

Ungeprüfter Zwischenbericht

Verkehrsuntersuchung
„Düssel-Terrassen“ am Wimmersberg
in Alt-Erkrath

Zwischenbericht
August 2019

Verkehrsuntersuchung „Düssel-Terrassen“ am Wimmersberg in Alt-Erkrath

**Zwischenbericht
August 2019**

Auftraggeber:

Düssel-Terrassen GmbH
c/o Catella Project Management GmbH
Kaistraße 18
D-40221 Düsseldorf

Bearbeitung:

M.Sc. Marina Dering
Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge

Runge IVP

Ingenieurbüro für
Integrierte Verkehrsplanung
Düsseldorfer Straße 132
D-40545 Düsseldorf
Tel. 0211-553350
Fax 0211-553558
Mail info@runge-ivp.de
www.runge-ivp.de

INHALT

1	Aufgabenstellung	1
2	Zustandsanalyse	2
2.1	Hauptverkehrsstraßennetz	2
2.2	Innere Erschließung des Untersuchungsgebietes	2
2.3	ÖPNV-Erschließung	6
2.4	Geh- und Radwegenetz	7
2.5	Aktuelle Verkehrserhebungen	8
2.6	Verkehrsberechnungsmodell	9
2.7	Kfz-Verkehrsmengen	10
2.8	Knotenpunkte und Verkehrsqualitäten	12
3	Verkehrsprognose 2030 ohne „Düssel-Terrassen“	18
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung	18
3.2	Verkehrsentwicklung in Alt-Erkrath	20
4	Verkehrsprognose Bebauungsplan E 35	22
4.1	Bebauungs- und Nutzungskonzept „Düssel-Terrassen“	22
4.2	Verkehrserzeugung „Düssel-Terrassen“	24
4.3	Zeitliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens	31
4.4	Stufen der Baugebietsentwicklung	31
4.5	Kfz-Verkehrsmengen in der 1. Ausbaustufe	33
4.6	Kfz-Verkehrsmengen in der Endausbaustufe	35
5	Mobilitätskonzept „Düssel-Terrassen“	38
5.1	Ziele für eine klimafreundliche Mobilität	38
5.2	Straßenraumgestaltung	39
5.3	Geh- und Radwegeanbindung	40
5.4	ÖPNV-Anbindung	40
5.5	Maßnahmen des Mobilitätsmanagements	40
5.6	Beschränkung der Anzahl der notwendigen Stellplätze	42
6	Auswirkungsuntersuchung für die Knotenpunkte	45
6.1	Kreisverkehr Schlüterstraße / Steinhof	45
6.2	Einmündung Schlüterstraße / Am Bahneberg	46
6.3	Einmündung Schlüterstraße / Am Wimmersberg	46
6.4	Einmündung Schlüterstraße / Am Wimmersberg Süd	46
6.5	Knotenpunkt Schlüterstraße / Kreuzstraße	47
6.6	Einmündung Bahnstraße / Bismarckstraße	48

Anlagen

1 Aufgabenstellung

Am 11.12.2018 hat der Rat der Stadt Erkath die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. E 35 „Am Wimmersberg“ beschlossen. Das Planungsgebiet befindet sich in Alt-Erkath und wird durch die Bahnlinie der S 8, die Kreuzstraße, die Straße Am Wimmersberg sowie die Schlüterstraße begrenzt (siehe **Bild 1**). Das Plangebiet hat eine Größe von rund 7,6 Hektar. Ziel der Planungen ist, statt des bisher festgesetzten Gewerbegebietes ein Wohngebiet mit etwa 750 Wohneinheiten mit einer integrierten Kindertagesstätte zu realisieren. Der Investor für das zu entwickelnde Wohngebiet unter dem Vermarktungstitel „Düssel-Terrassen“ ist die Catella Project Management GmbH aus Düsseldorf. Der im Planungsgebiet vorhandene Lebensmitteldiscountmarkt ALDI strebt eine Erweiterung an.

Innerhalb der vorliegenden Verkehrsuntersuchung erfolgt eine Analyse der vorhandenen verkehrlichen Erschließung und der Verkehrsmengen im Kfz-Verkehr. Aufbauend auf einer Verkehrsprognose wird die Erschließung des Bebauungsplangebietes für die einzelnen Verkehrsarten untersucht. Dabei gilt es, eine gesicherte, leistungsfähige Verkehrserschließung nachzuweisen und die verkehrlichen Auswirkungen aufzuzeigen. Desweiteren wird ein Mobilitätskonzept für das geplante Wohngebiet entwickelt. Der vorliegende Zwischenbericht stellt den Stand der Untersuchungen Ende August 2019 dar.

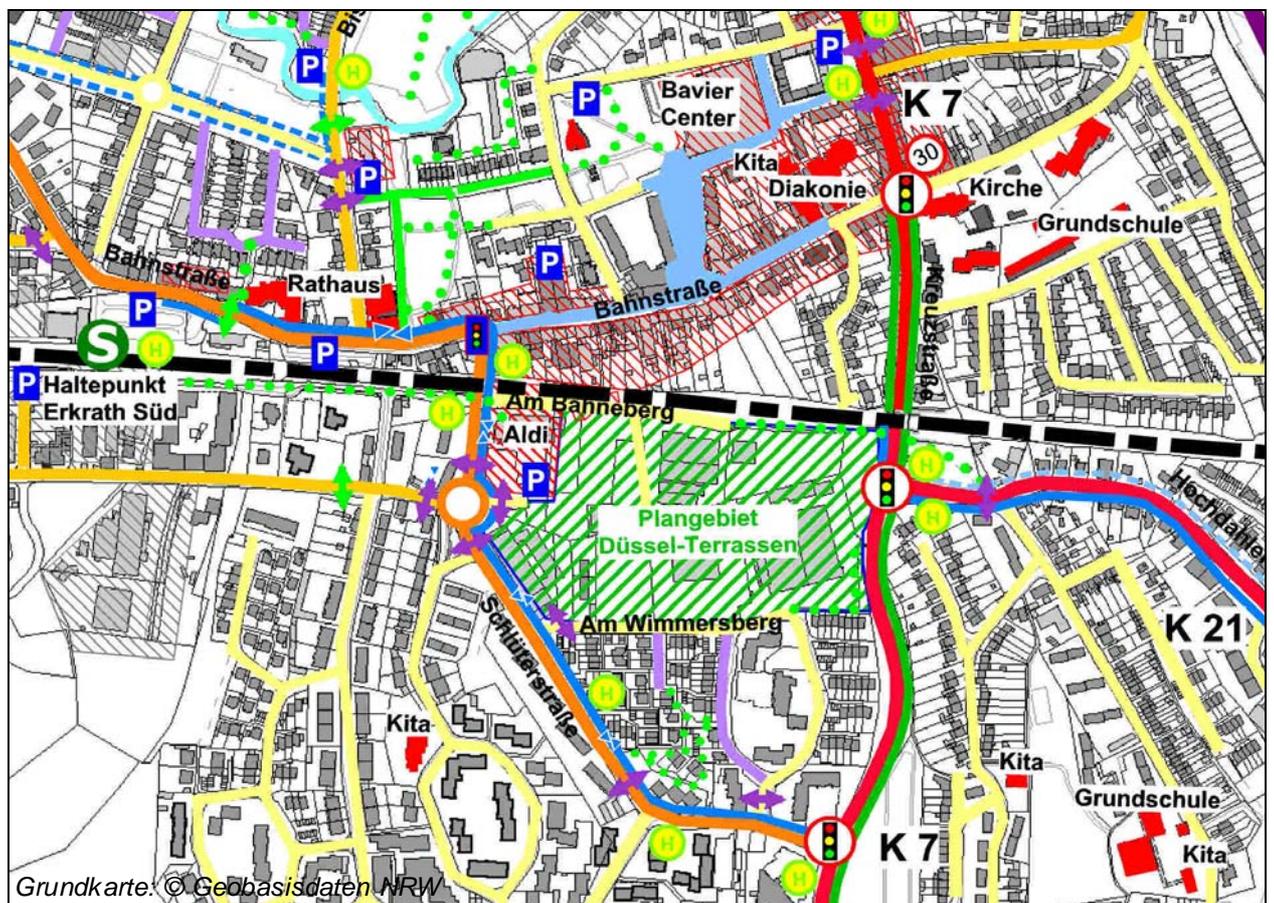


Bild 1: Ausschnitt des Umgebungslageplans (siehe **Anlage 2**)

2 Zustandsanalyse

2.1 Hauptverkehrsstraßennetz

Die **Anlage 1** zeigt die Einbindung der Stadt Erkrath in das überregionale und regionale Hauptverkehrsstraßennetz:

- Das Stadtgebiet ist über die drei Anschlussstellen Düsseldorf / Mettmann, Düsseldorf / Erkrath und Hilden an die Fernverkehrsautobahn A3 sowie an die A 46 angebunden.
- Die L 357 bildet eine West-Ost-Achse im Hauptverkehrsstraßennetz und verbindet Alt-Erkrath mit der Landeshauptstadt Düsseldorf, der Kreisstadt Mettmann (Anschluss an die B 7) sowie die Stadt Haan.
- Die K 12, Hubbelrather Weg, verbindet die L 357 in Alt-Erkrath mit der nördlich des Stadtgebietes verlaufenden B 7 (Düsseldorf – Mettmann) und der Autobahnanschlussstelle Düsseldorf / Mettmann an der A 3.
- Südlich der L 137 führt die K 12, Kreuzstraße – Erkrather Straße, aus Alt-Erkrath unter Anbindung des Stadtteils Unterfeldhaus zur Autobahnanschlussstelle Düsseldorf / Mettmann an der A 46 führt im weiteren Verlauf in die Stadt Hilden. Über die A 46 besteht unter anderem eine weitere Verbindung nach Düsseldorf sowie in östlicher Richtung nach Wuppertal.
- Die K 21, Hochdahler Straße, bildet die Hauptverbindungsstraße zwischen Alt-Erkrath und dem östlich benachbarten Stadtteil Hochdahl.

Es zeigt sich eine sehr gute Lagegunst innerhalb des Hauptverkehrsstraßennetzes, das mehrere Alternativen bietet zum Beispiel die Landeshauptstadt Düsseldorf zu erreichen.

Innerhalb von Alt-Erkrath bilden die L 357, bestehend aus dem Straßenzug Düsseldorf - Neanderstraße – Beethovenstraße, und die K 7, Kreuzstraße, die innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen mit verbindenden Funktionen. Ergänzt wird das klassifizierte Verkehrsstraßennetz durch den Straßenzug Morper Allee - Bahnstraße - Schlüterstraße, der die Innenstadt von Alt-Erkrath westlich und südlich umgeht. Aufgrund der teils dichten Wohnnutzung entlang dieses Straßenzuges ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit in Teilen auf 30 km/h beschränkt. Auch die Bismarckstraße und die Gewerbeerschließungsstraße Steinhof haben Verkehrsstraßenfunktionen.

2.2 Innere Erschließung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet der zukünftigen „Düssel-Terrassen“ ist im Bestand Teil des Gewerbegebietes "Schlüterstraße / Steinhof" (13,3 Hektar), das direkt südlich der Bahntrasse der S-Bahnlinie S 8 von Mönchengladbach über Düsseldorf und Wuppertal nach Hagen liegt. Während nördlich der Straße Steinhof eine Vielzahl an Gewerbebetrieben ansässig ist, östlich der Schlüterstraße viele Gewerbegebäude leer. Die Fläche des Bebauungsplangebietes wird umgrenzt von den

Straßen Am Bahneberg, Schlüterstraße, Am Wimmersberg und Kreuzstraße. Die umgebenden Nutzungsstrukturen und die Verkehrsinfrastruktur zeigt **Anlage 2**.

Vom Kreisverkehr Schlüterstraße / Steinhof wird über eine Stichstraße der Lebensmitteldiscounter ALDI mit einer Verkaufsfläche von 976 m² erschlossen. Die Straße Am Bahneberg und die Helena-Rubinstein-Straße dienen der Erschließung des nördlichen Teilgebiets des Bebauungsplangebiets. In drei Gebäudekomplexen sind mehrere Kleinbetriebe ansässig, die die bestehenden Gebäudestrukturen nur teilweise nutzen. Das langgestreckte Gewerbegebäude entlang der Schlüterstraße zwischen dem Kreisverkehr und der Einmündung Am Wimmersberg ist leerstehend.

Über die Straße Am Wimmersberg werden der südliche Teil des Gewerbegebietes und auch das südlich angrenzende Wohngebiet erschlossen. Neben einem brachliegenden Grundstück befinden sich in diesem Teil des Gewerbegebietes eine leerstehende Großhalle und eine Hallenstruktur, in der mehrere Kleinbetriebe ansässig sind, ohne die Halle komplett zu nutzen.

Zur Kreuzstraße weist das Untersuchungsgebiet einen Geländesprung auf. Das Gebiet liegt deutlich höher als die K 7. Die Böschung ist stark bewachsen. Zwei Fußwege führen von den Straßen Am Bahneberg und Am Wimmersberg zur Kreuzstraße (siehe **Bild 2**).

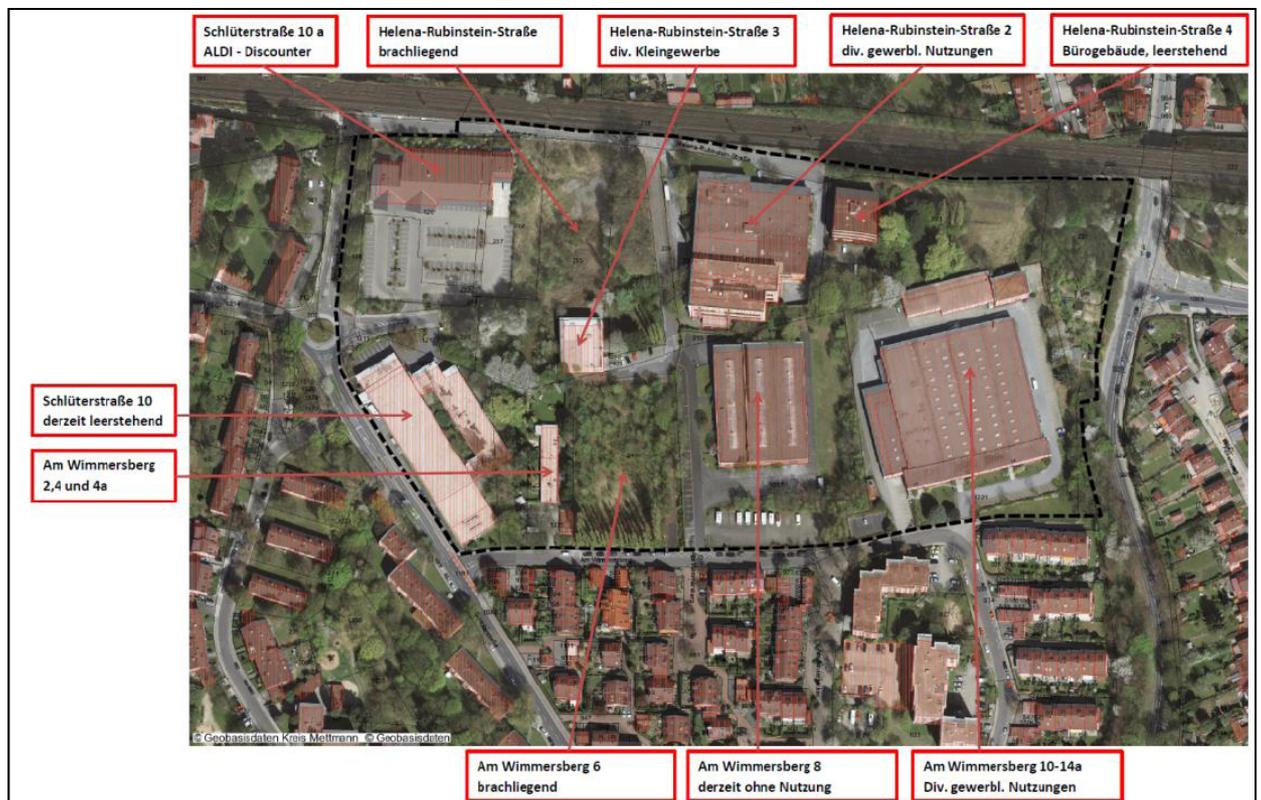


Bild 2: Übersichtsplan Gewerbegebiet "Schlüterstraße"

(Quelle: Stadt Erkrath, Bebauungsplan Nr. E14, 1.Änderung Wimmersberg, 2014)

Die **Schlüterstraße** (siehe **Bild 3**) erfüllt in Alt-Erkath eine Sammelfunktion für den Kfz-Verkehr der anliegenden Wohnquartiere, des Gewerbegebietes Steinhof und des umzunutzenden Gewerbebestandes, auf dem die „Düssel-Terrassen“, entstehen sollen. Die Schlüterstraße darf vom Kfz-Verkehr mit einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h befahren werden. Für den Buslinienverkehr dient die Schlüterstraße als Hauptachse im südlich der Bahnlinie gelegenen Stadtteilgebiet von Alt-Erkath. Der Radverkehr wird auf einem Zwei-Richtungsradweg auf der östlichen Seite der Schlüterstraße geführt.



Bild 3:
Schlüterstraße

Die Randnutzung entlang der Schlüterstraße besteht überwiegend aus Wohnnutzung. Die Straße wird von Geschosswohnbauten mit einer hohen Bewohnerdichte geprägt. Entsprechend den Aussagen des Lärmaktionsplans II der Stadt Erkath sind die Bewohner durch zu hohe Lärmimmissionen betroffen. An der Schlüterstraße und weiterführend entlang der Bahnstraße bis zur Bismarckstraße sind 48 Menschen in 17 Gebäuden mit einem Außenpegel von $L_{\text{night}} > 55 \text{ dB(A)}$ belastet (L_{night} beschreibt den Umgebungslärm zur Nachtzeit von 22 Uhr bis 6 Uhr). Ganztägig sind 38 Menschen in 17 Gebäuden mit einem Außenpegel von $L_{\text{den}} > 65 \text{ dB(A)}$ erheblich belastet (L_{den} beschreibt die Belastung über 24 Stunden (Day, Evening, Night)). Die Immissionsgrenzwerte liegen ganztägig bei 60 dB(A) und nachts bei 50 dB(A).¹

Nördlich der Bahntrasse schließt die Schlüterstraße an die Bahnstraße an, die östlich als Fußgängerzone gemeinsam mit der Bavierstraße den Kern des Stadtzentrums von Erkath bildet. Hier sind mit dem Einkaufszentrum „Bavier-Center“, dem Rathaus und der Sparkasse weitere Nahversorgungs- und Einzelhandelsgeschäften, Dienstleistungsunternehmen und Gastronomiebetrieben in fußläufiger Entfernung zum Baugebiet ansässig.

¹ Stadt Erkath, Lärmaktionsplan II der Stadt Erkath, 2015 S. 79 f

Die Straße **Am Wimmersberg** (siehe **Bild 4**) begrenzt das Bebauungsplangebiet südlich. Über diese Straße werden die südlich im Plangebiet gelegenen Gewerbebetriebe wie auch das Wohngebiet „Am Wimmersberg / Am Baviersacker“ erschlossen. Die Straße Am Wimmersberg ist Bestandteil einer Tempo 30-Zone. Es besteht ein schmaler Fahrbahnquerschnitt, der durch beidseitig am Straßenrand parkende Fahrzeuge zusätzlich eingeengt wird. Es besteht ein Konflikt zwischen den Bewohnerparkbedürfnissen und der Erschließungsfunktion der Straße Am Wimmersberg auch für den noch vorhandenen Schwerverkehr der Gewerbebetriebe.



Bild 4:
Am Wimmersberg

Die nördlich im Bebauungsplangebiet gelegenen Gewerbegrundstücke sind über die Straße **Am Bahneberg** erschlossen. Die Straßen Am Bahneberg und Helena-Rubinstein-Straße haben keine Verbindung mit der Straße, die vom Kreisverkehr Schlüterstraße abgeht und nur den ALDI-Markt erschließt. Aufgrund der Enge der Straßenräume, der nahen Bahnunterführung und anderen baulichen Einrichtungen bestehen nur mangelhafte Sichtverhältnisse für den ausfahrenden Kfz-Verkehr der Straße Am Bahneberg (siehe **Bild 5**).



Bild 5:
Am Bahneberg

2.3 ÖPNV-Erschließung

Das Plangebiet der „Düssel-Terrassen“ liegt nur rund 500 Meter vom S-Bahnhaltepunkt Erkrath entfernt, der Zugverbindungen in westlicher Richtung über Düsseldorf und Neuss bis Mönchengladbach und in östlicher Richtung über Wuppertal bis Hagen bietet. Der S-Bahnhof wird von den S-Bahnlinien S 8 und S 68 angefahren. Düsseldorf Hauptbahnhof ist mit einer Fahrzeit von nur 9 Minuten erreichbar. Hier besteht Anschluss an das Fernverkehrsnetz der Bahn sowie an viele Linien des S-Bahn- und Nahverkehrs der Landeshauptstadt Düsseldorf.

Der S-Bahnhaltepunkt Erkrath ist fußläufig und mit dem Fahrrad gut aus dem Bebauungsplangebiet zu erreichen. An der Straße Steinhof liegt ein Park-and-Ride-Platz. Sowohl nördlich als auch südlich des S-Bahnhofs befinden sich Fahrradabstellanlagen für Bike-and-Ride.

Linie	Streckenverlauf	Betriebsdauer	Takt
S8	Mönchengladbach - Neuss Hbf - Düsseldorf Hbf - Erkrath S - Wuppertal - Schwelm Bf - Hagen Hauptbahnhof	4 - 2 Uhr	20' Minuten
S68	Wuppertal-Vohwinkel - Gruiten - Millrath - Hochdahl - Erkrath S - Düsseldorf - Langenfeld	6 - 9 Uhr 16 - 18 Uhr	30' Minuten
S28	ME-Stadtwald S - Erkrath Nord Bf - Düsseldorf Hbf - Neuss Hbf - Kaarst Bf - Kaarster See	4 - 1 Uhr	20' Minuten
734	D-Morper Straße - Erkrath S - D-Lierenfelder Straße	5 - 20 Uhr	60' Minuten
743	Erkrath S - Stadthalle - Mettmann Seibelstr.	5 - 24 Uhr	60' Minuten
O5	Erkrath S - Stadthalle - Hochdahl S - Millrath S	5 - 23 Uhr	30' Minuten
O5 (Sommerplan)	Erkrath S - Stadthalle - Hochdahl S - Millrath S	5 - 24 Uhr	20' Minuten
O6	Erkrath Haus Brück - Stadthalle Erkrath S - Kempen Schule - Hochfahler Markt - Erkrath-Millrat S	5 - 24 Uhr	20' Minuten
DL4 (Nachtexpress)	Erkrath S - Neuenhausplatz - Erkrath Kemperdick - Hilden Süd S	24 - 4 Uhr	60' Minuten
Bürgerbus	Bouleplatz - Erkrath S - Morper Allee - Am Wimmersber - Schlüterstraße - Bahnstraße - Friedrichstraße - Erkrath Nord S - Stadthalle - Bouleplatz	8 - 18 Uhr	60' Minuten

Tabelle 1: ÖPNV-Angebot in Erkrath, werktags

Nördlich des Bahnhofs wird der Busbahnhof von vier Buslinien bedient: Buslinien 734, 743, O5 und O6. Neben der Anbindung der einzelnen Stadtteile von Erkrath werden regionale Ziele wie Mettmann überwiegend im Stundentakt angefahren. Die **Tabelle 1** gibt einen Überblick über das ÖPNV-Angebot in Erkrath.

Das Bebauungsplangebiet wird sowohl von der Schlüterstraße als auch von der Kreuzstraße von Ortsbuslinien angebunden:

- Die Bushaltestelle „Hochdahler Straße“ an der Kreuzstraße wird von der Buslinie O5 angefahren. In nördlicher Richtung gelangen die Fahrgäste durch den nördlichen Bereich des Kernstadtgebietes (u.a. Beethovenstraße, Neanderstraße) und über die Bismarckstraße bis zum S-Bahnhaltepunkt, während über die Hochdahler Straße Verbindungen über Hochdahl, Trills zum Hochdahler Markt und darüber hinaus über Millrath-Ost zum S-Bahnhof Millrath bestehen.
- An der Bushaltestelle „Bahnstraße“ in der Schlüterstraße können die Fahrgäste mit der Buslinie O6 direkt zum S-Bahnhof gelangen und fahren über die Morper Allee und die L 357 bis zum Endhaltepunkt Haus Brück. In der anderen Fahrtrichtung verkehrt die Buslinie O6 über Unterfeldhaus und Kempen, erreicht den Hochdahler Markt und fährt danach ebenfalls nach Millrath.

Zusätzlich verkehrt in Alt-Erkrath eine Bürgerbuslinie. Diese bindet die einzelnen Wohnquartiere auch abseits der Hauptbustrassen an, sodass in der Regel nur geringe Distanzen zu den Haltestellen zurückzulegen sind. Mit dem Kleinbus wird auch die Bahnstraße direkt befahren. Im Norden wird der S-Bahnhaltepunkt Erkrath Nord bedient, der von der RegioBahn S28 angefahren wird. In der Straße Am Wimmersberg bestehen die beiden Bürgerbushaltestellen Schlüterstraße und Am Wimmersberg.

2.4 Geh- und Radwegenetz

Sowohl westlich als auch östlich des Bebauungsplangebietes verlaufen Radwegeverbindungen: Entlang der Schlüterstraße führt östlich der Fahrbahn ein einseitiger, straßenbegleitender Zwei-Richtungsradweg zwischen dem Knotenpunkt mit der Kreuzstraße und der Bahnstraße. Entlang der Bahnstraße wird der Zwei-Richtungsradweg auf der Nordseite der Fahrbahn bis zum S-Bahnhof geführt.

Entlang der K 7, Kreuzstraße, verkehren Radfahrer zwischen Unterfeldhaus und dem Knotenpunkt Kreuzstraße / Bahnstraße auf einem kombinierten Geh- und Radweg auf der östlichen Seite. Eine direkte Verbindung von der Straße Am Wimmersberg zur Kreuzstraße besteht für Radfahrer nicht. Entlang der Hochdahler Straße führen Radwege (Hochbordradweg Südseite, Schutzstreifen Nordseite) in Richtung des Stadtteils Hochdahl.

Wichtige fußläufige Verbindungen bestehen zwischen

- der Kreuzstraße und der Straße Am Wimmersberg (nicht barrierefreie Treppenanlage),
- der Kreuzstraße und Am Bahneberg (nicht barrierefreie Treppenanlage),
- der Erschließungsstraße ALDI und der Straße Steinhof über Mittelinseln am Kreisverkehr,
- zwischen der Straße Am Bahneberg und dem S-Bahnhaltepunkt Erkrath über die Schlüterstraße.

Die Verbindungen vom Plangebiet in östlicher Richtung (zur Kreuzstraße) sind durch den Geländesprung beeinträchtigt. Die vorhandenen Wege mit ihren Treppenanlagen sind für Fahrradfahrer und Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigungen nur mit starken Erschwernissen nutzbar und nicht barrierefrei.

Zur Innenstadt von Alt-Erkrath stellt die Bahntrasse eine Barriere dar. Die Straßenunterführung im Zuge der Schlüterstraße ist relativ eng und aufgrund ihrer Dunkelheit wenig attraktiv.

2.5 Aktuelle Verkehrserhebungen

Bereits im Jahr 2017 wurden durch unser Planungsbüro zwei Verkehrsuntersuchungen in Alt-Erkrath durchgeführt². Innerhalb dieser Untersuchungen wurden Verkehrszählungen an allen relevanten Hauptverkehrsknotenpunkten in Alt-Erkrath durchgeführt. Am 18.02.2019 wurden erneut Verkehrszählungen am Kreisverkehr Schlüterstraße / Steinhof und am Knotenpunkt Schlüterstraße / Kreuzstraße / Erkrather Straße zu den vor- und nachmittäglichen Hauptverkehrszeiten (7 bis 9 Uhr und 15 bis 18 Uhr) mittels Videotechnik vorgenommen. Weiterhin fanden manuelle Verkehrszählungen in den Spitzenstunden des Verkehrsaufkommens an den Einmündungen Am Bahneberg und Am Wimmersberg in die Schlüterstraße statt. Die Ergebnisse der Verkehrszählungen sind in den **Anlagen 3 bis 9** dokumentiert.

Bei der Auswertung der Verkehrserhebungen wurde festgestellt, dass die Ergebnisse am Knotenpunkt Schlüterstraße / Kreuzstraße / Erkrather Straße durch eine Baustelle auf der Erkrather Straße stark beeinflusst waren, sodass diese Ergebnisse nicht weiter verwendet werden konnten. Zurückgegriffen wurde auf die Verkehrszählungsergebnisse aus dem Jahr 2016, die während regulärer Verkehrsverhältnisse durchgeführt wurden.

² Runge IVP: Verkehrsuntersuchung Schlüterstraße / Am Wimmersberg in Alt-Erkrath, 2017 und Machbarkeitsuntersuchung Kreisverkehrsplätze Alt-Erkrath, 2017

2.6 Verkehrsberechnungsmodell

Die Ermittlung der Verkehrsstärken im maßgebenden Straßengrundnetz von Alt-Erkrath erfolgte mit Hilfe eines Verkehrsberechnungsmodells. Dieses Verkehrsmodell wurde im Jahr 2006 für Verkehrsuntersuchungen in Alt-Erkrath aufgestellt, sukzessive detailliert und auf das gesamte Stadtgebiet ausgeweitet. Mit Hilfe des Verkehrsmodells lassen sich die Kfz-Verkehrsbeziehungen zwischen den Quellen und Zielen innerhalb des Stadtgebietes sowie von bzw. zu den benachbarten Städten abbilden. Im Ergebnis liefert das Verkehrsmodell die Kfz-Verkehrsmengen auf den wesentlichen Straßen im Stadtgebiet von Erkrath an einem typischen Wochentag (Dienstag bis Donnerstag). Zuletzt wurde das Verkehrsmodell für Alt-Erkrath im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchung Schlüterstraße / Am Wimmersberg in den Jahren 2016 / 2017 umfassend überprüft und aktualisiert.

Verkehrsberechnungsmodelle müssen, um praktikabel zu sein, auf Annahmen und vereinfachende Darstellung der realen Gegebenheiten und Verhaltensweisen zurückgreifen. Die Ergebnisse sind daher immer mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Die Erfahrungen mit diesen Modellen zeigen jedoch, dass die Größenordnungen der zu erwartenden Verkehrsmengen und Verkehrsbelastungen zuverlässig abgeschätzt werden können.

In der **Tabelle 2** sind die Werte zum Kfz-Verkehrsaufkommen in Alt-Erkrath an einem typischen Wochentag im Analysejahr 2019 ausgewiesen.

	Kfz-Fahrten/Tag	%
Binnenverkehr	10.900 Kfz/Tag	20 %
Quell- und Zielverkehr	31.200 Kfz/Tag	57 %
Durchgangsverkehr	12.200 Kfz/Tag	23 %
Summe	54.300 Kfz/Tag	100 %

Tabelle 2: Kenndaten des Kfz-Verkehrsaufkommen in Alt-Erkrath

Auf den Straßen von Alt-Erkrath werden täglich rund 54.300 Kfz-Fahrten durchgeführt. Dieser Verkehr umfasst die Fahrten der Einwohner, Beschäftigten und Kunden bzw. Besucher Alt-Erkraths, aber auch des gebietsfremden Durchgangsverkehrs. 23 Prozent des Kfz-Verkehrs stellen für Alt-Erkrath den Durchgangsverkehr dar. 57 Prozent aller Kfz-Fahrten werden im Quell- und Zielverkehr abgewickelt. 20 Prozent der Fahrten haben Quelle und Ziel in Alt-Erkrath und sind somit Binnenverkehr.

Die Schlüterstraße wird im Bereich des Bebauungsplangebietes von rund 9.000 Kfz/24h befahren. Der Schwerverkehrsanteil macht südlich des Kreisverkehrs rund 2,9 % aus. Er teilt sich in rund 110 Busfahrten (Personenverkehr) und 154 Lkw (Güterverkehr). Südlich der Einmündungen Rathelbecker Weg wird eine hohe Verkehrsmenge von rund 11.000 Kfz/24h festgestellt.

Der Straßenzug Morper Allee - Bahnstraße hat im Straßennetz von Alt-Erkrath eine wichtige Sammelfunktion, wird aber auch vom Durchgangsverkehr genutzt. Westlich der Fußgängerzone besteht eine Verkehrsstärke von rund 9.000 Kfz/24h. Im Bereich der Morper Allee werden bis zu 5.400 Kfz/24h festgestellt. Rund 1.800 Kfz/24h befahren den Straßenzug im Durchgangsverkehr zwischen der L 357 und der K 7.

Im Untersuchungsgebiet wird die Straße Am Bahneberg werktäglich von rund 300 Kfz/24h befahren. Die Straße Am Wimmersberg benutzen etwa 900 Kfz/24h. In der Erschließungsstraße für den ALDI-Markt werden an einem typischen Wochentag etwa 2.200 Kfz/24h festgestellt.

Im Vergleich zu den Verkehrsuntersuchungen aus dem Jahr 2017 hat sich die Gesamtverkehrsmenge in Alt-Erkrath nicht verändert.

In der folgenden **Tabelle 3** werden für wesentliche Straßenquerschnitte in Alt-Erkrath die Verkehrsmengen insgesamt, der Durchgangsverkehr und der Schwerverkehr dargestellt.

Straße	Kfz-Verkehrsmenge [Kfz/Tag]	Durchgangsverkehr [Kfz/Tag]	Schwerverkehr	
			Bus + Lkw [SV/Tag]	Lkw [SV/Tag]
Schlüterstraße	8.800 - 11.000	1.800	260	154
Am Wimmersberg	900	0	6	6
Am Bahneberg	300	0	8	8
Steinhof	2.200	0	27	27
Zufahrt Aldi	2.200	0	4	4
Bahnstraße	7.000 - 9.000	1.800	300	50
K 7, Kreuzstraße Nord	10.200 - 16.200	3.400	480	80
K 7, Kreuzstraße Süd	13.600 - 16.000	1.200	420	420
K 21, Hochdahler Str.	9.200 - 11.800	3.400	290	210

Tabelle 3: Kfz-Verkehrsmengen ausgewählter Straßenquerschnitte, Analyse

2.8 Knotenpunkte und Verkehrsqualitäten

Bestimmend für die Verkehrsqualität in einem Straßennetz ist die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte. Zur Analyse der Verkehrsqualitäten im Straßennetz von Alt-Erkrath wurden für die relevanten Knotenpunkte die Leistungsfähigkeiten in den maßgebenden Spitzenstunden ermittelt.

