

Verkehrsuntersuchung zur Verkehrsanbindung Neubauvorhaben Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße in der Landeshauptstadt Magdeburg

Auftraggeber:

Planungsbüro Stadtumbau GmbH

Rennetal 11
39108 Magdeburg

Auftragnehmer:

Ingenieurbüro Buschmann GmbH

Verkehrsplanung, Straßen-, Gleis- und Tiefbau • Beratung, Planung, Projektsteuerung, Bauüberwachung

Harnackstraße 7
39104 Magdeburg

Tel. / Fax: 0391 / 62 134 26/25

E-mail: info@ing-buero-buschmann.de

Internet: www.ing-buero-buschmann.de

Inhaltsverzeichnis.....		Seite
1	Aufgabenstellung.....	1
2	Vorhandene Verkehrsanbindung und Verkehrsbelastung	2
3	Künftige Verkehrsbelastung.....	6
3.1	Verkehrsprognose 2025 der Landeshauptstadt Magdeburg	6
3.2	Verkehrsprognose 2016 bei Fertigstellung der Neubebauung	9
3.3	Verkehrsaufkommen aus der Neubebauung.....	10
3.3.1	Verkehrsaufkommen Bewohner.....	10
3.3.2	Verkehrsaufkommen der Gewerbetreibenden / Dienstleister und deren Kunden und Besucher	11
3.3.3	Gesamtverkehrsaufkommen und Verkehrsverteilung	11
4	Nachweis der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität	17
5	Bewertung der Verkehrsanbindungsvarianten	17
5.1	Verkehrsanbindung der Leibnizstraße an die Danzstraße	17
5.2	Verkehrsanbindung der Haeckelstraße an den Breiten Weg	18
5.3	Auswirkungen der Erweiterung der Verkehrsanbindung auf den Schülerverkehr	19
6	Resümee.....	19

Anlagenverzeichnis

- 1 Übersichtsplan
- 2 Vorhandene Verkehrsbelastung
- 2.1 Übersicht Knotenbelastung 2013 Tagesverkehr
- 2.2 Übersicht Knotenbelastung 2013 Nachmittagsspitzenstunde
- 2.3 Verkehrstrombelastung der Knotenpunkte 2013
- 2.3.1 Knotenpunkt Breiter Weg / Danzstraße – Tagesverkehr
- 2.3.2 Knotenpunkt Breiter Weg / Danzstraße – NSP
- 2.3.3 Knotenpunkt Breiter Weg / Keplerstraße – Tagesverkehr
- 2.3.4 Knotenpunkt Breiter Weg / Keplerstraße – NSP
- 2.3.5 Knotenpunkt Danzstraße / Domplatz – Tagesverkehr
- 2.3.6 Knotenpunkt Danzstraße / Domplatz – NSP
- 2.3.7 Knotenpunkt Hegelstraße / Haeckelstraße – Tagesverkehr
- 2.3.8 Knotenpunkt Hegelstraße / Haeckelstraße – NSP
- 2.3.9 Knotenpunkt Keplerstraße / Leibnizstraße – Tagesverkehr
- 2.3.10 Knotenpunkt Keplerstraße / Leibnizstraße – NSP
- 3 Verkehrsprognose
- 3.1 Übersicht Knotenbelastung 2016 NSP Verkehrsanbindung nach Variante 1
- 3.2 Übersicht Knotenbelastung 2016 NSP Verkehrsanbindung nach Variante 2
- 4 Verkehrstrombelastung Prognose 2016
- 4.1 Variante 1
- 4.1.1 Knotenpunkt Breiter Weg / Danzstraße
- 4.1.2 Knotenpunkt Breiter Weg / Keplerstraße
- 4.1.3 Knotenpunkt Danzstraße / Domplatz
- 4.1.4 Knotenpunkt Hegelstraße / Haeckelstraße
- 4.1.5 Knotenpunkt Breiter Weg / Haeckelstraße neu
- 4.1.6 Knotenpunkt Keplerstraße / Leibnizstraße
- 4.2 Variante 2
- 4.2.1 Knotenpunkt Breiter Weg / Danzstraße
- 4.2.2 Knotenpunkt Breiter Weg / Keplerstraße
- 4.2.3 Knotenpunkt Danzstraße / Domplatz
- 4.2.4 Knotenpunkt Hegelstraße / Haeckelstraße
- 4.2.5 Knotenpunkt Keplerstraße / Leibnizstraße
- 5 Nachweise der Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität für die ungünstigsten Belastungsfälle mit LSA oder mit Vorfahrtsregelung
- 5.1 Knotenpunkt Breiter Weg / Danzstraße
- 5.2 Knotenpunkt Breiter Weg / Keplerstraße ohne LSA
- 5.3 Knotenpunkt Breiter Weg / Keplerstraße mit LSA
- 5.4 Knotenpunkt Breiter Weg / Keplerstraße ohne LSA mit Linksabbiegefahrstreifen Zufahrt Ost
- 5.5 Erläuterung zu den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes
- 5.5.1 Knotenpunkt mit LSA
- 5.5.2 Knotenpunkt ohne LSA

1 Aufgabenstellung

Im Quartier Breiter Weg – Hegelstraße – Danzstraße – Keplerstraße ist eine Neubebauung mit Wohnungen und Gewerbeeinheiten am Breiten Weg und an der Danzstraße geplant.

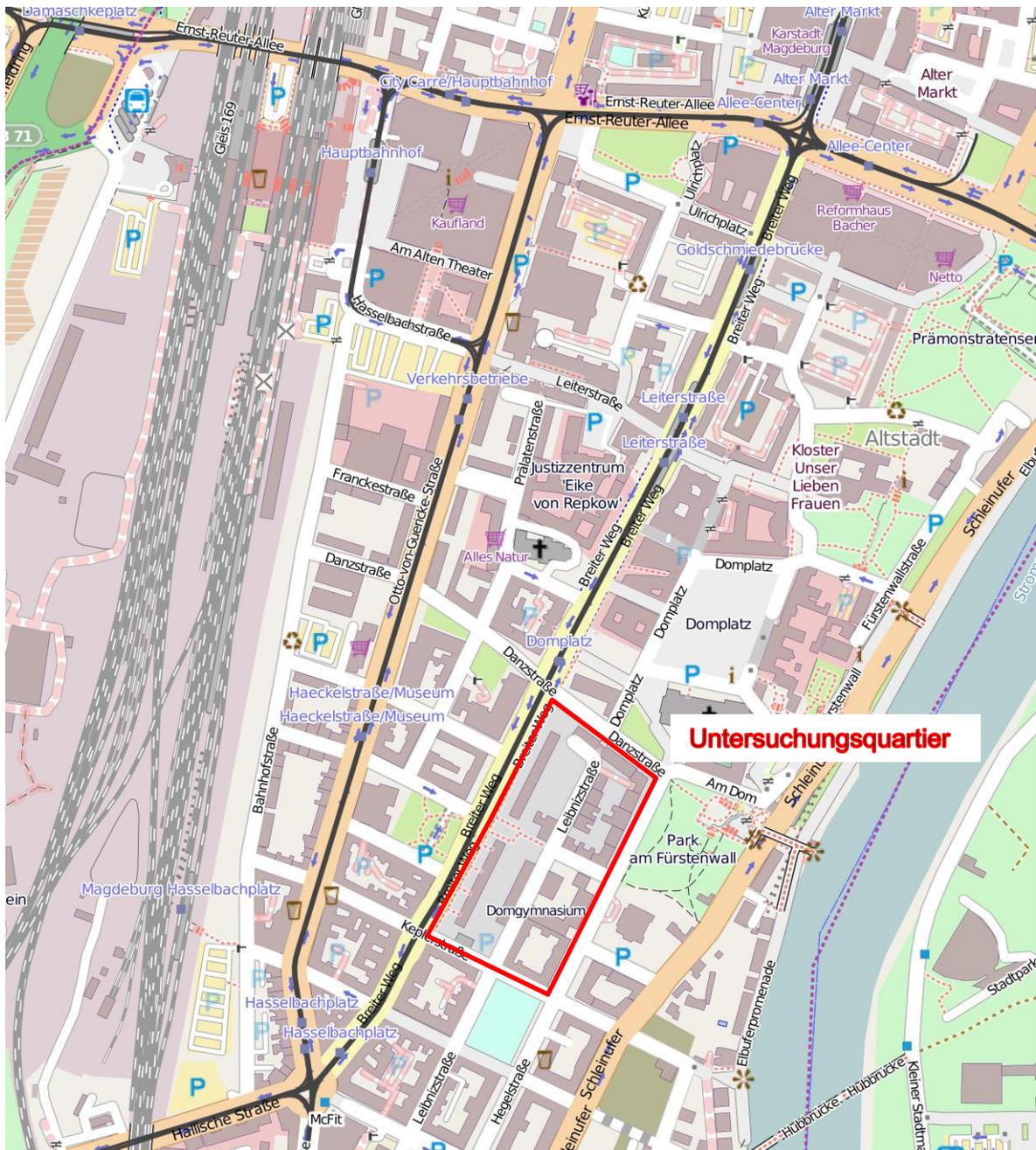


Abb. 1 - Auszug Stadtkarte Magdeburg, Altstadt (Quelle: © OpenStreetMap)

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ist das vorhandene Verkehrsaufkommen des Quartiers durch Verkehrszählungen zu ermitteln und das künftige Verkehrsaufkommen

durch die Neubebauung für das Prognosejahr 2025 zu berechnen. Für die Verkehrsanbindung des Quartieres ist die Öffnung der Leibnizstraße zur Danzstraße sowie

in Variante 1 die Öffnung der Haeckelstraße zum Breiten Weg unter Einbeziehung der geplanten Tiefgaragenzufahrt und

in Variante 2 die Beibehaltung der Schließung der Haeckelstraße zum Breiten Weg unter Einbeziehung der Tiefgaragenzufahrt zu untersuchen.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Quartieres ist entsprechend der Verkehrsanbindungsvarianten auf die maßgebenden Knotenpunkte des angrenzenden Straßennetzes umzulegen. Die Verkehrsqualität und evtl. Ausbauanforderungen für die maßgebenden Knotenpunkte

Breiter Weg / Danzstraße
Breiter Weg / Haeckelstraße
Breiter Weg / Keplerstraße
Danzstraße / Leibnizstraße
Keplerstraße / Leibnizstraße
Haeckelstraße / Hegelstraße

sind nach HBS 2009 zu berechnen und zu untersuchen.

Bei nicht ausreichender Verkehrsqualität an den Knotenpunkten sind Vorschläge in Varianten für verkehrsorganisatorische oder bauliche Veränderungen zu erarbeiten.

2 Vorhandene Verkehrsanbindung und Verkehrsbelastung

Das Quartier Breiter Weg – Hegelstraße – Danzstraße – Keplerstraße ist Bestandteil einer Tempo-30-Zone und über die Haeckelstraße und Leibnizstraße an das angrenzende Straßennetz angeschlossen. Die Knotenpunkte haben keine gesonderten Abbiegestreifen mit Vorfahrtsregelung „rechts - vor - links“.

Die Anbindung an das Straßenhauptnetz erfolgt über die LSA-geregelten Knotenpunkte Danzstraße / Breiter Weg und Keplerstraße / Schleiufer sowie über den nur vorfahrtsgeregelten Knotenpunkt Keplerstraße / Breiter Weg.

Durch den öffentlichen Personennahverkehr ist das Quartier über die barrierefreien Straßenbahnhaltestellen Domplatz erschlossen.

Für den Fußgänger- und Radverkehr haben neben den o.g. Straßennetzanbindungen die Verbindung über die Haeckelstraße zum Breiten Weg als Hauptzugang zum Ökumenischen Domgymnasium und über die Leibnizstraße zur Danzstraße / Domplatz zusätzliche Bedeutung.

Zur Ermittlung der vorhandenen Verkehrsbelastung aus dem Untersuchungsquartier wurden am Donnerstag, 05.12.2013 in der Zeit von 7:00 – 10:00 Uhr und 15:00 – 18:00 Uhr Verkehrszählungen an den Knotenpunkten

Breiter Weg / Danzstraße
Breiter Weg / Keplerstraße
Danzstraße / Domplatz

Haeckelstraße / Hegelstraße
Keplerstraße / Leibnizstraße

durchgeführt.

Bei der Auswertung der Verkehrszählungen war zu berücksichtigen:

1. Die Otto-von-Guericke-Straße war durch Gleisbauarbeiten für den Kfz-Verkehr in Richtung Hasselbachplatz gesperrt mit Umleitung zwischen Hasselbachstraße und Anhaltstraße über die Bahnhofstraße und ohne Querungsmöglichkeit der Danzstraße über die Otto-von-Guericke-Straße.
2. Im Untersuchungsquartier war die für den Abriss vorgesehene Bebauung bereits weitgehend leergezogen, so dass aus dem Untersuchungsquartier ein geringeres Verkehrsaufkommen erfasst wurde.

Die Zählwerte vom 05.12.2013 wurden mit vorhandenen Zählungen des Stadtplanungsamtes an den Knotenpunkten Breiter Weg / Danzstraße - 2012, Danzstraße / Domplatz – 2009 und Breiter Weg / Keplerstraße 2006 verglichen.

Deutliche Abweichung von den Zählwerten vom 05.12.2013 zu den früheren Zählungen waren nur am Knoten Danzstraße / Breiter Weg bei dem Geradeausverkehr der Zufahrten West und Ost zu verzeichnen, durch die veränderte Verkehrsführung in der Otto-von-Guericke-Straße.

Für diese Verkehrsströme wurden anstelle der Zählwerte 2013 die Zählwerte 2012 angesetzt.

Der teilweise Wohnungsleerstand im Untersuchungsquartier hat auf die Zählwerte der Knotenpunkte

Keplerstraße / Leibnizstraße und
Haeckelstraße / Hegelstraße

Einfluss. Vergleichswerte aus früheren Zählungen liegen aber nicht vor. An der Verkehrsbelastung der benachbarten Hauptknotenpunkte

Breiter Weg / Danzstraße und Breiter Weg / Keplerstraße

ist der Wohnungsleerstand im Vergleich der Zählwerte nicht erkennbar. Hier überwiegen die übrigen Verkehrsanteile.

Die Zählwerte vom 05.12.2013 wurden mit Hilfe des Nachmittagsspitzenstundenanteils von rund 8% aus DTV-Wert aus Ganztagszählungen des Stadtplanungsamtes an den Knotenpunkten Breiter Weg / Danzstraße und Breiter Weg / Keplerstraße mit dem Faktor 12,5 auf Tagesverkehr hochgerechnet.

Nach den Zählungen des Stadtplanungsamtes und den aktuellen Zählungen sind die Knotenpunkte in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00 – 17:00 Uhr am stärksten belastet. Dementsprechend wird die Nachmittagsspitzenstunde für den Nachweis der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität angesetzt.

Die Zählwerte für den Tagesverkehr und die Nachmittagsspitzenstunde sind in den Anlagen 2.3.1-2.3.10 dargestellt.