Die Knotenstrombelastungen der maßgebenden Knotenpunkte für die Spitzenstunden zeigen die **Anlagen 10 und 11**. Für die morgendliche Spitzenstunde liegen leicht unterschiedliche Zeitspannen zwischen 7:15 bis 9:00 Uhr vor. Für die Leistungsfähigkeitsberechnung wird jeweils die für den betrachteten Knotenpunkt maßgebende Verkehrsspitze betrachtet.

Bei der Bewertung der Leistungsfähigkeit wurden die Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf entsprechend dem HBS³ verwendet. Als Hauptbewertungskriterium der Verkehrsqualität dient die mittlere Wartezeit. Je nach Wartezeit wird für jeden Knotenpunkt die Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) festgelegt. Die Einstufung des gesamten Knotenpunktes richtet sich nach der schlechtesten Qualität eines Fahrstreifens. Die Stufen A und B stellen eine gute Verkehrsqualität fest. Als Mindestqualität für den Verkehrsfluss wird im Regelfall die ausreichende Stufe D verlangt. Ab Stufe E bestehen Probleme der Verkehrsabwicklung mit Rückstaubildung. In der Stufe F gilt der Knotenpunkt als überlastet. Ein Rückstau in einem Knotenpunktarm kann dann Bedeutung haben, wenn durch ihn benachbarte Knotenpunkte in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden. Die Definition der Qualitätsstufen findet sich in der **Anlage 12**.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen können den **Anlagen 13 bis 22** entnommen werden. Für die relevanten Knotenpunkte zeigen sich für den Analysezeitraum ausreichende bis sehr gute Verkehrsqualitäten:

- **Kreisverkehr Schlüterstraße / Steinhof**

Die Schlüterstraße bildet mit der von Westen einmündenden Straße Steinhof und mit der Zufahrtsstraße zum Discountmarkt Aldi einen Kreisverkehrsplatz. Der einspurige Kreisverkehrsplatz weist einen Außendurchmesser von 28 Metern auf. In allen Knotenpunktarmen werden Fußgänger über Mittelinseln geführt. Die Führung des Radverkehrs erfolgt entlang der Schlüterstraße auf einem Zweirichtungsrادweg außerhalb der Kreisfahrbahn.

Der Kreisverkehr wird in der Verkehrsspitze morgens von rund 970 Kfz/h und nachmittags von 1.070 Kfz/h befahren.

³ *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015*

Der Kreisverkehr Schlüterstraße / Steinhof erreicht sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde die sehr gute Qualitätsstufe A. Alle Verkehrsströme werden mit mittleren Wartezeiten von rund 5 Sekunden abgewickelt. Es bestehen keine Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs. Die Leistungsfähigkeitsnachweise sind in den **Anlagen 13 und 14** enthalten.

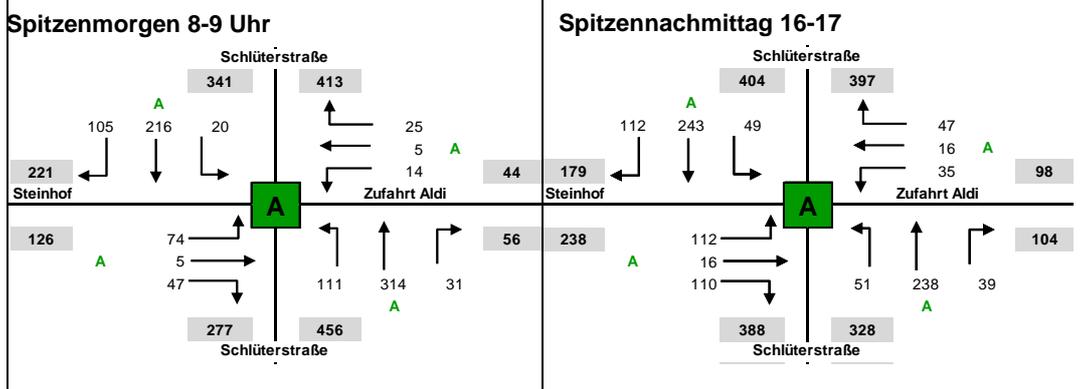


Bild 7: Verkehrsmengen am Kreisverkehr Schlüterstraße / Steinhof

• **Einmündung Schlüterstraße / Am Bahneberg**

Die Straße Am Bahneberg mündet einstreifig unter „Halt, Vorfahrt gewähren!“ ohne Abbiegespuren von Osten in die Schlüterstraße ein. Einen räumlichen Zwangspunkt bildet das Brückenbauwerk der Bahntrasse.

Die Straße Am Bahneberg besitzt zum Analysezeitpunkt nur ein sehr geringes Kfz-Verkehrsaufkommen. Der Knotenpunkt weist in der morgendlichen sowie in der nachmittäglichen Spitzenstunde die gute Qualitätsstufe B auf. In der Straße Am Bahneberg treten mittlere Wartezeiten von rund 11 Sekunden auf (siehe Anlagen 15 und 16).

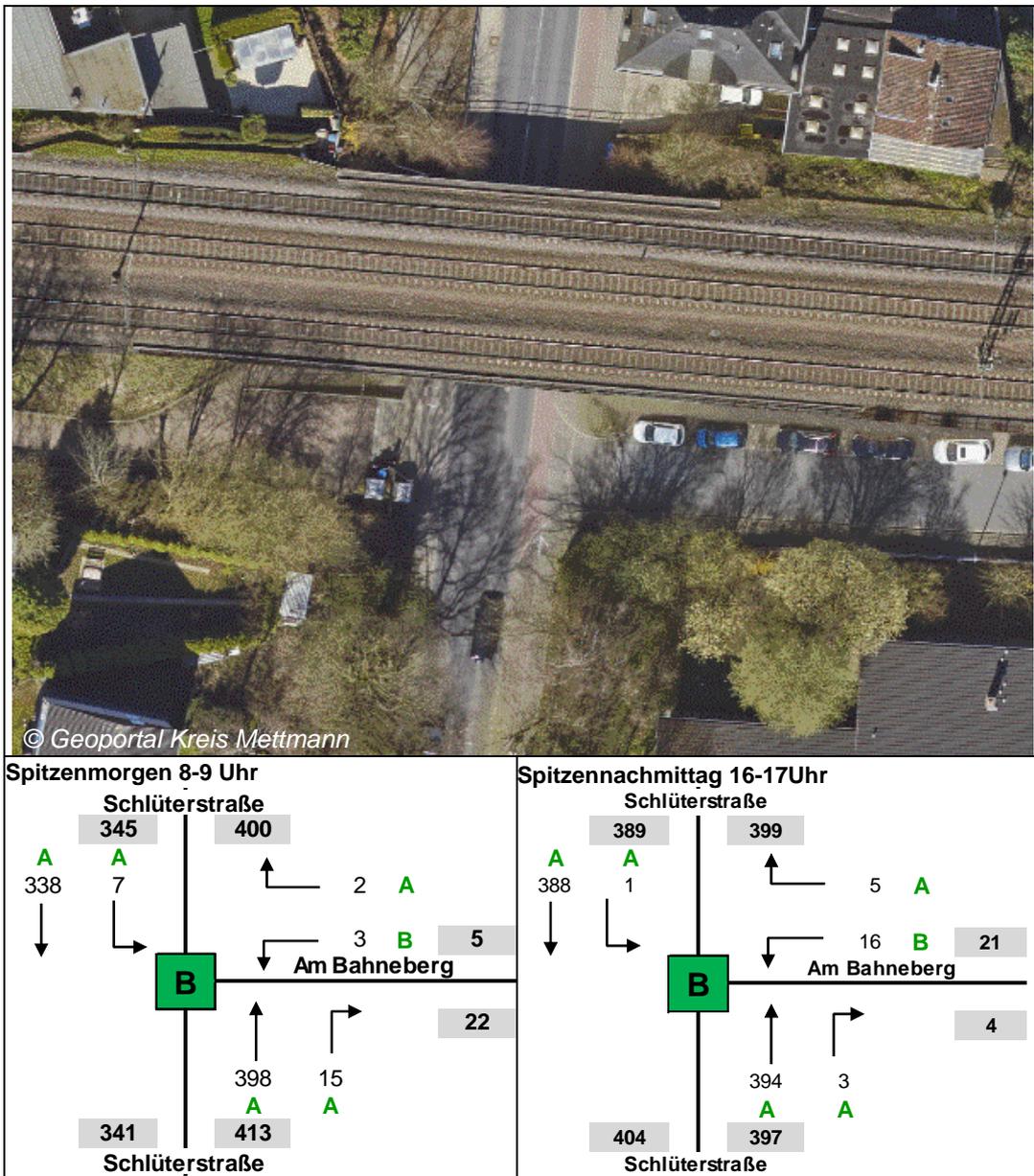


Bild 8: Verkehrsmengen am Knotenpunkt Schlüterstraße / Am Bahneberg

- **Einmündung Schlüterstraße / Am Wimmersberg Nord**

Die Straße Am Wimmersberg mündet einstreifig unter „Vorfahrt gewähren!“ in die Schlüterstraße. Der maßgebende Verkehrsstrom ist der linksabbiegende Verkehrsstrom von der Straße Am Wimmersberg mit einer mittleren Wartezeit von 15 Sekunden. Der Verkehrsablauf des Knotenpunktes erfolgt mit der guten Qualitätsstufe B (siehe **Anlage 17**).

- **Einmündung Schlüterstraße / Am Wimmersberg Süd**

Auch die Einmündung südlich Am Wimmersberg weist eine gute Verkehrsqualität der Stufe B auf. In der Straße Am Wimmersberg wird die mittlere Wartezeit mit rund 12 Sekunden in der morgendlichen Spitzenstunde und 13 Sekunden in der nachmittäglichen Spitzenstunde festgestellt (siehe **Anlagen 18 und 19**).

- **Lichtsignal geregelter Knoten Schlüterstraße / Kreuzstraße**

Der lichtsignal geregelte Knotenpunkt Schlüterstraße / Kreuzstraße befindet sich im südlichen Ortseingangsbereich von Alt-Erkath. Der Knotenpunkt verknüpft die K 7 mit der städtischen Verkehrsstraße Schlüterstraße. Aus Richtung Süden mündet die Erkrather Straße, die mit einer Geradeausspur und einer separaten Linksabbiegerspur ausgestattet ist, in den Knotenpunkt. Die Kreuzstraße wird im Norden mit einer kombinierten Geradeaus- und Rechtsabbiegespur mit dem Knotenpunkt verknüpft. Im Westen mündet die Schlüterstraße bergauf mit einer Rechtsabbiegespur und einer Linksabbiegerspur in den Knotenpunkt.

Der Knotenpunkt befindet sich im Außenbereich der Stadt Erkath. Zuständig für die Verkehrsregelung ist der Kreis Mettmann. Östlich an den Knotenpunkt schließt der städtische Friedhof Kreuzstraße an. Westlich befindet sich südlich der Schlüterstraße die Firma Grundfos.

Die Lichtsignalanlage des Knotenpunktes Schlüterstraße / Kreuzstraße wird mit einer vollverkehrsmengenabhängigen Einzelsteuerung geschaltet, wobei eine Umlaufzeit von 90 Sekunden zur Spitzenzeit die Regel ist. Verkehrsströme können über Zeitlückensteuerung ihre Freigabezeit anpassen. Um für die Leistungsfähigkeitsnachweise die maßgebenden Freigabezeiten und die Umlaufzeit zu erhalten, fanden während der morgendlichen und nachmittäglichen Hauptverkehrszeiten Zeitmessungen statt. Dabei wurden für jeden Fahrstrom die Freigabe- und Umlaufzeiten über rund 20 Signalumläufe erfasst. Die gemessenen Zeiten wurden für den Leistungsfähigkeitsnachweis gemittelt.

Der Knotenpunkt Schlüterstraße / Kreuzstraße weist sowohl in der morgendlichen Spitzenstunde als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C auf. Der für die Leistungsfähigkeit maßgebende Verkehrsstrom ist jeweils der Linksabbieger der Schlüterstraße mit einer mittleren Wartezeit von 41 Sekunden (morgens) bzw. 49 Sekunden (nachmit-

tags). Die Hauptströme werden mit der guten bzw. sehr guten Qualitätsstufe B bzw. A abgewickelt (siehe **Anlagen 20 und 21**).

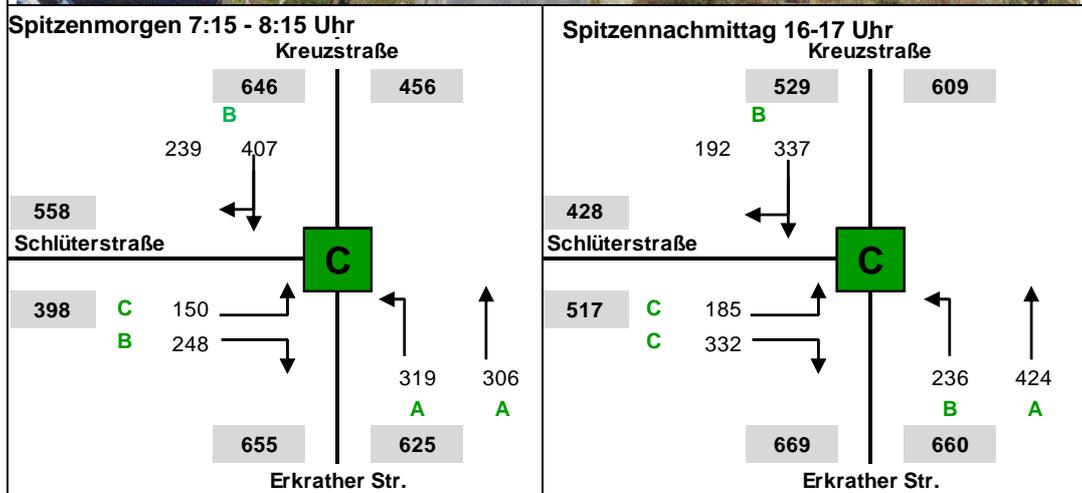


Bild 9: Verkehrsmengen am Knotenpunkt Schlüterstraße / Kreuzstraße

- **Einmündung Bahnstraße / Bismarckstraße**

Der Knotenpunkt Bahnstraße / Bismarckstraße ist nicht signalisiert. Die Bismarckstraße ist der Bahnstraße vorfahrtsrechtlich untergeordnet (Zeichen 206 StVO). Der Verkehrsablauf erfolgt mit einer guten Qualitätsstufe B. Der maßgebende Verkehrsstrom ist der linksabbiegende Verkehrsstrom von der Bismarckstraße mit einer mittleren Wartezeit von rund 18 Sekunden. Jedoch liegen für die Linksabbieger der Bismarckstraße erschwerte Sichtverhältnisse vor (siehe **Anlage 22**).

3 Verkehrsprognose 2030 ohne „Düssel-Terrassen“

Die Bewertung der Auswirkungen der Verkehrserzeugung des Bebauungsplans E 35 beziehungsweise des zukünftigen Wohngebietes „Düssel-Terrassen“ hat vor dem Hintergrund einer Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung in Alt-Erkrath zu geschehen. Prognosejahr ist das Jahr 2030. Die Verkehrsprognose ohne das geplante Wohngebiet „Düssel-Terrassen“ wird als sogenannter „Prognose-Nullfall 2030“ bezeichnet. Die Verkehrsprognose unter Einbeziehung der Planungsmaßnahme der „Düssel-Terrassen“ wird im anschließenden **Kapitel 4** behandelt.

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Die allgemeine Verkehrsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland ist von der demographischen Bevölkerungsentwicklung, der wirtschaftlichen Entwicklung und der Entwicklung des Verkehrsverhaltens abhängig. Bundesweit ist weiterhin von steigenden Verkehrsmengen im Personen- und Güterverkehr auszugehen⁴:

- Das Personenverkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr (MIV) steigt von rund 56,5 Mrd. Personenfahrten im Jahr 2010 auf 59,1 Mrd. Personenfahrten in 2030 (+ 4,6 %). Die Fahrzeugfahrleistung im Pkw-Verkehr auf Bundesautobahnen und außerörtlichen Bundesstraßen steigt von 298 Mrd. Fahrzeugkilometer (Fz-km) in 2010 auf 337 Mrd. Fz-km in 2030, was einer Steigerung von 13 % entspricht.
- Der Güterverkehr wächst beim Transportaufkommen von 3,12 Mrd. Tonnen im Jahr 2010 auf 3,64 Mrd. t im Jahr 2030, d.h. um 17 %. Die Fahrzeugfahrleistung im Lkw-Verkehr wächst bis 2030 deutlich: Hier nimmt die Fahrleistung von 51 Mrd. Fz-km auf 65 Mrd. Fz-km zu.

Die Verkehrsmengenentwicklung auf den Bundesfernstraßen muss jedoch differenziert von den Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen gesehen werden. Zusätzliche Fahrleistungen treten insbesondere im Fernverkehr auf. Im regionalen Straßennetz hat die Zubringerfunktion zu den Autobahnen eine fahrtenerhöhende Funktion. Ansonsten zeigt sich insbesondere auf vielen Landes-, Kreis- und Stadtstraßen über viele Jahre eine weitgehende Konstanz der Verkehrsmengen.

Auch die Kfz-Verkehrsstärkenentwicklung auf wesentlichen klassifizierten Straßen in der Stadt Erkrath zeigt weitgehend konstante Kfz-Verkehrsstärken und stellenweise über einen langfristigen Zeitraum von 20 Jahren sogar Rückgänge in den allgemeinen Kfz-Verkehrsmengen. Bei der Entwicklung des Schwerverkehrs muss jedoch auf der L357 eine Zunahme festgestellt werden, während die K21 Rückgänge zeigt (vgl. **Tabelle 4**).

⁴ *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 - Netzumlegungen (Stand 2015) von BVU, ITP, IVV, Intra-plan im Auftrag des BMVI für den Bundesverkehrswegeplan*

	1995	2000	2005	2010	2015
L357, westlich Morper Allee	13.592 Kfz	13.528 Kfz	12.612 Kfz 334 SV	12.501 Kfz 385 SV	12.478 Kfz 384 SV
L357, östlich A3	8.651 Kfz	8.764 Kfz	7.925 Kfz 239 SV	7.605 Kfz 272 SV	7.968 Kfz 266 SV
K21, nördlich Hochdahl	11.387 Kfz	13.768 Kfz	12.631 Kfz 383 SV	13.490 Kfz 505 SV	13.244 Kfz 303 SV
K21, Hochdahl	8.789 Kfz	8.497 Kfz	8.286 Kfz 238 SV	8.374 Kfz 293 SV	7.099 Kfz 172 SV

Tabelle 4: Entwicklung des DTV [Kfz/24h] an den Zählstellen der landesweiten Verkehrszählung in Alt-Erkrath⁵

Die Bevölkerungsprognose des Bundesverkehrswegeplans berücksichtigt noch nicht die in den letzten Jahren festzustellenden großräumigen Wanderungsbewegungen (z.B. aus den ost- und südosteuropäischen Ländern sowie die Flüchtlingsmigration). Auch neuere Entwicklungen wie die Ansätze zum autonomen Fahren, der Trend zu „Car-Sharing“ in den Großstädten oder auch die Umweltdiskussionen mit Fahrverbotsandrohungen und eine verstärkte Elektromobilität sind in den Prognosen noch nicht berücksichtigt.

Ein überdurchschnittliches Wachstum in der Fahrleistung wird im Süden Deutschlands prognostiziert, insbesondere im Umland der Großstädte. Demgegenüber sind in vielen Bundesländern auch Abnahmen zu verzeichnen. Der Kreis Mettmann bildet bei der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungsprognose⁶ eine einzige zusammenhängende Verkehrszelle. Die folgenden Prognosen werden genannt:

- Abnahme der Einwohner um 0% bis – 10 %,
- Entwicklung des regionalen Quell- und Binnenverkehrsaufkommens 2030 im Vergleich zu 2010: 0 % bis -10 %,
- relative Konstanz bis geringfügige Abnahme des motorisierten Verkehrs: 0 bis –10%.

Da eine Zunahme des Kfz-Verkehrs aus der allgemeinen Verkehrsentwicklung relativ unwahrscheinlich ist, wird im Folgenden die absehbare strukturelle Entwicklung in Alt-Erkrath in Hinblick auf das zukünftige Kfz-Verkehrsaufkommen untersucht.

⁵ Verkehrsmengenkarten des Landesverkehrsministeriums NRW aus den Jahren 1995 bis 2015

⁶ BVU Beratergruppe Verkehr+Umwelt GmbH, Intraplan Consult GmbH, Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co.KG, Planco Consulting GmbH: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, 06/2014

3.2 Verkehrsentwicklung in Alt-Erkrath

Bei der Verkehrsprognose 2030 werden die Entwicklungsflächen berücksichtigt, die in die städtische Bauleitplanung Eingang gefunden haben:

- In der Stadtmitte soll das **Pose Marré – Gelände** weiter entwickelt werden. Auf dem ehemaligen Industriegelände in der Mitte von Alt-Erkrath entstehen Wohnungen wie auch Gewerbeobjekte in vorhandenen und umgebauten Gewerbebauten.
- Die Entwicklungsfläche **Bachstraße / Heiderfeld** liegt im Norden Alt-Erkraths. Auf der rund 3,84 Hektar großen Entwicklungsfläche, die an die Bachstraße angebunden werden soll, wird mittelfristig ein Wohngebiet mit bis zu 120 Wohneinheiten entstehen.
- Im Gewerbegebiet **Steinhof** ist auf der südlichen Entwicklungsfläche Büronutzung, Hotelnutzung, Handwerk- und Gewerbenutzung sowie Wohnen vorgesehen.
- Im Erkrather Stadtteil Hochdahl soll auf einer Fläche von rund 4,8 Hektar das Gewerbegebiet an der **Hochdahler Straße / Bessemerstraße** erweitert werden.

Bis zum Prognosejahr 2030 werden sich die Wohngebietsentwicklungen Bachstraße / Heiderfeld, die weitere Entwicklung Pose Marrés und Steinhof sowie das Gewerbegebiet Hochdahler Straße verkehrserzeugend mit bis zu 5.000 Kfz/24h auswirken.

Verkehrszelle	Gebiet	Kfz-Fahrten/Tag
26	Wohngebiet Bachstraße / Heiderfeld (ca.120 Wohneinheiten)	450 Kfz
4	Ergänzung der Entwicklung Pose Marré (ca. 100 Wohneinheiten)	400 Kfz
3	Ergänzung der Entwicklung Pose Marré (ca. 24 Wohneinheiten, 14 Gewerbeeinheiten und 295 qm Lagerräume)	450 Kfz
16	Gewerbegebiet Steinhof 12 / 16: (ca.500 m ² BGF Büronutzung, Hotelanlage mit rund 48 Zimmern, ca. 3 000 m ² BGF Handwerker und Gerberhöfe, ca. 9 Wohneinheiten)	800 Kfz
56	Gewerbegebiet Hochdahler Straße (ca. 4,8 ha Büro- und Dienstleistungsnutzung)	2.900 Kfz
Summe		5.000 Kfz

Tabelle 5: Zusätzliches Kfz-Verkehrsaufkommen bis zum Jahre 2030

Die **Tabelle 5** zeigt zusammenfassend die Ergebnisse der Abschätzung. Bei der Ermittlung der zu erwartenden Kfz-Verkehrserzeugung wurde vor allem auf bestehende Verkehrsuntersuchungen zurück gegriffen.⁷

Im folgenden **Bild 10** sind die Querschnittsbelastungen des Straßennetzes für den Prognose-Nullfall abgebildet. Auf der Schlüterstraße wird eine Verkehrszunahme um etwa 700 Kfz auf rund 9.500 Kfz/Tag erwartet. Auch im übrigen Hauptstraßenverkehrsnetz nehmen die Verkehrsstärken um 400 bis 1.000 Kfz/Tag zu. Dabei handelt es sich um einen „worst case“-Fall der absehbaren Entwicklungen ohne Berücksichtigung der „Düssel-Terrassen“.

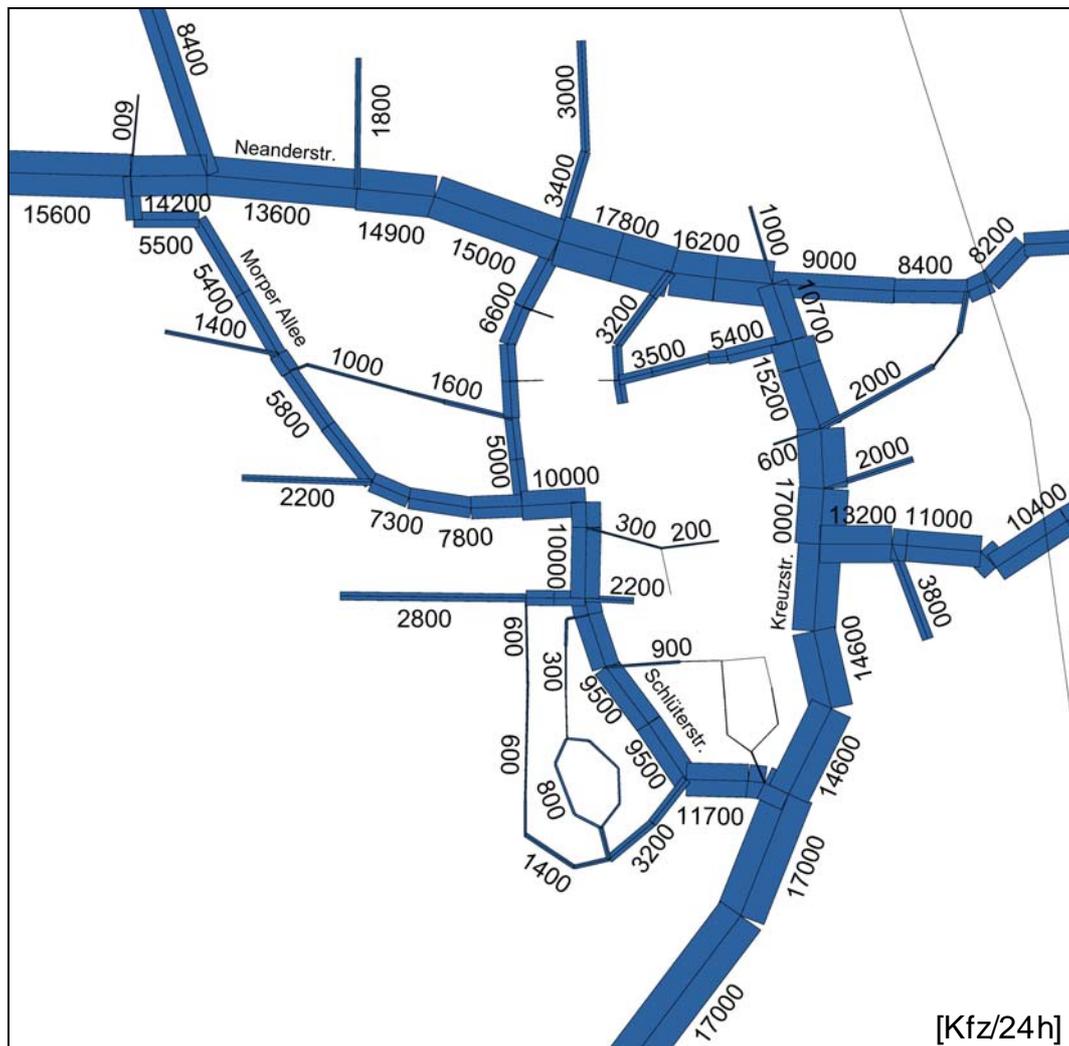


Bild 10: Kfz-Verkehrsstärken im Straßennetz an einem typischen Wochentag für den Prognose-Nullfall

⁷ Runge IVP: Verkehrsuntersuchung Schlüterstraße / Am Wimmersberg in Alt-Erkrath, 2017 und Runge IVP: Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Hochdahler Straße in Erkrath, 2018

4 Verkehrsprognose Bebauungsplan E 35

4.1 Bebauungs- und Nutzungskonzept „Düssel-Terrassen“

Der Rat der Stadt Erkrath hat am 11.12.2018 die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. E 35 „Wimmersberg“ beschlossen. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans wird das Gewerbegebiet „Am Wimmersberg“ aufgegeben. Die Lage des Gebietes nahe zur Innenstadt von Alt-Erkrath und zum Bahnhof macht es hochattraktiv für eine Wohnnutzung in Fortsetzung des vorhandenen Wohngebietes Am Wimmersberg.

Das geplante Baugebiet „Düssel-Terrassen“ sieht auf der alten Gewerbefläche „Am Wimmersberg“, die eine Größe von etwa 7,6 ha aufweist, ein urbanes Wohnquartier vor. Der Investor Catella Project Management hat durch mehrere Stadtplanungs- und Architekturbüros Entwürfe zur Nutzung der Entwicklungsfläche anfertigen lassen. In mehreren Beteiligungsrunden mit der Bürgerschaft und in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung Erkrath wurde ein städtebaulicher Entwurf angefertigt, der diesem Zwischenbericht zu Grunde liegt (siehe **Bild 11**). **Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf den Planstand Juni 2019.** Im weiteren Planungsverlauf wird der städtebauliche Entwurf nach einem Planungs-Workshop am 27.08.2019 konkretisiert.



Bild 11: Städtebaulicher Entwurf (Quelle: Catella, Stand Juni 2019)

Das Areal bietet eine Wohnfläche für etwa 750 Wohneinheiten, welche in Form von Mehrfamilienhäusern, die 2 bis 6 Geschosse aufweisen, realisiert werden. Hier eine Beschreibung des städtebaulichen Entwurfs:

- Die Haupteerschließung erfolgt über eine zentrale Straßenanbindung vom Kreisverkehr Schlüterstraße, die bereits zum Analysezeitpunkt für die Erschließung des ALDI-Marktes genutzt wird.
- Innerhalb des Quartiers „Düssel-Terrassen“ wird eine Grüne Mitte geschaffen, in der über verkehrsberuhigte Straßen nach dem shared-space-Prinzip die Tiefgaragen der einzelnen Wohn-Cluster angefahren werden. Die Befahrbarkeit der Ringstraße der Grünen Mitte war Planstand Juni 2019 nur im Ein-Richtungsverkehr möglich. Aktuell wird die Konzentration des Kfz-Erschließungsverkehrs auf nur eine Fahrbahn untersucht, um möglichst große Bereiche der Grünen Mitte verkehrsfrei zu halten.
- Es gibt keine oberirdischen Langzeitstellplätze und -parkstände. Stattdessen gibt es im Bereich des Eingangsbereiches eine Quartiersgarage, wo der Besucherverkehr parken kann. Die Quartiersgarage wird als Mobilitäts-Hub ausgebildet, in dem Angebote des Mobilitätsmanagements zur Verfügung stehen.
- Für Kurzzeitparker stehen im Planungsgebiet oberirdisch etwa 20 Stellplätze zur Verfügung.
- Es gibt Fußwege- und Radwegeverbindungen zur Kreuzstraße und Nord-Süd Verbindungen von der Straße Am Bahneberg über die Grüne Mitte zur Straße Am Wimmersberg. Es erfolgt eine Vernetzung der Wegeverbindungen für Fußgänger und Fahrradfahrer.
- Entlang der Straße Am Bahneberg wird eine weitgehend geschlossene Mehrfamilienhausbebauung geschaffen, die als Lärmschutz zur Bahn für das Wohngebiet dienen soll. Die Stellplätze für diesen Bereich werden als Straßenrandparkplätze in der Straße Am Bahneberg geschaffen.
- Die Straße Am Wimmersberg wird nicht für die Erschließung des Wohngebietes „Düssel-Terrassen“ genutzt. Insbesondere findet keine Ein- oder Ausfahrt der Tiefgaragen von hier aus statt.

Mit der Umsetzung des geplanten Wohngebietes soll auch eine dreizügige Kindertagesstätte entstehen, die benachbart zum Lebensmitteldiscountmarkt im Bereich des Gebietseingangs realisiert werden soll. Für den ALDI-Lebensmitteldiscountmarkt ist eine Vergrößerung der Verkaufsflächen auf 1.200 m² vorgesehen.

Die Einbindung der Erschließung des Bebauungsplans E 35 in sein Umfeld zeigt das nachfolgende **Bild 12**.

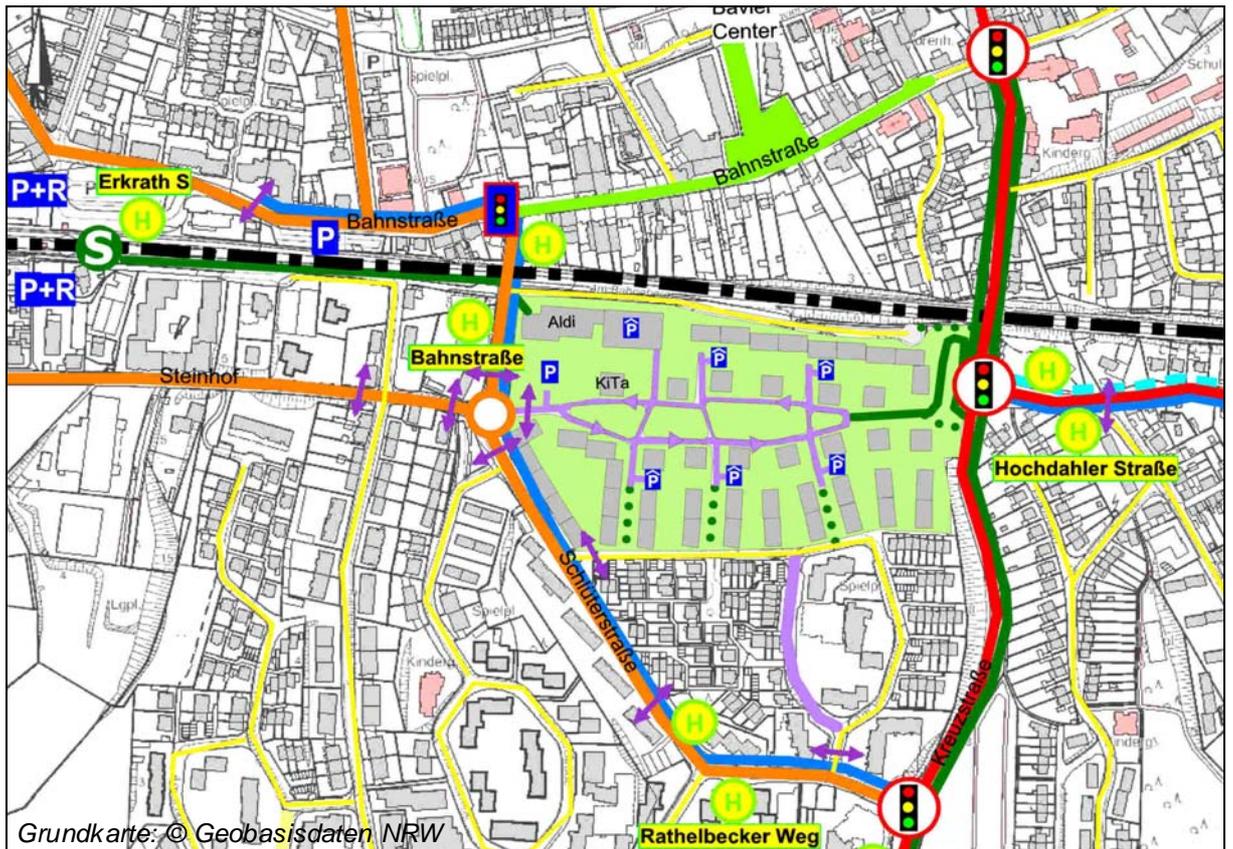


Bild 12: Einbindung der Erschließung des B-Plans E 35 (Stand Juni 2019)

4.2 Verkehrserzeugung „Düssel-Terrassen“

Das Verkehrsaufkommen für das Planungsgebiet der „Düssel-Terrassen“ kann auf Grundlage von nutzungsspezifischen Werten aus der Literatur⁸ und eigenen Erfahrungen unseres Planungsbüros aus Erhebungen und Befragungen in Wohngebieten abgeschätzt werden. Neben dem Verkehrsaufkommen der zukünftigen Bewohner bzw. Beschäftigten sind der Besucher-, Kunden- und Wirtschaftsverkehr zu berücksichtigen.

Die Ermittlung der zu erwartenden Kfz-Verkehrserzeugung erfolgt getrennt nach der Wohnnutzung, der Kindertagesstätte und für die Erweiterung des Lebensmittelmarktes ALDI.

- **Wohnnutzung**

Ausgangspunkt für die Verkehrsmengenabschätzung sind die Planungen der Catella Project Management GmbH (Stand 11.06.2019), bis zu 750 Wohneinheiten in Alt-Erkrath zu errichten. Zum Analysezeitpunkt beträgt die durchschnittli-

⁸ Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: *Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung*, Wiesbaden, 2000; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, 2006; Bosserhoff: *Programm VER-Bau*, 2014

che Haushaltsgröße der Stadt Erkrath knapp 2,0 Personen je Haushalt. In Ein- und Zweifamilienhausgebieten wird wegen des Zuzugs meist junger Familien in der Regel eine deutlich größere Haushaltsgröße angenommen. Bei den „Düssel-Terrassen“ mit ausschließlichem Geschosswohnungsbau ist ein Mix unterschiedliche Haushaltsgrößen von Single-Haushalten, Pärchen ohne Kinder und Familien mit Kindern zu erwarten. Im Durchschnitt wird von 2,5 Einwohnern je Wohneinheit ausgegangen. Somit werden in dem geplanten Wohnquartier zukünftig fast 1.900 Personen wohnen.

Von diesen Einwohnern sind im Durchschnitt eines Werktages durchschnittlich nur etwa 85 % mobil. Bei den übrigen 15 % handelt es sich um Kleinkinder, Senioren und Abwesende (z.B. Urlauber). In Neubaugebieten ist die durchschnittliche Mobilität in der Regel höher als in Bestandsgebieten und wird mit 3,7 Wegen pro Werktag angesetzt. Dadurch werden rund 5.900 Ortsveränderungen am Tag durch die Bewohner der „Düssel-Terrassen“ geleistet. Von diesen beginnen oder enden in der Regel jedoch nur etwa 85 % im Untersuchungsgebiet. Etwa 15 % der Wege finden erfahrungsgemäß außerhalb des Untersuchungsgebietes statt. (z.B. Wege von der Arbeit zum Einkaufen).

Das Verkehrsmittelwahlverhalten der Einwohner einer Stadt richtet sich in hohem Maße nach dem Ausbau und der Qualität der Verkehrswegenetze. Ein hoher ÖPNV-Anteil ist vor allem dort erreichbar, wo ein attraktives Schienenverkehrsangebot (SPNV) besteht oder wo Schnellbusse zwischen den Ortsteilen und zu den benachbarten Zentren bestehen. Insbesondere bei hohen Pendlerzahlen im Berufs- und Ausbildungsverkehr ist eine gute Schienenverkehrsanbindung die wesentliche Voraussetzung zur Vermeidung von Autoverkehrsfahrten. In der Nahmobilität spielt insbesondere die Nähe zu Kindergärten, Schulen und Nahversorgungseinrichtungen, die den Gebrauch der eigenen Füße und des Fahrrades begünstigen, die wesentliche Voraussetzung auf das Auto zu verzichten.

Das **Bild 13** auf der folgenden Seite nimmt einen Vergleich des Verkehrsmittelwahlverhaltens in einigen Städten und mit dem Kreis Mettmann vor. Die durchschnittliche Pkw-Nutzung beträgt in der Gesamtstadt Erkrath etwa 56 % aller Wege bei der Verkehrsmittelwahl.⁹ Mit 13 % ist der ÖPNV-Anteil relativ hoch. Im Vergleich zu den anderen Städten im Kreis Mettmann drückt sich hier die relativ gute Schienenverkehrsanbindung durch die S8 in Alt-Erkrath, Hochdahl-Nord und Millrath-Nord sowie die RegioBahnlinie S28 in Erkrath-Nord aus. So kann auch davon ausgegangen werden, dass der ÖPNV-Anteil in Alt-Erkrath höher ist als in allen anderen Stadtteilen, da in Alt-Erkrath eine annähernd flächendeckende fußläufige Erreichbarkeit einer der beiden S-Bahnhaltepunkte besteht.

⁹ *Nahverkehrsplan Kreis Mettmann, 2014, S.109*

Im Umkehrschluss ist davon auszugehen, dass der Kfz-Anteil an allen Wegen in Alt-Erkath niedriger ist als in den anderen Erkrather Ortsteilen. Auszugehen ist von einem Kfz-Anteil in Höhe von etwa 53 %.

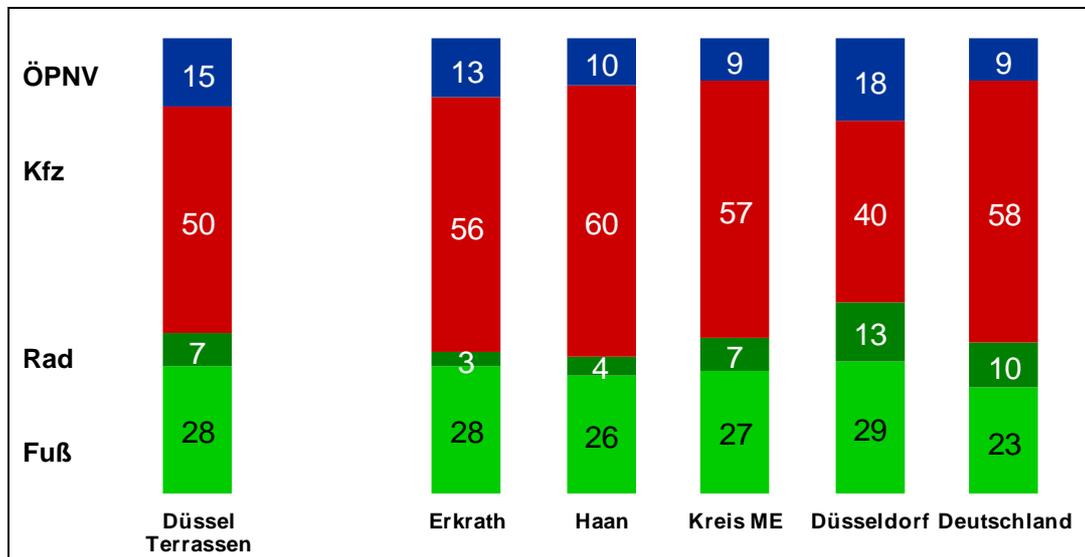


Bild 13: Vergleich Verkehrsmittelwahlverhalten Nachbarstädte
(Quelle: Kreis Mettmann, TU Dresden, *Mobilität in Städten* 2013)

Das geplante Wohngebiet der „Düssel-Terrassen“ erfüllt alle Voraussetzungen für eine umweltschonende Mobilität und eine geringe Autonutzung. Die Nähe zu Nahversorgungseinrichtungen, der Innenstadt, zu Schulen und Kindergärten begünstigt das Zufußgehen und das Radfahren. Der S-Bahnhaltepunkt Erkrath befindet sich in einer Entfernung von nur rund 300 Metern. Somit ist es gerechtfertigt innerhalb der Verkehrserzeugungsrechnung für das geplante Wohngebiet der „Düssel-Terrassen“ von einem weiteren Abschlag bei der Autoverkehrsanzug auszugehen: Für die Bewohner des Quartiers wird ein Kfz-Verkehrsanteil von 50 % an allen Wegen angesetzt.

Diese Annahme unterscheidet sich von den Prognoseannahmen einer früheren Verkehrsuntersuchung unseres Planungsbüros¹⁰. In der Kfz-orientierten Verkehrsuntersuchung, in der die Prüfung der Sinnhaftigkeit einer Verbindungsstraße zwischen der Kreuzstraße und der Schlüterstraße durch den Wimmersberg im Mittelpunkt stand, wurde für alle Neubaugebiete ein pauschaler Kfz-Verkehrsanteil von 55 % angesetzt. Die vorliegende Verkehrsprognose geht differenzierter vor:

- Für das geplante Wohngebiet der Düssel-Terrassen wird ein Kfz-Anteil von 50 % an allen Wegen angesetzt.

¹⁰ Runge IVP: *Verkehrsuntersuchung Schlüterstraße / Am Wimmersberg in Alt-Erkath*, März 2017

- Alle anderen Neubaugebiete (Pose Marré, Bachstraße / Heiderfeld) werden mit einem Kfz-Verkehrsanteil von 55 % berücksichtigt.
- In den Bestandsgebieten bleibt die Autonutzung im Prognosefall unverändert zum Analysefall.

Das **Kapitel 5** des vorliegenden Untersuchungsberichtes beschäftigt sich detailliert mit einem Mobilitätskonzept für die „Düssel-Terrassen“ und zeigt, dass die Zielsetzung besteht, sogar einen deutlich unter 50 % bestehenden Autoverkehrsanteil bei der Neubevölkerung zu erreichen. Bei der Umsetzung des Wohngebietes „Düssel-Terrassen“ verfolgt der Investor, die Catella Project Management GmbH, das Ziel eines klimaschonenden Mobilitätskonzeptes. Bei der Realisierung eines solch großen Wohngebiets ist es nicht mehr zeitgemäß, dass ein Großteil der Wege mit dem individuellen Automobil durchgeführt wird. Deshalb wird bei der Konzipierung des Wohngebiets darauf geachtet, dass hervorragende Bedingungen für die Nutzung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes ÖPNV, Fahrrad und Fußgänger bzw. in der Kombination dieser Verkehrsmittel bestehen. Sharing-Angebote, zum Beispiel die Bereitstellung von Lastenfahrrädern, Mietfahrrädern und auch Car-Sharing sollen dazu führen, dass innerhalb des Wohngebietes ein autoarmes bzw. teilweise auch autofreies Wohnen ermöglicht wird.

Für das geplante Wohngebiet „Düssel-Terrassen“ wird ein tägliche Wegezähl von fast 5.900 Wegen und Fahrten angenommen, die sich wie folgt auf die einzelnen Verkehrsmittel verteilen:

- 885 Wege werden mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus und Bahn) und
- etwa 2.060 Wege zu Fuß und mit Fahrrädern zurück gelegt.
- Mit dem Pkw erfolgen rund 2.950 Personenfahrten.

Untersuchungen zeigen, dass die Kraftfahrzeuge im Quell- und Zielverkehr eines Wohngebietes mit durchschnittlich rund 1,2 bis 1,3 Personen besetzt sind. Unter Berücksichtigung des Mittelwertes dieses Pkw-Besetzungsgrades werden durch die Bewohner der geplanten Wohnnutzung täglich ca. 2.360 Kfz-Fahrten erzeugt. Zusätzlich muss mit Fahrten von Besuchern, sowie Fahrten im Wirtschaftsverkehr (z.B. Paketdienste) gerechnet werden. Pauschal werden 15 % der Kfz-Fahrten der Einwohner für Besucherfahrten und 5 % für den Lieferverkehr (~360 Kfz-Fahrten/Tag) angesetzt.

Die zukünftigen Einwohner des geplanten Wohnquartiers „Düssel-Terrassen“ sowie der Besucher- bzw. Lieferverkehr erzeugen somit ein Kfz-Verkehrsaufkommen in Höhe von bis zu 2.720 Kfz-Fahrten am Tag. (siehe **Tabelle 6**).¹¹

¹¹ Eine Erhöhung der Anzahl der Kfz-Fahrten der Wohnbevölkerung um 10 % bedeutet 236 zusätzliche Kfz-Fahrten am Tag bzw. 24 Kfz in der Spitzenstunde oder etwa eine Zusatzfahrt alle 2 Minuten. Somit ist eine Erhöhung des Modal Split-Anteils auf Durchschnittshöhe der Stadt Erkrath kaum von Relevanz.

Abschätzung der Verkehrserzeugung - Prognose 2030		Gesamt Wohnen
Wohneinheiten Prognose 2030	-	750
Verkehrsaufkommen der Bewohner		
Einwohnerdichte	je WE	2,5
Summe Einwohner		1.875
Originäranteil	%	85
Anzahl der Wege / Tag		3,7
Verkehrsaufkommen	Wege/Tag	5.897
Modal Split		
Pkw	%	50
ÖPNV	%	15
zu Fuß / Rad	%	35
Verkehrsaufkommen		
Pkw	Wege/Tag	2.948
ÖPNV	Wege/Tag	885
zu Fuß / Rad	Wege/Tag	2.064
Pkw-Besetzungsgrad	Pers./Pkw	1,25
Kfz-Verkehrsaufkommen Einwohner	Kfz/Tag	2.359
Verkehrsaufkommen der Besucher		
Besucheraufkommen (pauschal)		
Anteil der Kfz-Fahrten der Einwohner	%	10
Kfz-Verkehrsaufkommen Besucher	Kfz/Tag	236
Wirtschaftsverkehr		
Fahrtenhäufigkeit je Einwohner	%	5
Kfz-Fahrten Lieferverkehr	Kfz/Tag	118
Summe der Kfz-Fahrten Wohnnutzung		2.713

Tabelle 6: Abschätzung der Verkehrserzeugung Wohnen „Düssel-Terrassen“

- **Kindertagesstätte**

Im Plangebiet „Düssel-Terrassen“ ist eine dreizügige Kindertagesstätte für maximal 60 Kinder geplant. Neben der Kfz-Verkehrserzeugung der Erzieherinnen und Erzieher ist der Bring- und Holverkehr der Eltern bei der Ermittlung der Kfz-Verkehrsmengen zu berücksichtigen.

Die Kinder müssen von den Eltern oder einer Vertrauensperson gebracht und abgeholt werden, wobei die Übergabe an die Erzieherinnen bzw. Erzieher per-

sönlich erfolgen muss. Darin liegt der größte Unterschied zum Bring- und Holverkehr von Grundschulkindern, bei denen zumeist nur ein Ausstieg am Fahrbahnrand oder innerhalb einer Bring- und Holzone in Schulinähe erfolgt. Beim Bringen und Abholen von Kindergartenkindern ist immer ein Parkvorgang erforderlich, da für das Abstellen des Autos und die Übergabe der Kinder mindestens 5 Minuten, bei Gesprächen mit den Betreuern oder anderen Eltern auch 10 bis 15 Minuten angesetzt werden müssen.

Die geplante Kindertagesstätte „Düssel-Terrassen“ wird hauptsächlich von dem direkt benachbarten Wohnquartier „Düssel-Terrassen“ und deren Kindern profitieren und nur wenig Originärverkehr (< 50%) erzeugen. Die geplante Lage der KiTa bietet beste Voraussetzungen um seine Kinder zu Fuß zu bringen bzw. auf dem Weg aus der Tiefgarage anzuhalten und abzugeben. Zusatzverkehr tritt nur bei einer Fremdnutzung aus anderen Quartieren auf.

Das tägliche Gesamtverkehrsaufkommen der geplanten KiTa wird auf rund 70 Kfz-Fahrten/24h abgeschätzt. Die **Tabelle 7** zeigt die Zusammenstellung des Kfz-Verkehrsaufkommens

Nutzungsentwicklung	KiTa
Betreute Kinder	60
Kinder aus dem Wohngebiet (intern)	40 Kinder
Kinder von außerhalb (extern)	20 Kinder
Verkehrserzeugung extern	
Anwesenheitsgrad Kinder	90%
Pkw-Anteil	80%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1 Kinder
Anzahl der Pkw von Kinder-Begleiter	13 Pkw
Anzahl der Wege im Bring- und Holverkehr	4,0
Kfz-Fahrten Kinder-Begleiter	52 Kfz-Fahrten
Anzahl der Betreuer	12
Anzahl der Wege	2,0
Anwesenheitsgrad	85%
Pkw-Anteil	80%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Kfz-Fahrten Betreuer	15 Kfz-Fahrten
Neu-Verkehrserzeugung gesamt	67 Kfz-Fahrten

Tabelle 7: Originäre Verkehrserzeugung KiTa

- **Erweiterung Lebensmittelmarkt-ALDI**

Der bereits im Plangebiet vorhandene Lebensmitteldiscountmarkt ALDI sieht im Zuge des Wohnungsneubaus „Düssel-Terrassen“ eine Erweiterung von 1.000 m² Verkaufsfläche (VKF) auf ca. 1.200 m² VKF vor. Die durch die Verkaufsflächen-erweiterung neu geschaffene Fläche wird nicht durch ein zusätzliches Warenangebot bestückt. Die Erfahrungen zeigen, dass einerseits die Gänge breiter werden und andererseits die Warenmenge, insbesondere im Non-Food-Bereich ansteigt. Es werden jedoch keine zusätzlichen Attraktivitäten geschaffen, die zusätzliche Kunden von außen anziehen, da auch die Mitbewerber im Discountbereich ähnliche Konzepte verfolgen.

Ein zusätzliches Kundenaufkommen wird sich insbesondere aus der zusätzlichen Wohnbevölkerung der „Düssel-Terrassen“ generieren, die ihren Einkauf entweder zu Fuß tätigen oder ihre Kfz-Fahrt zwischen Schlüterstraße und Tiefgarage für einen Zwischenstopp auf dem Parkplatz des ALDI-Discounters unterbrechen. Für den Prognose-Mitfall wird deshalb die „externe“ Verkehrserzeugung des Discountmarktes mit dem Analysewert in Höhe von konstant etwa 2.200 Kfz-Fahrten am Tag angenommen.

- **Gesamtverkehrsaufkommen**

Die Summe der Verkehrserzeugung des geplanten Entwicklungsgebietes ergibt sich aus der Addition des Verkehrsaufkommens aller Nutzergruppen der Einzelnutzungen unter Abzug der bestehenden gewerblichen Fahrtenzahl. Die nachfolgende **Tabelle 8** fasst das Gesamtverkehrsaufkommen zusammen.

Da der Planungsprozess des Bebauungsplanvorhabens nicht zum Zeitpunkt der Erstellung des Verkehrsgutachtens abgeschlossen ist, wird ein zusätzlicher Sicherheitszuschlag (etwa 8 %) berücksichtigt. Bei der Prognose der Verkehrserzeugung handelt es sich um einen „worst case“-Ansatz. Das heißt, dass der „schlechteste Fall“ hinsichtlich der Kfz-Mengen berücksichtigt wird. Unter Abzug des Kfz-Verkehrs der bestehenden Gewerbebetriebe ist eine werktägliche zusätzliche Verkehrserzeugung von rund 2.500 Kfz-Fahrten zu erwarten.

Geplante Nutzung	Anzahl der Kfz-Fahrten	Neuverkehr [Kfz/Tag]
750 Wohneinheiten	2.720 Kfz	2.720 Kfz
Kindertagesstätte	70 Kfz	70 Kfz
Sicherheitszuschlag	210 Kfz	210 Kfz
Lebensmittelmarkt	2.200 Kfz	-
Gewerbegebiet „Am Wimmersberg“	--	- 500 Kfz
Gesamt „Düssel-Terrassen“	5.200 Kfz	2.500 Kfz

Tabelle 8: Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h]

4.3 Zeitliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung der tageszeitlichen Verteilung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens werden jeder Nutzungsart spezielle Ganglinien im Quell- und Zielverkehr zugeordnet, die auf Erfahrungswerten beruhen. Die **Anlagen 23 und 24** zeigen die nutzungsspezifischen Ganglinien im Tagesverkehr. Im folgenden **Bild 14** ist die Tagesganglinie für alle Nutzungsarten dargestellt.

Deutlich sichtbar sind die Spitzen, die durch den Berufs- und Ausbildungsverkehr entstehen. In der nachmittäglichen Spitzenstunde kommt der Einkaufs- und Freizeitverkehr hinzu.

In der morgendlichen Spitzenstunde verlassen 248 Kfz das zukünftige Plangebiet „Düssel-Terrassen“, 111 Kfz/h fahren hinein. In der nachmittäglichen Spitzenstunde bilden 296 Kfz den Zielverkehr und 213 Kfz den Quellverkehr des Plangebietes. Das Spitzenverkehrsaufkommen liegt bei 500 Kfz/h und beträgt somit etwa 8 Kfz je Minute.

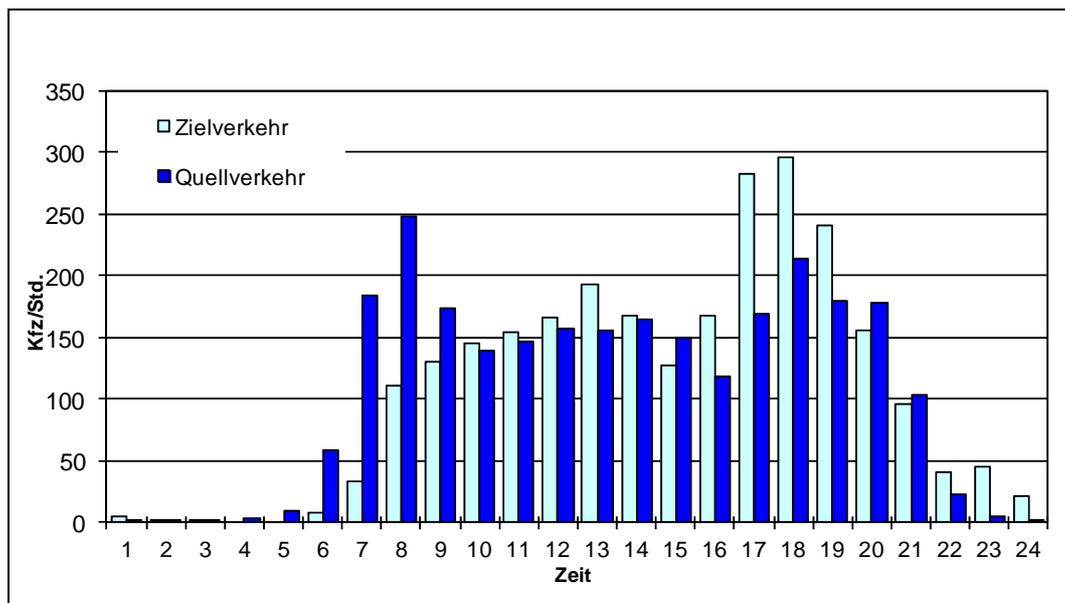


Bild 14: Tagesganglinie des Verkehrsaufkommens „Düssel-Terrassen“

4.4 Stufen der Baugebietentwicklung

Die Entwicklung des Plangebietes „Düssel-Terrassen“ wird sich über mehrere Jahre erstrecken. Zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ist davon auszugehen, dass die ersten Ansiedlungen nach der Rechtskraft des Bebauungsplans E 35 „Wimmersberg“ frühestens 2021 erfolgen werden. Die bestehenden, gewerblich genutzten Gebäude stehen dem Investor erst ab 2024 zur Verfügung. Innerhalb der Verkehrsprognose wird von zwei Entwicklungsstufen ausgegangen:

- In der ersten Stufe wird eine Bruttogeschossfläche von rund 35.000 m² Wohnnutzung in den Baufeldern 4 5 und 6, die Erweiterung des Lebensmittelmarktes sowie die Kindertagesstätte realisiert (siehe **Bild 15**). Die Anzahl der Bewohner liegt bei rund 860 Personen und die Kfz-Verkehrserzeugung bei rund 1.300 Kfz-Fahrten am typischen Wochentag. Hinzuzurechnen ist der bestehende gewerbliche Verkehr in Höhe von (im Bestand) 500 Kfz/24h.
- Der Endausbau (siehe **Bild 16**) in der 2. Stufe umfasst die Realisierung der Wohnbebauung auch in den Baufeldern 2, 3 und 7. Es ist von einer Gesamtzahl von 1.875 Bewohnern auszugehen. Der Neuverkehr beträgt im Endausbau rund 2.500 Kfz-Fahrten, wobei der gewerbliche Verkehr entfällt.

Anlage 25 zeigt die detaillierte Entwicklung der Bewohnerzahlen und Verkehrsmengen im Bebauungsplangebiet E 35.

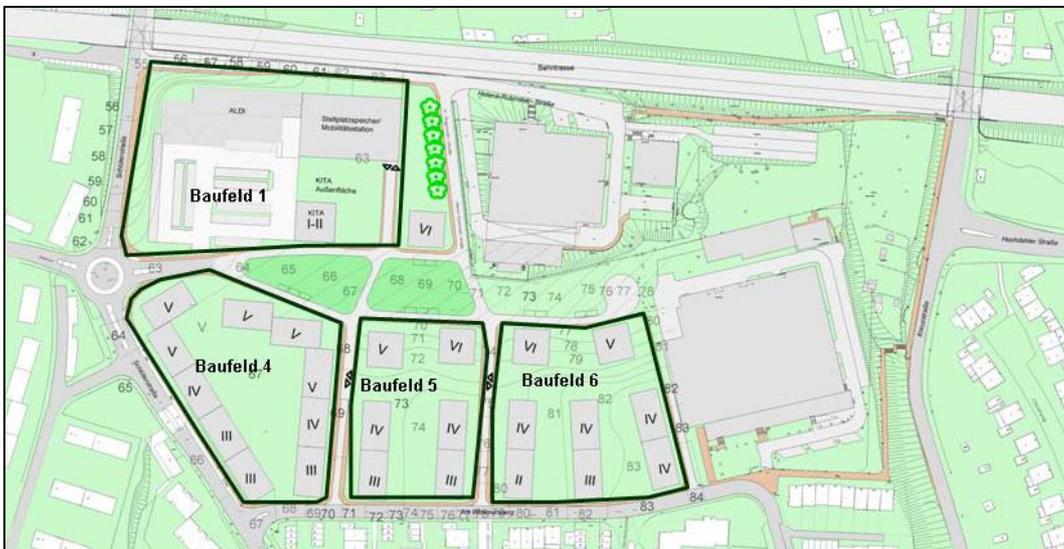


Bild 15: Ausbaustufe 1 „Düssel-Terrassen“ (Quelle: Catella, Stand Juni 2019)

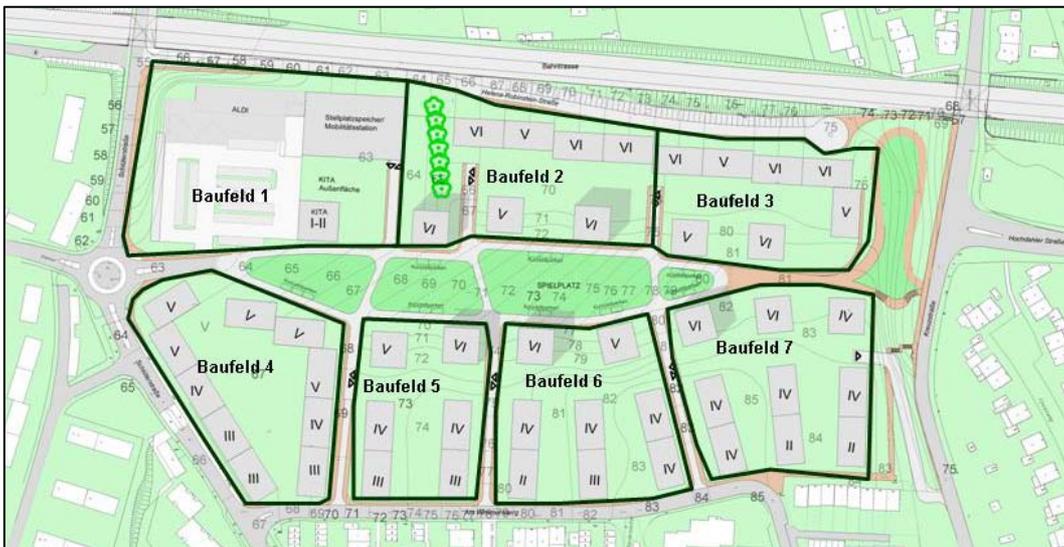


Bild 16: Endausbau „Düssel-Terrassen“ (Quelle: Catella, Stand Juni 2019)

Entsprechend den zur Verfügung stehenden Entwicklungsflächen wird die Erschließung des Bebauungsplangebietes E 35 in den beiden Entwicklungsstufen unterschiedlich sein:

- In der ersten Ausbaustufe ist im Osten des Plangebietes „Düssel-Terrassen“ die gewerbliche Nutzung weiterhin vorhanden. Das Plangebiet ist sowohl über die Straße Am Bahneberg und über den Kreisverkehr Schlüterstraße / Steinhof erschlossen. Wobei die Anbindung Am Bahneberg vor allem zur Erschließung der vorhandenen gewerblichen Nutzung dient. Die Helena-Rubinstein-Straße bindet das Plangebiet an die Straße Am Bahneberg an.
- In der zweiten Entwicklungsstufe, die gleichzeitig den Endausbau beschreibt, wird das innere Baugebiet allein über das shared-space-Sträßennetz der grünen Mitte erschlossen. Die an der Bahn gelegene Bebauung, die erst in der 2. Stufe realisiert wird, bekommt die zugeordneten Stellplätze an der Straße Am Bahneberg angelegt.

4.5 Kfz-Verkehrsmengen in der 1. Ausbaustufe

In der ersten Ausbaustufe erzeugt das Plangebiet „Düssel-Terrassen“ zusätzlich 1.300 Kfz-Fahrten pro Tag. Entsprechend den Verkehrsmodellrechnungen entsteht die folgende Verkehrsverteilung auf den zwei Erschließungsstraßen:

- Rund. 90 % der Kfz nutzen die Anbindung Schlüterstraße / Planstraße grüne Mitte,
- ca. 10 % nutzen die Anbindung Schlüterstraße / Am Bahneberg.

Die Verkehrsstärken an einem typischen Wochentag mit den Belastungsdifferenzen gegenüber dem Prognose-Nullfall sind im **Bild 17** auf der folgenden Seite dargestellt. Die Knotenstrombelastungen für die Spitzenstunden des Verkehrsaufkommens sind in den **Anlagen 26 und 27** abgebildet. Es zeigen sich folgende wesentlichen Ergebnisse:

- Die Erschließungsstraße, die von Osten an den Kreisverkehr Schlüterstraße anbindet weist 3.600 Kfz/Tag auf. Dies sind zusätzlich 1.400 Kfz gegenüber dem Prognose-Nullfall.
- Die Kfz-Verkehrsmenge steigt auf der Schlüterstraße auf 10.300 Kfz-Fahrten/Tag (+800 Kfz) an. Auf dem südlichen Abschnitt sind es rund 12.500 Kfz-Fahrten/Tag (+800 Kfz).
- In der Kreuzstraße wird eine Verkehrszunahme von rund 300 Kfz/24h ermittelt.
- Die Erkrather Straße weist nach der 1. Ausbaustufe rund 17.500 Kfz-Fahrten / Tag (+ 500 Kfz) auf.

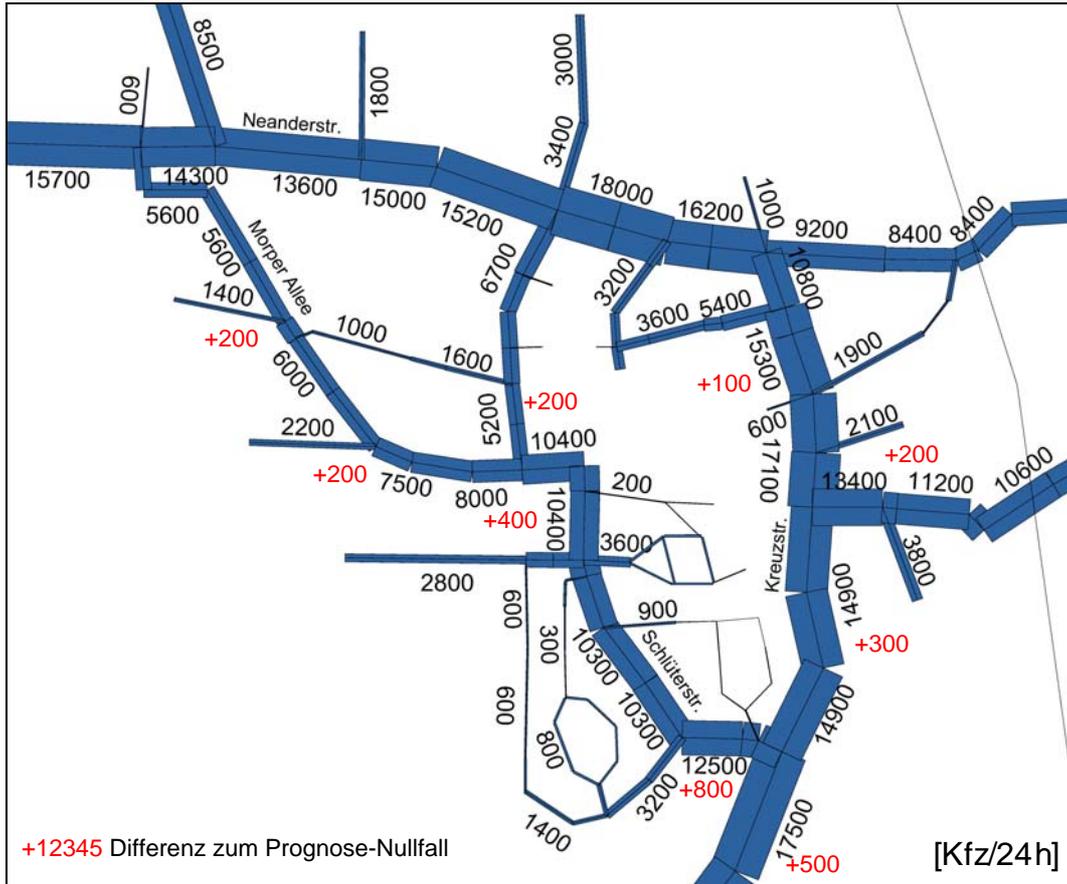


Bild 17: Kfz-Verkehrsstärken im Straßennetz an einem typischen Wochentag für die 1. Ausbaustufe (2024)

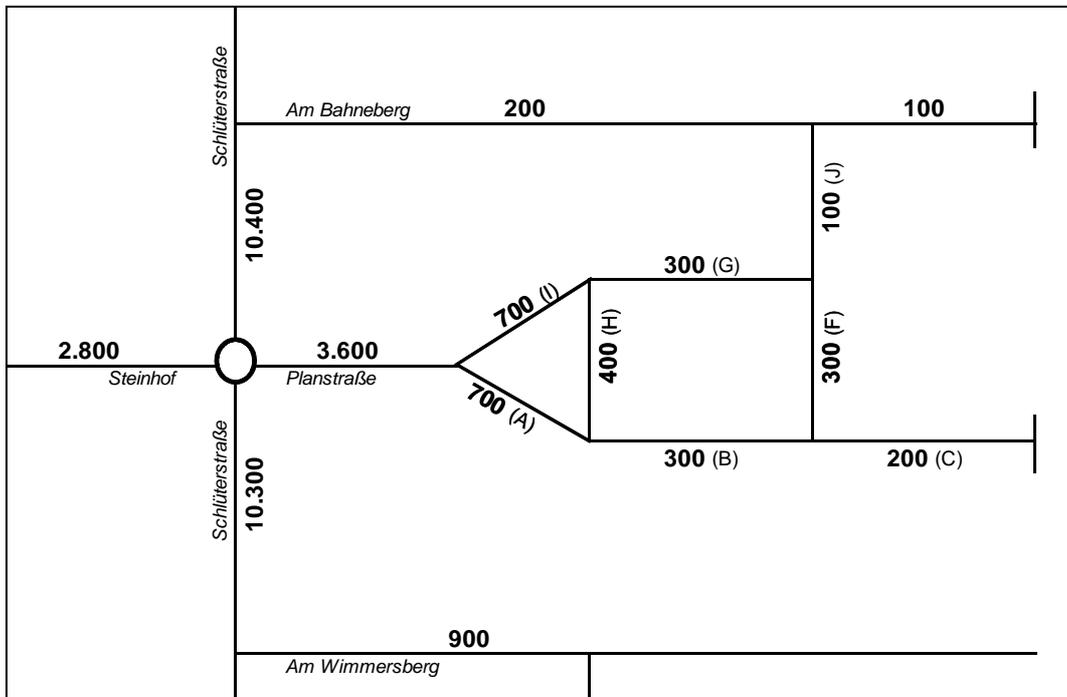


Bild 18: Kfz-Verkehrsstärken im inneren Straßennetz, 1. Ausbaustufe [Kfz/24h]

4.6 Kfz-Verkehrsmengen in der Endausbaustufe

Für die zweite Entwicklungsstufe wird für die Erschließungsuntersuchung die Kfz-Verkehrserzeugung entsprechend mit einem Neuverkehr von 2.500 Kfz-Fahrten pro Tag angesetzt. Gegenüber der ersten Ausbaustufe ist ein zusätzliches Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 1.700 Kfz-Fahrten im Wohngebiet zu berücksichtigen. Die Kfz-Fahrten der gewerblichen Nutzung entfallen bei der letzten Entwicklungsstufe (- 500 Kfz/Tag). Das Szenario bildet den „worst-case“-Fall der möglichen Entwicklungen ab, der im besseren Fall unterschritten wird.