Das Untersuchungsquartier hat gegenwärtig folgendes Verkehrsaufkommen

Straßenquerschnitt	Summe Ein- und Ausfahrt	
	Tagesverkehr Kfz/d	Nachmittags- spitzenstunde Kfz/h
Haeckelstraße	613	49
Leibnizstraße	538	43
Gesamt	1.151	92

Diese Verkehrsmenge entspricht fast vollständig dem Quell- und Zielverkehr aus bzw. in das Untersuchungsquartier, da Durchgangsverkehr von der Netzstruktur nicht zu erwarten ist und durchfahrender Parksuchverkehr auch nur eine untergeordnete Bedeutung hat.

Im Vergleich zu den Verkehrszählungen des Stadtplanungsamtes zeigt sich folgende Entwicklung

Knotenpunkt	Gesamtbelastung als Summe aller Zufahrten Kfz/d	
	Zählung SPA	Zählung 05.12.13
Breiter Weg / Danzstraße	14.450 (2012)	15.000
Breiter Weg / Keplerstraße	11.850 (2006)	14.600
Danzstraße / Domplatz	5.000 (2009)	6.200

An diesen Knotenpunkten zeigt sich eine Zunahme der Verkehrsbelastung, die aus der wachsenden Attraktivitätssteigerung und Verkehrsanziehung der Innenstadt zu erklären ist.

Der Schwerverkehrsanteil in und aus dem Untersuchungsquartier liegt unter 1% des Gesamtverkehrs und der Radverkehrsanteil bis zu ca. 14% des Gesamtverkehrs liegt über dem Stadtdurchschnitt.

Von besonderer Bedeutung ist der Schülerverkehr zum Domgymnasium in der Haeckelstraße, mit gegenwärtig ca. 700 Schülern am Standort Haeckelstraße, die sich ab nächstem Schuljahr auf 820 850 Schüler erhöhen wird. Schulbeginn ist 8:00 Uhr und das Schulende ist gestaffelt ab 14:00 – 17:00 Uhr.

Der Einzugsbereich der Schule ist das gesamte Stadtgebiet und das Umland. Vom Domgymnasium können keine konkreten Angaben zum Schülerverkehr gemacht werden.

Dazu wurde die Verkehrszählung vom 05.12.2013 speziell zum Schulbeginn in der Zeit von 7:30 – 8:00 Uhr ausgewertet und zusätzlich wurde am 24.03.2014 eine Zählung des Schülerverkehrs mit Pkw, mit Halt nur auf der Hegelstraße vor der Schule, ohne Einfahrt in das Untersuchungsquartier, durchgeführt.

Dieser Verkehrsanteil des Schülerverkehrs wurde bei der Erhebung am 05.12.2013 nicht erfasst.

Außerdem wurden am 24.03.2014 auf dem Schulgelände zum Schulbeginn 58 abgestellte Fahrräder gezählt.

Aus beiden Erhebungen ergeben sich die in Abb. 2 ausgewiesenen Verkehrsmengen

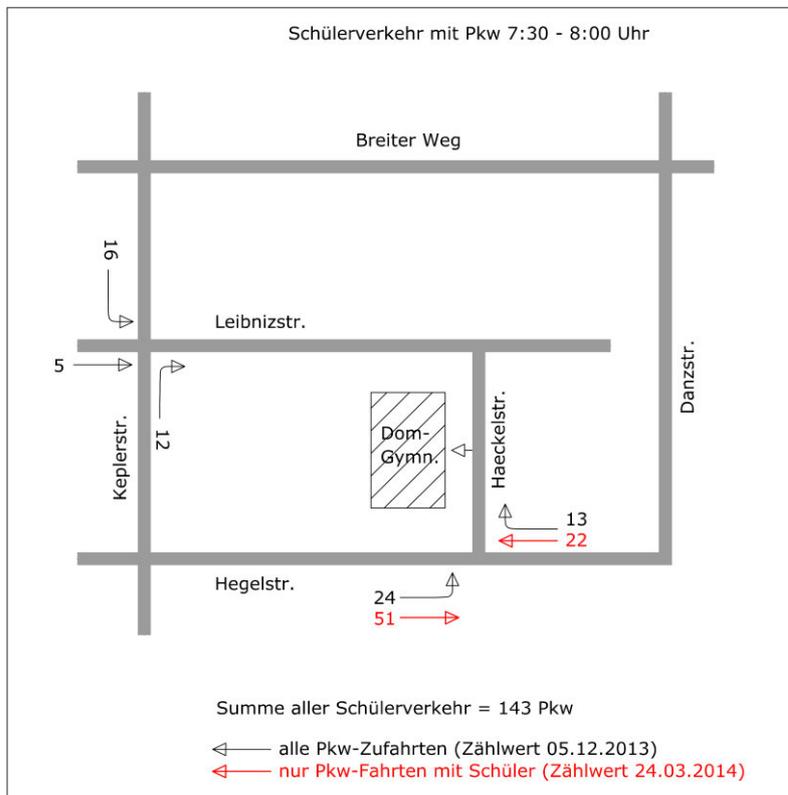


Abb. 2 – Schülerverkehr mit Pkw 7:30-8:00 Uhr

Die Zählwerte vom 05.12.2013 beinhalten den gesamten einfahrenden Pkw-Verkehr. Es kann davon ausgegangen werden, dass dieser Verkehr in der Zeit 7:30 – 8:00 Uhr überwiegend den Verkehr zum Gymnasium (Schülerverkehr und Verkehr des Schulpersonals) widerspiegelt.

Insgesamt ist gegenwärtig ein maximaler Schüler- / Lehrerverkehr zum Schulbeginn von 143 Pkw-Anfahrten zu verzeichnen. Dabei werden durch Fahrgemeinschaften häufig 2-3 Schüler befördert.

Näherungsweise ist der Schülerverkehr wie folgt strukturiert:

ca.	280 Schüler oder 40% Beförderung mit Pkw
ca.	60 Schüler oder 9% mit Fahrrad
ca.	330 Schüler oder 47% mit Öffentl. Verkehrsmitteln (Schätzwert)
ca.	30 Schüler oder 4% zu Fuß (Schätzwert)
Gesamt	ca. 700 Schüler

Der Hauptzugang der Schüler, die öffentliche Verkehrsmittel benutzen, erfolgt vom Breiten Weg aus.

In der warmen Jahreszeit wird der Radverkehrsanteil zu Lasten des ÖPNV höher sein.

3 Künftige Verkehrsbelastung

3.1 Verkehrsprognose 2025 der Landeshauptstadt Magdeburg

Vom Stadtplanungsamt der Landeshauptstadt Magdeburg wurde für die Verkehrsuntersuchung zur Neubebauung Breiter Weg / Danzstraße auf die vereinfachte Prognose 2025 vom 18.07.2011 verwiesen.

In der Verkehrsprognose 2025 werden u.a. 2 Szenarien mit und ohne Sperrung des Breiten Weges in Höhe Allee Center betrachtet.
Die Verkehrsbelastungen sind in den Abb. 3 und 4 dargestellt.

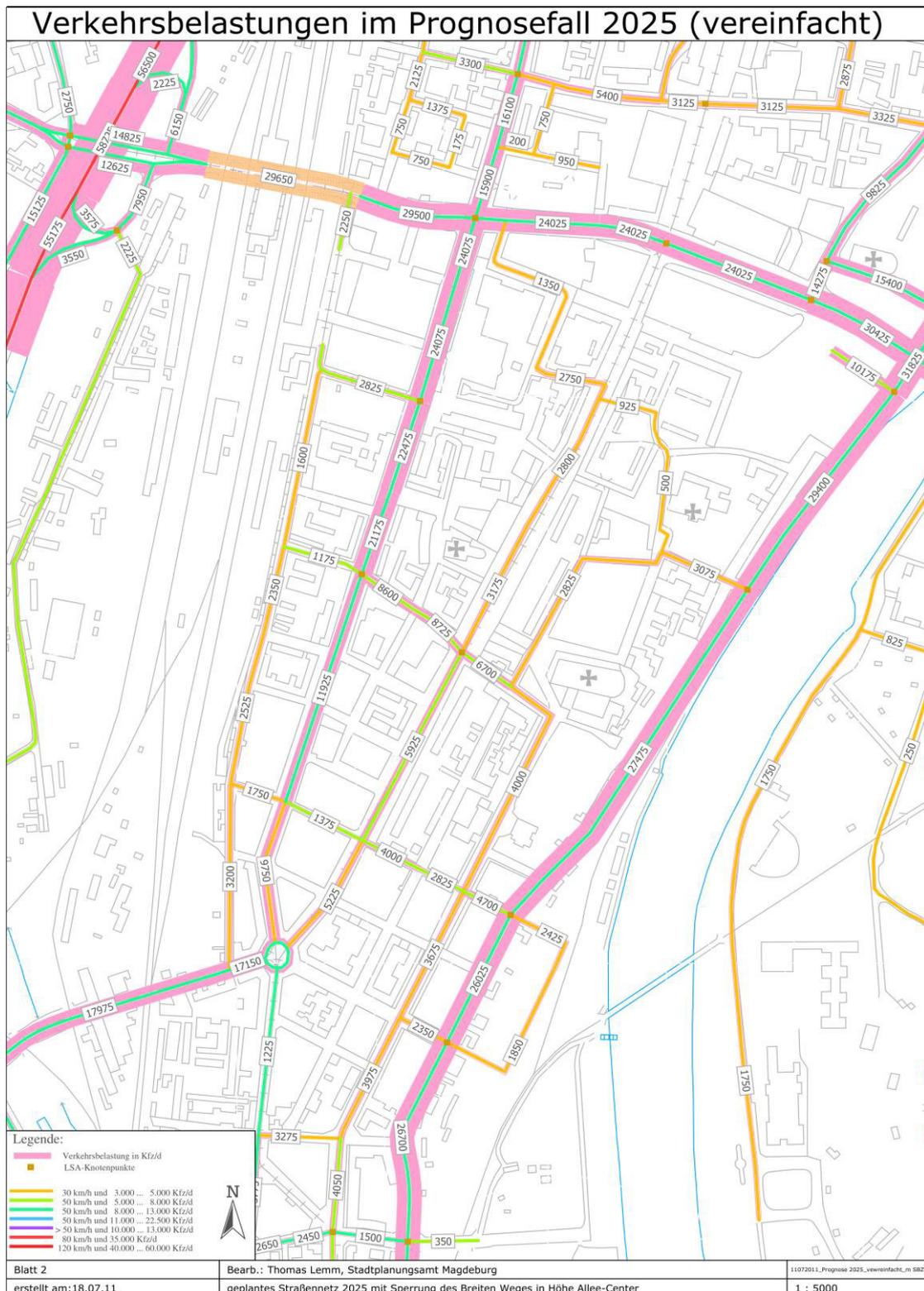


Abb. 3 – Verkehrsprognose 2025 mit Sperrung Breiter Weg

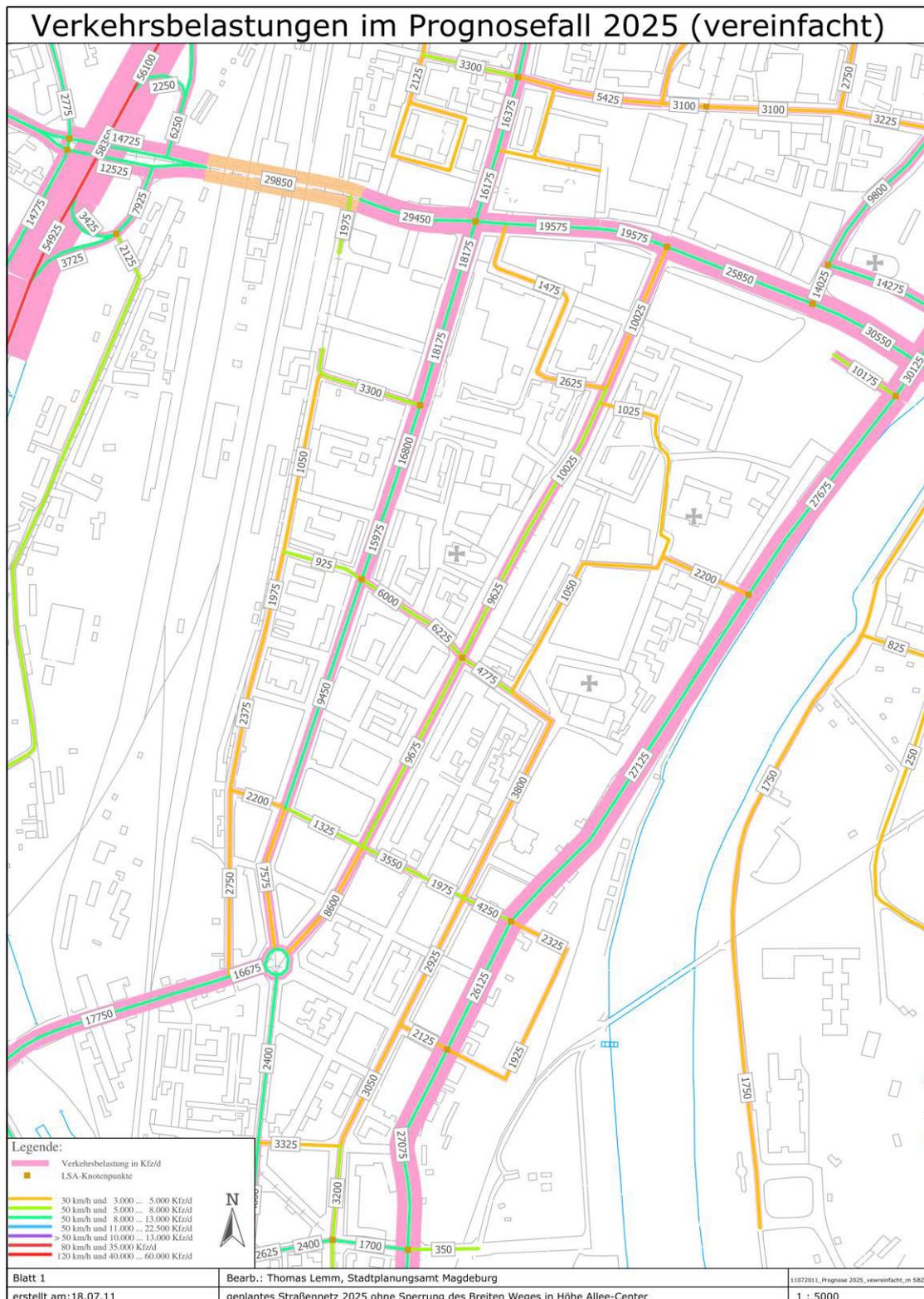


Abb. 4 – Verkehrsprognose 2025 ohne Sperrung Breiter Weg

Mit Sperrung des Breiten Weges am Allee Center kommt es zu einer deutlichen Verkehrsabnahme im Breiten Weg nördlich und südlich der Danzstraße auf 33 % bzw. 61 % gegenüber der Verkehrsbelastung ohne Sperrung des Breiten Weges.