Entsprechend den Verkehrsberechnungen entsteht die folgende werktägliche Verkehrsverteilung auf die zwei Erschließungsstraßen:

- Ca. 95 % der Kfz nutzen die Anbindung über den Kreisverkehrsplatz Schlüterstraße / Steinhof,
- ca. 5 % der Kfz nutzen die Anbindung an der Straße Am Bahneberg.

Bild 19 zeigt die Verkehrsstärken an einem typischen Wochentag mit den Belastungsdifferenzen gegenüber dem Prognose-Nullfall. Es zeigen sich die folgenden wesentlichen Ergebnisse:

- Auf der Schlüterstraße steigt die Verkehrsstärke auf bis zu 10.700 Kfz/Tag. Gegenüber dem Prognose-Nullfall nimmt die Verkehrsmenge somit um rund 1.200 Kfz/Tag zu. Diese Zunahme resultiert aus den neuen Nutzungen auf der Entwicklungsfläche „Düssel-Terrassen“.
- In Höhe der Fußgängerfurt der Bahnstraße steigt die Verkehrsmenge von 10.000 Kfz/Tag im Prognose-Nullfall auf 11.100 Kfz/Tag.
- Im Bereich der Morper Allee ist eine Verkehrszunahme von rund 700 Kfz/Tag gegenüber dem Prognose-Nullfall festzustellen.
- In Höhe der Einmündung mit der Bahnstraße steigt die Belastung von 5.000 Kfz/Tag im Prognose-Nullfall auf 5.300 Kfz/Tag.
- Eine geringe Zunahme weist die Kreuzstraße auf. Nördlich der Schlüterstraße werden 14.900 Kfz/Tag berechnet. Gegenüber dem Prognose-Nullfall beträgt die Zunahme 300 Kfz/Tag.
- Die Erkrather Straße wird gegenüber dem Prognose-Nullfall von rund 900 Kfz/Tag zusätzlich befahren.
- In der Straße Am Wimmersberg entfallen die Kfz-Fahrten der gewerblichen Nutzung. Es ist kein Mehrverkehr zu erwarten.

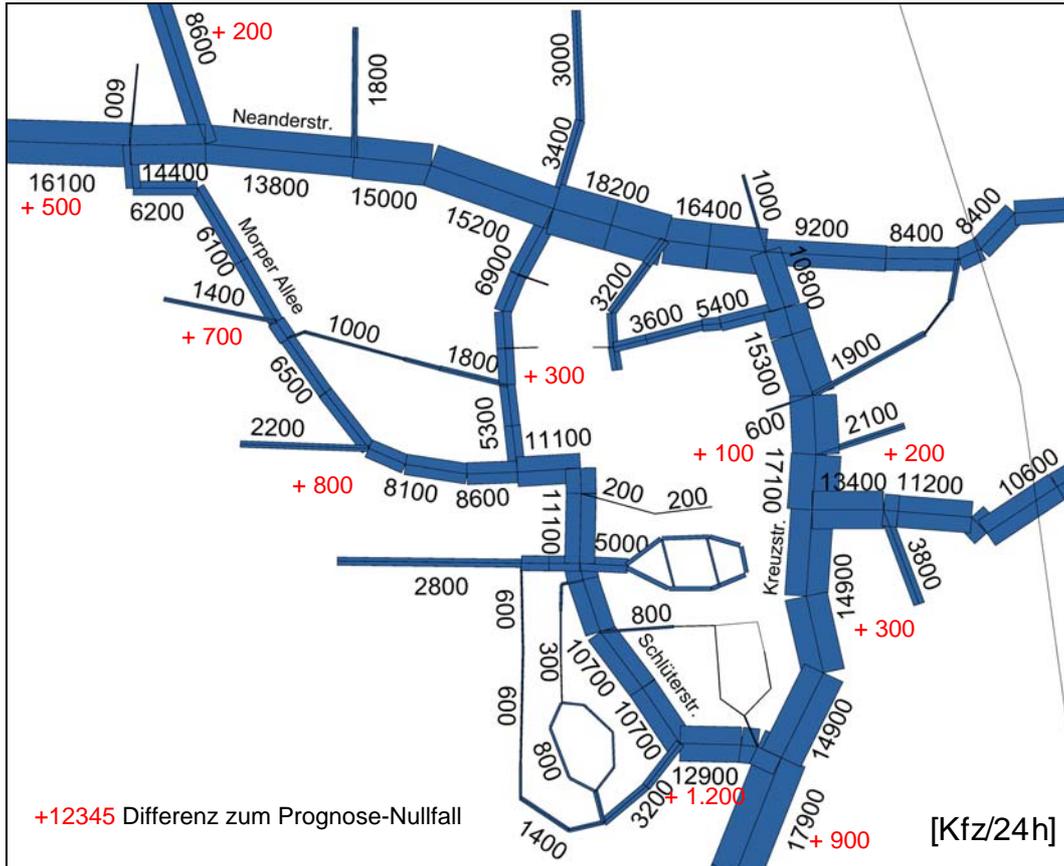


Bild 19: Kfz-Verkehrsstärken an einem typischen Wochentag, Endausbau (2030)

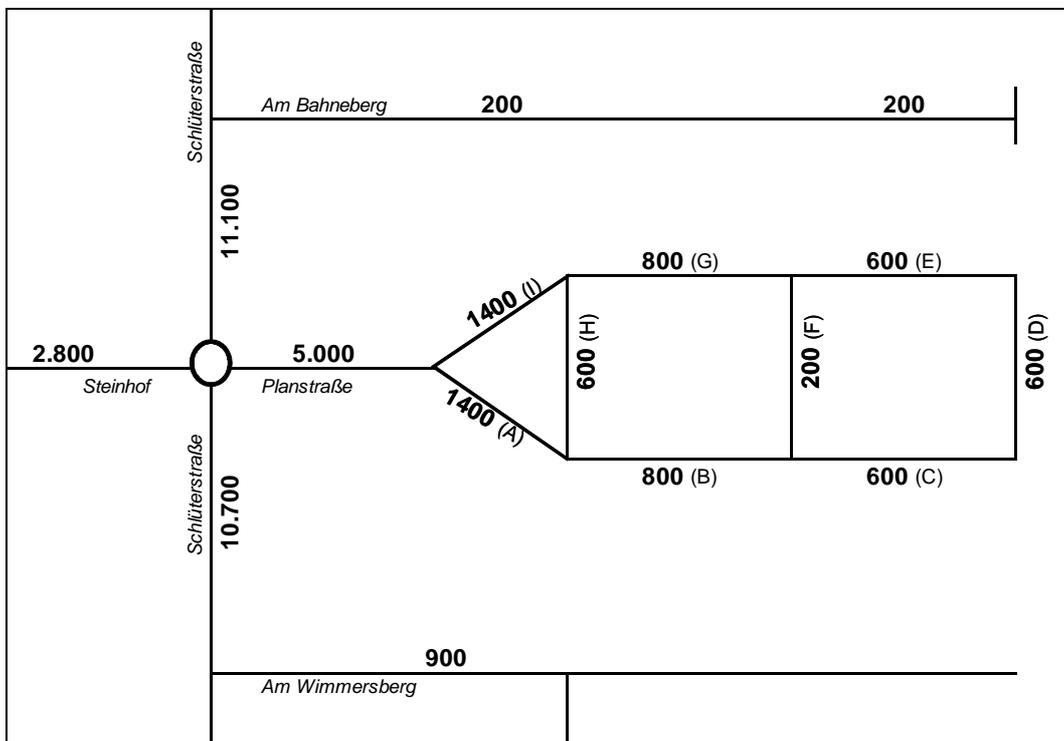


Bild 20: Kfz-Verkehrsstärken im inneren Straßennetz, Endausbau [Kfz/24h]

Einen Überblick über die Verkehrsmengen auf einzelnen Straßenabschnitten in den Prognosevarianten zeigt **Tabelle 8**.

Straße	Analyse [Kfz/24h]	Prognose-Nullfall [Kfz/24h]	1. Ausbaustufe [Kfz/24h]	Endausbau [Kfz/24h]
Schlüterstraße	8.800 - 11.000	9.500 - 11.700	10.400 - 12.500	10.700 - 12.900
Am Wimmersberg	900	900	900	800
Am Bahneberg	300	300	200	200
Steinhof	2.200	2.800	2.800	2.800
Zufahrt Aldi	2.200	2.200	3.600	5.000
Bahnstraße	7.000 - 9.000	7.300 - 10.000	7.500 - 10.400	8.100 - 11.100
K 7, Kreuzstraße Nord	10.200 - 16.200	10.700 - 17.000	10.800 - 17.100	10.800 - 17.100
K 7, Kreuzstraße Süd	13.600 - 16.000	14.600 - 17.000	14.900 - 17.500	14.900 - 17.900
K 21, Hochdahler Str.	9.200 - 11.800	10.400 - 13.200	10.600 - 13.400	10.600 - 13.400

Tabelle 8: Vergleich der Kfz-Verkehrsstärken zwischen Analyse und Prognosevarianten

In den **Anlagen 28 und 29** sind die Knotenstrombelastungen für die Spitzenstunden des Verkehrsaufkommens dokumentiert.

Für die K 7, Kreuzstraße – Erkrather Straße, lassen sich die für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit relevanten Spitzenstundenwerte mit den Prognosewerten einer aktuellen Verkehrsuntersuchung der Landeshauptstadt Düsseldorf¹² zur Quartiersentwicklung Unterbach vergleichen:

- Für die morgendliche Spitzenstunde werden in der Düsseldorfer Untersuchung für die K 7 1.337 Kfz/h als Querschnittsbelastung ermittelt. Mit 1.452 Kfz/h ist der Prognosewert unseres Planungsbüros etwa 8 % höher.
- In der nachmittäglichen Spitzenstunde liegen der Düsseldorfer Verkehrsprognose 1.442 Kfz/h zugrunde. Der Querschnittswert der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ist mit 1.515 Kfz/h um 5 % höher.

Somit können die dargestellten Prognosewerte als auf der „sicheren Seite“ betrachtet werden.

¹² *Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH: Quartiersentwicklung Unterbach, Verkehrsgutachten im Rahmen des bebauungsplanverfahrens, 03/2017*

5 Mobilitätskonzept „Düssel-Terrassen“

5.1 Ziele für eine klimafreundliche Mobilität

Das Neubaugebiet der „Düssel-Terrassen“, das durch den Bebauungsplan E 35 der Stadt Erkrath realisiert werden soll, besitzt eine hohe Lagegunst für die Nutzung klimafreundliche Mobilitätsmittel:

- Das Baugebiet liegt direkt benachbart zum Stadtzentrum von Alt-Erkrath und ist nur durch den Bahnkörper der S-Bahn vom Einkaufsbereich der Bahnstraße getrennt. Fußläufige Verbindungen bestehen durch die Bahnunterführungen der Schlüterstraße und der Kreuzstraße.
- Drei Grundschulen befinden sich in einem Entfernungsbereich von 400 bis 750 Metern zum Planungsgebiet, der zu Fuß zurückgelegt werden kann. Die städtische Realschule und das Gymnasium am Neandertal befinden sich am Brockerberg in einer Entfernung von rund 1.200 Metern, die fahrradfreundlich ist.
- Die geplante Kindertagesstätte bietet durch ihre Lage innerhalb des Bebauungsplangebietes für die Bewohner der „Düssel-Terrassen“ eine hervorragende Anlieferung der Kindergartenkinder zu Fuß. Für die Kindergartenkinder die außerhalb des Wohngebietes anreisen, wird der Bring- und Holverkehr außerhalb des Wohnquartiers abgewickelt.
- Mit dem ALDI-Discountlebensmittelmarkt liegt sich ein Nahversorger innerhalb des Bebauungsplangebietes. Mit Penny befindet sich ein weiterer Discountmarkt am Bahnhofsvorplatz. Das Rewe-Center, ein Lebensmittel-Vollsortimentsmarkt hat seinen Standort im Bavier-Center. Diese beiden Nahversorgungsmärkte liegen im Entfernungsbereich von 600 bis 700 Metern und sind somit sowohl zu Fuß erreichbar als auch mit dem Fahrrad anfahrbar.
- Aus der Grünen Mitte der „Düssel-Terrassen“ beträgt die Entfernung zum S-Bahnhaltepunkt Erkrath nur rund 300 Meter. Von hier kann der Düsseldorfer Hauptbahnhof mit der S-Bahnlinie 8 in nur 9 Minuten erreicht werden. Weitere wesentliche Haltepunkte für Pendler befinden sich entlang der S-Bahnstrecke unter anderem in Wuppertal.
- Die beiden Stadtbuslinien O5 und O6 befahren die Schlüter- und die Kreuzstraße mit Haltestellen direkt am Bebauungsplangebiet. Mit den beiden Buslinien können alle Stadtteile von Erkrath erreicht werden.

Bei der Verkehrsprognose für das Neubaugebiet der „Düssel-Terrassen“ wurde fast ausschließlich der Kfz-Verkehr behandelt, da vom Automobil die wesentlichen negativen Umweltauswirkungen ausgehen: Lärm und Abgase, die für die Anwohner der Straßen von Alt-Erkrath zur Belastung werden können. Bei der Entwicklung eines neuen Wohngebietes mit rund 750 Wohneinheiten muss jedoch das Ziel verfolgt werden, die Umwelt- und Umfeldbelastungen möglichst gering zu halten und die klimafreundliche Mobilität zu fördern. Die hervorragende

Lagegunst des Planungsgebietes ist zu nutzen, damit die Mehrzahl aller Wege zu Fuß, mit Fahrrädern und öffentlichen Verkehrsmittel zurückgelegt wird.

Die Erfahrungen zeigen, dass klimafreundliche Mobilitätskonzepte dazu führen können, dass die Automobilität der Bewohner auf einen Anteil von deutlich unter 50 % beim Verkehrsmittelwahlverhalten gesenkt werden kann. Deshalb werden für die „Düssel-Terrassen“ die folgenden Mobilitätsziele verfolgt:

- Über 20 % der Wege sollen mit dem SPNV und ÖPNV zurück gelegt werden.
- Der Anteil der Fuß- und Fahrradwege soll mindestens 40 % betragen.

Um das angestrebte Ziel zu erreichen, sind Maßnahmen in der Infrastruktur sowie Mobilitätsmanagementmaßnahmen notwendig. Die Verkehrsprognose für den Kfz-Verkehr, die im vorausgegangenen **Kapitel 4** behandelt wurde geht eher konservativ von einem Auto-Verkehrsanteil von 50 % aus.

5.2 Straßenraumgestaltung

Aus den städtebaulichen und verkehrlichen Zielsetzungen aber auch aus den Ansprüchen eines „lebendigen Wohnraums“ leiten sich die wesentlichen Grundsätze einer Straßenraumgestaltung für das Wohnquartier der „Düssel-Terrassen“ ab:

- Das Zufußgehen und das Radfahren sind gleichgewichtige Mobilitätsformen im Straßenraum zum Pkw. Eine höchstmögliche Verkehrssicherung für diese „schwachen“ Verkehrsteilnehmer ist zu gewährleisten.
- Der Straßenraum ist barrierefrei auszubilden. Die Geschwindigkeit zwischen den Verkehrsteilnehmern ist anzugleichen. Optimal ist eine Schrittgeschwindigkeit. Damit verbunden ist der Verzicht auf (Hoch-)Borde, die Verwendung fußgängerfreundlicher Beläge und der weitgehende Verzicht auf das Parken im Straßenraum..

Im Fokus steht die Verbesserung der Bedingungen für Fußgänger und Radfahrende im zentralen Bereich des Wohnquartiers „Grüne Mitte“, welches durch die Einrichtung eines „shared-space“-Bereiches und den damit zusammenhängenden Abbau von Barrieren erreicht wird. Der Straßenraum der Haupteerschließungsstraße vom Kreisverkehr Schlüterstraße bis zur Erschließung des ALDI-Marktes ist noch im konventionellen Trennprinzip der Verkehrsarten mit einer Fahrbahn und begleitenden Gehwegen ausgebaut. Die Gehwege sind allerdings auf eine nutzbare Breite von 2,50 Meter zu verbreitern, damit ein Begegnungsverkehr auch von mobilitätsbeeinträchtigten Personen (Rollatoren, Rollstühlen) möglich ist.

Rund 20 m östlich der Parkplatzzufahrt sollte der „shared-Space“-Bereich beginnen, damit die Parkplatzausfahrt vorfahrtsrechtlich der Wohngebieterschließungsstraße untergeordnet ist. Verkehrsrechtlich ist der „shared-space“-Bereich ein „Verkehrsberuhigter Bereich“, in dem die folgenden Regelungen gelten:

- Fußgänger dürfen die Straße in der ganzen Breite nutzen; Kinderspiele sind überall erlaubt.
- Der Fahrzeugverkehr muss Schrittgeschwindigkeit einhalten.
- Die Fahrzeugführer dürfen die Fußgänger weder gefährden noch behindern. Wenn nötig müssen sie warten.
- Die Fußgänger dürfen den Fahrverkehr nicht unnötig behindern.
- Das Parken ist außerhalb der dafür gekennzeichneten Flächen unzulässig, ausgenommen zum Ein- oder Aussteigen, zum Be- oder Entladen

Ein Mischprinzip innerhalb des Wohngebietes „Düssel-Terrassen“ verlangt von allen Verkehrsteilnehmern gegenseitige Rücksichtnahme. Die Erfahrungen zeigen, dass das Mischprinzip zur Aufmerksamkeit aller Verkehrsteilnehmer führt, die Verkehrssicherheit gewährleistet wird und zur Steigerung der Aufenthaltsqualität beiträgt.

5.3 Geh- und Radwegeanbindung

Für die Nahmobilität der Fußgänger und Radfahrer ist die Vernetzung des inneren Wegenetzes innerhalb der „Düssel-Terrassen“ mit den äußeren Erschließungs- und Verkehrsstraßen von höchster Bedeutung. Trotz der starken Geländebewegung im Untersuchungsgebiet ist eine barrierefreie Wohnerschließung in vollem Umfang zu realisieren. Höhenunterschiede sind sowohl im Plangebiet als zu den benachbarten Straßen und Wegen durch eine Geländemodellierung oder durch spezielle Rampenanlagen barrierefrei herzurichten. Somit wird eine starke Vernetzung des Plangebiets der „Düssel-Terrassen“ mit der Umgebung erreicht.

5.4 ÖPNV-Anbindung

Das Planungsgebiet der „Düssel-Terrassen“ ist fußläufig sowie mit dem Fahrrad hervorragend an den ÖPNV angebunden. Der S-Bahnhaltepunkt Erkrath bietet eine Bike-and-Ride-Anlage mit Anlehnbügel, die zum Teil überdacht sind. An Bahnstationen sind vor allem Fahrradboxen zu empfehlen. Fahrradboxen sind vollständig geschlossene Schließfächer, die abschließbar sind und Platz für ein, manchmal auch zwei oder mehrere Fahrräder bieten.

5.5 Maßnahmen des Mobilitätsmanagements

Wohnstandortbezogenes Mobilitätsmanagement umfasst Maßnahmen für Bewohner von bestimmten Wohnquartieren, die durch Kooperation von Wohnungsunternehmen und Mobilitätsdienstleistern bereitgestellt werden. Ziel ist es, Bewohner eines Wohnquartiers dazu zu bringen, Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu nutzen und den eigenen Pkw stehen zu lassen, bzw. sich keinen Zweitwagen anzuschaffen

Rund 85 % aller Wege beginnen oder enden an der Wohnung. Dort wird die Entscheidung für das bevorzugte Verkehrsmittel getroffen und lässt sich potenziell

beeinflussen. Maßnahmen können beispielsweise ein Mieterticket, ein Car-Sharing-Fahrzeug, Fahrgemeinschaften oder Leihräder sein.

- **Mieterticket**

Die bekannteste wohnstandortbezogene Mobilitätsmaßnahme ist das Mieterticket. Der Wohnungsunternehmer tritt bei dem zuständigen Verkehrsbetrieb als Großkunde auf und erlangt dadurch einen Preisnachlass für ÖPNV-Tickets. Diesen Preisnachlass gibt er an seine Mieter weiter, welche somit durch das Mieten einer Wohnung ein vergünstigtes ÖPNV-Ticket erhalten. Dadurch steigt die Wohnzufriedenheit und es kann beispielsweise auch der Bedarf an Tiefgaragen-Stellplätzen reduziert werden.

Gute Beispiele für die Anwendung von Mietertickets sind Bielefeld, Bochum und Kassel. Dort werden im Schnitt 10 % Preisnachlass durch das Mieterticket gewährt.

- **Car-Sharing**

Um weniger auf den privaten Pkw angewiesen zu sein, können den Mietern eines Hauses oder einer Wohngruppe ein eigenes Car-Sharing-Fahrzeug und Leihräder zur Verfügung gestellt werden. Das Fahrzeug wird meist vom Wohnungsunternehmen angeschafft und gewartet. Genutzt werden kann es ausschließlich von den Mietern des Wohnquartiers und steht, im Gegensatz zu kommunalen Car-Sharing-Fahrzeugen, der restlichen Bevölkerung nicht zur Verfügung. Besonders bei Wohnungsneubauten ist dies ein anzustrebendes Konzept, da dadurch der Bau von Stellplätzen reduziert werden kann. Denkbar ist auch eine Kooperation des Wohnungsunternehmens mit einer Car-Sharing-Firma. Dabei haben die Mieter die Möglichkeit, die kommunalen Car-Sharing-Fahrzeuge zu einem reduzierten Preis zu nutzen.

Eine Wohnung mit integriertem Car-Sharing Angebot kann vor allem für Personen attraktiv sein, die größtenteils den ÖPNV nutzen, aber nicht auf die Möglichkeit verzichten wollen, gelegentlich auf einen Pkw zurückzugreifen. Auch für Senioren, die nur selten einen Pkw nutzen oder Familien, die nur gelegentlich einen zweiten Pkw benötigen, stellt das Car-Sharing ein ansprechendes Angebot dar.

Für wohnungsbezogene Leihräder sind witterungsgeschützte und diebstahlsichere Abstellanlagen bereitzustellen.

Praxisbeispiel: Das Wohnungsunternehmen ABG FRANKFURT HOLDING GmbH kooperiert mit dem Car-Sharing Anbieter book-n-drive. Mieter des Wohnungsunternehmens erhalten die 50 € Registrierungsgebühr beim Car-Sharing

Anbieter als Guthaben für Fahrtumsätze. Zusätzlich erhalten sie 20 % Rabatt auf den Zeitpreis je Fahrt.¹³

- **Mobilitätsstation**

Eine Mobilitätsstation ist im Eingangsbereich des Wohnquartiers „Düssel-Terrassen“ im sogenannten „Abstellspeicher“ östlich neben dem ALDI-Lebensmitteldiscountmarkt geplant. Eine Mobilitätsstation bildet einen Ort, an dem den Nutzern unterschiedliche Verkehrsmittel angeboten werden. Insbesondere soll die Mobilitätsstation die Erreichbarkeit verschiedener Ziele rund um die Uhr sicherstellen und verbessern. An der geplanten Mobilitätsstation sollen Leihfahrräder, Car-Sharing Fahrzeuge, Elektroladestationen für Pkw und Fahrräder, Lastenfahrräder für die Bewohner der „Düssel-Terrassen“ zur Verfügung gestellt werden.

- **Mobilitätsberatung**

Bei der wohnstandortsbezogenen Mobilitätsberatung steht den Bewohnern eines Quartiers ein Berater in Mobilitätsfragen zur Verfügung, der beim Wohnungsunternehmen, der Stadt oder einem Mobilitätsdienstleister eingerichtet sein kann.

Zu empfehlen ist, eine Beratungsstelle rund um das Thema Mobilität in der Hausverwaltung einzurichten. Dort können sich alle Bewohner, die mobil sind, um zur Arbeit, zum Einkauf über die vorhandenen Angebote der „Düssel-Terrassen“ informieren lassen (Car-Sharing, Bike-Sharing etc.). Maßgebend ist dabei eine umfassende Information zu den einzelnen alternativen Mobilitätsangeboten zum Pkw. Die Mobilitätsberatung sollte von zuhause aus in Anspruch genommen werden können (Internetseite, App).

Weiterhin ist zu empfehlen, bei der Stadt Erkrath ein Neubürgerpaket einzurichten bzw. zu ergänzen. Dabei sollen neue Bürgerinnen und Bürger mit Broschüren und Informationen zu den umweltfreundlichen Verkehrsmitteln informiert werden und auf besondere Angebote (z.B. den Bürgerbus) aufmerksam gemacht werden. Auch kann das Neubürgerpaket um Gutscheine zur Nutzung des ÖPNV ergänzt werden.

5.6 Beschränkung der Anzahl notwendiger Stellplätze

Mit der neuen Bauordnung, die zum 01.01.2019 in Kraft getreten ist (BauO NRW) werden nach § 48 auch neue Richtzahlen für Stellplätze, Garagen und Fahrradabstellplätzen innerhalb einer Verwaltungsvorschrift geregelt werden. Die Kommunen sind aufgefordert eigene Stellplatzsatzungen zu erstellen, die die örtlichen Erfordernisse berücksichtigen. Bis zur Erstellung der vorliegenden Verkehrsuntersuchung (September 2019) liegen entsprechende landesweite Richtzahlen noch nicht vor.

¹³ <https://www.mobilitaetsmanagement.nrw.de/handlungsfelder/wohnen/best-practice>

Das Zukunftsnetz Mobilität NRW hat im Jahr 2017 in Zusammenarbeit mit dem Städtetag NRW, dem Landkreistag NRW, dem Städte- und Gemeindebund NRW und AGFS NRW (Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen e.V.) einen Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW herausgegeben, der von einem Experten-Workshop erarbeitet wurde.¹⁴ Im Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW sind Rahmenempfehlungen und Hinweise zur Ermittlung des Stellplatzbedarfs angegeben.

Es wird das Ziel verfolgt, mit den Inhalten der Stellplatzsatzung die örtlichen Gegebenheiten stärker zu berücksichtigen. So können mit einer Abminderung der zu schaffenden Stellplatzzahlen auch kommunale Verkehrsentwicklungsstrategien verfolgt werden. Erforderlich ist dabei die Einbindung in ein kommunales oder gebietsbezogenes Mobilitätsmanagement, damit auch Anreize bei den Bewohnern bestehen, auf ein eigenes Auto, zumindest jedoch den Zweitwagen im Haushalt, zu verzichten.

Entsprechend der Mustersatzung und ersten Beispielen moderner Stellplatzsatzungen (siehe **Tabelle 9**) ist der Stellplatzbedarf demnach in Abhängigkeit der ÖPNV-Erschließung und in Abhängigkeit vom Haustyp einer Wohneinheit zu ermitteln. Die Anzahl der zu errichtenden Stellplätze je Wohneinheiten liegt bei Mehrfamilienhäusern bei 0,9 bis 1,5 Stellplätze/Wohneinheit. Für eine Kindertagesstätte für je 10-25 Kinder ist ein Stellplatz angegeben.

Hervorzuheben ist, dass die Qualität der ÖPNV-Erschließung bei der Beurteilung der Notwendigkeit der Anzahl von Stellplätzen das entscheidende Kriterium darstellt. Die S-Bahnlinie 8 stellt für das Plangebiet „Düssel-Terrassen“ eine qualitätsvolle Nahverkehrsverbindung zu den benachbarten Städten Düsseldorf und Wuppertal dar. Die Entfernung vom Bebauungsplangebiet zum S-Bahnhaltepunkt beträgt rund 300 m, was als geringe Entfernung zu einer S-Bahnhaltestelle zu bewerten ist. Auch das Fahrtenangebot ist mit der Ergänzung von S8 und S68 als gut zu bewerten. Ansprechender öffentlicher Nahverkehr ist ebenfalls für das Plangebiet über die Ortslinien O5 und O6 sowie über den Bürgerbus abgedeckt.

¹⁴ *Zukunftsnetz Mobilität NRW: Kommunale Stellplatzsatzungen – Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW, 2017*

Stellplatzsatzung	Düsseldorf	Mohnheim	Erkrath
Grundsätzlich	1 Stellplatz / WE	1,2 je 100 m ² BGF	1,25 je 100 m ² BGF
ÖPNV-Anbindung		Abminderung:	
sehr gut	2 Stpl. / 3WE	20%	
gut	1 Stpl. / 1WE	10%	
mittel	1 Stpl. / 1WE		
Abweichungen	*1	*2	
<p>*1 Abweichende Stellplatzberechnungen sind möglich im Rahmen städtebaulicher Verträge (Beispiel: wenn nachgewiesen und versichert wird, dass auf Dauer ein Stellplatzbedarf verringert wird, dass sich die Mieter zum Car-Sharing oder zur Nutzung von Mietertickets bei der Rheinbahn verpflichten.) Einzelheiten regelt der Vertrag mit der Stadt.</p> <p>*2 Vorhalten einer Carsharing-Station oder Angebot einer Plattform für Carpooling auf dem Baugrundstück, (1Fahrzeug je 10 WE).</p> <p>*2 Schaffung von Fahrradabstellplätzen, bis zu 25%. Für einen notwendigen Stellplatz sind vier Fahrradstellplätze herzurichten. Anwendbar ab einer Mindestzahl von vier herzustellenden notwendigen Stellplätzen</p>			

Tabelle 9: Mögliche Inhalte von Stellplatzsatzungen für die Nutzung Wohnen

Durch zusätzliche Maßnahmen des Mobilitätsmanagements (z.B. Car-Sharing, Car-Pooling, Mietertickets, zusätzliche Fahrradstellplätze), die in **Kapitel 5.5** behandelt werden, besteht die Möglichkeit, die Anzahl der zu schaffenden Stellplätze abzumindern. Dazu sind jedoch vertragliche Regelungen in Form von städtebaulichen Verträgen zwischen der Kommune und den Investoren erforderlich, die besondere Maßnahmen des Mobilitätsmanagements festschreiben.

Insbesondere in der Nähe der Mehrfamilienhäuser wird empfohlen, Fahrradabstellanlagen sowohl witterungsgeschützt (z.B. in den Tiefgaragen und in der Mobilitätsstation) als unmittelbar vor den Hauseingängen einzurichten. Mit der gesicherten und witterungsgeschützten Unterbringung wird die Anschaffung eines Fahrrades für den alltäglichen Gebrauch unterstützt.

6 Auswirkungsuntersuchung für die Knotenpunkte

Die relevanten Knotenpunkte werden im Folgenden in Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht. Es werden die Verkehrsqualitäten der Knotenpunkte in den relevanten Spitzenstunden des Verkehrsablaufs bestimmt. Anzustreben ist dabei mindestens die ausreichende Verkehrsqualitätsstufe D. Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen ist in der **Anlage 12** erläutert.

Bei Leistungsfähigkeitsengpässen sind Maßnahmen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit zu untersuchen. Die rechnerischen Nachweise sind in den **Anlagen 30 bis 43** enthalten. Im Folgenden werden die Knotenpunkte einzeln, entsprechend den unterschiedlichen Spitzenstunden, betrachtet.

6.1 Kreisverkehr Schlüterstraße / Steinhof

Unter Berücksichtigung der letzten Entwicklungsstufe der „Düssel-Terrassen“ erreicht der vorhandene Kreisverkehrsplatz Schlüterstraße / Steinhof die sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

In der morgendlichen Spitzenstunde beträgt die mittlere Wartezeit in der Ausfahrt vom geplanten Wohnquartier „Düssel-Terrassen“ etwa 7 Sekunden (siehe **Anlagen 30 und 31**).

Am Kreisverkehrsplatz Schlüterstraße / Steinhof sind die Querungsanlagen unzureichend ausgebildet. Auf Fußgängerüberwege (Zebrastreifen) wurde verzichtet, somit sind Fußgänger nur an den Kreisausfahrten gegenüber dem Kfz-Verkehr bevorrechtigt. Bei der Kreiszufahrt hat hingegen der Kfz-Verkehr Vorfahrt. Diese Regelung ist nicht unbedingt einsichtig und fußgängerfreundlich. Nach der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen¹⁵, sind alle Knotenpunkte innerhalb bebauter Gebiete mit einem Fahrbahnteiler und einer Überquerungsmöglichkeit auszustatten. Die Überquerungsstelle ist als Fußgängerüberweg (Zebrastreifen) auszubilden und mit Bodenindikatoren für sehbehinderte Fußgänger auszustatten.

Rund 26 Meter östlich des Kreisverkehrs befindet sich die Zufahrt zum ALDI-Markt. Um keine gegenseitige, negative Beeinflussung der beiden Knotenpunkte zu gewährleisten soll ein Aufstellbereich für mindestens einen linksabbiegenden Pkw im Schatten der Mittelinsel eingerichtet werden. Dies bedeutet, dass die Fahrbahnbreite im Zufahrtsbereich zu den „Düssel-Terrassen“ anzupassen ist. Nach Überprüfung der Leistungsfähigkeit (siehe **Anlage 32 und 33**) ist festzustellen, dass ein überbreiter Fahrstreifen von 5 Meter ausreichend ist (siehe **Bild 21**).

¹⁵ FGSV: Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), 2006

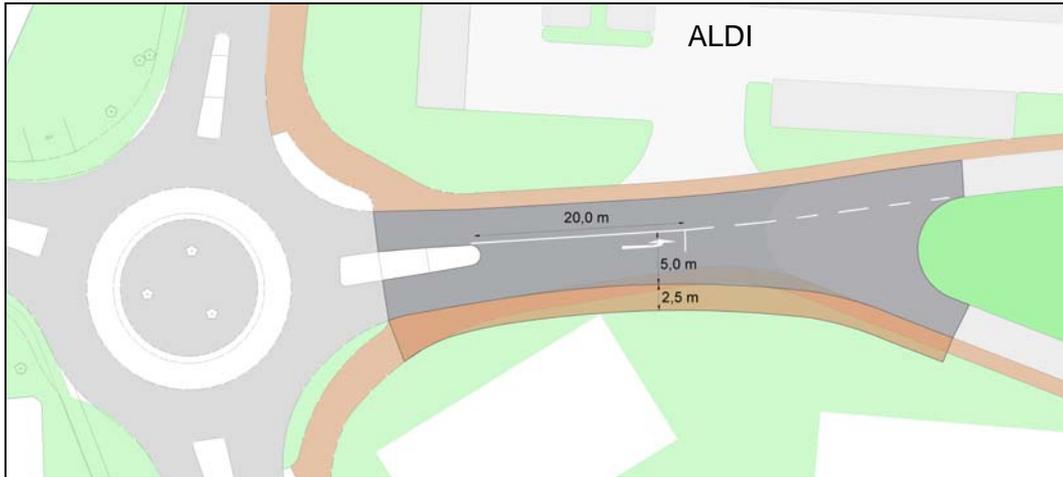


Bild 21: Aufstellfläche in der Zufahrt zum ALDI-Markt

6.2 Einmündung Schlüterstraße / Am Bahneberg

Nach dem Endausbau der „Düssel-Terrassen“ erreicht die Einmündung Schlüterstraße / Am Bahneberg sowohl morgens als auch nachmittags die gute Verkehrsqualität der Stufe B.

Diese Anbindung dient vor allem der Erschließung der geplanten, nördlichen Wohneinheiten. In der inneren Erschließung ist eine Durchfahrt von der Straße Am Bahneberg zur Erschließungsstraße der Grünen Mitte (Helena-Rubinstein-Straße) vorgesehen (siehe **Anlagen 34 und 35**).

6.3 Einmündung Schlüterstraße / Am Wimmersberg

In der letzten Entwicklungsstufe des Wohngebietes „Düssel-Terrassen“ ist auch die Einmündung Schlüterstraße / Am Wimmersberg leistungsfähig. Die mittlere Wartezeit beträgt nachmittags 12 Sekunden (QSV B) in der Ausfahrt Am Wimmersberg (siehe **Anlage 36**).

6.4 Einmündung Schlüterstraße / Am Wimmersberg Süd

Die unsignalisierte Einmündung der Straße Am Wimmersberg in die Schlüterstraße ist auch in nach dem Endausbau der „Düssel-Terrassen“ leistungsfähig. Sowohl morgens als auch nachmittags erreicht die Einmündung die befriedigende Verkehrsqualitätsstufe C (siehe **Anlagen 37 und 38**).

Der Knotenpunkt befindet sich in einer Entfernung von rund 60 Metern vom Knotenpunkt Schlüterstraße / Kreuzstraße. Eine gegenseitige, negative Beeinflussung der beiden Knotenpunkte ist zu erwarten.

6.5 Knotenpunkt Schlüterstraße / Kreuzstraße

Unter den Prognoseverkehrsmengen nimmt die Belastung des lichtsignal-geregelten Knotenpunktes Schlüterstraße / Kreuzstraße deutlich zu. Dabei ist der Mehrverkehr im Prognose-Nullfall gegenüber dem Analysezustand 2019 genauso ausgeprägt wie der Zusatzverkehr durch das Bauvorhaben „Düssel-Terrassen“ gegenüber dem Nullfall.

In der morgendlichen Spitzenstunde ist der zusätzliche Kfz-Verkehr ohne Veränderung der Lichtsignalschaltung gegenüber der Analysesituation abwickelbar. Der kritische Fahrzeugstrom ist der Linksabbiegerstrom von der Schlüterstraße in die Kreuzstraße, der eine durchschnittliche Freigabezeit von 13 Sekunden zugeteilt bekommt. In der morgendlichen Spitzenstunde wird Qualitätsstufe D bei einer mittleren Wartezeit von 51 Sekunden erreicht (siehe **Anlage 39**).

In der nachmittäglichen Spitzenstunde hingegen ist der Zusatzverkehr nicht mehr abwickelbar. Mit dem bestehenden Signalprogramm wird nur Qualitätsstufe E (Grenze zu D) im Prognose-Mitfall errechnet (siehe **Anlage 40**). Durch eine geringe Anpassung der verkehrabhängigen Lichtsignalsteuerung, erreicht der Knotenpunkt die Gesamtqualitätsstufe D in der nachmittäglichen Spitzenstunde. Dabei fließen die Hauptströme (Geradeausverkehr K7) mit der sehr guten bis guten Stufe A bzw. B, während die Abbiegeströme der Schlüterstraße auf QSV D kommen (siehe **Anlage 41**).

Insgesamt kommt es somit auf der Schlüterstraße zu einer geringfügigen Verschlechterung der Verkehrsqualität, die jedoch hinnehmbar ist. Als Verbesserung für die Fußgänger und den Radverkehr ist zu prüfen, ob die Fußgänger- und Radfahrerfurt über die Kreuzstraße nicht regelmäßig in jedem Umlauf frei geschaltet werden kann. Beobachtungen zeigen, dass mindestens jeder 2. Umlauf der Fußgängerfurt am Taster angefordert wird. Die regelmäßige Freigabe würde eine deutliche Qualitätsverbesserung für die Nutzer ergeben.

In einer Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2017¹⁶ wurde der Umbau des lichtsignalgeregelten Knotenpunktes in einen Kreisverkehrsplatz untersucht. Die umliegenden Nutzungen und Gegebenheiten (Friedhof östlich anschließend, Privatgrundstücke westlich anschließend) machen jedoch eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung einer Kreisverkehrsplanung unmöglich. Die damaligen Planungen und die positiven Leistungsfähigkeitsnachweise sind in den **Anlagen 42 bis 44** beigefügt. Es wird eine gute Verkehrsqualität der Stufe B ermittelt.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Verkehrsuntersuchung werden jedoch keine Möglichkeiten gesehen, die Grundstücksproblematik am Knotenpunkt zu lösen und einen Kreisverkehr an dieser Stelle zu bauen.

¹⁶ Runge IVP: Machbarkeitsuntersuchung Kreisverkehrsplätze Alt-Erkrath, 2017

Die vorliegenden Leistungsfähigkeitsnachweise berücksichtigen die Lichtsignal-schaltungen entsprechend den Verhältnissen zum Zeitpunkt der Zustandsanalyse (Frühjahr 2019). Im Abschlussbericht der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird noch eine Aktualisierung der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen auf der Grundlage neuer signaltechnischer Unterlagen erfolgen. Mit der Inbetriebnahme der neuen Feuerwache an der Kreuzstraße südlich des Knotenpunktes wird das Signalprogramm angepasst.

6.6 Bahnstraße / Bismarckstraße

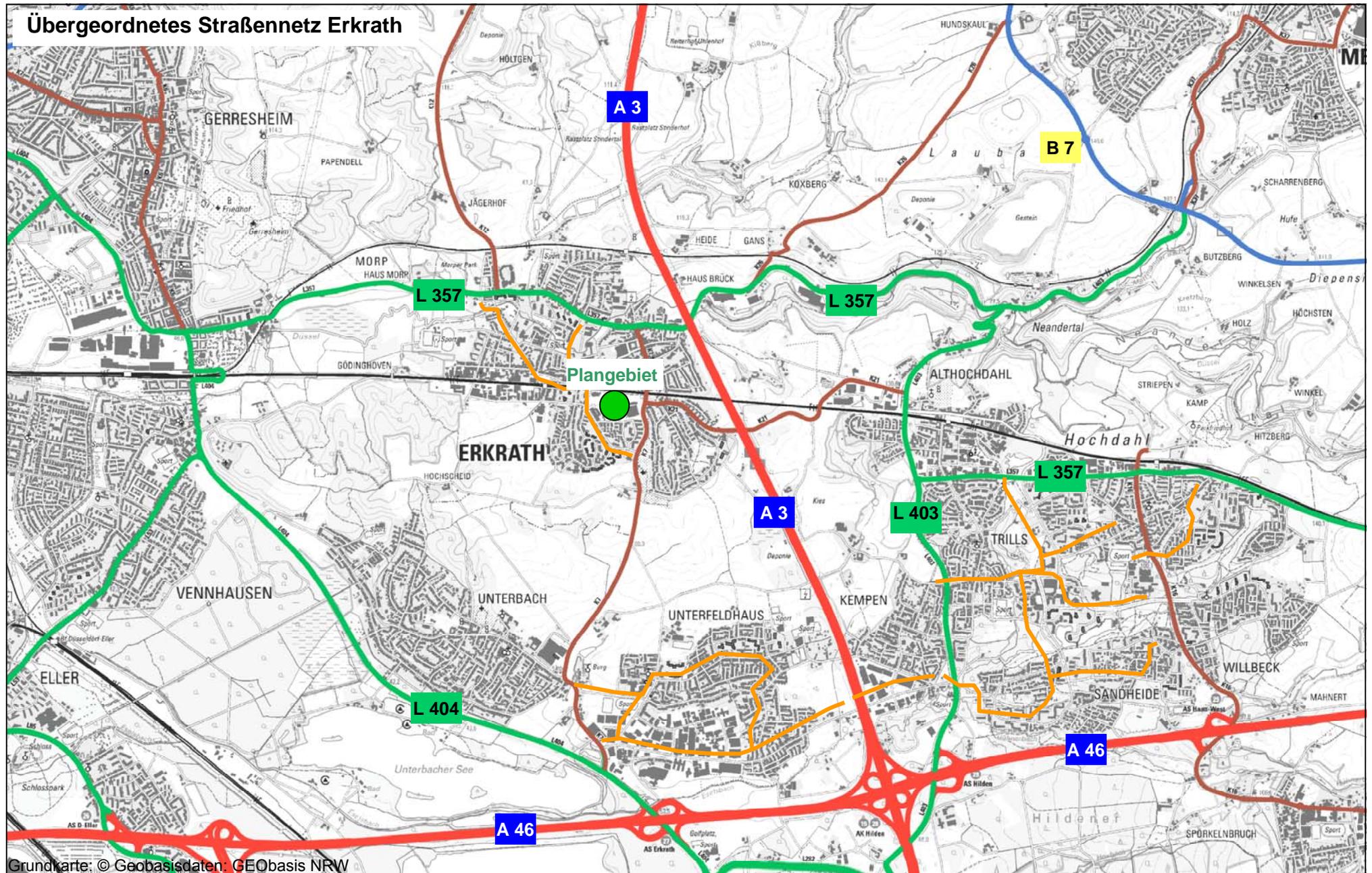
Die erhöhte Knotenstrombelastung am Knotenpunkt Bahnstraße / Bismarckstraße wird zu erhöhten Wartezeiten für den ausfahrenden Kfz-Verkehr aus der Bismarckstraße führen. In der Spitzenstunde werden Wartezeiten von im Mittel 23 Sekunden berechnet (siehe **Anlage 45**). Zwar erreicht der Knotenpunkt die Gesamt-Qualitätsstufe C, jedoch ist eine Signalisierung auch ohne der anstehenden Entwicklungen auf der Planfläche „Düssel-Terrassen“ (mit ÖPNV-Bevorrechtigung) zu empfehlen, um den Busverkehr nicht übermäßig zu behindern und den Fußgängern die Querung der Bahnstraße zu erleichtern.

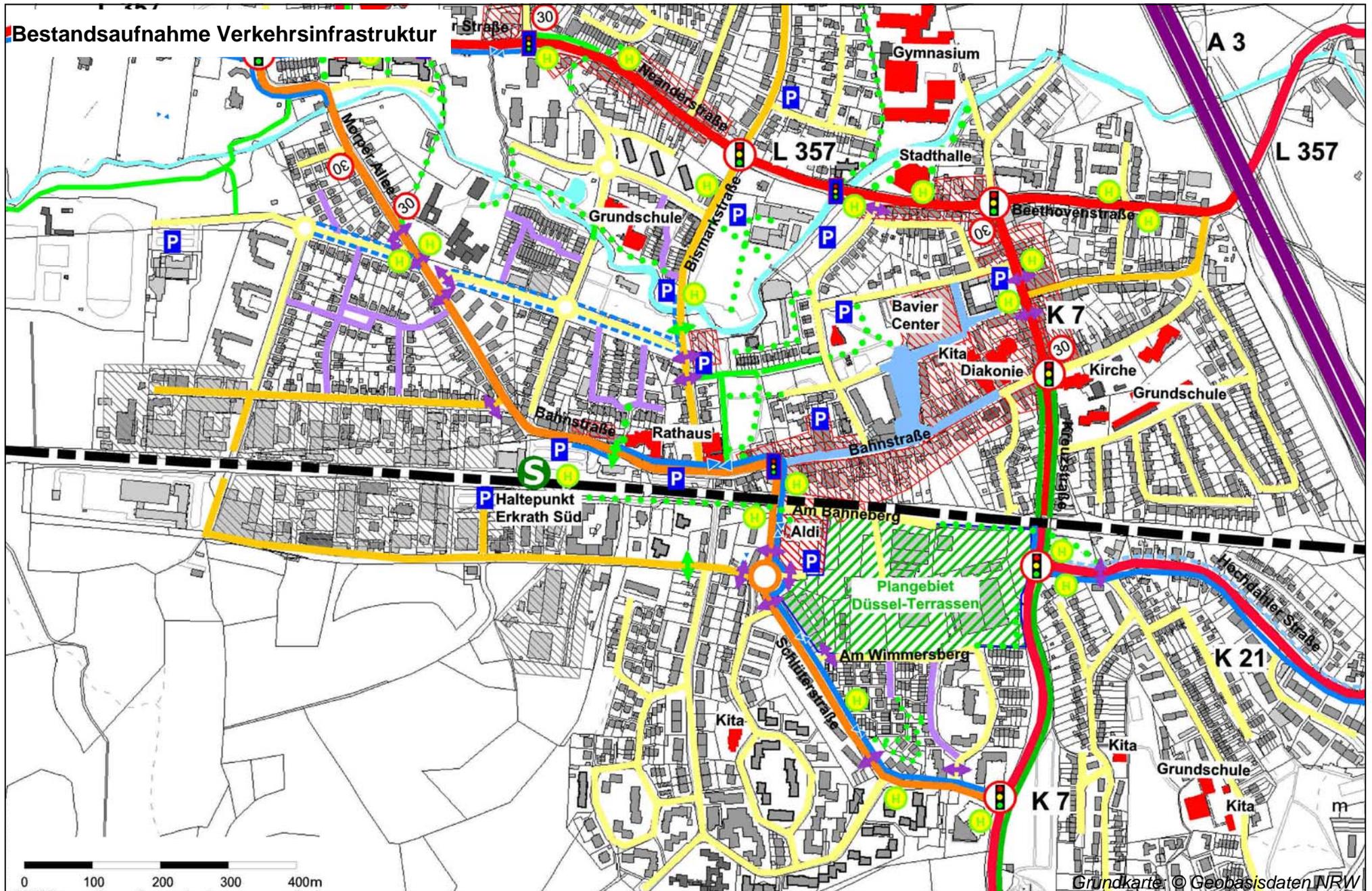
Der vorliegende Zwischenbericht zu dem geplanten Wohngebiet der „Düssel-Terrassen“ berücksichtigt in seiner Auswirkungsuntersuchung alle relevanten Knotenpunkte im direkten Umfeld des Bebauungsplangebietes. Im Abschlussbericht der Verkehrsuntersuchung werden die folgenden zusätzlichen Knotenpunkte behandelt:

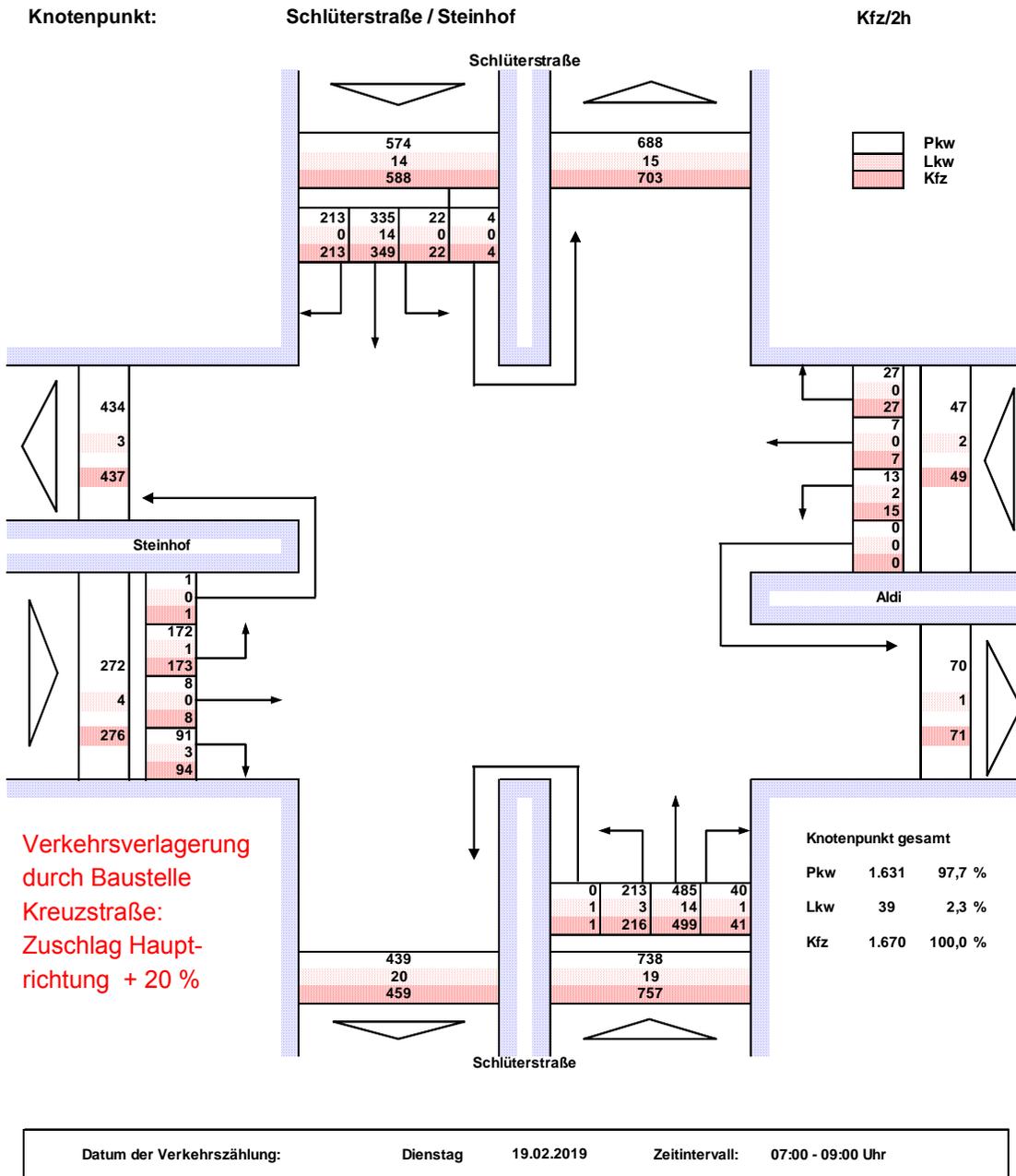
- Düsseldorfer Straße / Morper Allee,
- Beethovenstraße / Kreuzstraße,
- Kreuzstraße / Hochdahler Straße.

In Kenntnis der Untersuchungsergebnisse der Verkehrsuntersuchung aus März 2017 sind jedoch keine relevanten Ergebnisveränderungen zu den damaligen Untersuchungsergebnissen zu erwarten.

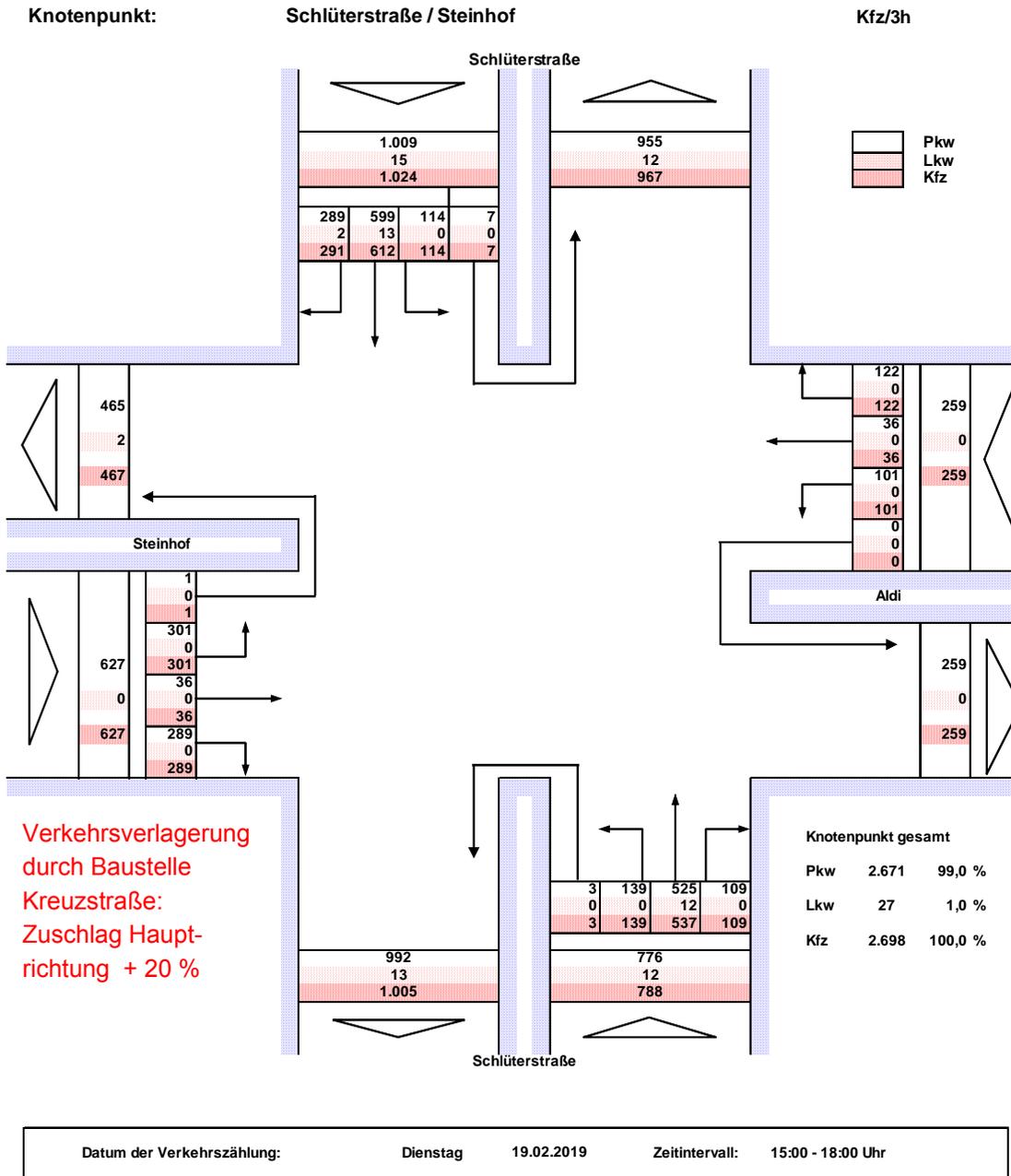
ANLAGEN





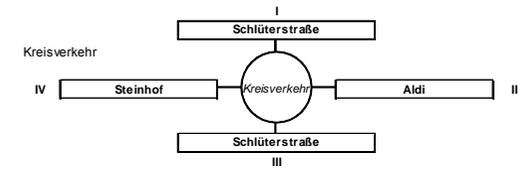


Datum der Verkehrszählung:		Dienstag 19.02.2019		Zeitintervall: 07:00 - 09:00 Uhr								
Knotenpunkt:												
Schlüterstraße / Steinhof												
Kfz/2h												
Zufahrt	Strom	Fz-	Zeitintervall								Summe	
Nr.	Nr.	Art	07:00-07:15	07:15-07:30	07:30-07:45	07:45-08:00	08:00-08:15	08:15-08:30	08:30-08:45	08:45-09:00		
I	1	R Pkw	19	31	33	25	20	31	35	19		213
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		Kfz	19	31	33	25	20	31	35	19		213
	2	G Pkw	23	49	36	54	42	48	34	49		335
		Lkw	3	2	1	1	2	1	1	3		14
		Kfz	26	51	37	55	44	49	35	52		349
	3	L Pkw	0	0	0	4	5	5	4	4		22
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		Kfz	0	0	0	4	5	5	4	4		22
	13	W Pkw	1	0	0	1	0	1	0	1		4
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		Kfz	1	0	0	1	0	1	0	1		4
II	4	R Pkw	1	1	0	0	5	8	2	10		27
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		Kfz	1	1	0	0	5	8	2	10		27
	5	G Pkw	0	1	0	1	2	1	0	2		7
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		Kfz	0	1	0	1	2	1	0	2		7
	6	L Pkw	0	0	0	0	0	5	4	4		13
		Lkw	0	1	0	0	0	1	1	0		2
		Kfz	0	1	0	0	0	5	5	4		15
	14	W Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0		0
III	7	R Pkw	2	1	1	6	10	2	5	13		40
		Lkw	0	0	0	0	1	0	0	0		1
		Kfz	2	1	1	6	11	2	5	13		41
	8	G Pkw	53	58	62	58	58	61	68	67		485
		Lkw	1	1	4	0	3	2	1	2		14
		Kfz	54	59	66	58	61	63	69	69		499
	9	L Pkw	19	28	26	31	33	26	27	23		213
		Lkw	0	0	1	0	0	0	1	1		3
		Kfz	19	28	27	31	33	26	28	24		216
	15	W Pkw	0	0	0	1	0	0	0	0		0
		Lkw	0	0	0	1	0	0	0	0		1
		Kfz	0	0	0	1	0	0	0	0		1
IV	10	R Pkw	8	14	7	17	8	13	11	13		91
		Lkw	1	0	0	0	1	0	0	1		3
		Kfz	9	14	7	17	9	13	11	14		94
	11	G Pkw	0	1	0	2	0	1	1	3		8
		Lkw	0	0	0	0	0	0	1	0		0
		Kfz	0	1	0	2	0	1	1	3		8
	12	L Pkw	15	23	38	23	18	18	23	14		172
		Lkw	0	0	0	0	0	1	0	0		1
		Kfz	15	23	38	23	19	18	23	14		173
	16	W Pkw	0	1	0	0	0	0	0	0		1
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		Kfz	0	1	0	0	0	0	0	0		1
I bis	1 Pkw	43	80	69	84	67	85	73	73		574	
	2 Lkw	3	2	1	1	2	1	1	3		14	
	3 Kfz	46	82	70	85	69	86	74	76		588	
II bis	4 Pkw	1	2	0	1	1	14	6	16		47	
	5 Lkw	0	1	0	0	0	0	0	0		2	
	6 Kfz	1	3	0	1	7	14	7	16		49	
III bis	7 Pkw	74	87	89	95	101	89	100	103		738	
	8 Lkw	1	1	5	1	4	2	2	3		19	
	9 Kfz	75	88	94	96	105	91	102	106		757	
IV bis	10 Pkw	23	39	45	42	26	32	35	30		272	
	11 Lkw	1	0	0	0	2	0	0	1		4	
	12 Kfz	24	39	45	42	28	32	35	31		276	
I bis	1 Pkw	141	208	203	222	201	220	214	222		1.631	
IV bis	14 Lkw	5	4	6	2	8	3	4	7		39	
											1.670	



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 19.02.2019 **Zeitintervall:** 15:00 - 18:00 Uhr

Knotenpunkt:



Schlüterstraße / Steinhof

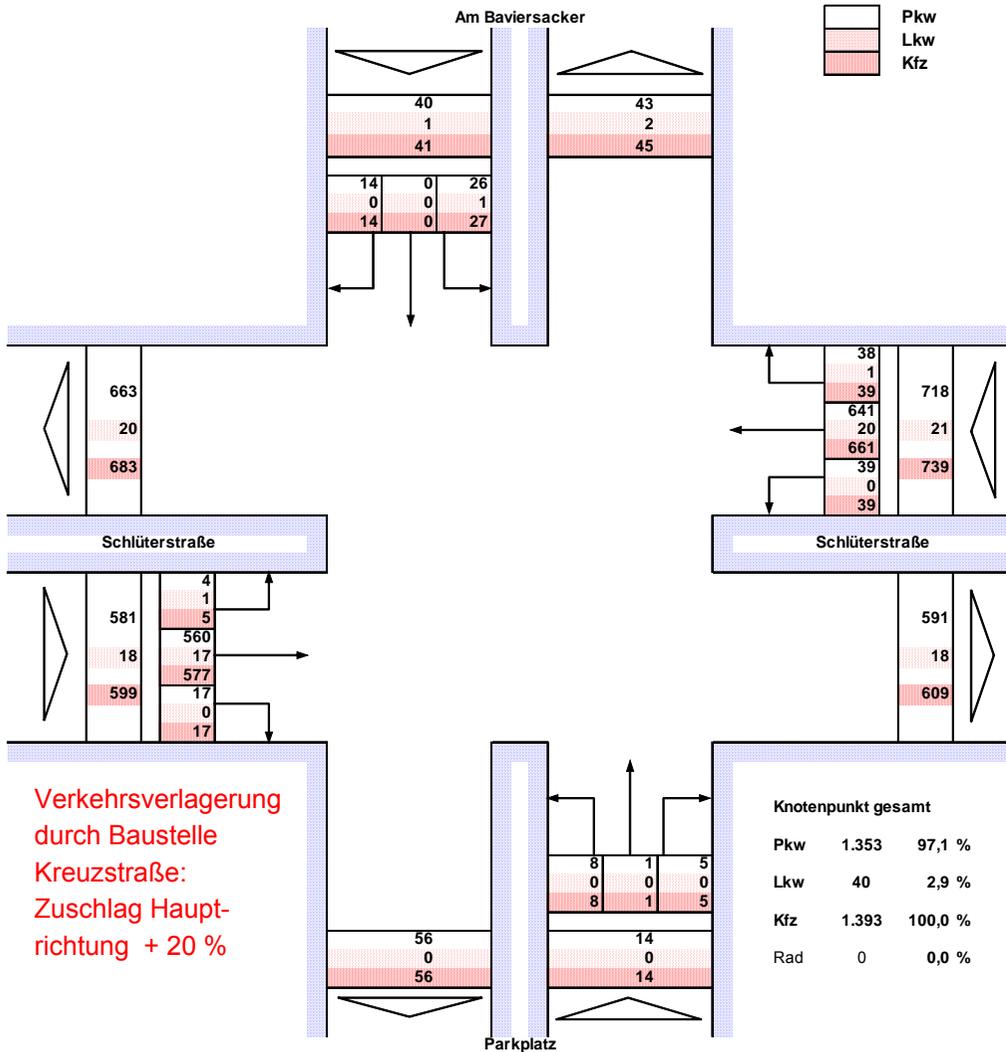
Kfz/3h

Zufahrt	Strom	Nr.	Fz- Art	Zeitintervall												Summe
				15:00-15:15	15:15-15:30	15:30-15:45	15:45-16:00	16:00-16:15	16:15-16:30	16:30-16:45	16:45-17:00	17:00-17:15	17:15-17:30	17:30-17:45	17:45-18:00	
I	1	R	Pkw	16	15	29	24	32	28	20	31	16	23	23	32	289
			Lkw	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
			Kfz	16	15	29	24	32	29	20	31	17	23	23	32	291
	2	G	Pkw	46	43	52	48	54	44	46	62	48	55	47	599	
			Lkw	2	1	0	1	2	1	1	1	2	0	1	13	
			Kfz	48	44	52	49	55	45	47	63	50	55	48	612	
	3	L	Pkw	3	9	9	6	14	11	10	10	15	15	6	6	114
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	3	9	9	6	14	11	10	10	15	15	6	6	114
	13	W	Pkw	0	0	0	1	0	3	1	0	1	0	0	1	7
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	0	0	0	1	0	3	1	0	1	0	0	1	7
II	4	R	Pkw	5	8	11	8	5	17	12	13	9	12	12	10	122
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	5	8	11	8	5	17	12	13	9	12	12	10	122
	5	G	Pkw	2	2	1	4	3	6	1	6	3	2	2	4	36
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	2	2	1	4	3	6	1	6	3	2	2	4	36
	6	L	Pkw	5	7	6	9	9	12	4	10	6	16	7	10	101
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	5	7	6	9	9	12	4	10	6	16	7	10	101
	14	W	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	7	R	Pkw	4	15	8	7	14	8	8	9	10	7	12	7	109
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	4	15	8	7	14	8	8	9	10	7	12	7	109
	8	G	Pkw	49	44	40	43	43	43	50	59	39	40	40	35	525
			Lkw	1	1	1	1	0	1	1	1	0	3	1	1	12
			Kfz	50	45	41	44	43	44	51	60	39	43	41	36	537
	9	L	Pkw	7	12	15	17	15	16	12	7	7	11	9	11	139
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	7	12	15	17	15	16	12	7	7	11	9	11	139
	15	W	Pkw	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
IV	10	R	Pkw	34	24	26	11	38	26	23	23	17	21	23	23	289
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	34	24	26	11	38	26	23	23	17	21	23	23	289
	11	G	Pkw	2	1	3	3	3	6	3	4	4	1	4	2	36
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	2	1	3	3	3	6	3	4	4	1	4	2	36
	12	L	Pkw	32	15	20	17	29	23	30	30	43	29	14	19	301
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	32	15	20	17	29	23	30	30	43	29	14	19	301
	16	W	Pkw	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
I bis IV	1	Pkw	65	67	90	79	100	96	75	87	94	86	84	86	1.009	
			Lkw	2	1	0	1	3	1	1	2	2	0	1	1	15
			Kfz	67	68	90	80	101	99	76	88	96	88	84	87	1.024
II	4	Pkw	12	17	18	21	17	35	17	29	18	30	21	24	259	
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	12	17	18	21	17	35	17	29	18	30	21	24	259
III	7	Pkw	61	71	63	67	73	67	70	75	56	59	61	53	776	
			Lkw	1	1	1	1	0	1	1	1	0	3	1	1	12
			Kfz	62	72	64	68	73	68	71	76	56	62	62	54	788
IV	10	Pkw	68	40	49	31	70	55	57	57	64	51	41	44	627	
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Kfz	68	40	49	31	70	55	57	57	64	51	41	44	627
I bis IV	1	Pkw	206	195	220	198	260	253	219	248	232	226	207	207	2.671	
			Lkw	3	2	1	2	1	4	2	2	2	5	1	2	27
			Kfz	209	197	221	200	261	257	221	250	234	231	208	209	2.698