In der Danzstraße bringt die Sperrung des Breiten Weges eine Erhöhung der Verkehrsbelastung.

In folgender Tabelle werden die Verkehrsbelastungen 2025 der maßgebenden Netzknoten mit den Zählwerten verglichen

Knotenpunkt	Gesamtbelastung als Summe aller Zufahrten Kfz/d		
	Zählung IBB 5.12.2013	Prognose 2025 ohne Sperrung Breiter Weg (ca.)	Prognose 2025 mit Sperrung Breiter Weg (ca.)
Breiter Weg / Danzstraße	15.000	15.150	12.300
Breiter Weg / Keplerstraße	14.600	11.600	8.300
Danzstraße / Domplatz	7.450	4.800	6.800

Der Vergleich der Zählwerte, dass die Zählwerte des Ingenieurbüros Buschmann über den Prognosewerten liegen. Nur der Prognosewert 2025 für den Knoten Breiter Weg / Danzstraße für das Szenario ohne Sperrung des Breiten Weges liegt geringfügig über dem Zählwert vom 05.12.2013.

3.2 Verkehrsprognose 2016 bei Fertigstellung der Neubebauung

Als ungünstigster Belastungsfall für die Untersuchung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität für die maßgebenden Knotenpunkte der Verkehrsanbindung des Untersuchungsquartiers wird entsprechend des o.g. Vergleiches mit der Verkehrsprognose der Zählungen von folgendem Prognoseansatz ausgegangen:

1. Die vorhandene Verkehrsbelastung wird sich **ohne Neubebauung im Untersuchungsquartier** in den nächsten Jahren nicht wesentlich verändern.
Dafür sprechen:
 - keine wesentlichen Veränderungen der Verkehrspotentiale im Umfeld des Untersuchungsquartiers
 - keine Straßennetzveränderungen im Umfeld
 - wachsende Verkehrsanteile des ÖPNV und Radverkehrs
2. Die vorhandene Verkehrsbelastung der maßgebenden Knoten der Verkehrsanbindung wird mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen aus der Neubebauung im Untersuchungsquartier überlagert.
3. Der ungünstigste Belastungsfall ergibt sich mit Variante 2 der Verkehrsanbindung des Untersuchungsquartiers
Verkehrsanbindung über
 - Leibnizstraße zur Danzstraße (neu)

- Haeckelstraße zur Hegelstraße (vorhanden)
- Leibnizstraße zur Keplerstraße (vorhanden)

Mit dem zusätzlichen Anschluss der Haeckelstraße zum Breiten Weg für Rechtsein- und -ausbieger nach Variante 1 ergeben sich Umverteilungen des Ziel- und Quellverkehrs des Untersuchungsquartiers mit Entlastungen für die Danzstraße und Keplerstraße gegenüber Variante 2, die nachfolgend erläutert und eingeschätzt werden.

3.3 Verkehrsaufkommen aus der Neubebauung

3.3.1 Verkehrsaufkommen Bewohner

Im Untersuchungsquartier ist der Neubau von

Breiter Weg 257-260	von	92 WE
Breiter Weg 261-264	von	161 WE
Danzstraße 10-11a	von	38 WE
Gesamt		291 WE

geplant.

Für den Neubau werden 316 WE abgerissen, von denen zum Zeitpunkt der Verkehrszählung Anfang Dezember 2013 nur noch ca. 64 WE im Breiten Weg bewohnt waren.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus der Neubebauung ergibt sich damit aus dem Zuwachs von 291 WE – 64 WE = 227 WE.

Bei einer angesetzten durchschnittlichen Haushaltsgröße von 2,3 EW pro WE ist das ein Zuwachs von 522 Einwohnern.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen der Bewohner des Untersuchungsquartiers wird auf der Grundlage der Befragungsdaten 2008 in Magdeburg im Rahmen des Systems repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV) geschätzt. SrV-Tabelle 1.1 weist eine durchschnittliche Wegehäufigkeit von 2,7 Wegen / Person und Tag aus, davon jeweils 42% von der Wohnung bzw. zur Wohnung.

Das ergibt $552 \text{ Pers.} \times 2,7 \times 2 \times 0,42 = 1.252$ Wege pro Person und Tag mit Quelle und Ziel der Wohnung.

Für die Wege ergibt sich nach Tabelle 5.3 (SrV 2008) folgender Modal-Splitt:

Verkehrsart	Wegeanteil (Binnenverkehr)	Wege / Fahrten pro Tag
zu Fuß	23,3%	292
Fahrrad	10,8%	135
MIV	44,6%	558
ÖPV	21,3%	267
Summe	100%	1.252

Die MIV-Fahrten sind mit dem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1,3 Personen / Pkw-Fahrt zu mindern. Damit ergeben sich 429 Pkw-Fahrten pro Tag.

Der Verkehrsanteil in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00 – 17:00 Uhr wird nach der Tagesganglinie für den abendlichen Berufsverkehr mit 21 % des Tagesverkehrs angesetzt (SrV Tab. 8.2.1).

Die Nachmittagsspitzenstunde hat damit ein zusätzliches Verkehrsaufkommen aus der Neubebauung Wohnen im Quell- und Zielverkehr von 90 Pkw-Fahrten pro Stunde.

3.3.2 Verkehrsaufkommen der Gewerbetreibenden / Dienstleister und deren Kunden und Besucher

Mit der Neubebauung sind auch 17 Gewerbe / Dienstleistungseinheiten im Umfang von 1.550 m² Gewerbefläche geplant.

Die Nutzung dieser Flächen ist noch nicht festgelegt, deshalb sind nur grobe Schätzungen zum Verkehrsaufkommen möglich.

Die Schätzung erfolgt mit folgenden Ansätzen nach den „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006

- 3,5 Beschäftigte / 100 m² GFf (Mittelwert für unternehmens- u. publikumsorientierte Dienstleistung Tab. 3.6)
- 3,0 Wege pro Beschäftigten und Tag, davon 54 % mit MIV
- 5 Kunden-Besucherwege pro Beschäftigten, davon 44,6 % mit MIV

Mit diesen Ansätzen wird folgendes Verkehrsaufkommen für den Beschäftigten- und Besucher-Kundenverkehr geschätzt:

1. Beschäftigtenverkehr
 $1.550\text{m}^2 \times 3,5 \text{ Besch}/100\text{m}^2 = 54 \text{ Besch}$
 $54 \text{ Besch} \times 3,0 \text{ Wege/d} \times 0,54\% = 87 \text{ MIV-Fahrten/d}$
2. Besucher / Kundenverkehr
 $5,0 \text{ Wege/d} \times 54 \text{ Besch} \times 0,446\% = 120 \text{ MIV-Fahrten/d}$

Der Anteil an der Nachmittagsspitzenstunde wird jeweils mit 21 % der Tagesverkehrswerte angesetzt.

3.3.3 Gesamtverkehrsaufkommen und Verkehrsverteilung

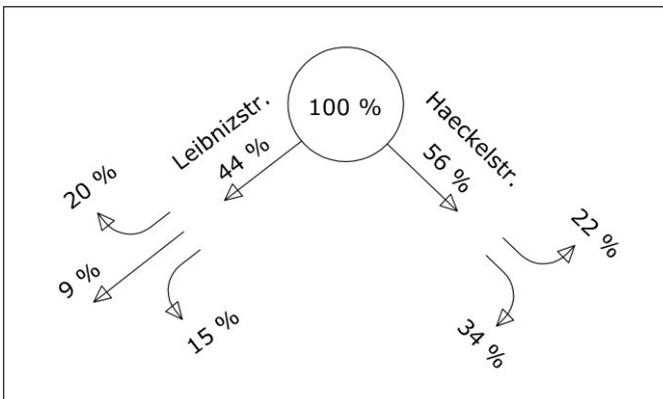
Das zusätzliche künftige Gesamtverkehrsaufkommen der Neubebauung im Untersuchungsquartier ergibt sich aus den o.g. Einzelverkehrsaufkommen in folgender Größe:

Verkehrsaufkommen	Summe Quell- u. Zielverkehr	
	Tagesverkehr Kfz/d	Nachmittagsspitzenstunde Kfz/h
Bewohner	429	90
Beschäftigte	87	18
Besucher / Kunden	120	25
Summe zusätzl. Verkehr	636	133
vorh. Verkehrsaufkommen des Quartiers (Zählwert)	1.151	92
künftiger Gesamtverkehr	1.787	225

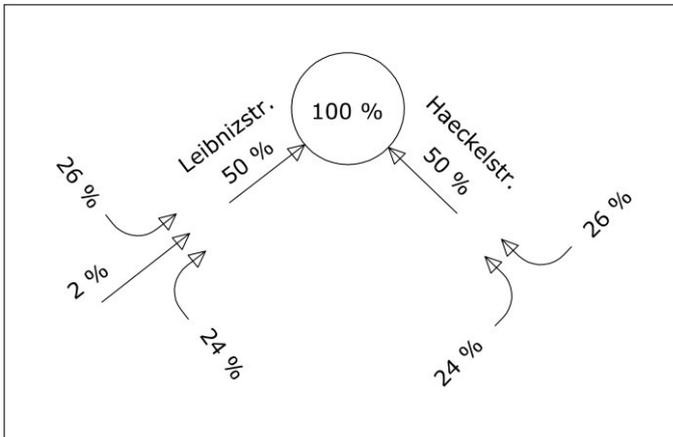
Die Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf die einzelnen Fahrrichtungen wird nach den gezählten Verkehrsstromanteilen geschätzt.

Die Schätzung erfolgt für die maßgebende Nachmittagsspitzenstunde.

Für den Quellverkehr aus dem Untersuchungsgebiet ergeben sich folgende Verkehrsstromanteile:



Für den Zielverkehr in das Untersuchungsquartier ergeben sich aus den Zählwerten für die Nachmittagsspitzenstunde folgende Verkehrsanteile:



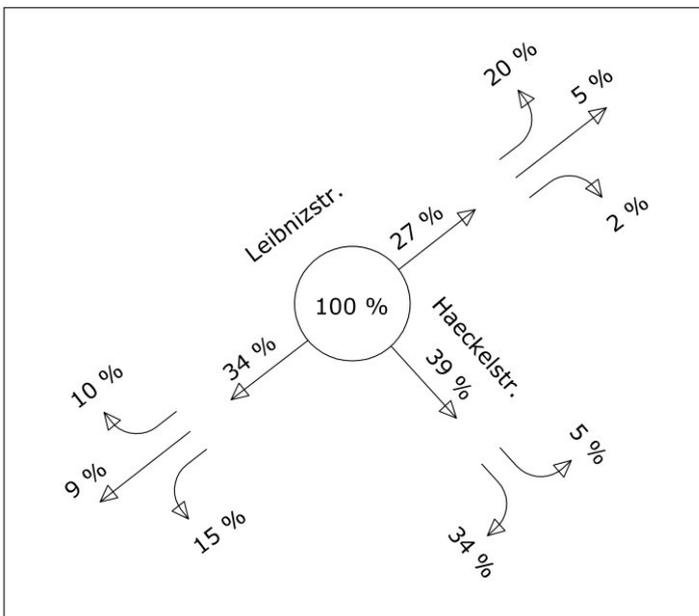
Die Verkehrsstromanteile in und aus dem Untersuchungsquartier werden sich mit den geplanten neuen Verkehrsanbindungen an das angrenzende Straßennetz verändern. Durchgangsverkehr durch das Untersuchungsquartier ist auch mit den neuen Verkehrsanbindungen auf Grund der engen stark beparkten Straßen und der Netzstruktur nur von untergeordneter Bedeutung.

Für die **Variante 2** ist mit der Verbindung der Leibnizstraße zur Danzstraße mit folgender Veränderung zu rechnen, die vor allem aus den unterschiedlichen Querungs- bzw. Abbiegemöglichkeiten an den Anschlussknoten am Breiten Weg resultiert:

Quellverkehr aus dem Untersuchungsquartier

1. Der Linksabbiegeverkehr aus der Haeckelstraße in die Hegelstraße wird verstärkt die neue Verbindung als Linksabbieger zur Danzstraße nutzen
2. Der Rechtsabbieger aus der Leibnizstraße wird zu ca. 50 % die neue Verbindung als Linksabbieger zur Danzstraße nutzen, da am Knoten Danzstraße / Breiter Weg günstigere Querungs- und Abbiegemöglichkeiten als am Knoten Keplerstraße / Breiter Weg bestehen.

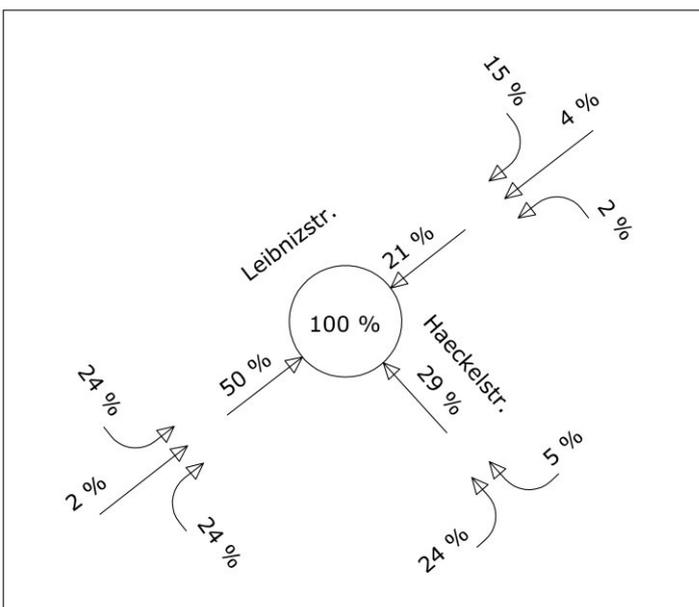
Für den Quellverkehr aus dem Untersuchungsquartier wird damit in Variante 2 der Netzanbindung folgende Verkehrsverteilung geschätzt:



Zielverkehr in das Untersuchungsquartier

1. Der Rechtsabbieger aus der Hegelstraße in die Haeckelstraße wird sich vor allem auf die neue Verbindung von der Danzstraße in die Leibnizstraße verlagern
2. Für die übrigen Verkehrsströme sind kaum Veränderungen zu erwarten.