Knotenpunkt:

Schlüterstraße / Am Bavorsacker

Kfz/2h



Verkehrsverlagerung durch Baustelle
Kreuzstraße:
Zuschlag Haupt-
richtung + 20 %

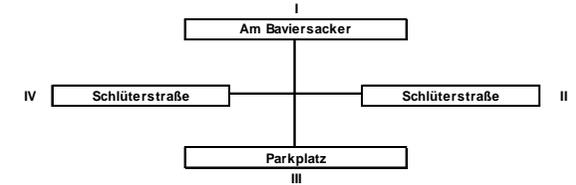
Datum der Verkehrszählung:	Mittwoch	19.02.2019	Zeitintervall:	7:00 - 9:00 Uhr
----------------------------	----------	------------	----------------	-----------------

Datum der Verkehrszählung:	Mittwoch	19.02.2019	Zeitintervall:	7:00 - 9:00 Uhr
----------------------------	----------	------------	----------------	-----------------

Knotenpunkt:

Schlüterstraße / Am Bavorsacker

Kfz/2h

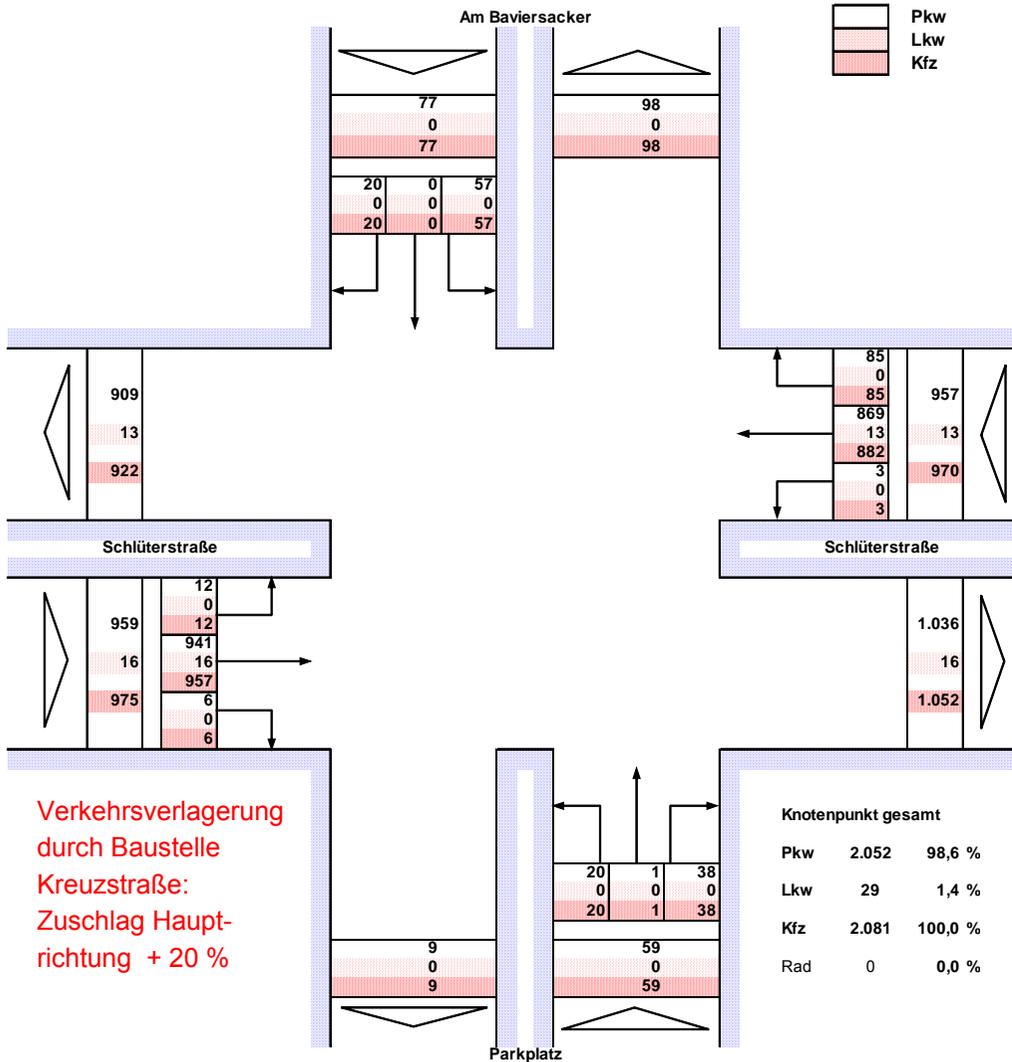


Zufahrt	Strom	Fz- Nr.	Art	Zeitintervall										Summe			
				07:00-07:15	07:15-07:30	07:30-07:45	07:45-08:00	08:00-08:15	08:15-08:30	08:30-08:45	08:45-09:00						
I	R	1	Pkw	3	1	1	1	1	1	5	1						14
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
			Kfz	3	1	1	1	1	1	5	1						14
	G	2	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
			Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0						0
L	3	Pkw	2	1	5	6	4	4	2	2						26	
		Lkw	0	1	0	0	0	0	0	0						1	
		Kfz	2	2	5	6	4	4	2	2						27	
II	R	4	Pkw	3	3	3	11	7	4	3	4						38
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	1						1
			Kfz	3	3	3	11	7	4	3	5						39
	G	5	Pkw	52	76	76	91	93	73	89	91						641
			Lkw	1	2	6	0	4	2	2	3						20
			Kfz	53	78	82	91	97	75	91	94						661
L	6	Pkw	8	7	1	6	6	5	3	3						39	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0	
		Kfz	8	7	1	6	6	5	3	3						39	
III	R	7	Pkw	0	1	1	0	0	0	0	3						5
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
			Kfz	0	1	1	0	0	0	0	3						5
	G	8	Pkw	0	0	0	0	1	0	0	0						1
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
			Kfz	0	0	0	0	1	0	0	0						1
L	9	Pkw	0	1	0	0	0	3	2	2						8	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0	
		Kfz	0	1	0	0	0	3	2	2						8	
IV	R	10	Pkw	2	4	3	2	2	4	0	0						17
			Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
			Kfz	2	4	3	2	2	4	0	0						17
	G	11	Pkw	54	76	77	78	63	82	67	63						560
			Lkw	2	3	1	2	2	2	2	3						17
			Kfz	56	79	78	80	65	84	69	66						577
L	12	Pkw	0	2	0	0	0	0	0	2						4	
		Lkw	0	1	0	0	0	0	0	0						1	
		Kfz	0	3	0	0	0	0	0	2						5	
I	1	Pkw	5	2	6	7	5	5	7	3						40	
		Lkw	0	1	0	0	0	0	0	0						1	
		Kfz	5	3	6	7	5	5	7	3						41	
II	4	Pkw	63	86	80	108	106	82	95	98						718	
		Lkw	1	2	6	0	4	2	2	4						21	
		Kfz	64	88	86	108	110	84	97	102						739	
III	7	Pkw	0	2	1	0	1	3	2	5						14	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0	
		Kfz	0	2	1	0	1	3	2	5						14	
IV	10	Pkw	56	82	80	80	65	86	67	65						581	
		Lkw	2	4	1	2	2	2	2	3						18	
		Kfz	58	86	81	82	67	88	69	68						599	
I bis IV	1 bis 12	Pkw	124	172	167	195	177	176	171	171						1.353	
			Lkw	3	7	7	2	6	4	4	7						40
				Kfz	127	179	174	197	183	180	175	178					

Knotenpunkt:

Schlüterstraße / Am Bavorsacker

Kfz/3h



Verkehrsverlagerung durch Baustelle
Kreuzstraße:
Zuschlag Haupt-
richtung + 20 %

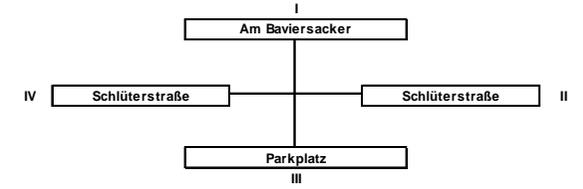
Datum der Verkehrszählung:	Dienstag	19.02.2019	Zeitintervall:	15:00 - 18:00 Uhr
----------------------------	----------	------------	----------------	-------------------

Datum der Verkehrszählung:	Dienstag	19.02.2019	Zeitintervall:	15:00 - 18:00 Uhr
----------------------------	----------	------------	----------------	-------------------

Knotenpunkt:

Schlüterstraße / Am Bavorsacker

Kfz/3h

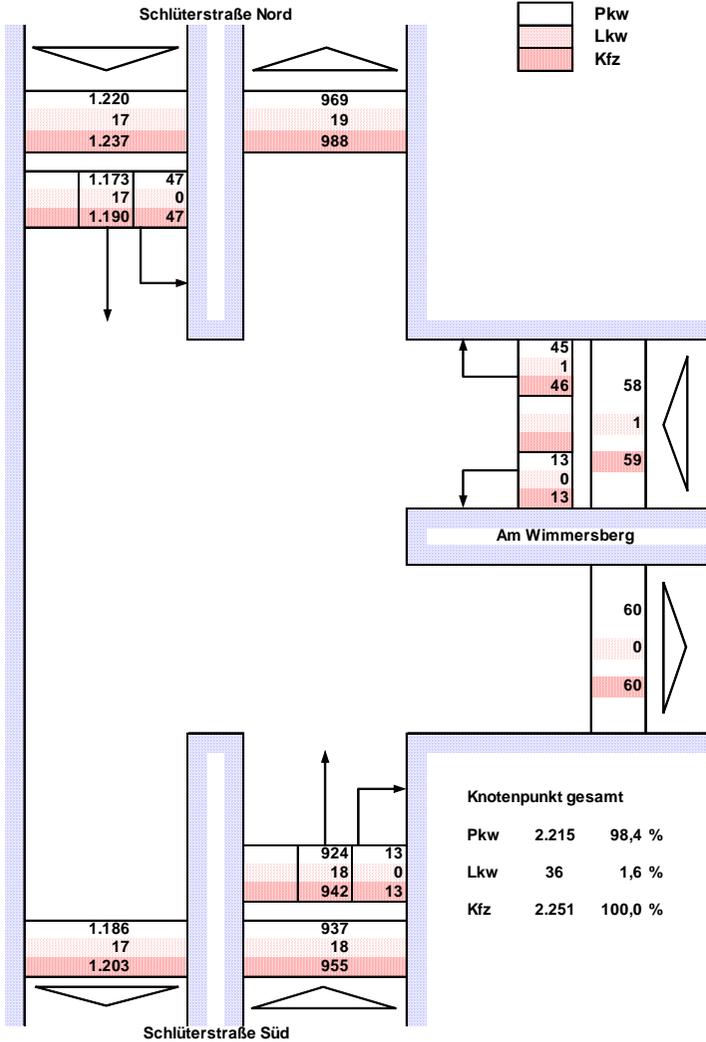


Zufahrt	Strom	Fz- Nr.	Art	Zeitintervall												Summe			
				15:00-15:15	15:15-15:30	15:30-15:45	15:45-16:00	16:00-16:15	16:15-16:30	16:30-16:45	16:45-17:00	17:00-17:15	17:15-17:30	17:30-17:45	17:45-18:00				
I	1	Pkw	4	0	1	2	2	1	4	2	1	0	0	3					20
		R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz	Lkw	4	0	1	2	2	1	4	2	1	0	0	3					20
		G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	2	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
Kfz	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	
	G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	
3	Pkw	3	3	3	6	6	4	3	7	4	7	6	5					57	
	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
Kfz	Lkw	3	3	3	6	6	4	3	7	4	7	6	5					57	
	G	3	3	3	6	6	4	3	7	4	7	6	5					57	
II	4	Pkw	1	5	6	7	5	5	10	10	9	10	8	9					85
		R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
	Kfz	Lkw	1	5	6	7	5	5	10	10	9	10	8	9					85
		G	1	5	6	7	5	5	10	10	9	10	8	9					85
	5	Pkw	58	82	75	77	77	66	71	89	67	72	75	60					869
		R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2					13
Kfz	Lkw	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2					13	
	G	59	83	76	78	77	67	72	90	68	74	76	62					882	
6	Pkw	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0					3	
	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
Kfz	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
	G	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0					3	
III	7	Pkw	1	2	5	1	4	2	12	3	2	0	3	3					38
		R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
	Kfz	Lkw	1	2	5	1	4	2	12	3	2	0	3	3					38
		G	1	2	5	1	4	2	12	3	2	0	3	3					38
	8	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					1
		R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
Kfz	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
	G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					1	
9	Pkw	1	2	3	1	1	2	5	0	2	0	3	0					20	
	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
Kfz	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
	G	1	2	3	1	1	2	5	0	2	0	3	0					20	
IV	10	Pkw	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	1					6	
		R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
	Kfz	Lkw	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	1						6
		G	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	1						6
	11	Pkw	83	74	81	70	82	89	79	76	83	76	82	66					941
		R	2	1	0	2	1	3	1	1	1	2	0	2					16
Kfz	Lkw	2	1	0	2	1	3	1	1	1	2	0	2					16	
	G	85	75	81	72	83	92	80	77	84	78	82	68					957	
12	Pkw	1	1	2	0	2	0	2	1	2	1	0	0					12	
	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
Kfz	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
	G	1	1	2	0	2	0	2	1	2	1	0	0					12	
I	1	Pkw	7	3	4	8	8	5	7	9	5	7	6	8					77
	2	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
	3	Kfz	7	3	4	8	8	5	7	9	5	7	6	8					77
II	4	Pkw	60	88	81	84	82	71	81	99	77	82	83	69					957
	5	Lkw	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	2					13
	6	Kfz	61	89	82	85	82	72	82	100	78	84	84	71					970
III	7	Pkw	2	4	8	2	6	4	17	3	4	0	6	3					59
	8	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
	9	Kfz	2	4	8	2	6	4	17	3	4	0	6	3					59
IV	10	Pkw	84	76	84	70	85	89	81	77	87	77	82	67					959
	11	Lkw	2	1	0	2	1	3	1	1	1	2	0	2					16
	12	Kfz	86	77	84	72	86	92	82	76	88	79	82	69					975
I bis IV	1 bis 12	Pkw	153	171	177	164	181	169	186	188	173	166	177	147					2.052
		Lkw	3	2	1	3	1	4	2	2	2	4	1	4					29
		Kfz	156	173	178	167	182	173	188	190	175	170	178	151					2.081

Knotenpunkt:

Schlüterstraße / Am Wimmersberg

Kfz/3h



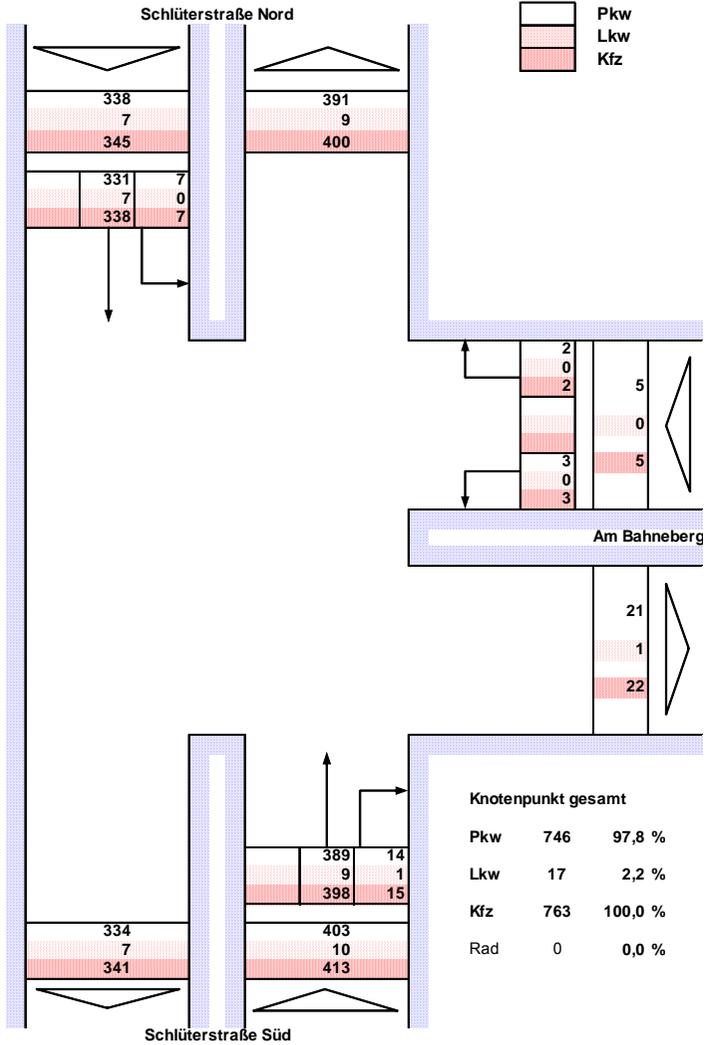
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 28.06.2016 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr

Datum der Verkehrszählung:			Dienstag 28.06.2016		Zeitintervall:		15:00 - 18:00 Uhr											
Knotenpunkt:																		
Schlüterstraße / Am Wimmersberg																		
Kfz/3h																		
Zufahrt	Strom	Fz-	Zeitintervall												Summe			
Nr.	Nr.	Art	15:00-15:15	15:15-15:30	15:30-15:45	15:45-16:00	16:00-16:15	16:15-16:30	16:30-16:45	16:45-17:00	17:00-17:15	17:15-17:30	17:30-17:45	17:45-18:00				
I	R	Pkw																
	Lkw																	
	Kfz																	
II	R	Pkw	82	64	86	85	123	128	113	99	112	99	90	92	1.173			
	Lkw	2	1	2	3	2	1	0	2	1	1	1	1	1	17			
	Kfz	84	65	88	88	125	129	113	101	113	100	91	93		1.190			
III	R	Pkw	3	2	7	4	5	2	5	4	6	1	3	3	45			
	Lkw	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
	Kfz	3	2	8	4	5	2	5	4	6	1	3	3		46			
IV	R	Pkw	2	0	0	2	2	2	1	0	0	0	2	2	13			
	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Kfz	2	0	0	2	2	2	1	0	0	0	2	2		13			
V	R	Pkw	73	69	82	84	77	81	78	90	87	80	58	65	924			
	Lkw	2	4	1	2	3	0	1	2	0	1	1	1	1	18			
	Kfz	75	73	83	86	80	81	79	92	87	81	59	66		942			
VI	R	Pkw																
	Lkw																	
	Kfz																	
VII	R	Pkw																
	Lkw																	
	Kfz																	
VIII	R	Pkw	3	4	8	6	5	2	7	4	6	3	6	4	58			
	Lkw	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
	Kfz	3	4	9	6	5	2	7	4	6	3	6	4		59			
IX	R	Pkw	75	69	82	86	79	83	79	90	87	80	60	67	937			
	Lkw	2	4	1	2	3	0	1	2	0	1	1	1	1	18			
	Kfz	77	73	83	88	82	83	80	92	87	81	61	68		955			
X	R	Pkw																
	Lkw																	
	Kfz																	
XI	R	Pkw	161	140	182	180	210	218	204	196	209	188	162	165	2.215			
	Lkw	4	5	4	5	5	1	1	4	1	2	2	2	2	36			
	Kfz	165	145	186	185	215	219	205	200	210	190	164	167		2.251			

Knotenpunkt:

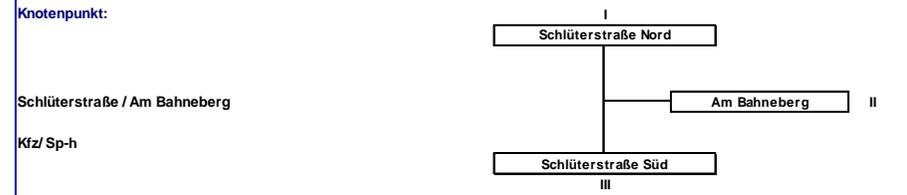
Schlüterstraße / Am Bahneberg

Kfz/ Sp-h



Datum der Verkehrszählung:	Dienstag	18.06.2019	Zeitintervall:	8:00 - 9:00 Uhr
----------------------------	----------	------------	----------------	-----------------

Datum der Verkehrszählung:	Dienstag	18.06.2019	Zeitintervall:	8:00 - 9:00 Uhr
----------------------------	----------	------------	----------------	-----------------

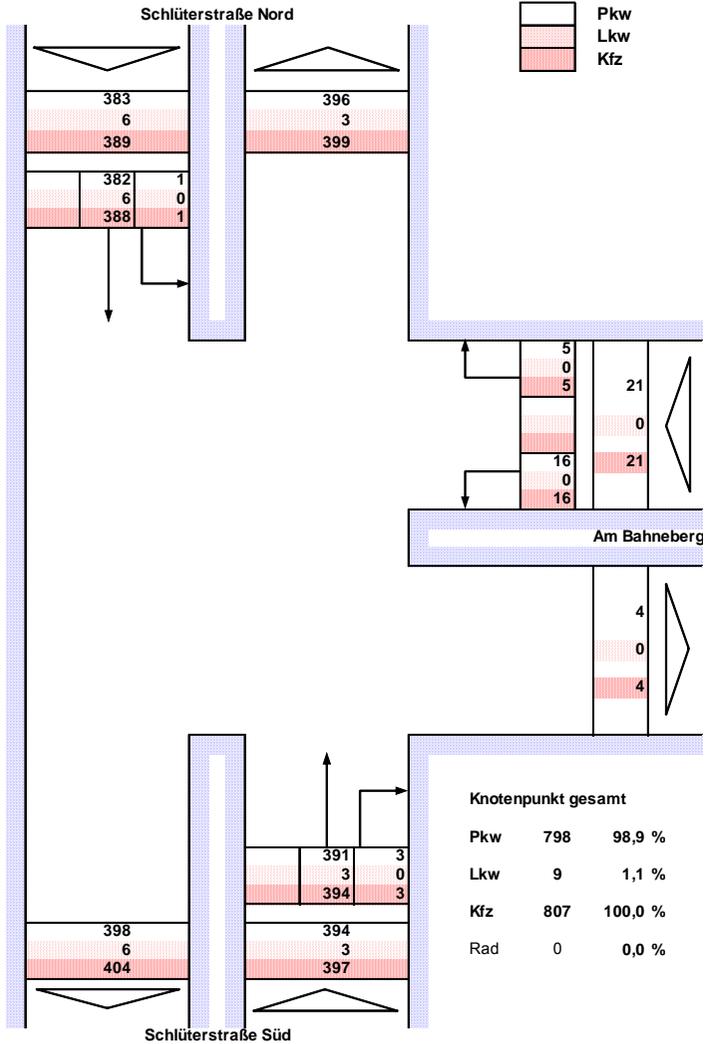


Zufahrt	Strom	Fz- Nr.	Art	Zeitintervall								Summe	
				08:00-08:15	08:15-08:30	08:30-08:45	08:45-09:00						
I	R	1	Pkw										331 7 338
		2	Lkw	75	94	79	83						
		3	Kfz	2	1	1	3						
II	G	4	Pkw									3 0 3	
		5	Lkw	1	0	1	0						
		6	Kfz	0	1	2	0						
III	L	7	Pkw	5	3	4	2					14 1 15	
		8	Lkw	0	0	0	1						
		9	Kfz	5	3	4	3						
IV	G	10	Pkw	89	96	102	102					389 9 398	
		11	Lkw	4	2	1	2						
		12	Kfz	93	98	103	104						
I bis IV	L	10	Pkw										
		11	Lkw										
		12	Kfz										
I bis IV	G	1	Pkw	76	96	82	84					338 7 345	
		2	Lkw	2	1	1	3						
		3	Kfz	78	97	83	87						
II bis III	L	4	Pkw	1	1	3	0					5 0 5	
		5	Lkw	0	0	0	0						
		6	Kfz	1	1	3	0						
III bis IV	G	7	Pkw	94	99	106	104					403 10 413	
		8	Lkw	4	2	1	3						
		9	Kfz	98	101	107	107						
I bis IV	L	10	Pkw										
		11	Lkw										
		12	Kfz										
I bis IV	G	1	Pkw	171	196	191	188					746 17 763	
		2	Lkw	6	3	2	6						
		3	Kfz	177	199	193	194						

Knotenpunkt:

Schlüterstraße / Am Bahneberg

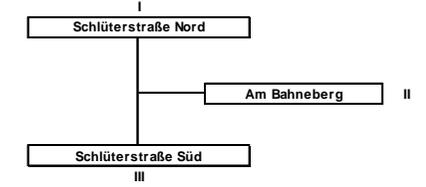
Kfz/Sp-h



Datum der Verkehrszählung:	Dienstag	18.06.2019	Zeitintervall:	16:00 - 17:00 Uhr
----------------------------	----------	------------	----------------	-------------------

Datum der Verkehrszählung:	Dienstag	18.06.2019	Zeitintervall:	16:00 - 17:00 Uhr
----------------------------	----------	------------	----------------	-------------------

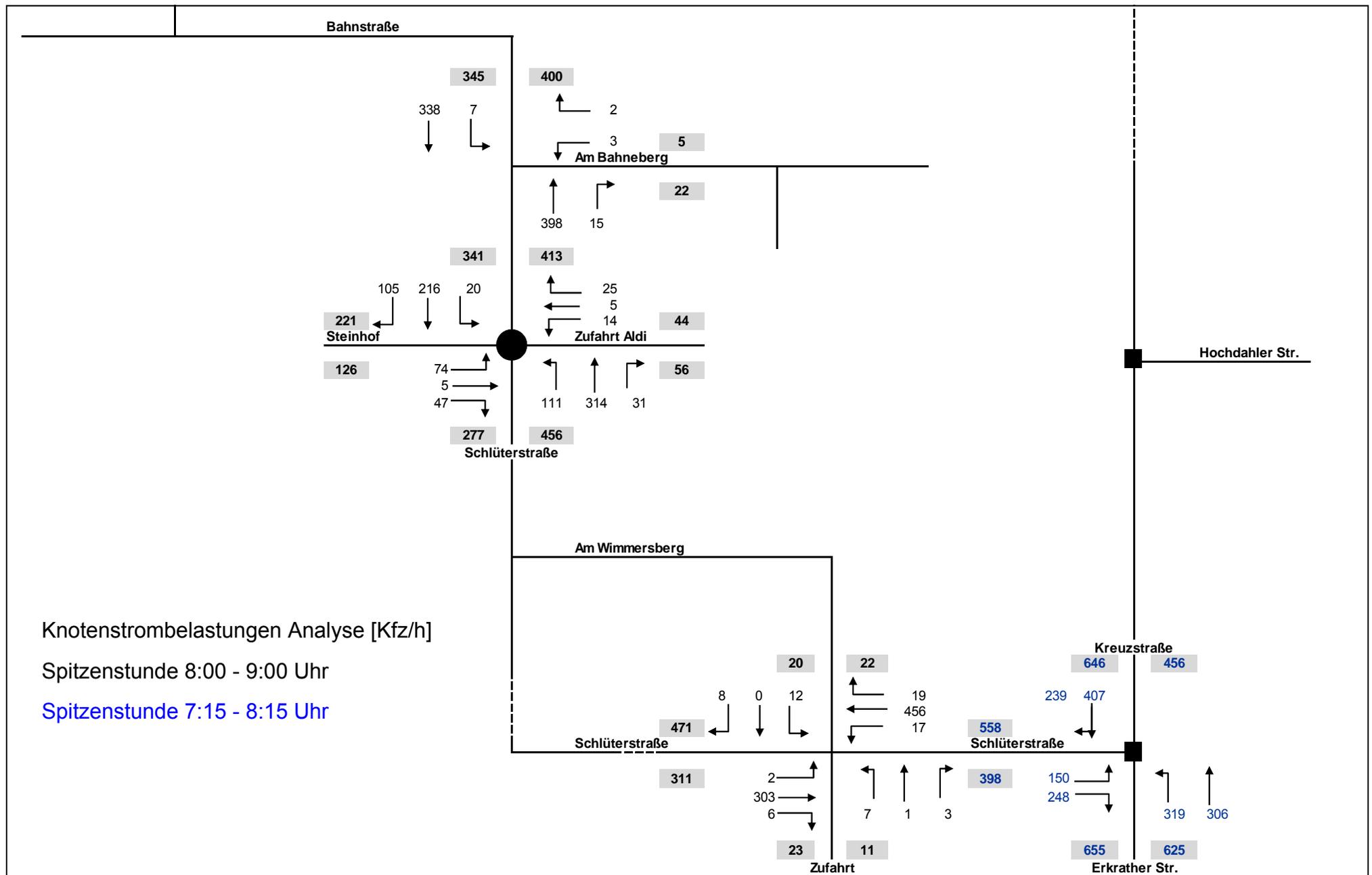
Knotenpunkt:

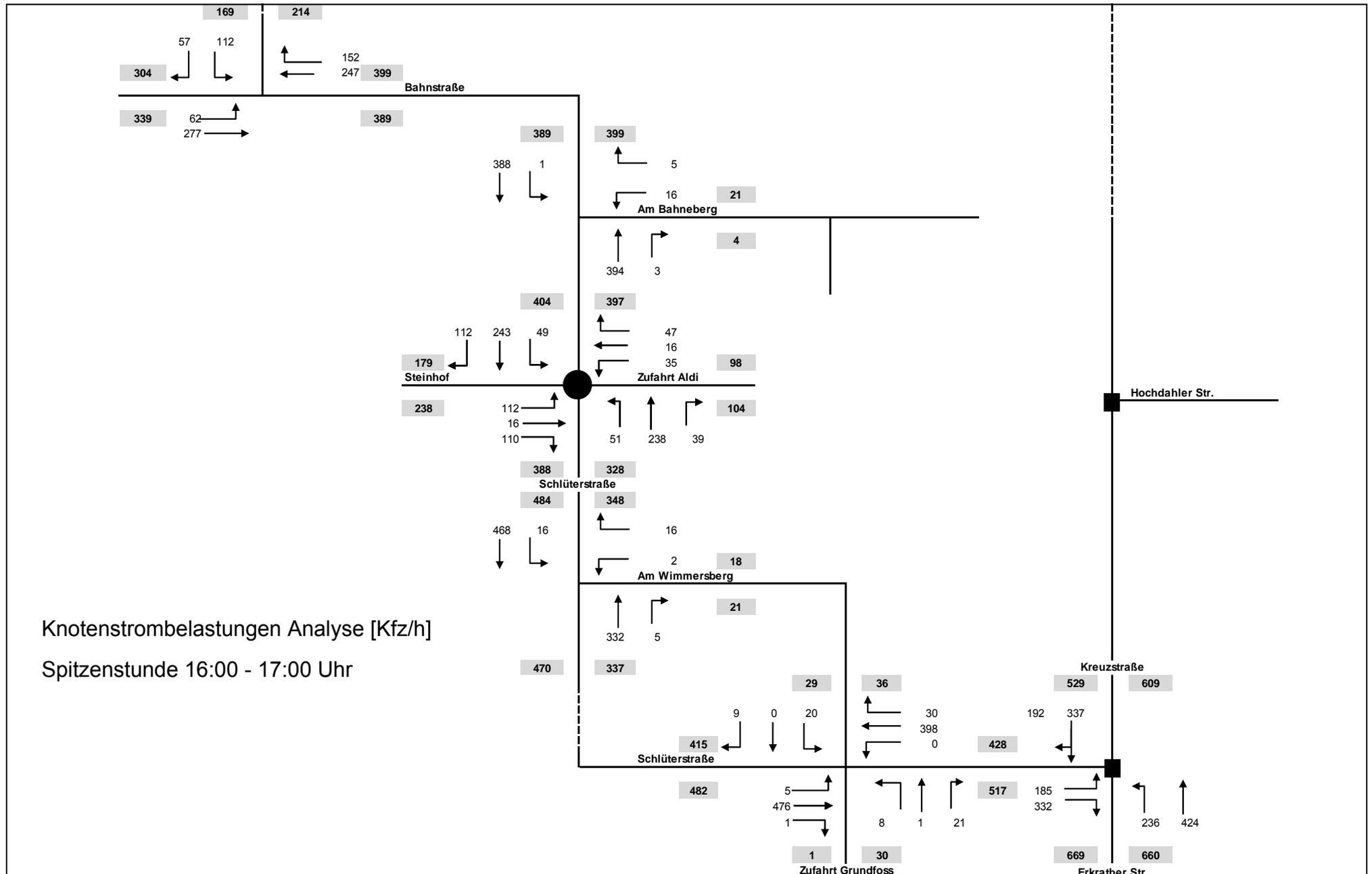


Schlüterstraße / Am Bahneberg

Kfz/Sp-h

Zufahrt	Strom	Fz- Nr.	Art	Zeitintervall					Summe	
				16:00 16:15	16:15 16:30	16:30 16:45	16:45 17:00			
I	R	Pkw								
		Lkw								
		Kfz								
I	G	Pkw		105	103	80	94			382
		Lkw		1	3	1	1			6
		Kfz		106	106	81	95			388
I	L	Pkw		0	1	0	0			1
		Lkw		0	0	0	0			0
		Kfz		0	1	0	0			1
II	R	Pkw		1	1	2	1			5
		Lkw		0	0	0	0			0
		Kfz		1	1	2	1			5
II	G	Pkw								
		Lkw								
		Kfz								
II	L	Pkw		4	4	4	4			16
		Lkw		0	0	0	0			0
		Kfz		4	4	4	4			16
III	R	Pkw		1	0	1	1			3
		Lkw		0	0	0	0			0
		Kfz		1	0	1	1			3
III	G	Pkw		84	93	101	113			391
		Lkw		0	1	1	1			3
		Kfz		84	94	102	114			394
III	L	Pkw								
		Lkw								
		Kfz								
IV	R	Pkw								
		Lkw								
		Kfz								
IV	G	Pkw								
		Lkw								
		Kfz								
IV	L	Pkw								
		Lkw								
		Kfz								
I	1	Pkw		105	104	80	94			383
		Lkw		1	3	1	1			6
		Kfz		106	107	81	95			389
II	4	Pkw		5	5	6	5			21
		Lkw		0	0	0	0			0
		Kfz		5	5	6	5			21
III	7	Pkw		85	93	102	114			394
		Lkw		0	1	1	1			3
		Kfz		85	94	103	115			397
IV	10	Pkw								
		Lkw								
		Kfz								
I bis IV	1 bis 12	Pkw		195	202	188	213			798
		Lkw		1	4	2	2			9
		Kfz		196	206	190	215			807





Definition der Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf (QSV)

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

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]			
	Regelung durch			
	Lichtsignalanlage	Vorfahrtsbeschilderung	„rechts-vor-links“	
Kreuzung			Einmündung	
A	≤ 20	≤ 10	} ≤ 10	} ≤ 10
B	≤ 35	≤ 20		
C	≤ 50	≤ 30	} ≤ 15	} ≤ 15
D	≤ 70	≤ 45		
E	≤ 100	≤ 60	≤ 25	≤ 20
F	> 100 ¹⁾	> 60 ¹⁾	> 25 ²⁾	> 20 ²⁾

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

²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015

Schlüterstraße / Steinhof - morgendliche Spitzenstunde - Analyse

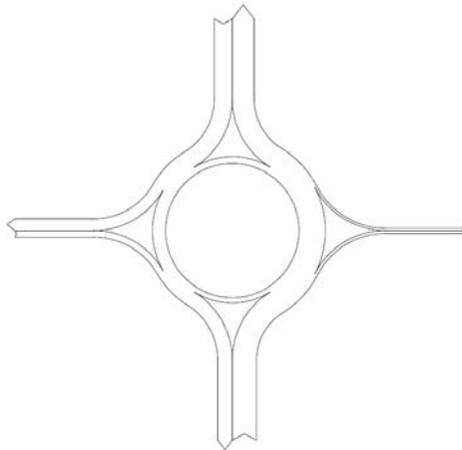
- Der Kreisverkehr weist, über die gesamte Spitzenstunde betrachtet, eine sehr gute Verkehrsqualität auf.
- Die längsten mittleren Wartezeiten werden für die südliche Schlüterstraße mit 5 Sekunden berechnet.