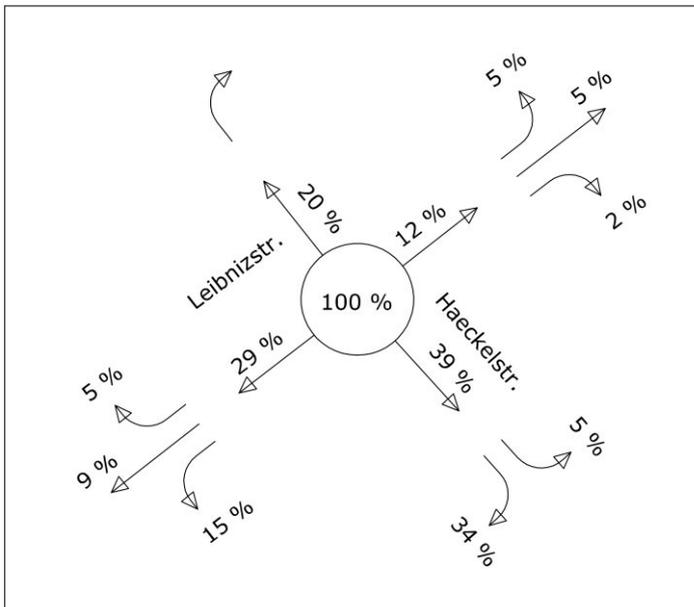
Für den Zielverkehr in das Untersuchungsquartier wird damit in Variante 2 der Netzanbindung folgende Verkehrsverteilung geschätzt:



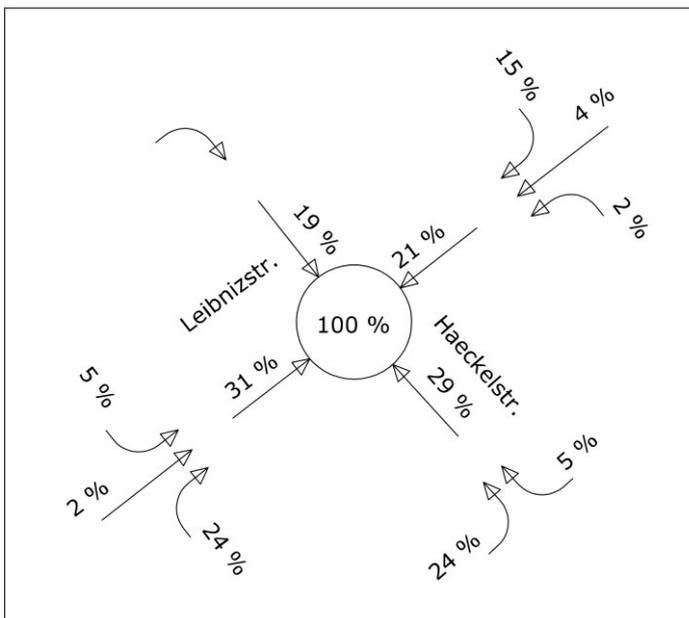
Die Verkehrsanbindung nach **Variante 1** beinhaltet gegenüber Variante 2 eine zusätzliche Anbindung des Untersuchungsquartiers an den Breiten Weg für den Rechtsein- und Rechtsausbiegeverkehr. Diese Verbindung bringt vor allem Vorteile für die Einfahrt in das Quartier vom Breiten Weg aus Richtung Hasselbachplatz und für die Ausfahrt aus dem Quartier in Richtung Otto-von-Guericke-Straße und Ernst-Reuter-Allee.

Dementsprechend ist mit der Verlagerung weiterer Verkehrsanteile zu rechnen.

Für den Quellverkehr wird für Variante 1 folgende Verkehrsverteilung geschätzt:



Für den Zielverkehr wird für Variante 1 folgende Verkehrsverteilung geschätzt:



Die Verkehrsanteile beziehen sich in der Nachmittagsspitzenstunde auf einen Quell- und Zielverkehr aus dem bzw. in das Untersuchungsquartier von jeweils ca. 113 Kfz / h.

Die geschätzte künftige Verkehrsbelastung deren Höchstwerte für 2016 mit Fertigstellung und Bezug der Neubebauung erwartet wird, ist in den Anlagen 4.1.1 – 4.1.6 für Variante 1 und Anlagen 4.2.1 – 4.2.5 für Variante 2 dargestellt.

Im Vergleich zur Gesamtbelastung der maßgebenden Knotenpunkte ist die zusätzliche Verkehrsbelastung aus der Neubebauung relativ gering. Die Variante 2 verursacht die stärksten Belastungen an den Anschlussknotenpunkten

Danzstraße / Leibnizstraße und
Keplerstraße / Leibnizstraße.

In Variante 1 können 45 Kfz/h, das sind rund 20 % des Verkehrs in bzw. aus dem Untersuchungsquartier direkt vom Breiten Weg als Rechtsabbieger ein- oder ausfahren und entlasten damit die nicht aufgeweiteten Anschlussknotenpunkte

Danzstraße / Leibnizstraße und
Keplerstraße / Leibnizstraße.

Für die Nachbarknotenpunkte

Breiter Weg / Danzstraße und
Breiter Weg / Keplerstraße

ist die Variante 2 auf Grund des vorhandenen Knotenpunktausbaus ebenfalls der ungünstigste Verkehrsbelastungsfall.

4 Nachweis der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

Die Leistungsfähigkeit der Anschlussknoten mit rechts-vor-links Vorfahrtsregelung Danzstraße / Leibnizstraße, Hegelstraße / Haeckelstraße und Keplerstraße / Leibnizstraße ist gegeben, wenn die Summe der Verkehrsbelastung aller Zufahrten in der Spitzenstunde unter 600 bis 800 Kfz / h liegt.

Ein gesondertes Berechnungsverfahren gibt es für Knotenpunkte mit dieser Vorfahrtsregelung nicht.

Die vorhandene und künftige Verkehrsbelastung der o.g. Knotenpunkte liegt für Varianten 1 und 2 unter 600 Kfz / h. Nur am Knoten Danzstraße / Leibnizstraße werden in Variante 1 634 Kfz / h und in Variante 2 652 Kfz / h erreicht. Für den Anschluss der Haeckelstraße an den Breiten Weg für Rechtsein- und Rechtsausbieger erübrigt sich ein Leistungsfähigkeitsnachweis auf Grund der geringen Verkehrsmenge.

Nachweise auf der Grundlage des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2001/2009 erfolgten für den Knotenpunkt Breiter Weg / Danzstraße und Breiter Weg / Keplerstraße.

Der LSA-geregelte Knotenpunkt Breiter Weg / Danzstraße kann das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus dem Untersuchungsquartier problemlos aufnehmen. Die Berechnung weist eine Verkehrsqualität B aus.

Am vorfahrtsgeregelten Knotenpunkt Breiter Weg / Keplerstraße wird nur eine unzureichende Qualitätsstufe E mit hohen Wartezeiten für den Verkehrsstrom aus der Keplerstraße erreicht. Das trifft bereits für die vorhandene Verkehrsbelastung zu.

Eine ausreichende Verkehrsqualität D kann durch Markierung eines Linksabbiegefahrstreifens zu Lasten von Stellplätzen im Einmündungsbereich erreicht werden.

Eine Alternative zur Erhöhung der Verkehrsqualität ist dazu die Installation einer LSA.

5 Bewertung der Verkehrsanbindungsvarianten

5.1 Verkehrsanbindung der Leibnizstraße an die Danzstraße

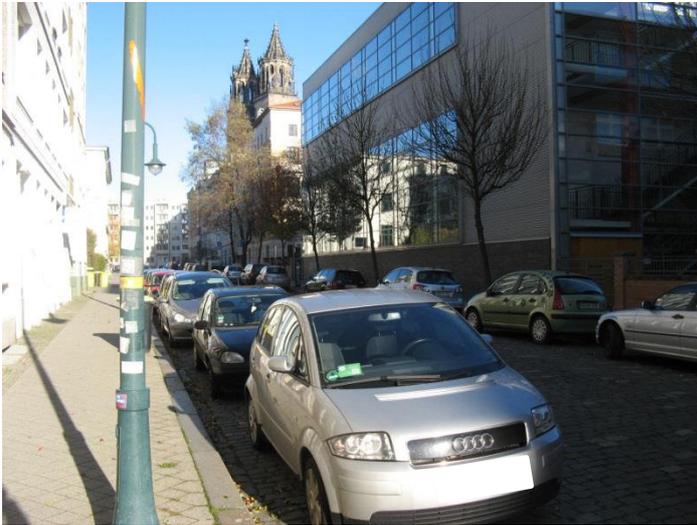
Die Verkehrsanbindung der Leibnizstraße an die Danzstraße, war im historischen Innenstadtnetz vorhanden.

Mit der Anbindung fahren in Netzvarianten folgende Verkehrsmengen aus dem bzw. in das Untersuchungsquartier über den Knoten Danzstraße / Leibnizstraße

Variante	Ziel- und Quellverkehr	
	Tagesverkehr Kfz/d	Nachmittagsspitzenstunde Kfz/h
1	350	28
2	700	56

Zusätzlicher Durchgangs- oder Schleichverkehr über die Leibnizstraße ist durch die neue Anbindung nur in sehr geringem Umfang zu erwarten. Die Durchfahrtsmöglichkeiten sind

aufgrund der engen Straßenräume mit beidseitigem Parken, gegenüber den Alternativrouten Breiter Weg, Danzstraße, Hegelstraße und Keplerstraße wenig attraktiv.



Der Knotenpunkt Danzstraße / Leibnizstraße hat mit der Rechts-vor-Links-Regelung für beide Varianten eine ausreichende Leistungsfähigkeit. Rückstauerscheinungen von diesem Knotenpunkt in Richtung Breiter Weg sind mit der Anbindung nicht zu erwarten.

Durch die Anbindung der Leibnizstraße an die Danzstraße entfallen 4-5 gebührenpflichtige Stellplätze an der Südseite der Danzstraße, wodurch das Stellplatzangebot um den Domplatz sich verschlechtert und Einnahmeausfälle von Parkgebühren zu verzeichnen sind. Ein Baumstandort im Anschlussbereich der Leibnizstraße an die Danzstraße muss für den Anschluss gefällt werden.

5.2 Verkehrsanbindung der Haeckelstraße an den Breiten Weg

Durch eine Verkehrsanbindung der Haeckelstraße an den Breiten Weg werden die übrigen Verkehrsanbindungen des Untersuchungsquartiers um ca. 20% entlastet. Das sind ca. 45 Kfz/h oder ca. 560 Kfz/d.

An der Verlängerung der Haeckelstraße sollen beidseitig je eine Tiefgarage mit 152 Stellplätzen bzw. 161 Stellplätzen angeschlossen werden.

Die Stellplätze sollen ausschließlich für die Anwohner und Beschäftigten / Gewerbetreibenden der Neubebauung genutzt werden.

Unter dem Ansatz, dass jede Fahrt der Bewohner / Beschäftigten in den geplanten 3 Tiefgaragen beginnt oder endet, ist an den Tiefgaragenzufahrten mit folgenden Ein- und Ausfahrten zu rechnen

Tiefgaragenstandort	Kapazität Stellplätze	Summe Quell- u. Zielverkehr	
		Tagesverkehr Kfz/d	Nachmittagsspitzenstunde Kfz/h
südl. Haeckelstr.	152	256	54
nördl. Haeckelstr.	133	223	47
südl. Danzstr.	78	131	27
Gesamt	363	610¹	128²

Die Frequentierung der Tiefgaragenzufahrten mit maximal ca. 50-60 Kfz in der Spitzenstunde ist relativ gering. Unter der Voraussetzung, dass gute Sichtverhältnisse an den Tiefgaragenzufahrten für die ausfahrenden Pkw und Fußgängern geschaffen werden, sind keine besonderen Verkehrsgefährdungen für Fußgänger zu erwarten.

5.3 Auswirkungen der Erweiterung der Verkehrsanbindung auf den Schülerverkehr

Mit der Anbindung der Haeckelstraße an den Breiten Weg und der Leibnizstraße an die Danzstraße sind folgende Veränderungen des Schülerverkehrs zu Schulbeginn zu erwarten:

- Verlagerung des Rechtsabbiegers von der Hegelstraße in die Haeckelstraße auf den Knoten Danzstraße mit ca. 13-15 Pkw/30 min
- Verlagerung des Linksabbiegers von der Keplerstraße in die Leibnizstraße auf die neue Anbindung Breiter Weg / Haeckelstraße mit ca. 16-20 Pkw/30 min

Größere Verkehrsmengen des Schülerverkehrs, die durch die neuen Anbindungen in das Untersuchungsquartier, sind nicht zu erwarten, da die Haltemöglichkeiten in der Haeckelstraße und Leibnizstraße jetzt schon sehr begrenzt sind.

6 Resümee

Aus der Verkehrsuntersuchung leiten sich folgende Schlussfolgerungen ab:

1. Das Untersuchungsquartier hat nach den Verkehrszählungen am 05.12.2013 gegenwärtig ein Quell- und Zielverkehrsaufkommen von insgesamt rund 1.150 Kfz-Fahrten pro Tag und rund 90 Kfz-Fahrten in der Nachmittagsspitzenstunde, die über die Haeckelstraße und Leibnizstraße aus- und einfahren. Anzumerken ist, dass die geplante Abbruchbebauung am Breiten Weg und an der Danzstraße bis auf 64 Wohneinheiten bereits leergezogen war.
2. Im Untersuchungsquartier ist auf den Abbruchflächen eine Neubebauung von 291 Wohneinheiten und 17 Gewerbeeinheiten mit 1.550 m² GFf geplant. Die Altbebauung, die für die Neubebauung abgebrochen wird, umfasste 316 WE. Für den Parkbedarf der neuen Wohn- und Gewerbeeinheiten sind 363 Tiefgaragenstellplätze im Quartier in Wohnnähe geplant. Mit der Neubebauung wird ein zusätzli-

¹ Verkehrsaufkommen aller Bewohner und Beschäftigten der Neubebauung

² Ansatz 21% des Tagesverkehrs

- ches Verkehrsaufkommen der Bewohner, der Beschäftigten und Kunden / Besucher der Gewerbeeinheiten in Höhe von 636 Kfz pro Tag bzw. 133 Kfz pro Spitzenstunde geschätzt.
3. Für die maßgebende Verkehrsbelastung werden die Zählwerte vom 05.12.2013 mit den zusätzlichen Verkehrsaufkommen aus dem Untersuchungsquartier überlagert, da die Verkehrsprognose 2025 der Landeshauptstadt Magdeburg unter dem Zählwerten liegt.
 4. Die Verkehrsströme des künftigen Gesamtverkehrsaufkommens wird entsprechend den bisherigen Verkehrsströmen und den zu erwartenden Veränderungen durch die neuen Straßennetzanbindungen des Untersuchungsquartiers mit der Leibnizstraße zur Danzstraße und mit der Haeckelstraße zum Breiten Weg geschätzt.
 5. Die Anschlussknotenpunkte des Untersuchungsquartiers
Danzstraße / Leibnizstraße
Hegelstraße / Haeckelstraße
Keplerstraße / Leibnizstraße
und der Nachbarknotenpunkt Breiter Weg / Danzstraße haben auch für die stärkere Verkehrsbelastung aus Netzvariante 2 eine ausreichende Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit. Das trifft auch für den Anschluss der Haeckelstraße an den Breiten Weg für Rechtsein- und Rechtsausbieger nach Variante 1 zu.
 6. Der Knotenpunkt Breiter Weg / Keplerstraße hat dagegen in allen Netzvarianten und bereits bei der gegenwärtigen Verkehrsbelastung nur eine unzureichende Verkehrsqualität E mit hohen durchschnittlichen Wartezeiten von 52 Sekunden für den Verkehrsstrom aus der Keplerstraße Zufahrt Ost. Die erforderliche Verkehrsqualität D und Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes kann durch
 - Markierung eines Linksabbiegefahrstreifens zu Lasten von Pkw-Stellplätzen im Zufahrtbereich oder durch
 - Installation einer LSA erreicht werden.Hierzu wird eine gesonderte Variantenuntersuchung einschließlich Auswertung des vorhandenen Unfallgeschehens empfohlen.
 7. Die sichere Führung des Rad- und Fußgängerverkehrs sollten bei der Detailplanung neuer Straßenanschlüsse besonders beachtet werden.
 8. Zur Gewährleistung der Sicherheit für den Schülerverkehr wird folgendes empfohlen:
 - Gestaltung der Verlängerung der Haeckelstraße bis zum Breiten Weg als verkehrsberuhigter Bereich analog der Artur-Ruppin-Straße als Verbindung vom Breiten Weg zum Domplatz
 - Gute Sichtverhältnisse zwischen den Fußgängern und den ausfahrenden Pkw an den Tiefgaragenzufahrten
 - Beschilderung des Schulbereiches mit dem VZ 136 (Kinder) mit Zusatz „Schulweg“ in der Haeckelstraße und in der Hegelstraße
 9. Zur Förderung des Radverkehrs sollten mit der Neubebauung gut zugängliche, sichere und geschützte Fahrradabstellanlagen in ausreichender Anzahl (1-2 Stellplätze/WE) vorgesehen werden.

Magdeburg den: 27.03.2014

.....
Dipl.-Ing. H. D. Buschmann
Beratender Ingenieur



Legende

- Hauptverkehrsstraße mit örtl. Bedeutung
- Hauptsammelstraße
- Sammelstraße
- Anliegerstraße

Verkehrsuntersuchung zur
Verkehrsanbindung der Neubebauung
Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße

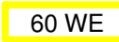
Übersichtskarte mit vorh.
Straßennetz

Anlage: 1
Maßstab ohne

Magdeburg 28. Januar 2014

Ingenieurbüro Buschmann GmbH
Verkehrsplanung, Straßen-, Gleis- und Tiefbau • Beratung, Planung, Projektsteuerung, Bauüberwachung
Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg
Tel.: 0391/6 21 34 26, Fax: 0391/6 21 34 25



- Legende**
-  Untersuchungsquartier VU
 -  Knotenbelegung Kfz/d
Zählung 05.12.2013
 -  Standort Verkehrszählung
 -  60 WE

*Verkehrsuntersuchung zur
Verkehrsanbindung der Neubebauung
Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße*

Übersicht Knotenbelastung 2013
Tagesverkehr

Anlage: 2.1
Maßstab ohne

Magdeburg 28. Januar 2014



- Legende
- Untersuchungsquartier VU
 - Knotenbelegung Kfz/h Zählung 05.12.2013
 - Standort Verkehrszählung
 - 60 WE
 - Abbruch

Verkehrsuntersuchung zur
Verkehrsbindung der Neubebauung
Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße

Übersicht Knotenbelastung 2013
Nachmittagsspitze

Anlage: 2.2
Maßstab ohne

Magdeburg 28. Januar 2014

0 10000 Fz/d
| | | | |

Ort: 888
Qg: 3725
Qf: 1538
s: 6151

- ① = Danzstraße
- ② = Breiter Weg
- ③ = Danzstraße
- ④ = Breiter Weg

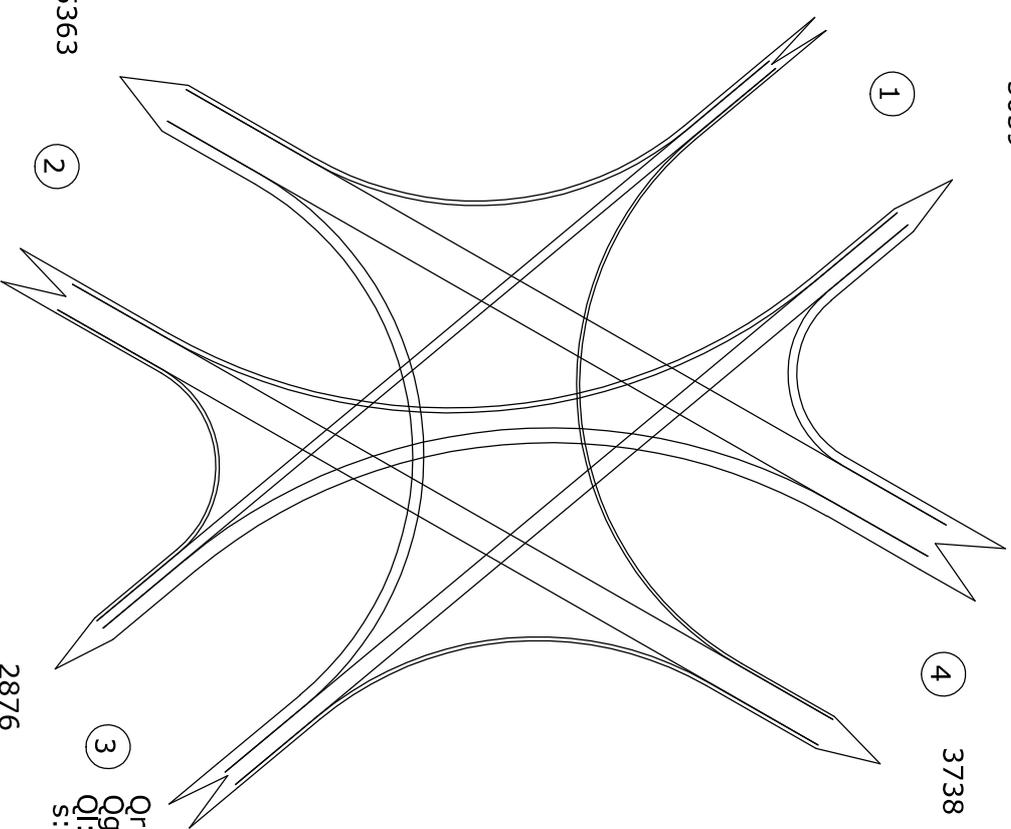
3039

④

3738

Ort: 338
Qg: 963
Qf: 488
s: 1789

①



5363

②

2876

③

Ort: 400
Qg: 1638
Qf: 1150
s: 3188

I31

Zählwerte SPA (2012)
aufgrund Umleitung
O.-v.-Guericke-Straße
Ri. Hasselbachplatz

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Danzstraße / Breiter Weg
Stunde : Tagesverkehr Kfz
Zählung vom 05.12.2013 IBB

Ort: 513
Qg: 3000
Qf: 375
s: 3888

Summe=15016

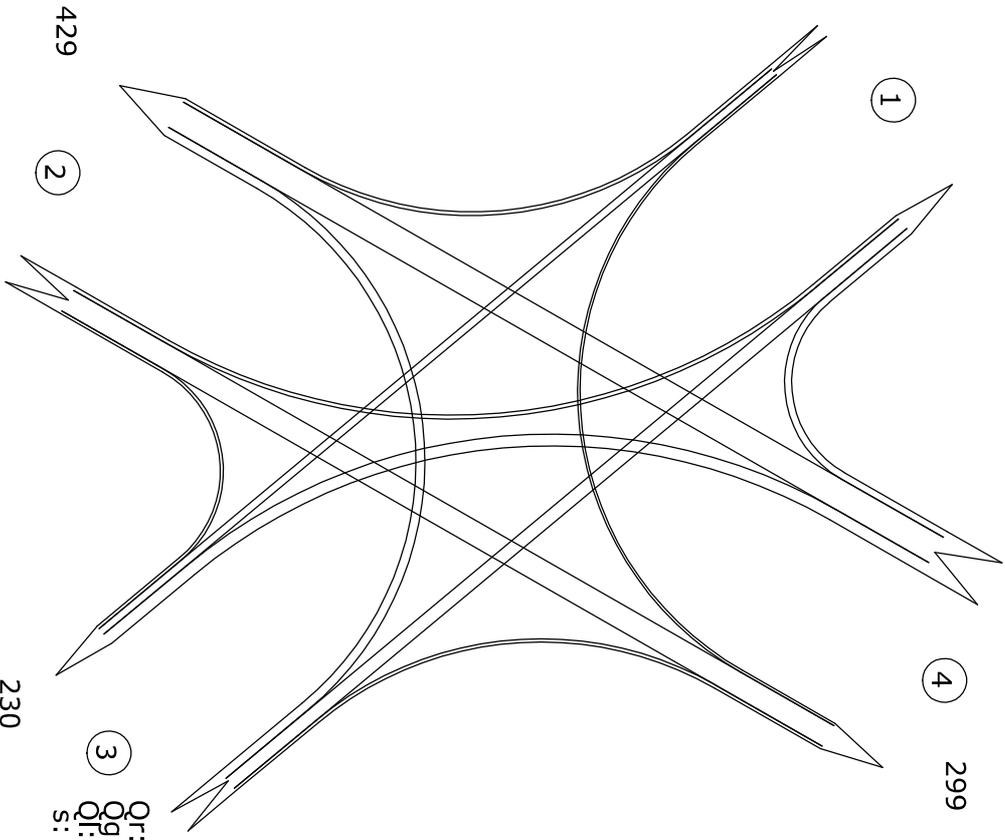
Anlage 2.3.1

0 1000 Fz/h
 | | | | | | | |

Or: 71
 Qg: 298
 Ql: 123
 s: 492

- ① = Danzstraße
- ② = Breiter Weg
- ③ = Danzstraße
- ④ = Breiter Weg

Ql: 27
 Qg: 77
 Qr: 39
 s: 143



131

Zählwerte SPA (2012)
 aufgrund Umleitung
 O.-v.-Guericke-Straße
 Ri. Hasselbachplatz

Or: 32
 Qg: 131
 Ql: 92
 s: 255

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
 Knoten : Danzstraße / Breiter Weg
 Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
 Zählung vom 05.12.2013 IBB

Ql: 41
 Qg: 240
 Qr: 30
 s: 311

Summe= 1201

Anlage 2.3.2

0 10000 Fz/d
|
|
|
|
|
|

Qr: 650
Qg: 6850
Ql: 163
s: 7663

- ① = Keplerstraße
- ② = Breiter Weg
- ③ = Keplerstraße
- ④ = Breiter Weg

1325

①

Ql: 275
Qg: 300
Qr: 125
s: 700

④

4488

③

Qr: 313
Qg: 575
Ql: 525
s: 1413

1263

7500

②

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Keplerstraße / Breiter Weg
Stunde : Tagesverkehr

Ql: 100
Qg: 3900
Qr: 800
s: 4800

Zählung vom 05.12.2013 IBB

Summe=14576

Anlage 2.3.3

0 1000 Fz/h
 L L L L L

Or: 52
 Qg: 548
 Qi: 13
 s: 613

- ① = Keplerstraße
- ② = Breiter Weg
- ③ = Keplerstraße
- ④ = Breiter Weg

④ 359

106

①

Qi: 22
 Qg: 24
 Qi: 10
 s: 56

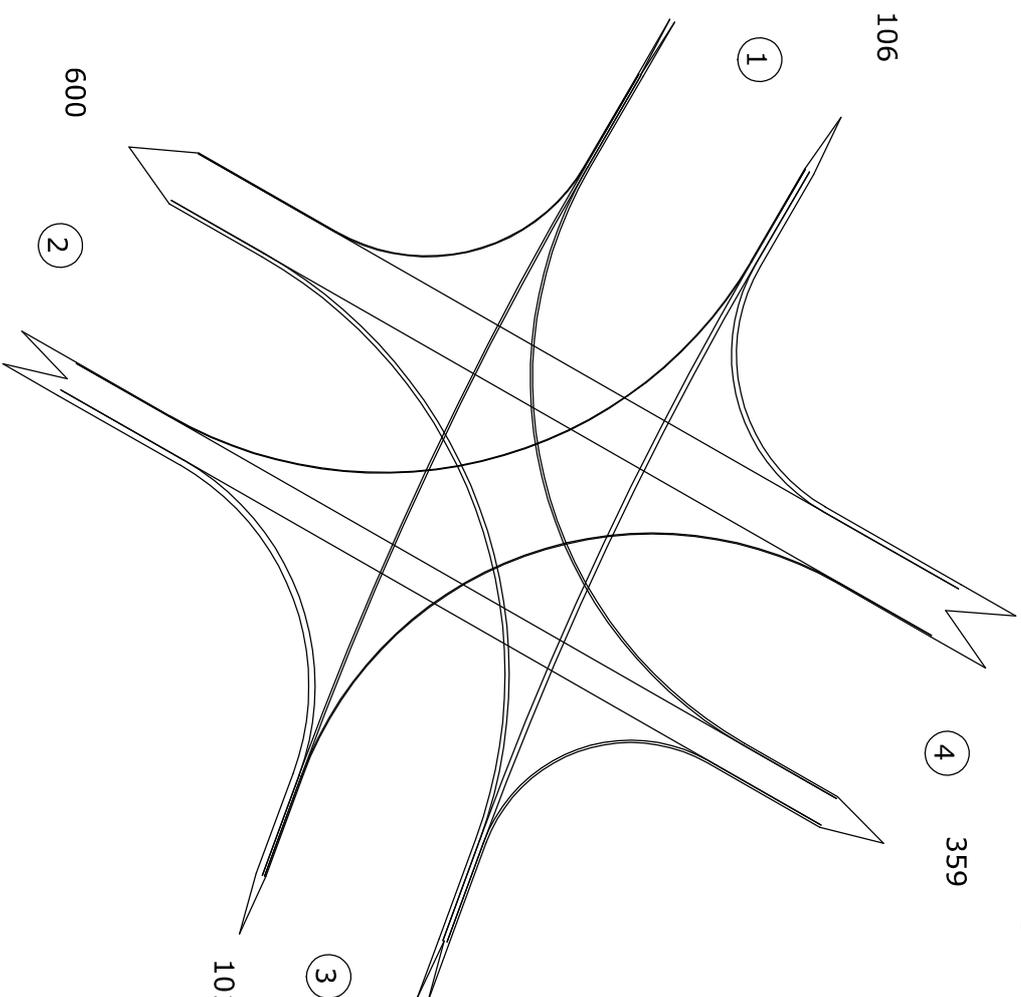
③

Or: 25
 Qg: 46
 Qi: 42
 s: 113

101

②

600



Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
 Knoten : Keplerstraße / Breiter Weg
 Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
 Zählung vom 05.12.2013 IBB