0 1000 Pkw / h



4 : Schlüterstraße Nord
 Qa = 413
 Qe = 341
 Qc = 130

1 : Steinhof
 Qa = 221
 Qe = 126
 Qc = 250



3 : Zufahrt Aldi
 Qa = 56
 Qe = 44
 Qc = 499

2 : Schlüterstraße Süd
 Qa = 277
 Qe = 456
 Qc = 99

Sum = 967

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Steinhof	1	1	250	126	1014	0,12	888	4,1	A
2	Schlüterstraße Süd	1	1	99	456	1147	0,40	691	5,2	A
3	Zufahrt Aldi	1	1	499	44	805	0,05	761	4,7	A
4	Schlüterstraße Nord	1	1	130	341	1120	0,30	779	4,6	A

Staulängen										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Steinhof	1	1	250	126	1014	0,1	0	1	A
2	Schlüterstraße Süd	1	1	99	456	1147	0,5	2	3	A
3	Zufahrt Aldi	1	1	499	44	805	0,0	0	0	A
4	Schlüterstraße Nord	1	1	130	341	1120	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 967 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 967 Fz/h

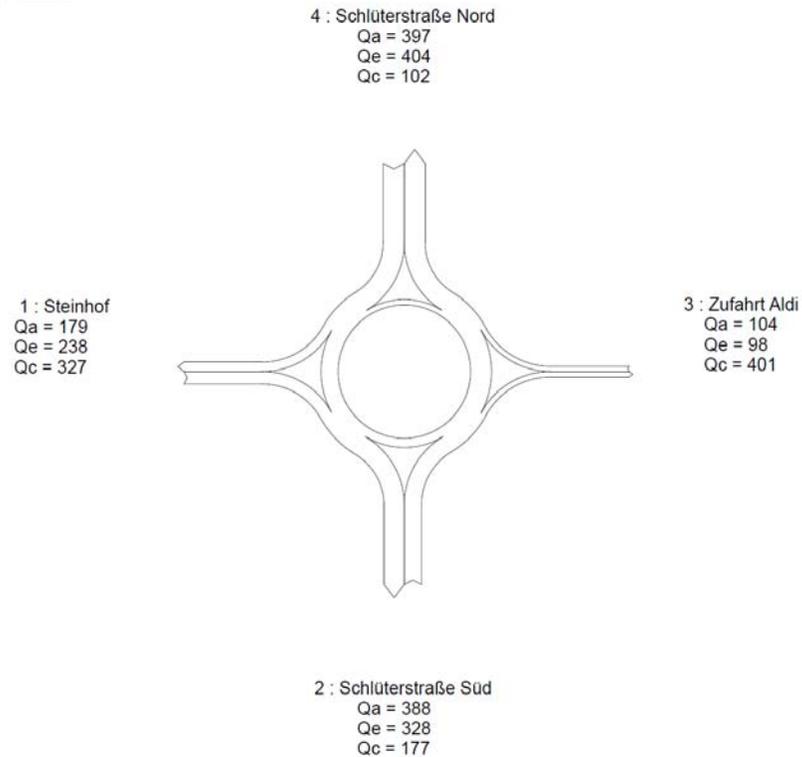
Summe aller Wartezeiten : 1,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Schlüterstraße / Steinhof - nachmittägliche Spitzenstunde - Analyse

- Der Kreisverkehr weist, über die gesamte Spitzenstunde betrachtet, eine sehr gute Verkehrsqualität auf.
- Die längsten mittleren Wartezeiten werden für die Straße Steinhof mit 5 Sekunden berechnet.

0 1000 Pkw / h



Sum = 1068

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Steinhof	1	1	327	238	948	0,25	710	5,1	A
2	Schlüterstraße Süd	1	1	177	328	1078	0,30	750	4,8	A
3	Zufahrt Aldi	1	1	401	98	886	0,11	788	4,6	A
4	Schlüterstraße Nord	1	1	102	404	1145	0,35	741	4,9	A

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Steinhof	1	1	327	238	948	0,2	1	2	A
2	Schlüterstraße Süd	1	1	177	328	1078	0,3	1	2	A
3	Zufahrt Aldi	1	1	401	98	886	0,1	0	1	A
4	Schlüterstraße Nord	1	1	102	404	1145	0,4	2	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

	Gesamter Verkehr	
	Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1068	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 1068	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 1,4	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 4,9	s pro Fz
Berechnungsverfahren :		
Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)	
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600	
Staulängen	: Wu, 1997	
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)	

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Bahneberg									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		morgendliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Schlüterstraße Nord	1	L	7	13,3	5,3	18,0	0,0	0	7	A
		2	G	338	0,1	0,0	4,0	0,0	0	6	A
2											
3	Schlüterstraße Süd	8	G	398	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Am Bahneberg	10	L	3	18,6	10,6	24,0	0,0	0	3	B
		12	R	2	14,4	6,4	19,0	0,0	0	2	A
Summe				763		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,02

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Bahneberg									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe	
			Verkehrsstärke Kfz/h	Verlustzeit je Kfz s	Wartezeit* je Kfz s						
1	Schlüterstraße Nord	1	L	1	11,3	3,3	12,0	0,0	0	1	A
		2	G	388	0,0	0,0	4,0	0,0	0	2	A
2											
3	Schlüterstraße Süd	8	G	394	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Am Bahneberg	10	L	16	18,2	10,2	25,0	0,1	1	20	B
		12	R	15	14,3	6,3	18,0	0,0	0	5	A
Summe				817		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,07

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Wimmersberg									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe	
			Verkehrsstärke Kfz/h	Verlustzeit je Kfz s	Wartezeit* je Kfz s						
1	Schlüterstraße Nord	1	L	16	12,4	4,4	14,0	0,0	0	17	A
		2	G	468	0,2	0,0	4,0	0,0	0	20	A
2											
3	Schlüterstraße Süd	8	G	332	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Am Wimmersberg	10	L	2	22,5	14,5	34,0	0,0	0	2	B
		12	R	16	12,5	4,5	15,0	0,0	0	17	A
Summe				839		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde				0,05	

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Wimmersberg Süd									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		morgendliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit	im mittel	Rückstau	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Verkehrsstärke	Verlustzeit je Kfz	Wartezeit* je Kfz	85 %	gestaute Kfz	95 %			
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Schlüterstraße West	1	L	2	16,3	8,3	23,0	0,0	0	2	A
		2	G	303	0,1	0,0	4,0	0,0	0	3	A
		3	R	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
2	Zufahrt Grundfoss	4	L	7	19,6	11,6	31,0	0,0	0	8	B
		5	G	1	25,4	17,4	37,0	0,0	0	1	B
		6	R	3	11,9	3,9	14,0	0,0	0	2	A
3	Schlüterstraße Ost	7	L	17	12,7	4,7	15,0	0,0	0	14	A
		8	G	456	0,2	0,0	4,0	0,0	0	25	A
		9	R	19	0,1	0,0	4,0	0,0	0	1	A
4	Am Wimmersberg	10	L	12	19,4	11,4	27,0	0,0	0	14	B
		11	G	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		12	R	8	13,9	5,9	17,0	0,0	0	8	A
Summe				834		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde				0,11	

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Wimmersberg Süd									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit	im mittel	Rückstau	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Verkehrsstärke	Verlustzeit je Kfz	Wartezeit* je Kfz	85 %	gestaute Kfz	95 %			
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Schlüterstraße West	1	L	5	12,7	4,7	17,0	0,0	0	5	A
		2	G	476	0,1	0,0	4,0	0,0	0	9	A
		3	R	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
2	Zufahrt Grundfoss	4	L	8	20,4	12,4	27,0	0,0	0	10	B
		5	G	1	25,3	17,3	39,0	0,0	0	1	B
		6	R	21	14,9	6,9	20,0	0,0	0	22	A
3	Schlüterstraße Ost	7	L	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		8	G	398	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Am Wimmersberg	10	L	20	21,1	13,1	34,0	0,1	1	22	B
		11	G	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		12	R	9	15,2	7,2	20,0	0,0	0	8	A
Summe				969		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,17

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015				signalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Kreuzstraße		
Planfall:		Analyse (gemessene Freigabezeiten)		
Zeitintervall:		Spitzenstunde morgens 07:15 bis 08:15 Uhr		
	tU= 90 s		T= 3600 s	

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s	s/Fz		---	m	s			
11	Kreuzstraße	Gerade / Rechts	44	646	1.923	1,9	962	0,67	120	22	B						B	
12																		
13																		
21	Schlüterstraße	Rechts	23	248	1.748	2,1	466	0,53	62	34	B						B	
22																		
23		Links	13	150	1.976	1,8	307	0,49	45	41	C						C	
31	Erkrather Straße	Gerade	40	306	1.926	1,9	878	0,35	57	17	A						A	
32																		
33		Links	40	319	1.972	1,8	898	0,36	58	17	A	1,8	0,59	76	35	B	B	
			q _k =	1.669	Fz/h	C _k =	3.511	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: C	Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden	12,52
---------------------------------	---	--------------

t _F Freigabezeit	t _w maßgebende Wartezeit
q Verkehrsstärke	QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
q _s Sättigungsverkehrsstärke	t _U Umlaufzeit
t _B mittl. Zeitbedarfswert	T betrachteter Zeitraum
C Kapazität des Fahrstreifens	
x Auslastungsgrad	
L _S Stauraumlänge	

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015				signalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Kreuzstraße		
Planfall:		Analyse (gemessene Freigabezeiten)		
Zeitintervall:		Spitzenstunde nachmittags 16:15 bis 17:15 Uhr		
	tU= 90 s		T= 3600 s	

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s	s/Fz		---	m	s			
11	Kreuzstraße	Gerade / Rechts	46	517	1.280	2,8	668	0,77	115	31	B						B	
12																		
13																		
21	Schlüterstraße	Rechts	22	327	1.757	2,0	449	0,73	89	46	C						C	
22																	C	
23		Links	12	178	1.990	1,8	287	0,62	55	49	C						C	
31	Erkrather Straße	Gerade	37	423	1.992	1,8	841	0,50	80	22	B						B	
32																	B	
33		Links	37	259	1.979	1,8	836	0,31	50	18	A	1,8	0,39	56	25	B	B	
			q _k =	1.704	Fz/h	C _k =	3.081	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: C	Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden	15,40
---------------------------------	---	--------------

t _F Freigabezeit	t _w maßgebende Wartezeit
q Verkehrsstärke	QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
q _s Sättigungsverkehrsstärke	t _U Umlaufzeit
t _B mittl. Zeitbedarfswert	T betrachteter Zeitraum
C Kapazität des Fahrstreifens	
x Auslastungsgrad	
L _S Stauraumlänge	

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Bahnstraße / Bismarckstraße									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Bahnstraße West	1	L	62	13,6	5,6	17,0	0,1	1	74	A
		2	G	277	1,2	0,0	4,0	0,1	0	79	A
2											
3	Bahnstraße Ost	8	G	247	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	152	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Bismarckstraße	10	L	112	25,4	17,4	42,0	0,7	3	238	B
		12	R	57	16,3	8,3	20,0	0,1	1	86	A
Summe				907		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,77

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

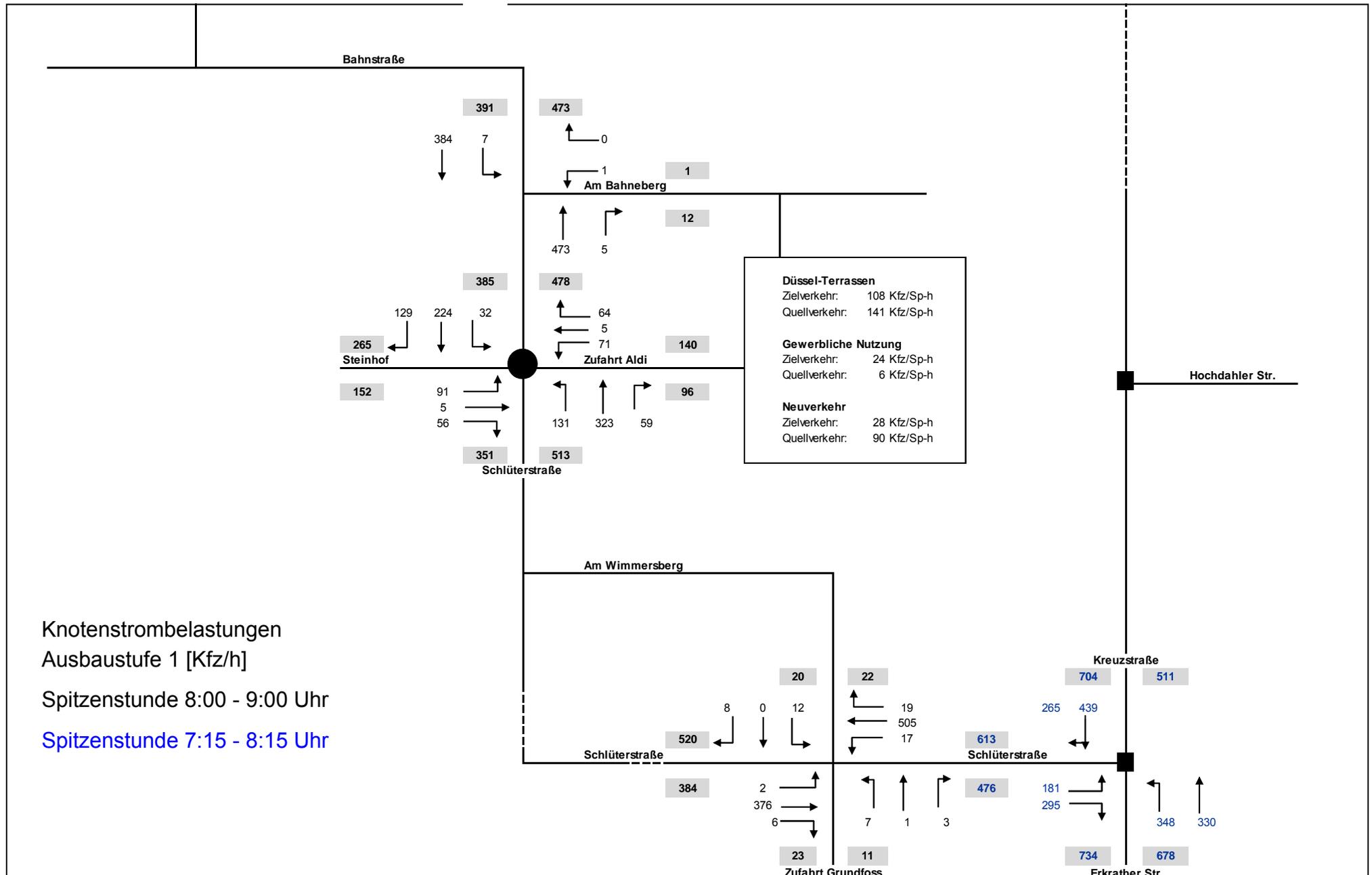
Ganglinien der Nutzungen

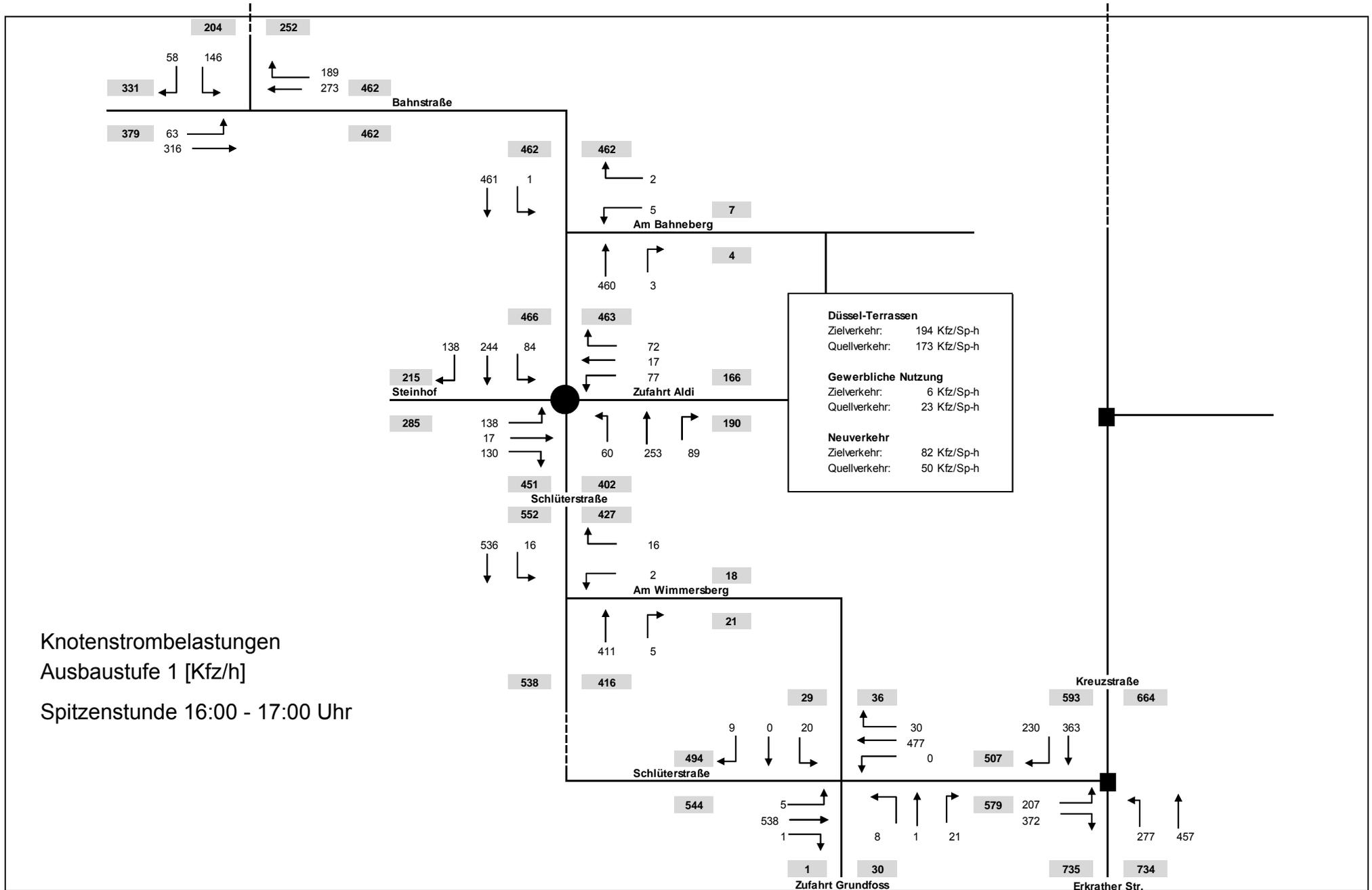
Uhrzeit	Beschäftigte KiTA		Kinder-Begleiter		Bewohner		Besucher		Wirtschaftsverkehr		Beschäftigte		Wirtschafts- verkehr		Kunden Einkaufen			
	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %		
0 - 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1 - 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2 - 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
3 - 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
4 - 5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
5 - 6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	4,6	0,0	0,0	1,0	1,0	20,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0		
6 - 7	20,0	0,0	0,0	0,0	0,8	13,8	0,2	0,0	15,0	14,0	20,0	0,0	30,0	30,0	0,4	0,0		
7 - 8	50,0	0,0	15,0	15,0	2,6	15,0	1,2	0,0	15,0	15,0	0,0	0,0	20,0	30,0	5,1	4,0		
8 - 9	30,0	0,0	32,5	32,0	2,5	8,0	5,0	1,0	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0	6,1	4,4		
9 - 10	0,0	0,0	2,5	3,0	2,8	5,2	8,5	4,5	18,0	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	5,1		
10 - 11	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	4,3	9,0	7,6	10,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	7,0		
11 - 12	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	2,9	7,5	8,6	8,0	8,0	5,0	0,0	0,0	0,0	8,0	9,7		
12 - 13	0,0	0,0	10,0	10,0	7,5	3,5	6,8	8,7	6,0	6,0	10,0	10,0	0,0	0,0	7,6	8,5		
13 - 14	0,0	10,0	5,0	5,0	7,0	5,5	5,5	5,9	5,0	5,0	0,0	5,0	0,0	0,0	6,3	7,5		
14 - 15	0,0	10,0	10,0	9,0	4,4	5,7	7,3	6,0	1,5	2,0	25,0	25,0	0,0	0,0	5,0	5,7		
15 - 16	0,0	20,0	10,0	11,0	6,6	4,8	9,8	5,9	0,5	1,0	5,0	0,0	20,0	20,0	6,3	4,1		
16 - 17	0,0	20,0	15,0	15,0	13,8	5,5	9,9	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	7,8		
17 - 18	0,0	40,0	0,0	0,0	14,3	7,9	10,5	10,2	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	9,7	8,9		
18 - 19	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	4,5	9,4	12,5	0,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	9,4	9,8		
19 - 20	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	4,4	6,9	12,0	0,0	0,0	10,0	5,0	0,0	0,0	6,5	10,0		
20 - 21	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,0	2,0	4,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	4,5	6,7		
21 - 22	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,4	0,5	2,8	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,8		
22 - 23	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,3	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
23 - 24	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

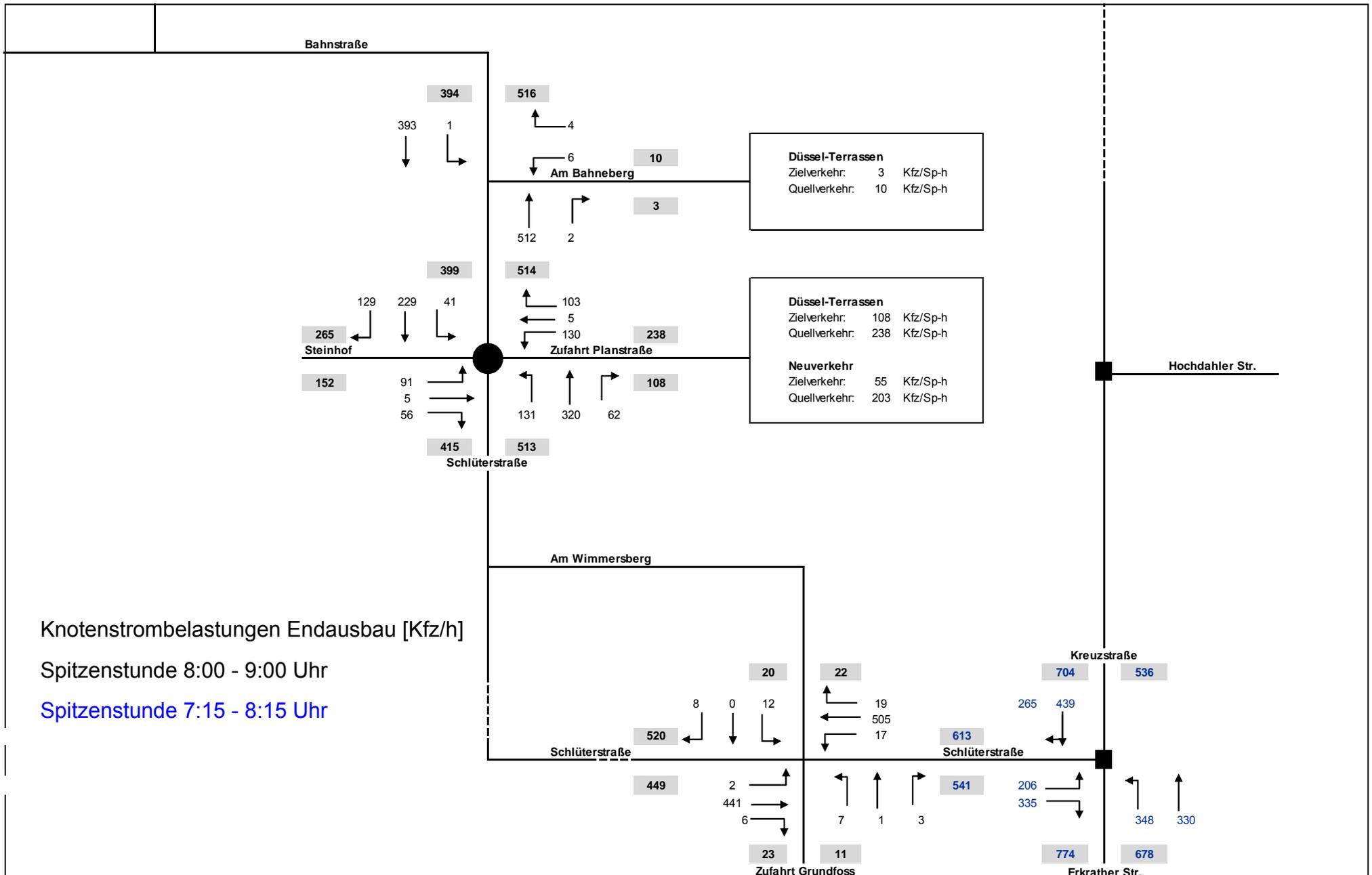
Tagesganglinien

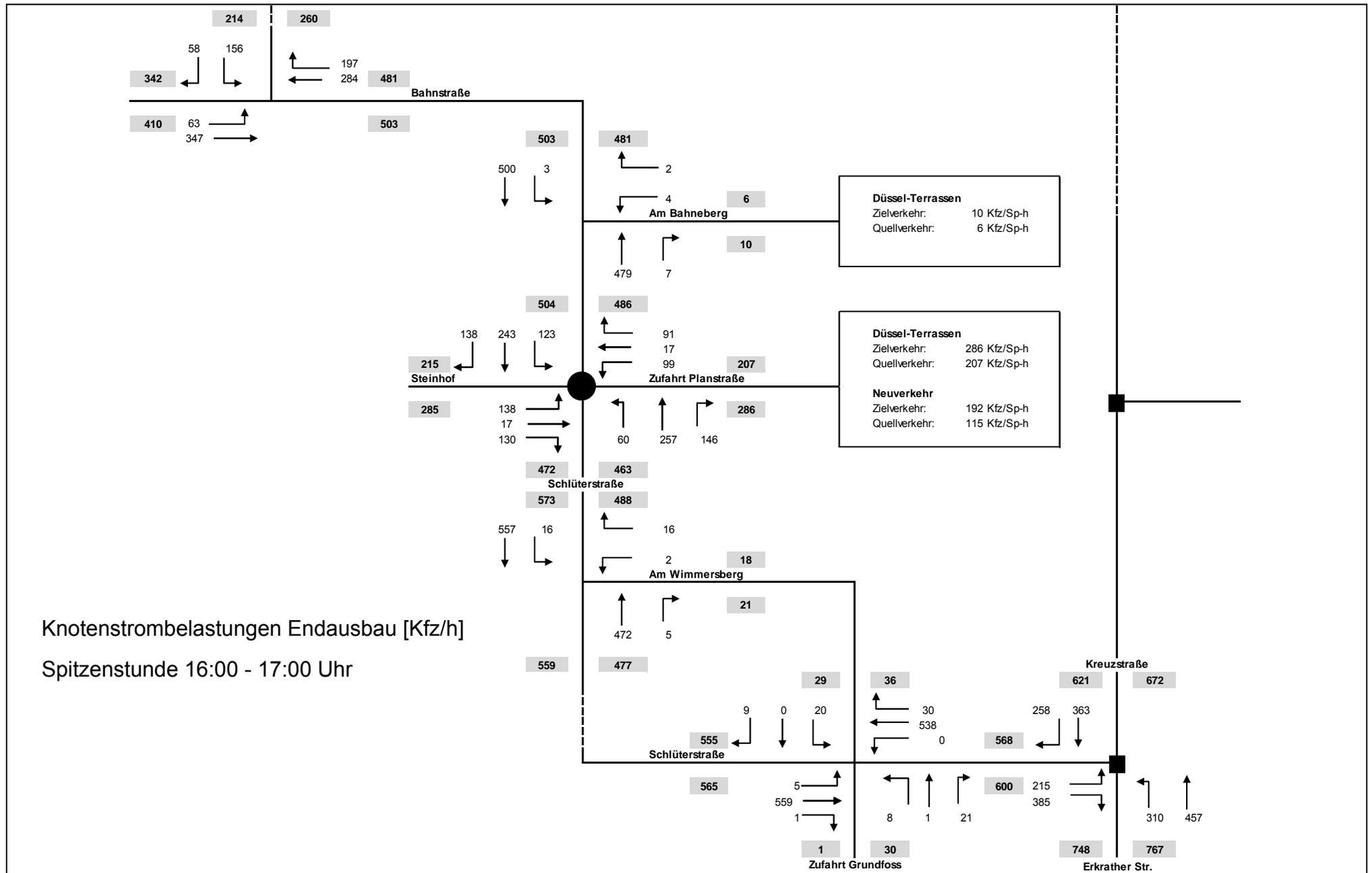
Uhrzeit	Beschäftigte KITA		Kinder-Begleiter		Bewohner		Besucher		Wirtschaftsverkehr		Beschäftigte		Wirtschafts- verkehr		Kunden Einkaufen		Summe	
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Zielverkehr	Quellverkehr
	10	10	30	30	1.250	1.250	125	125	75	75	20	20	5	5	1.075	1.075	1.490	1.490
0 - 1	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3
1 - 2	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
2 - 3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
3 - 4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
4 - 5	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
5 - 6	0	0	0	0	3	58	0	0	1	1	4	0	2	0	0	0	9	58
6 - 7	2	0	0	0	10	173	0	0	11	11	4	0	2	2	4	0	33	185
7 - 8	5	0	5	5	33	188	2	0	11	11	0	0	1	2	55	43	111	248
8 - 9	3	0	10	10	31	100	6	1	15	15	0	0	0	1	66	47	131	174
9 - 10	0	0	1	1	35	65	11	6	14	13	0	0	0	0	85	55	145	139
10 - 11	0	0	0	0	44	54	11	10	8	8	0	0	0	0	91	75	154	147
11 - 12	0	0	0	0	64	36	9	11	6	6	1	0	0	0	86	104	166	157
12 - 13	0	0	3	3	94	44	9	11	5	5	2	2	0	0	82	91	193	156
13 - 14	0	1	2	2	88	69	7	7	4	4	0	1	0	0	68	81	167	164
14 - 15	0	1	3	3	55	71	9	8	1	2	5	5	0	0	54	61	127	150
15 - 16	0	2	3	3	83	60	12	7	0	1	1	0	1	1	68	44	168	119
16 - 17	0	2	5	5	173	69	12	11	0	0	0	0	0	0	94	84	283	170
17 - 18	0	4	0	0	179	99	13	13	0	0	0	2	0	0	104	96	296	213
18 - 19	0	0	0	0	126	56	12	16	0	0	1	2	0	0	101	105	240	179
19 - 20	0	0	0	0	75	55	9	15	0	0	2	1	0	0	70	108	156	179
20 - 21	0	0	0	0	45	25	3	5	0	0	0	1	0	0	48	72	96	103
21 - 22	0	0	0	0	40	5	1	4	0	0	0	6	0	0	0	9	41	23
22 - 23	0	0	0	0	45	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	45	6
23 - 24	0	0	0	0	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	3
Summe	10	10	30	30	1.250	1.250	125	125	75	75	20	20	5	5	1.075	1.075	2.590	2.590

Abschätzung der Verkehrserzeugung - Prognose 2030		Baufeld 1	Baufeld 2	Baufeld 3	Baufeld 4	Baufeld 5	Baufeld 6	Baufeld 7	Gesamt Wohnen	
Wohneinheiten Prognose 2030		-	0	140	140	150	85	110	125	750
Verkehrsaufkommen der Bewohner										
Einwohnerdichte	je WE	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Summe Einwohner		0	350	350	375	213	275	313	1.875	
Originäranteil	%	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Anzahl der Wege / Tag		3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Verkehrsaufkommen	Wege/Tag	0	1.101	1.101	1.179	668	865	983	5.897	
Modal Split										
Pkw	%	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ÖPNV	%	15	15	15	15	15	15	15	15	15
zu Fuß / Rad	%	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Verkehrsaufkommen										
Pkw	Wege/Tag	0	550	550	590	334	432	491		2.948
ÖPNV	Wege/Tag	0	165	165	177	100	130	147		885
zu Fuß / Rad	Wege/Tag	0	385	385	413	234	303	344		2.064
Pkw-Besetzungsgrad	Pers./Pkw	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Kfz-Verkehrsaufkommen Einwohner	Kfz/Tag	0	440	440	472	267	346	393	2.359	
Verkehrsaufkommen der Besucher										
Besucheraufkommen (pauschal)										
Anteil der Kfz-Fahrten der Einwohner	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Kfz-Verkehrsaufkommen Besucher	Kfz/Tag	0	44	44	47	27	35	39	236	
Wirtschaftsverkehr										
Fahrtenhäufigkeit je Einwohner	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Kfz-Fahrten Lieferverkehr	Kfz/Tag	0	22	22	24	13	17	20	118	
Summe der Kfz-Fahrten Wohnnutzung		0	506	506	543	307	398	452	2.713	





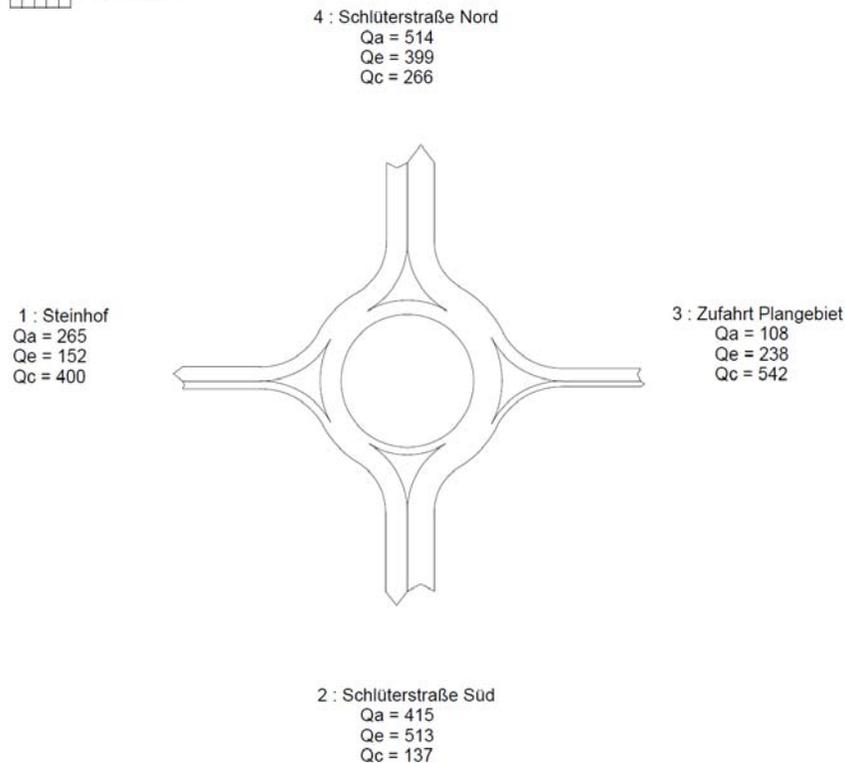




Schlüterstraße / Steinhof - morgendliche Spitzenstunde - Prognose-Mitfall - Endausbau

- Der Kreisverkehr weist, über die gesamte Spitzenstunde betrachtet, eine sehr gute Verkehrsqualität auf.
- Die längsten mittleren Wartezeiten werden für mit 7 Sekunden berechnet.