Qi: 8
 Qg: 312
 Qi: 64
 s: 384

Summe= 1166

Anlage 2.3.4

0 10000 Fz/d
LLLLL

Qr: 1713
Ql: 950
s: 2663

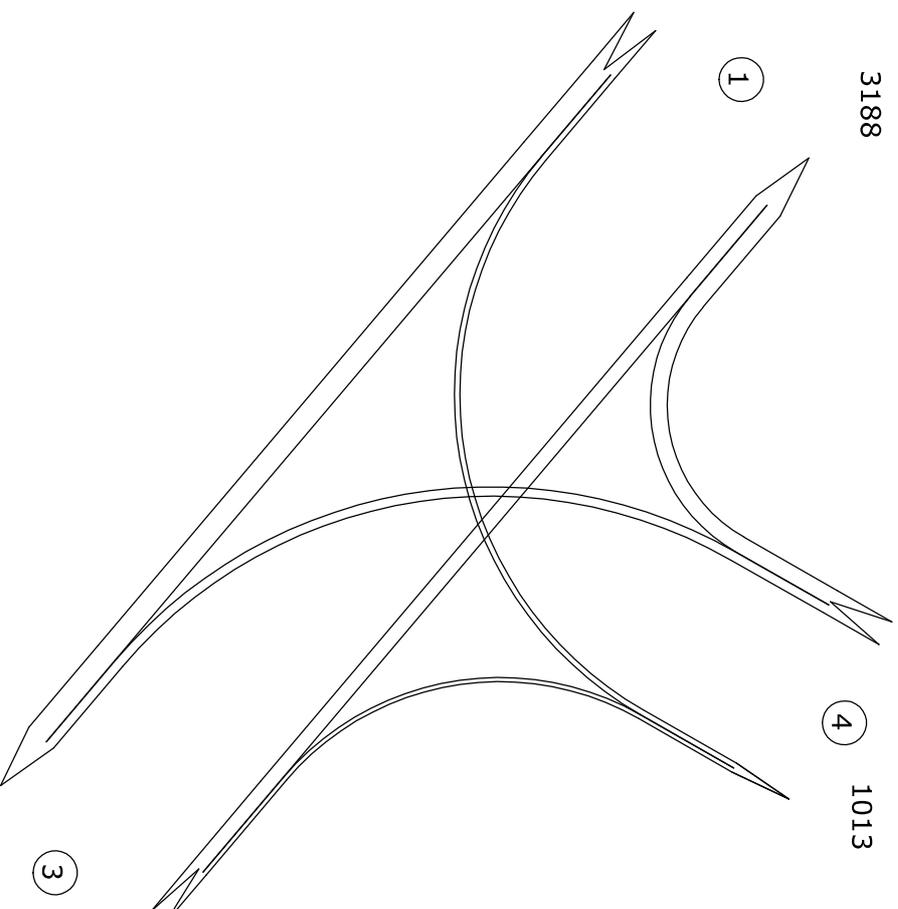
- ① = Danzstraße
- ③ = Kreuzgang (Domplatz)
- ④ = Danzstraße

3188

④ 1013

Ql: 575
Qg: 2300
s: 2875

①



③ Qr: 438
Qg: 1475
s: 1913

3250

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Danzstraße / Kreuzgang (Domplatz)
Stunde : Tagesverkehr
Zählung vom 05.12.2013 IBB

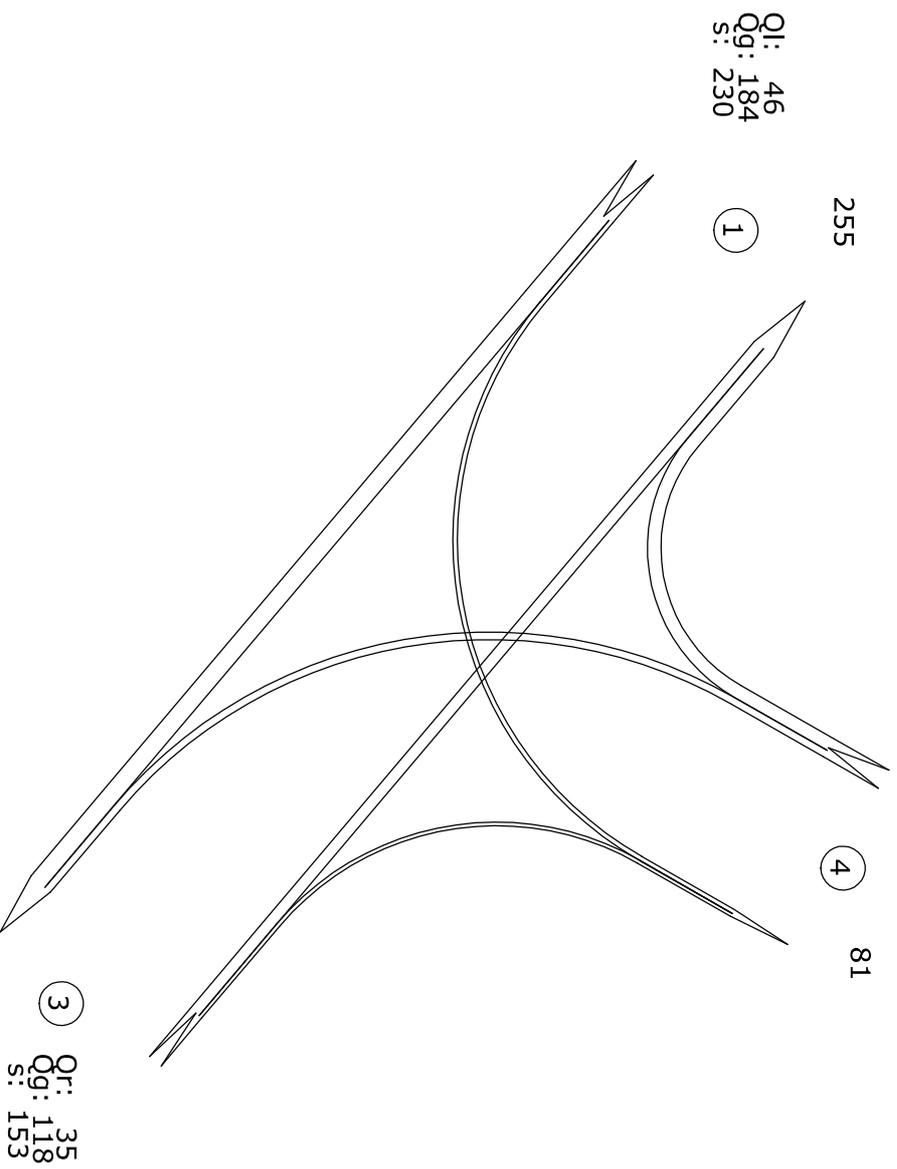
Summe= 7451

Anlage 2.3.5

0 1000 Fz/h
| | | | |

Or: 137
Ql: 76
s: 213

- ① = Danzstraße
- ③ = Kreuzgang (Domplatz)
- ④ = Danzstraße



Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Danzstraße / Kreuzgang (Domplatz)
Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
Zählung vom 05.12.2013 IBB

Summe= 596

Anlage 2.3.6

0 10000 Fz/d

LLLLL

Qr: 125
Qg: 3125
s: 3250

- ① = Haeckelstraße
- ② = Hegelstraße
- ④ = Hegelstraße

238

Ql: 150
Qr: 225
s: 375

①

④

1950

3350

②

Ql: 113
Qg: 1800
s: 1913

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Haeckelstraße / Hegelstraße
Stunde : Tagesverkehr
Zählung vom 05.12.2013 IBB

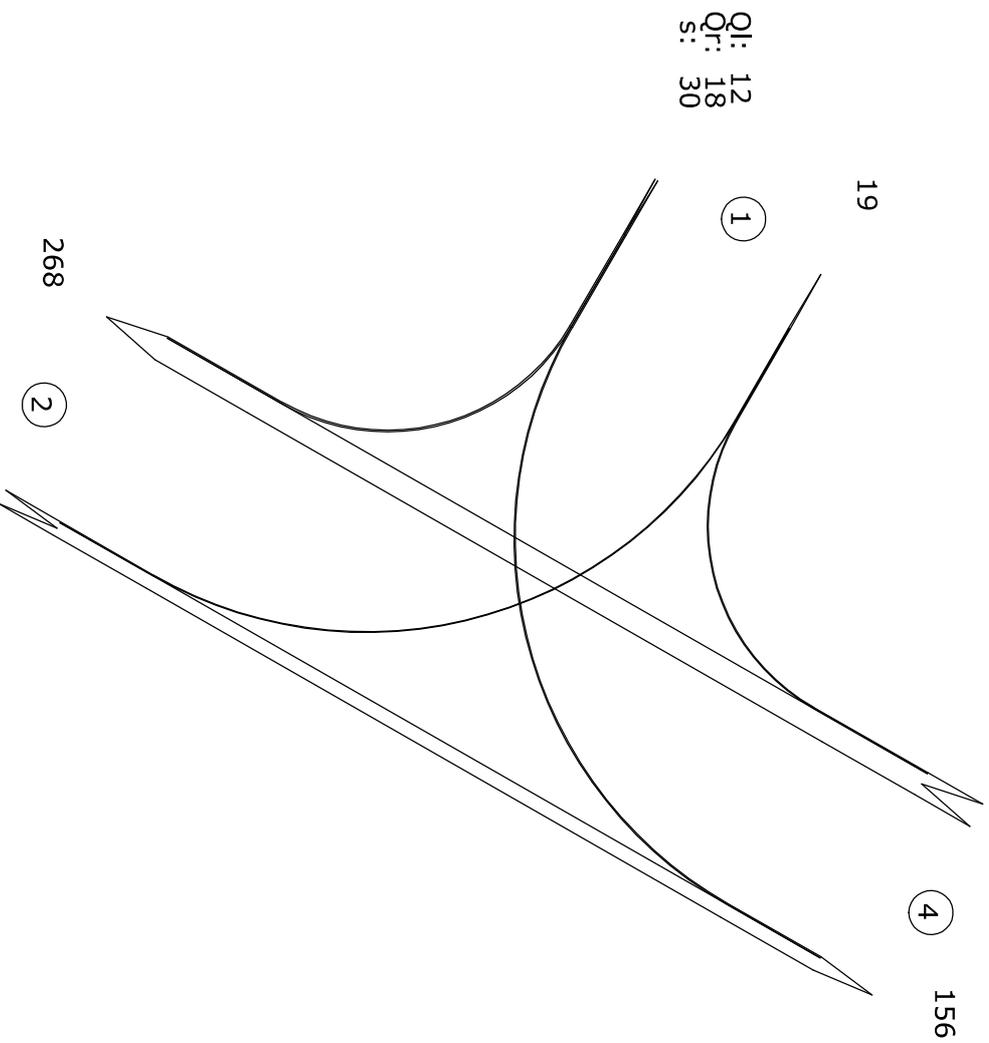
Summe = 5538

Anlage 2.3.7

0 1000 Fz/h
|||||

Or: 10
Qg: 250
s: 260

- ① = Haeckelstraße
- ② = Hegelstraße
- ④ = Hegelstraße



Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Haeckelstraße / Hegelstraße
Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
Zählung vom 05.12.2013 IBB

Ql: 9
Qg: 144
s: 153

Summe= 443

Anlage 2.3.8

0 10000 Fz/d

LLLLL

Qr: 138
Qg: 63
Qf: 100
s: 301

- ① = Keplerstraße
- ② = Leibnizstraße
- ③ = Keplerstraße
- ④ = Leibnizstraße

1414

④ 239

Ql: 113
Qg: 625
Qf: 525
s: 1263

①

Qr: 113
Qg: 763
Qf: 350
s: 1226

③

1188

938

②

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Keplerstraße / Leibnizstraße
Stunde : Tagesverkehr

Ql: 513
Qg: 13
Qf: 463
s: 989

Zählung vom 05.12.2013 IBB

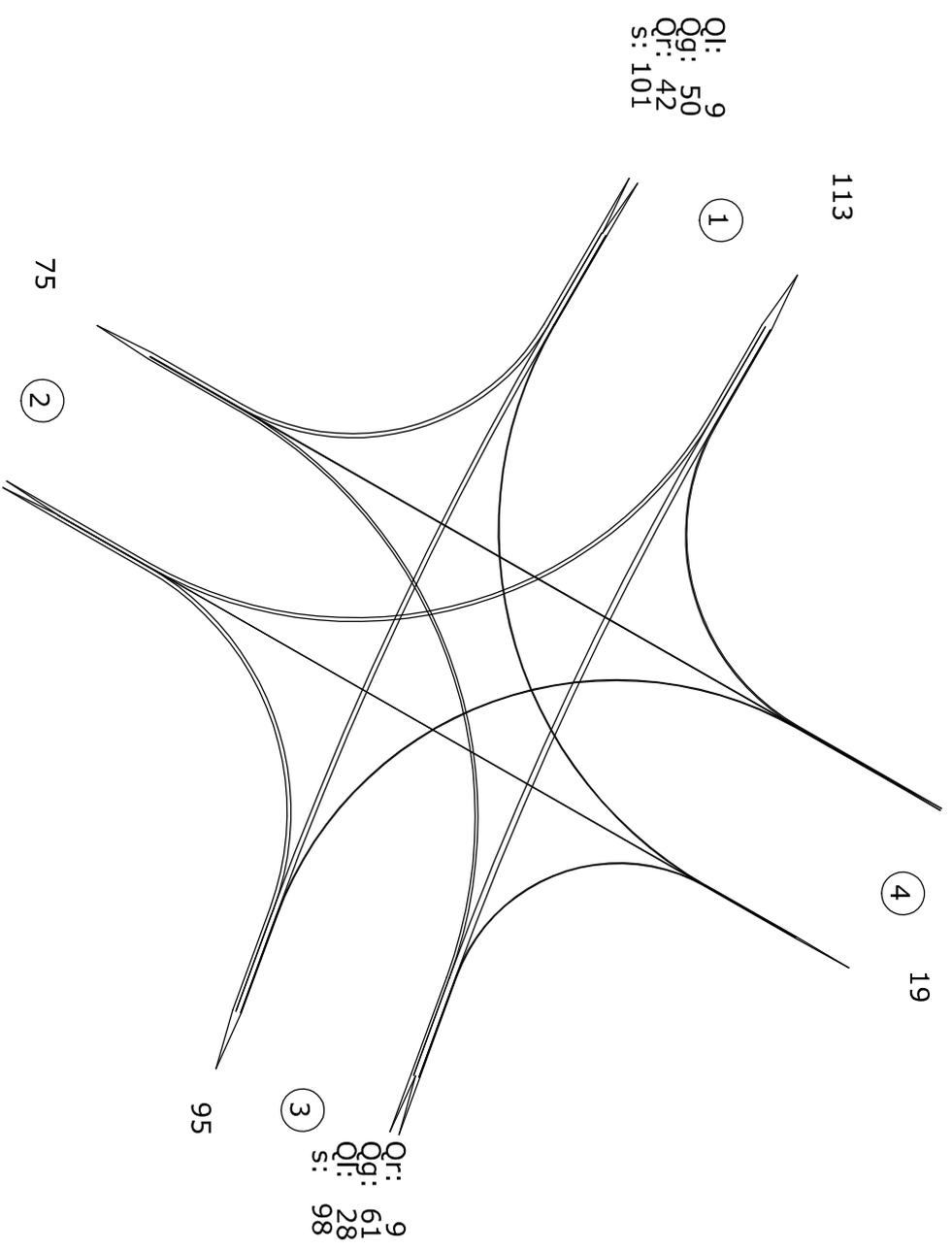
Summe= 3779

Anlage 2.3.9

0 1000 Fz/h
 L L L L L L L

Or: 11
 Qg: 5
 Qr: 8
 s: 24

- ① = Keplerstraße
- ② = Leibnizstraße
- ③ = Keplerstraße
- ④ = Leibnizstraße



Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
 Knoten : Keplerstraße / Leibnizstraße
 Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
 Zählung vom 05.12.2013 IBB

Or: 41
 Qg: 1
 Qr: 37
 s: 79

Summe= 302

Anlage 2.3.10



- Legende**
-  Untersuchungsquartier VU
 -  Knotenbelegung Kfz/h Prognose 2016
 -  Standort Knotenpunkt
 -  Neubebauung
 -  neue Straßenverbindung

Verkehrsuntersuchung zur
Verkehrsplanung der Neubebauung
Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße
Übersicht Knotenbelastung 2016
Nachmittagsspitze
Verkehrsplanung nach Variante 1

Anlage: 3.1
Maßstab ohne
Magdeburg 28. Januar 2014



- Legende
-  Untersuchungsquartier VU
 -  Knotenbelegung Kfz/h Prognose 2016
 -  Standort Knotenpunkt
 -  60 WE
 -  neue Straßenverbindung

Verkehrsuntersuchung zur
Verkehrsplanung der Neubebauung
Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße
Übersicht Knotenbelastung 2016
Nachmittagsspitze
Verkehrsplanung nach Variante 2

Anlage: 3.2
Maßstab ohne

Magdeburg 28. Januar 2014

0 1000 Fz/h
| | | | |

- ① = Danzstraße
- ② = Breiter Weg
- ③ = Danzstraße
- ④ = Breiter Weg

246

Or: 71
Qg: 298
Qf: 132
s: 501

④

300

Qf: 27
Qg: 82
Qr: 39
s: 148

①

431

②

Qf: 41
Qg: 240
Qr: 33
s: 314

247

③

Or: 33
Qg: 134
Qf: 94
s: 261

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Danzstraße / Breiter Weg
Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
Prognose 2016 Variante 1

Summe= 1224

Anlage 4.1.1

0 1000 Fz/h
 L L L L L L L

Qr: 52
 Qg: 548
 Qf: 13
 s: 613

- ① = Keplerstraße
- ② = Breiter Weg
- ③ = Keplerstraße
- ④ = Breiter Weg

104

④ 358

Ql: 22
 Qg: 23
 Qf: 10
 s: 55

①

Qr: 24
 Qg: 44
 Qf: 40
 s: 108

③

98

598

②

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
 Knoten : Keplerstraße / Breiter Weg
 Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
 Prognose 2016 Variante 1

Ql: 8
 Qg: 312
 Qf: 62
 s: 382

Summe= 1158

Anlage 4.1.2

0 1000 Fz/h
 L L L L L L L

Or: 137
 Og: 5
 Qr: 76
 S: 218

- ① = Danzstraße
- ② = Leibnizstraße (neu)
- ③ = Kreuzgang (Domplatz)
- ④ = Danzstraße

261

④

87

Ql: 46
 Qg: 184
 Qr: 17
 S: 247

①

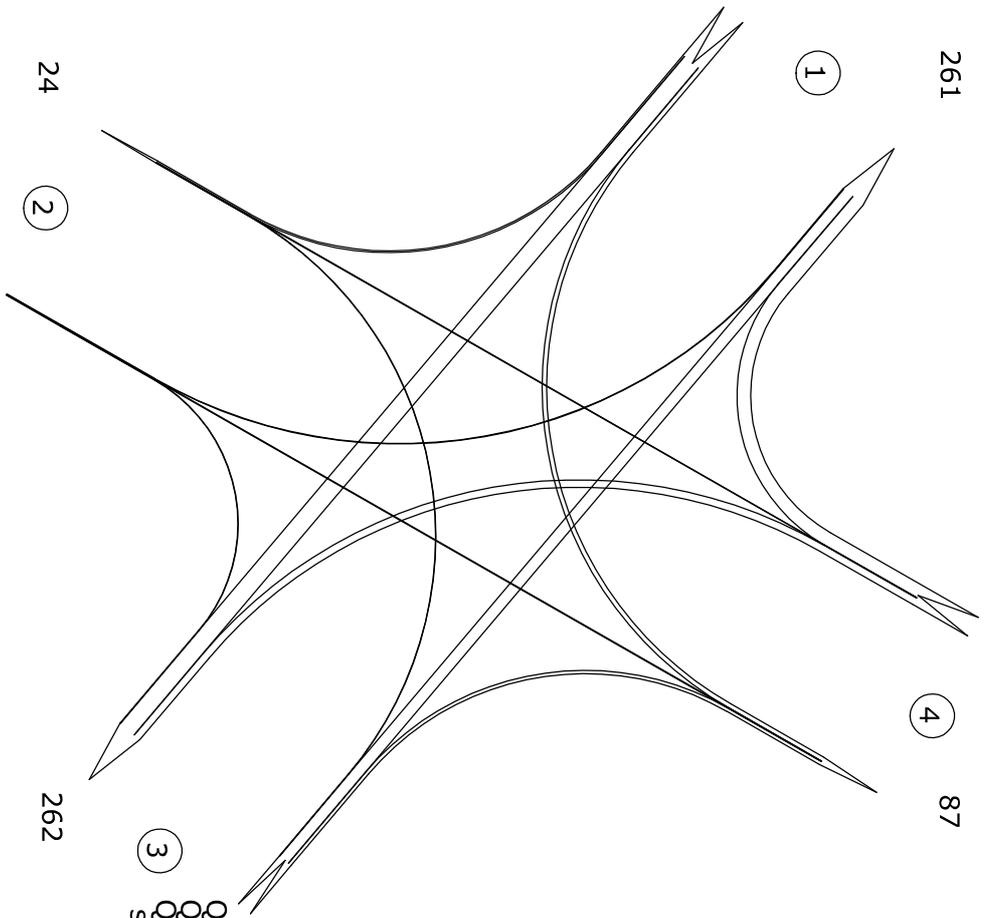
Qr: 35
 Qg: 118
 Ql: 2
 S: 155

③

24

②

262



Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
 Knoten : Danzstraße / Kreuzgang (Domplatz)
 Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
 Prognose 2016 Variante 1

Ql: 6
 Qg: 6
 Qr: 2
 S: 14

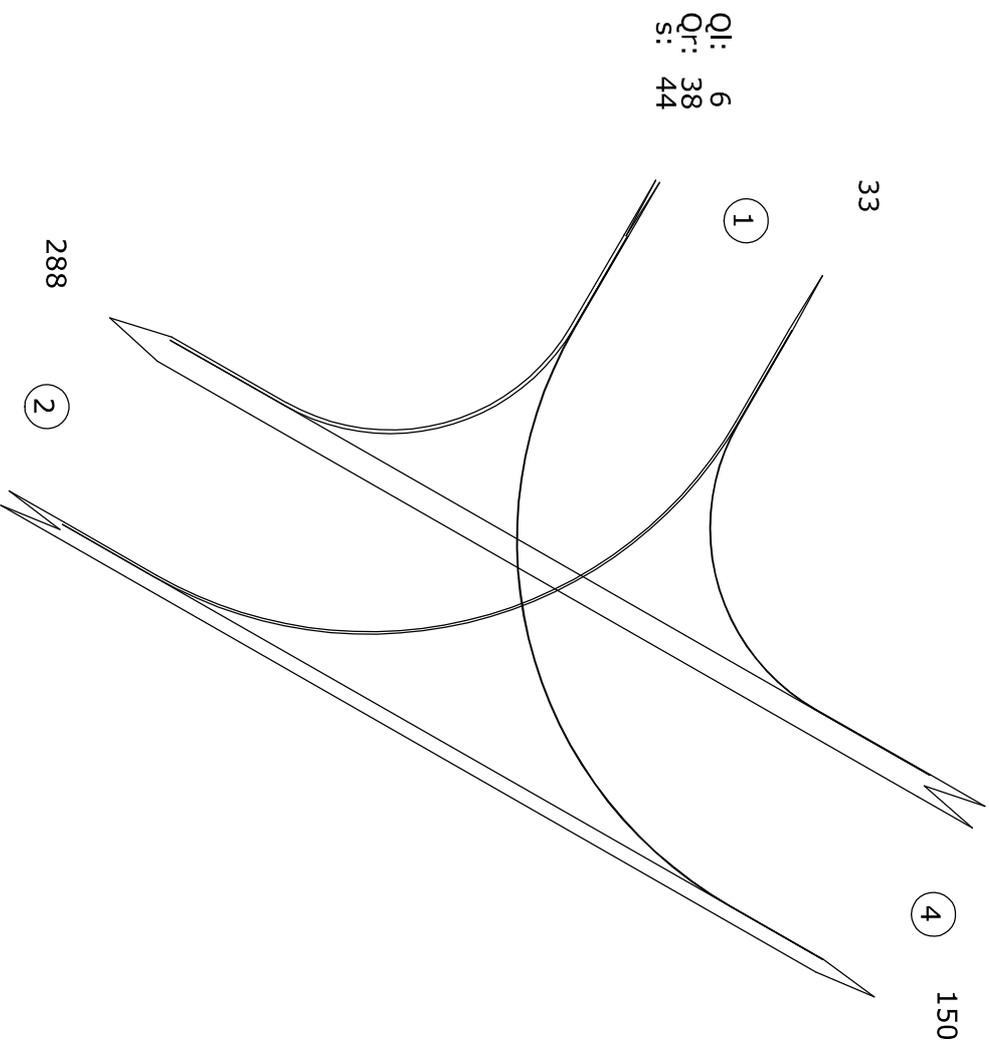
Summe= 634

Anlage 4.1.3

0 1000 Fz/h
| | | | |

Qr: 6
Qg: 250
s: 256

- ① = Haeckelstraße
- ② = Hegelstraße
- ④ = Hegelstraße



Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Haeckelstraße / Hegelstraße
Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
Prognose 2016 Variante 1

Ql: 27
Qg: 144
s: 171

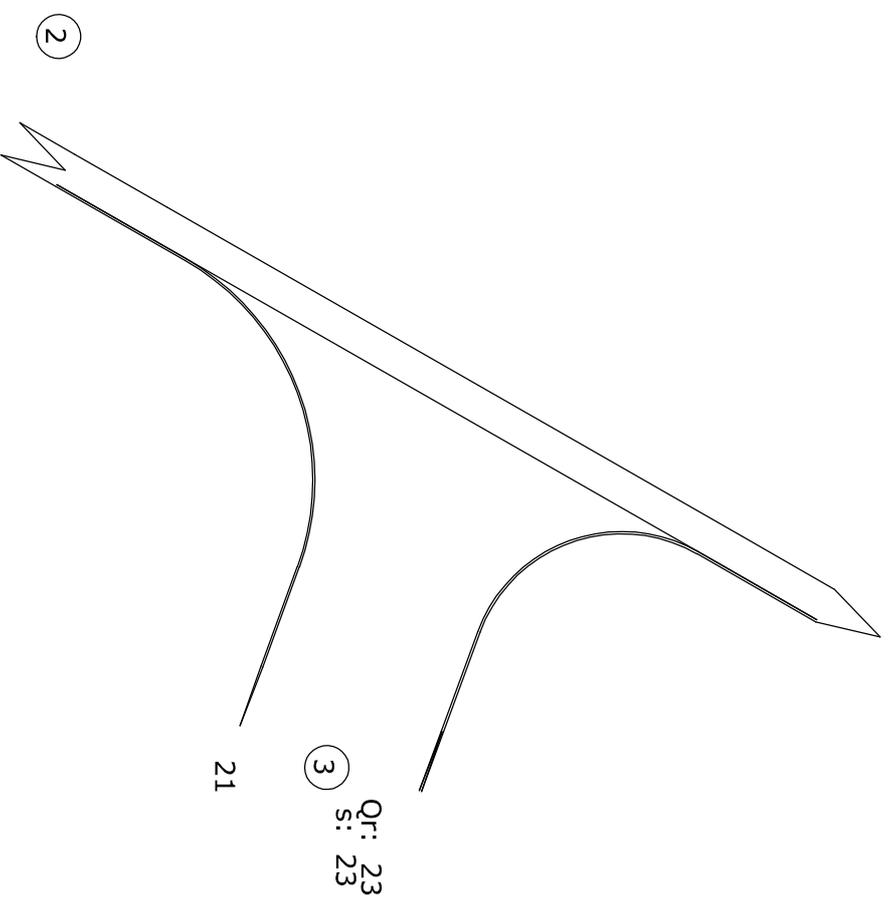
Summe = 471

Anlage 4.1.4

0 1000 Fz/h
LLLLL

- ② = Breiter Weg
- ③ = Haeckelstraße (neu)

381



Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Breiter Weg / Haeckelstraße
Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
Prognose 2016 Variante 1