0 1000 Pkw / h



Sum = 1302

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Steinhof	1	1	400	152	887	0,17	735	4,9	A
2	Schlüterstraße Süd	1	1	137	513	1113	0,46	600	6,0	A
3	Zufahrt Aldi	1	1	542	238	770	0,31	532	6,8	A
4	Schlüterstraße Nord	1	1	266	399	1000	0,40	601	6,0	A

Staulängen										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Steinhof	1	1	400	152	887	0,1	1	1	A
2	Schlüterstraße Süd	1	1	137	513	1113	0,6	3	4	A
3	Zufahrt Aldi	1	1	542	238	770	0,3	1	2	A
4	Schlüterstraße Nord	1	1	266	399	1000	0,5	2	3	A

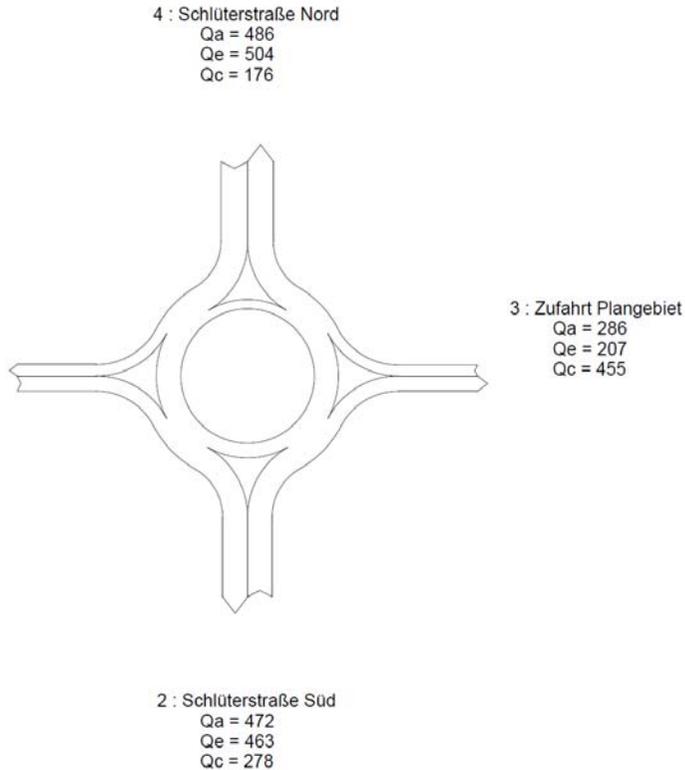
Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr		
Verkehr im Kreis		
Zufluss über alle Zufahrten	: 1302	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 1302	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 2,2	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 6,0	s pro Fz
Berechnungsverfahren :		
Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)	
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600	
Staulängen	: Wu, 1997	
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)	

Schlüterstraße / Steinhof - nachmittägliche Spitzenstunde - Prognose-Mitfall - Endausbau

- Der Kreisverkehr weist, über die gesamte Spitzenstunde betrachtet, eine sehr gute Verkehrsqualität auf.
- Die längsten mittleren Wartezeiten werden für mit 7 Sekunden berechnet.

0 1000 Pkw / h



Sum = 1459

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis Pkw-E/h	q-e-vorh Pkw-E/h	q-e-max Pkw-E/h	x	Reserve Pkw-E/h	Wz s	QSV
1	Steinhof	1	1	465	285	833	0,34	548	6,6	A
2	Schlüterstraße Süd	1	1	278	463	990	0,47	527	6,8	A
3	Zufahrt Plangebiet	1	1	455	207	841	0,25	634	5,7	A
4	Schlüterstraße Nord	1	1	176	504	1079	0,47	575	6,2	A

Staulängen										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis Pkw-E/h	q-e-vorh Pkw-E/h	q-e-max Pkw-E/h	L Pkw-E	L-95 Pkw-E	L-99 Pkw-E	QSV
1	Steinhof	1	1	465	285	833	0,4	2	2	A
2	Schlüterstraße Süd	1	1	278	463	990	0,6	3	4	A
3	Zufahrt Plangebiet	1	1	455	207	841	0,2	1	1	A
4	Schlüterstraße Nord	1	1	176	504	1079	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1459 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1459 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,6 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Planstraße / Zufahrt ALDI									
Planfall:		P-Mitfall - Endausbau									
Zeitintervall:		morgendliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe	
			Verkehrs- stärke Kfz/h	Verlustzeit je Kfz s	Wartezeit* je Kfz s						
1	Planstraße West	1	L	66	11,4	3,4	14,0	0,1	1	73	A
		2	G	42	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
2											
3	Planstraße Ost	8	G	187	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Zufahrt ALDI	10	L	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		12	R	51	12,1	4,1	14,0	0,1	1	52	A
Summe				348		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,12

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Planstraße / Zufahrt ALDI									
Planfall:		P-Mitfall - Endausbau									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe	
			Verkehrs- stärke Kfz/h	Verlustzeit je Kfz s	Wartezeit* je Kfz s						
1	Planstraße West	1	L	106	11,3	3,3	14,0	0,1	1	113	A
		2	G	180	0,0	0,0	4,0	0,0	0	0	A
2											
3	Planstraße Ost	8	G	105	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Zufahrt ALDI	10	L	2	14,5	6,5	21,0	0,0	0	2	A
		12	R	102	11,6	3,6	14,0	0,1	1	107	A
Summe				495		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,20

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **A**

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Bahneberg									
Planfall:		Prognose-Mitfall - Endausbau									
Zeitintervall:		morgendliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit	im mittel	Rückstau	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Verkehrsstärke	Verlustzeit je Kfz	Wartezeit* je Kfz	85 %	gestaute Kfz	95 %			
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Schlüterstraße Nord	1	L	1	15,2	7,2	24,0	0,0	0	1	A
		2	G	393	0,0	0,0	4,0	0,0	0	2	A
2											
3	Schlüterstraße Süd	8	G	512	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Am Bahneberg	10	L	6	20,7	12,7	35,0	0,0	0	5	B
		12	R	4	13,6	5,6	17,0	0,0	0	3	A
Summe				918			Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde				0,03

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Bahneberg									
Planfall:		Prognose-Mitfall - Endausbau									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Schlüterstraße Nord	1	L	3	12,4	4,4	16,0	0,0	0	1	A
		2	G	500	0,0	0,0	4,0	0,0	0	2	A
2											
3	Schlüterstraße Süd	8	G	479	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Am Bahneberg	10	L	4	20,6	12,6	32,0	0,0	0	4	B
		12	R	2	12,5	4,5	15,0	0,0	0	1	A
Summe				995		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,02

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Wimmersberg									
Planfall:		Prognose-Mitfall - Endausbau									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Schlüterstraße Nord	1	L	16	13,2	5,2	16,0	0,0	0	16	A
		2	G	557	0,2	0,0	4,0	0,0	0	32	A
2											
3	Schlüterstraße Süd	8	G	472	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Am Wimmersberg	10	L	2	19,4	11,4	32,0	0,0	0	2	B
		12	R	16	13,7	5,7	17,0	0,0	0	17	A
Summe				1.068			Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde				0,05

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Wimmersberg Süd									
Planfall:		Prognose-Mitfall - Endausbau									
Zeitintervall:		morgendliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit	im mittel	Rückstau	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Verkehrsstärke	Verlustzeit je Kfz	Wartezeit* je Kfz	85 %	gestaute Kfz	95 %			
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Schlüterstraße West	1	L	2	16,5	8,5	22,0	0,0	0	2	A
		2	G	441	0,1	0,0	4,0	0,0	0	8	A
		3	R	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
2	Zufahrt Grundfoss	4	L	7	27,2	19,2	42,0	0,0	0	8	B
		5	G	1	30,8	22,8	60,0	0,0	0	1	C
		6	R	3	13,8	5,8	20,0	0,0	0	3	A
3	Schlüterstraße Ost	7	L	17	13,7	5,7	18,0	0,0	0	17	A
		8	G	505	0,2	0,0	4,0	0,0	0	30	A
		9	R	19	0,2	0,0	4,0	0,0	0	1	A
4	Am Wimmersberg	10	L	12	25,7	17,7	39,0	0,1	1	14	B
		11	G	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		12	R	8	13,5	5,5	16,0	0,0	0	9	A
Summe				1.021		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde				0,15	

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

C

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Am Wimmersberg Süd									
Planfall:		Prognose-Mitfall - Endausbau									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit	im mittel	Rückstau	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Verkehrsstärke	Verlustzeit je Kfz	Wartezeit* je Kfz	85 %	gestaute Kfz	95 %			
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Schlüterstraße West	1	L	5	14,3	6,3	18,0	0,0	0	4	A
		2	G	559	0,1	0,0	4,0	0,0	0	13	A
		3	R	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
2	Zufahrt Grundfoss	4	L	8	29,4	21,4	43,0	0,0	0	8	C
		5	G	1	27,1	19,1	50,0	0,0	0	2	B
		6	R	21	14,3	6,3	18,0	0,0	0	24	A
3	Schlüterstraße Ost	7	L	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		8	G	538	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Am Wimmersberg	10	L	20	29,2	21,2	47,0	0,1	1	25	C
		11	G	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		12	R	9	17,7	9,7	23,0	0,0	0	12	A
Summe				1.192		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,24

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

C

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015				signalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Kreuzstraße		
Planfall:		Prognose-Mitfall - Endausbau (gemessene Freigabezeiten)		
Zeitintervall:		Spitzenstunde morgens 07:15 bis 08:15 Uhr		
	tU= 90 s		T= 3600 s	

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _f	q	q _s	t _b	C	x	L _s	t _w	QSV	bedingt verträgliche Abbieger					maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s	s/Fz	---	m	s	---			
11	Kreuzstraße	Gerade / Rechts	44	704	1.924	1,9	962	0,73	137	25	B						B	
12																		
13																		
21	Schlüterstraße	Rechts	23	335	1.757	2,0	469	0,71	88	43	C						C	
22																		
23		Links	13	206	1.983	1,8	308	0,67	63	51	D						D	
31	Erkrather Straße	Gerade	40	330	1.932	1,9	880	0,38	61	18	A						A	
32																		
33		Links	40	348	1.974	1,8	899	0,39	63	18	A	1,8	0,68	88	40	C	C	
			q _k =	1.923	Fz/h	C _k =	3.518	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: D										Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden		17,34
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------	--	--------------

t _f	Freigabezeit	t _w	maßgebende Wartezeit
q	Verkehrsstärke	QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	t _U	Umlaufzeit
t _b	mittl. Zeitbedarfswert	T	betrachteter Zeitraum
C	Kapazität des Fahrstreifens		
x	Auslastungsgrad		
L _s	Stauraumlänge		

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

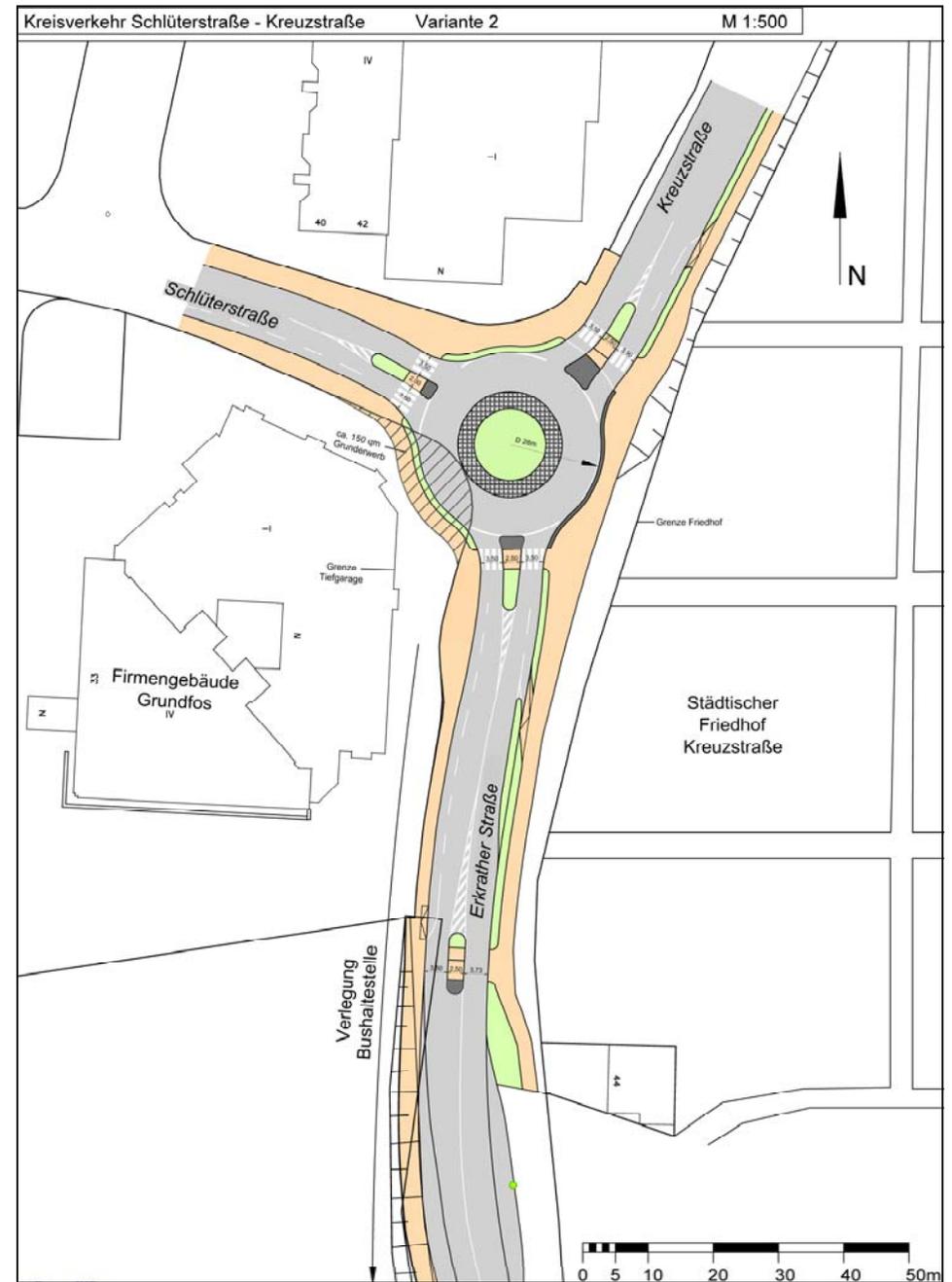
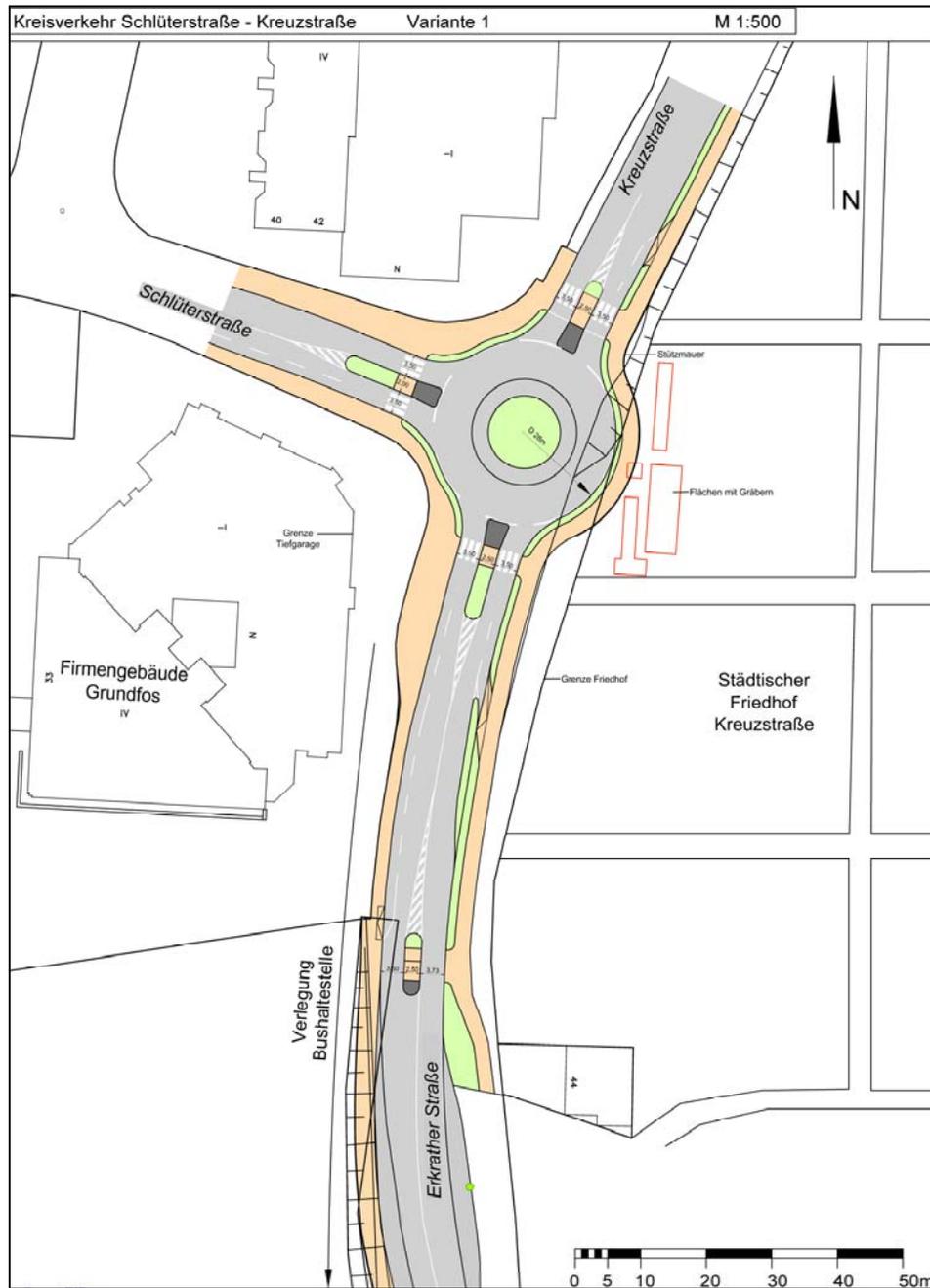
Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015				signalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt:		Schlüterstraße / Kreuzstraße		
Planfall:		Prognose-Mitfall - Endausbau (gemessene Freigabezeiten)		
Zeitintervall:		Spitzenstunde nachmittags 16:15 bis 17:15 Uhr		
	tU=	90 s	T=	3600 s

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	bedingt verträgliche Abbieger				maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s	s/Fz	---	m	s	QSV		
11	Kreuzstraße	Gerade / Rechts	45	621	1.931	1,9	987	0,63	110	20	A					A	-1 s
12																	
13																	
21	Schlüterstraße	Rechts	23	385	1.761	2,0	470	0,82	114	59	D					D	1 s
22																	
23		Links	13	215	1.992	1,8	310	0,69	66	54	D					D	1 s
31	Erkrather Straße	Gerade	36	457	1.992	1,8	819	0,56	89	24	B					B	-1 s
32																	
33		Links	36	310	1.983	1,8	815	0,38	59	20	B	1,8	0,51	69	29	B	-1 s
			q _k =	1.988	Fz/h	C _k =	3.401	Fz/h									

Gesamt-Qualitätsstufe: D	Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden	18,43
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

t _F Freigabezeit	t _w maßgebende Wartezeit
q Verkehrsstärke	QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
q _s Sättigungsverkehrsstärke	t _U Umlaufzeit
t _B mittl. Zeitbedarfswert	T betrachteter Zeitraum
C Kapazität des Fahrstreifens	
x Auslastungsgrad	
L _S Stauraumlänge	

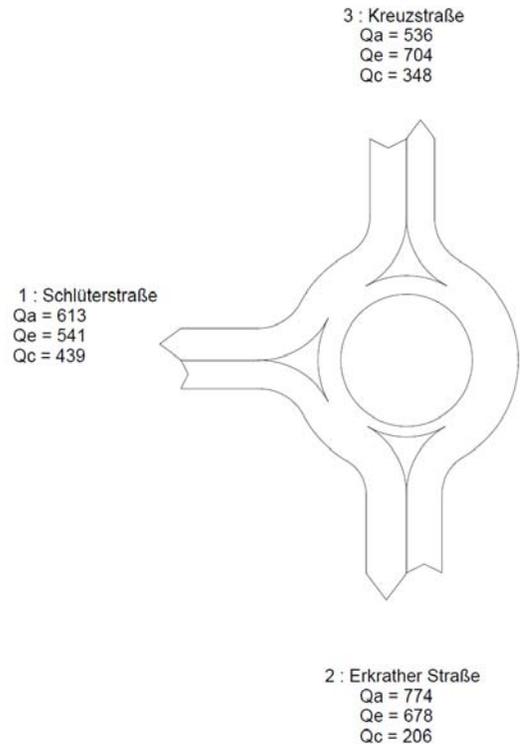
Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F



Schlüterstraße / Kreuzstraße - morgendliche Spitzenstunde - Planung

- Der Kreisverkehr weist, über die gesamte Spitzenstunde betrachtet, eine gute Verkehrsqualität auf.
- Die längsten mittleren Wartezeiten werden für die Kreuzstraße mit 16 Sekunden berechnet.

0 1000 Pkw / h



Sum = 1923

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Schlüterstraße	1	1	439	541	849	0,64	308	11,6	B
2	Erkrather Straße	1	1	206	678	1049	0,65	371	9,6	A
3	Kreuzstraße	1	1	348	704	926	0,76	222	15,7	B

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Schlüterstraße	1	1	439	541	849	1,2	5	8	B
2	Erkrather Straße	1	1	206	678	1049	1,3	5	8	A
3	Kreuzstraße	1	1	348	704	926	2,2	9	13	B

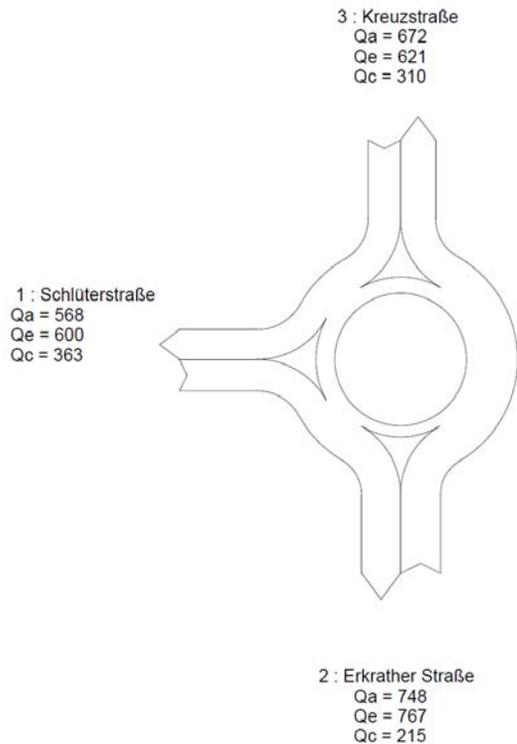
Gesamt-Qualitätsstufe : B

	Gesamter Verkehr	
	Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1923	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 1923	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 6,6	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 12,4	s pro Fz
Berechnungsverfahren :		
Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)	
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600	
Staulängen	: Wu, 1997	
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)	

Schlüterstraße / Kreuzstraße - nachmittägliche Spitzenstunde - Planung

- Der Kreisverkehr weist, über die gesamte Spitzenstunde betrachtet, eine gute Verkehrsqualität auf.
- Die längsten mittleren Wartezeiten werden für die Erkrather Straße mit 13 Sekunden berechnet.

0 1000 Pkw / h



Sum = 1988

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Schlüterstraße	1	1	363	600	913	0,66	313	11,4	B
2	Erkrather Straße	1	1	215	767	1041	0,74	274	12,8	B
3	Kreuzstraße	1	1	310	621	959	0,65	338	10,5	B

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Schlüterstraße	1	1	363	600	913	1,3	6	8	B
2	Erkrather Straße	1	1	215	767	1041	1,9	8	12	B
3	Kreuzstraße	1	1	310	621	959	1,3	5	8	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

	Gesamter Verkehr	
	Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1988	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 1988	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 6,4	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 11,7	s pro Fz
Berechnungsverfahren :		
Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)	
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600	
Staulängen	: Wu, 1997	
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)	

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Bahnstraße / Bismarckstraße									
Planfall:		Prognose-Mitfall - Endausbau									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Bahnstraße West	1	L	63	14,4	6,4	19,0	0,1	1	71	A
		2	G	347	1,3	0,0	4,0	0,1	0	94	A
2											
3	Bahnstraße Ost	8	G	284	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	197	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Bismarckstraße	10	L	156	30,2	22,2	52,0	1,0	4	320	C
		12	R	58	18,8	10,8	24,0	0,2	1	86	B
Summe				1.105		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					1,25

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

C

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Verkehrliche Parameter, Analyse										
Parameter		Schlüterstraße Nord	Schlüterstraße Mitte	Schlüterstraße Süd	Zufahrt ALDI	Steinhof	Am Wimmersberg	Am Bahneberg	Bahnstraße	Kreuzstraße
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	9.200	8.800	11.000	2.200	2.200	900	300	7.400	13.600
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	8.556	8.184	10.230	2.046	2.046	837	279	6.882	12.648
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	8.960	8.540	10.740	2.196	2.173	894	292	7.100	13.180
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	538	512	644	66	130	54	12	426	527
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	240	260	260	4	27	6	8	300	420
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	106	106	106	0	0	0	0	250	0
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	107	123	123	2	22	4	6	40	336
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	27	31	31	2	5	2	2	10	84
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	2,6%	3,0%	2,4%	0,2%	1,2%	0,7%	2,7%	4,1%	3,1%
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	8.043	7.693	9.616	2.046	1.985	787	262	6.469	11.889
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	513	491	614	0	61	50	17	413	759
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	503	481	601	128	124	49	16	404	743
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	64	61	77	0	8	6	2	52	95
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	9,5%	9,8%	9,2%	3,4%	7,8%	7,4%	7,4%	10,9%	7,8%
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,0%	3,1%	2,9%	0,0%	5,1%	2,4%	2,4%	5,3%	2,5%

Verkehrliche Parameter, Prognose-Nullfall										
Parameter		Schlüterstraße Nord	Schlüterstraße Mitte	Schlüterstraße Süd	Zufahrt ALDI	Steinof	Am Wimmersberg	Am Bahneberg	Bahnstraße	Kreuzstraße
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	10.000	9.500	11.700	2.200	2.800	900	300	7.800	14.600
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	9.300	8.835	10.881	2.046	2.604	837	279	7.254	13.578
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	9.750	9.228	11.428	2.196	2.756	894	292	7.496	14.162
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	585	554	686	66	186	54	12	450	566
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	250	272	272	4	44	6	8	304	438
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	106	106	106	0	0	0	0	250	0
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	115	133	133	2	35	4	6	43	350
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	29	33	33	2	9	2	2	11	88
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	2,5%	2,9%	2,3%	0,2%	1,6%	0,7%	2,7%	3,9%	3,0%
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	8.742	8.305	10.228	2.046	2.526	787	262	6.819	12.763
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	558	530	653	0	78	50	17	435	815
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	546	519	639	128	158	49	16	426	798
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	70	66	82	0	10	6	2	54	102
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	9,4%	9,7%	9,2%	3,4%	8,9%	7,4%	7,4%	10,7%	7,7%
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,0%	3,1%	2,9%	0,0%	5,9%	2,4%	2,4%	5,2%	2,5%

Verkehrliche Parameter, Prognose-Mitfall - 1 Ausbaustufe										
Parameter		Schlüterstraße Nord	Schlüterstraße Mitte	Schlüterstraße Süd	Zufahrt ALDI / Planstraße	Steinof	Am Wimmersberg	Am Bahneberg	Bahnstraße	Kreuzstraße
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	10.400	10.300	12.500	3.600	2.800	900	200	8.000	14.900
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	9.672	9.579	11.625	3.348	2.604	837	186	7.440	13.857
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	10.148	10.026	12.226	3.590	2.756	894	194	7.694	14.460
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	617	576	718	122	186	54	8	472	576
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	252	274	274	10	44	6	6	306	440
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	106	106	106	0	0	0	0	250	0
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	116	134	134	6	35	4	4	44	351
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	30	34	34	4	9	2	2	12	89
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	2,4%	2,7%	2,2%	0,3%	1,6%	0,7%	3,0%	3,8%	3,0%
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	9.092	9.004	10.928	3.147	2.526	787	175	6.994	13.026
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	580	575	698	201	78	50	11	446	831
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	568	563	683	197	158	49	11	437	814
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	73	72	87	25	10	6	1	56	104
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	9,4%	9,2%	8,9%	4,2%	8,9%	7,4%	7,7%	10,8%	7,6%
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,0%	3,0%	2,8%	0,0%	5,9%	2,4%	2,5%	5,2%	2,4%

Verkehrliche Parameter, Prognose-Mitfall - 1 Ausbaustufe									
Parameter		Planstraße Abschnitt A und I	Planstraße Abschnitt B und G	Planstraße Abschnitt C	Planstraße Abschnitt F	Planstraße Abschnitt H	Planstraße Abschnitt J		
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	700	300	200	300	400	100		
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	651	279	186	279	372	93		
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	697	297	194	295	400	96		
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	28	16	8	20	12	4		
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	3	3	6	5	0	4		
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	0	0	0	0	0	0		
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	2	2	4	3	0	2		
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	1	1	2	2	0	2		
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	0,4%	1,0%	3,0%	1,7%	0,0%	4,0%		
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	612	262	175	262	350	87		
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	39	17	11	17	22	6		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	38	16	11	16	22	5		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	5	2	1	2	3	1		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	5,1%	7,2%	8,0%	9,5%	3,4%	9,2%		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		

Verkehrliche Parameter, Prognose-Mitfall - Endausbau										
Parameter		Schlüterstraße Nord	Schlüterstraße Mitte	Schlüterstraße Süd	Zufahrt ALDI / Planstraße	Steinof	Am Wimmersberg	Am Bahneberg	Bahnstraße	Kreuzstraße
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	11.100	10.700	12.900	5.000	2.800	800	200	8.600	14.900
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	10.323	9.951	11.997	4.650	2.604	744	186	7.998	13.857
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	10.853	10.433	12.633	4.992	2.756	796	200	8.297	14.462
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	616	603	735	180	186	35	0	476	572
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	247	267	267	8	44	4	0	303	438
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	106	106	106	0	0	0	0	250	0
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	112	128	128	4	35	2	0	42	349
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	29	33	33	4	9	2	0	11	89
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	2,2%	2,5%	2,1%	0,2%	1,6%	0,5%	0,0%	3,5%	2,9%
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	9.704	9.354	11.277	4.371	2.526	699	175	7.518	13.026
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	619	597	720	279	78	45	11	480	831
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	606	585	705	273	158	44	11	470	814
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	77	75	90	35	10	6	1	60	104
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	8,7%	9,1%	8,7%	4,3%	8,9%	5,4%	0,0%	10,0%	7,6%
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	2,8%	2,9%	2,8%	0,0%	5,9%	1,7%	0,0%	4,9%	2,4%

Verkehrliche Parameter, Prognose-Mitfall - Endausbau										
Parameter		Planstraße Abschnitt A und I	Planstraße Abschnitt B und G	Planstraße Abschnitt C, D und E	Planstraße Abschnitt F	Planstraße Abschnitt H				
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	1.400	800	600	200	600				
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	1.302	744	558	186	558				
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	1.398	798	598	200	600				
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	57	45	38	7	12				
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	2	2	2	0	0				
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	0	0	0	0	0				
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	1	1	1	0	0				
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	1	1	1	0	0				
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	0,1%	0,3%	0,3%	0,0%	0,0%				
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	1.224	699	525	175	525				
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	78	45	33	11	33				
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	76	44	33	11	33				
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	10	6	4	1	4				
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	4,8%	6,7%	7,6%	4,0%	2,3%				
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%				