Qr: 358
Qr: 21
s: 379

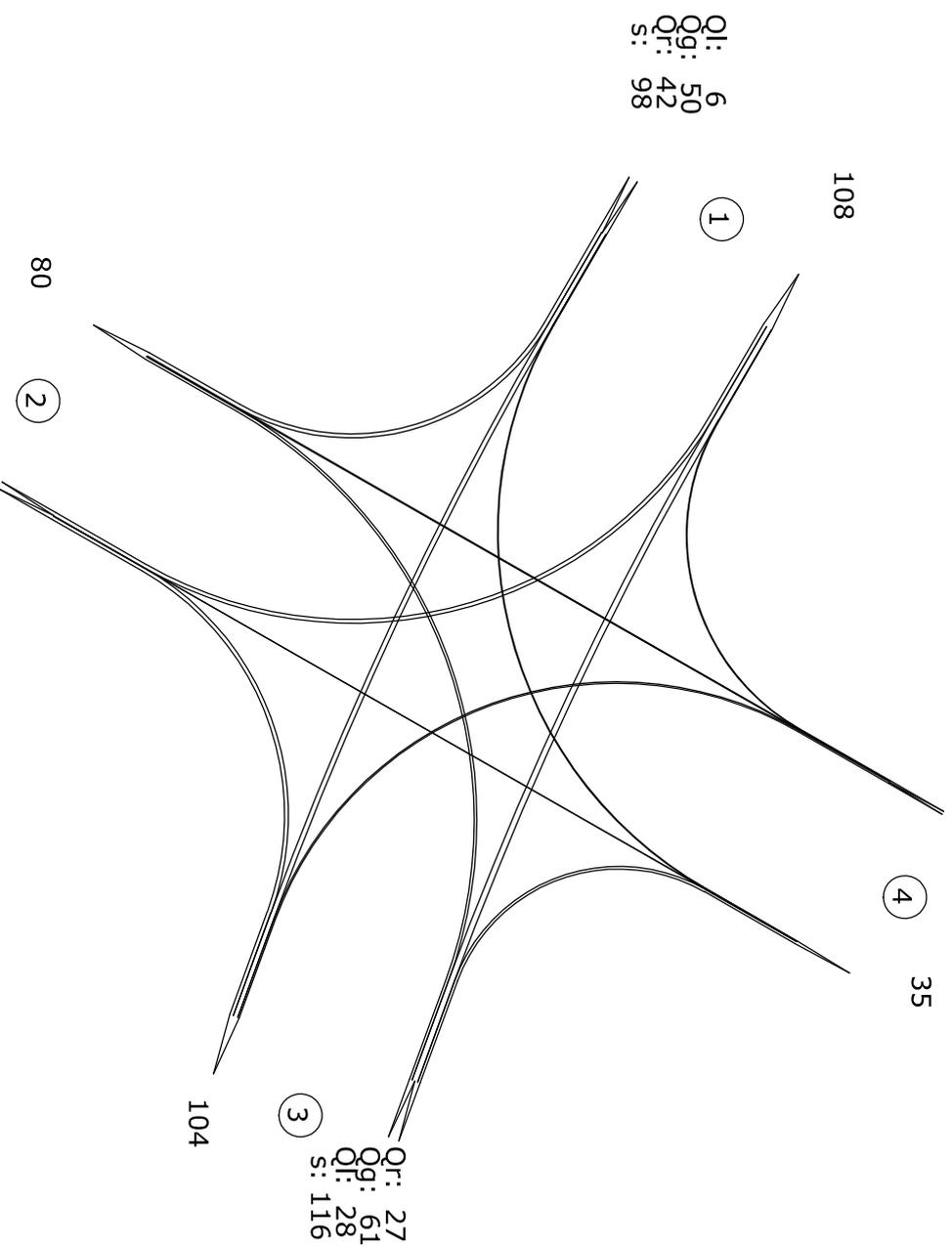
Summe= 402

Anlage 4.1.5

0 1000 Fz/h
LLLLL

Qr: 6
Qg: 10
Qf: 17
s: 33

- ① = Keplerstraße
- ② = Leibnizstraße
- ③ = Keplerstraße
- ④ = Leibnizstraße



Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Keplerstraße / Leibnizstraße
Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
Prognose 2016 Variante 1

Ql: 41
Qg: 2
Qf: 37
s: 80

Summe = 327

Anlage 4.1.6

0 1000 Fz/h
| | | | |

Or: 71
Qg: 298
Qf: 132
s: 501

- ① = Danzstraße
- ② = Breiter Weg
- ③ = Danzstraße
- ④ = Breiter Weg

254

④

302

Ql: 27
Qg: 83
Qf: 39
s: 149

①

437

②

247

③

Or: 35
Qg: 142
Qf: 100
s: 277

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg

Knoten : Danzstraße / Breiter Weg

Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr

Prognose 2016 Variante 2

Ol: 41
Qg: 240
Qf: 32
s: 313

Summe = 1240

Anlage 4.2.1

0 1000 Fz/h
| | | | |

Qr: 52
Qg: 548
Ql: 17
s: 617

- ① = Keplerstraße
- ② = Breiter Weg
- ③ = Keplerstraße
- ④ = Breiter Weg

④ 362

110

Ql: 22
Qg: 30
Qr: 10
s: 62

①

Qr: 28
Qg: 50
Ql: 46
s: 124

③

128

604

②

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Keplerstraße / Breiter Weg
Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr

Ql: 8
Qg: 312
Qr: 81
s: 401

Prognose 2016 Variante 2

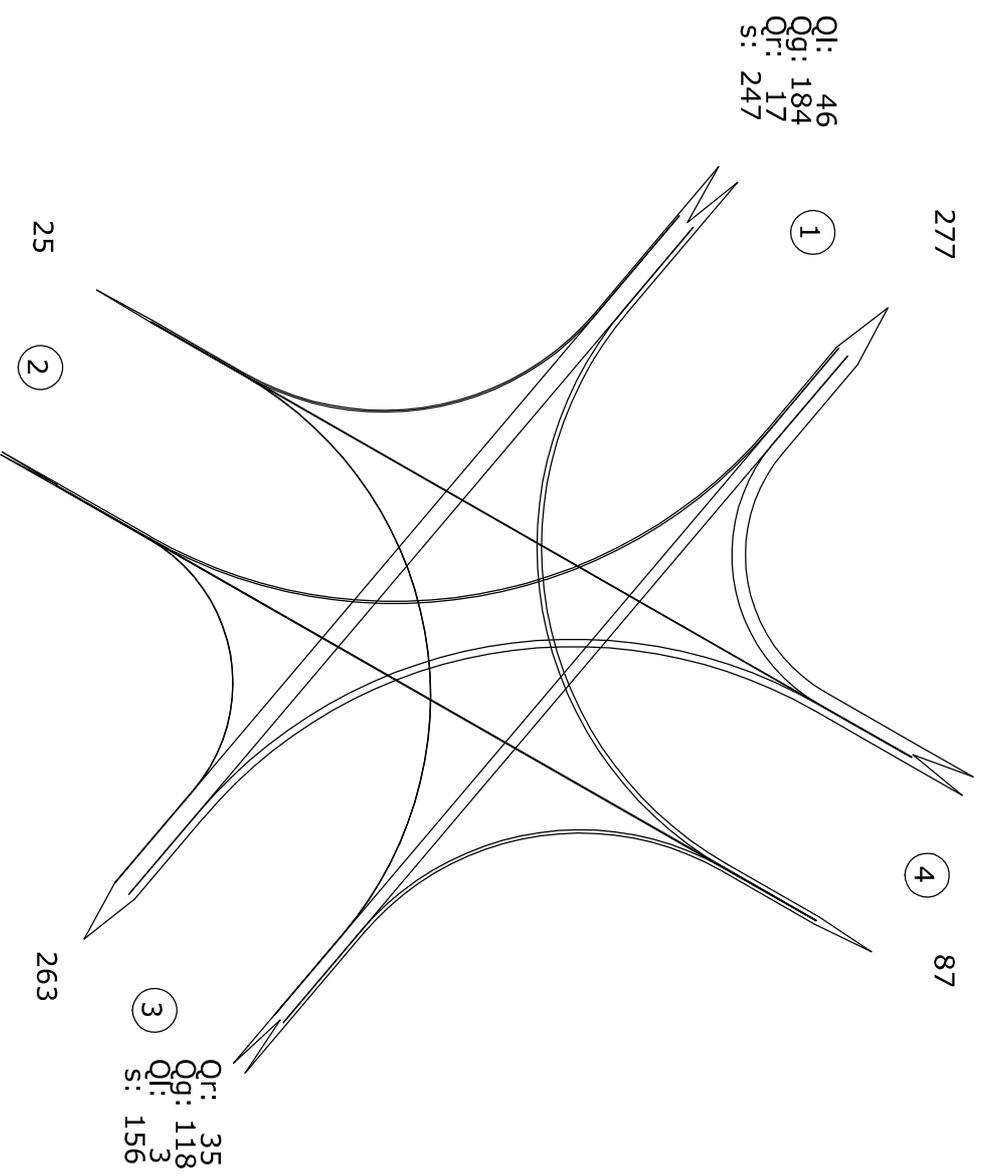
Summe= 1204

Anlage 4.2.2

0 1000 Fz/h
 L L L L L L L L

Or: 137
 Qg: 5
 Qf: 76
 s: 218

- ① = Danzstraße
- ② = Leibnizstraße (neu)
- ③ = Kreuzgang (Domplatz)
- ④ = Danzstraße



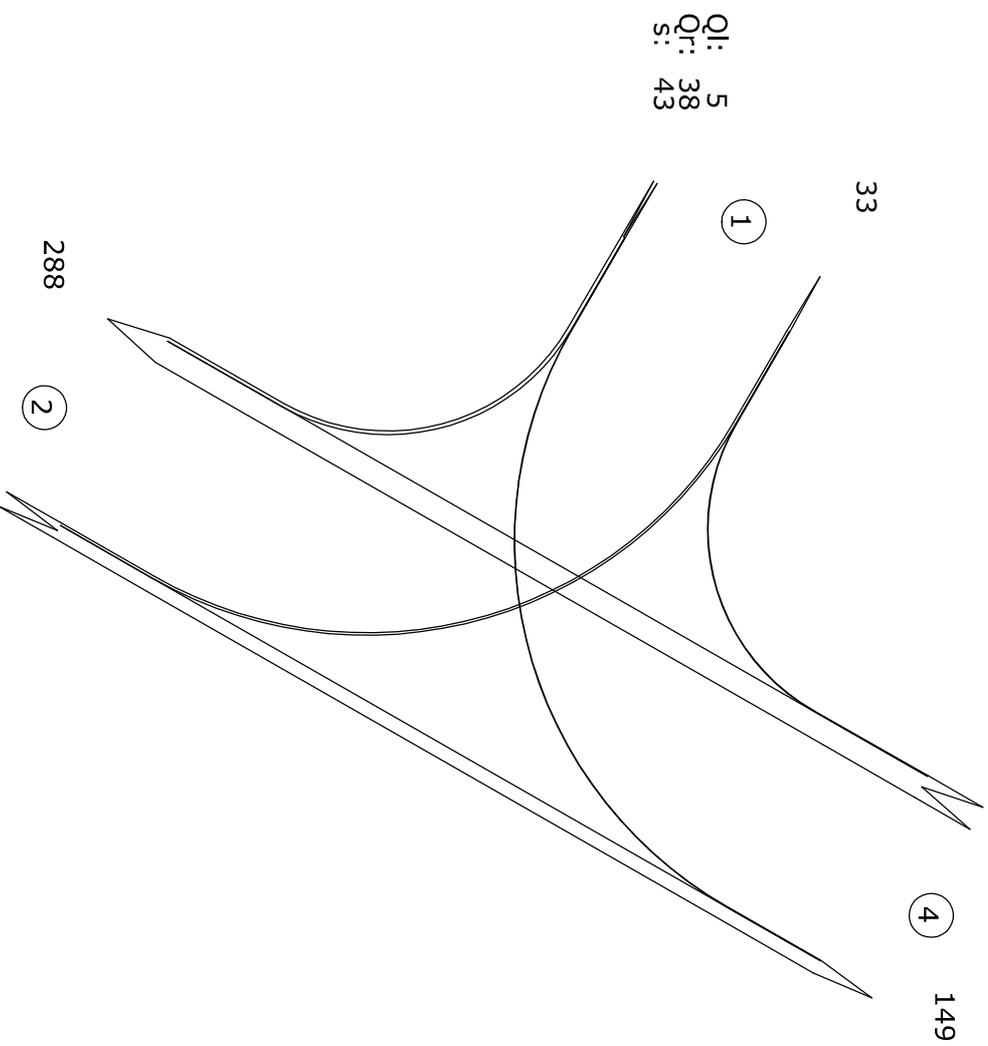
Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
 Knoten : Danzstraße / Kreuzgang (Domplatz)
 Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
 Prognose 2016 Variante 2

Summe= 652 Anlage 4.2.3

0 1000 Fz/h
| | | | |

Qr: 250
Qg: 250
s: 256

- ① = Haeckelstraße
- ② = Hegelstraße
- ④ = Hegelstraße



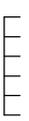
Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Haeckelstraße / Hegelstraße
Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
Prognose 2016 Variante 2

Ql: 27
Qg: 144
s: 171

Summe= 470

Anlage 4.2.4

0 1000 Fz/h



Qr: 11
Qg: 10
Qf: 17
s: 38

- ① = Keplerstraße
- ② = Leibnizstraße
- ③ = Keplerstraße
- ④ = Leibnizstraße

④ 57

113

Ql: 27
Qg: 50
Qr: 42
s: 119

①

Qr: 27
Qg: 61
Qf: 28
s: 116

③

104

② 80

Projekt: VU Neubebauung Breiter Weg
Knoten : Keplerstraße / Leibnizstraße
Stunde : NSP 16:00-17:00 Uhr
Prognose 2016 Variante 2

Ql: 41
Qg: 3
Qr: 37
s: 81

Summe= 354

Anlage 4.2.5

Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Verkehrsanbindung der Neubebauung Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße
 Knotenpunkt: Breiter Weg / Danzstraße
 Ausbildung: Kreuzung mit Lichtsignalanlage
 Belastung: Prognose 2016, Variante 2
 Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00 Uhr

Ausgangsdaten																										
Nr.	Signalbezeichnung	Fahrstreifen		Phasenablauf				maßgebende Bemessungsverkehrsstärke				erwartete Freigabezeit	standardisierte Sättigungsverkehrsstärke	Schwerverkehrsanteil	Faktor	Fahrstreifenbreite	Angleichungsfaktoren der Sättigungsverkehrsstärke						Sättigungsverkehrsstärke	Verkehrsflussverhältnis	Zufahrt	
		Verkehrstrom	Mischfahrstreifen	1	2	3	4	rechts	geradeaus	links	Summe						Faktor	Abbiegeradius	Faktor	Fahrbahnlängsneigung	Faktor	Fußgängerverkehr				Faktor
		(r / g / l)	(ja / nein)					qmaßg [Fz / h]				tf,erw [s]	qS,st [Pkw / h]	SV [%]	fSV [-]	b [m]	fb [-]	R [m]	fR [-]	s [%]	fs [-]	(stark / mittel / schwach)	fF [-]	qS, qSM [Fz / h]	b [-]	(Straßenname)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	K1	a	r + g	ja	1			71	298		369	11	2.000		1.000		1,00			1,00		1,00		2.000	0,1845	Breiter Weg (Nord)
2		b	g	nein								105		105	11	2.000		1.000		1,00			1,00		1,00	
3	K2		l	nein	2					132	132	11	2.000		1.000		1,00			1,00		1,00		2.000	0,0660	Breiter Weg (Nord)
4			r + g + l	ja							35	142	100	277	11	2.000		1.000		1,00			1,00		1,00	
5	K4	a	r + g	ja	1			32	240		272	11	2.000		1.000		1,00			1,00		1,00		2.000	0,1360	Breiter Weg (Süd)
6		b	g	nein								105		105	11	2.000		1.000		1,00			1,00		1,00	
7	K5		l	nein	2					41	41	11	2.000		1.000		1,00			1,00		1,00		2.000	0,0205	Breiter Weg (Süd)
8		a	r + g	ja							39	83		122	11	2.000		1.000		1,00			1,00		1,00	
9	K6	b	l	nein	3					27	27	11	2.000		1.000		1,00			1,00		1,00		2.000	0,0135	Danzstraße (West)
	K7																									
	K8																									
Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes											1.450															

Ausgangsdaten

Phase	Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr															Bemerkung
	maßgebender Fahrstreifen einer Phase				Zwischenzeitsumme	Umlaufzeit	gewählte Umlaufzeit	Untersuchungszeitraum	Anzahl der Umläufe	Sicherheit gegen Überstauung	mittlere Eintreffenszahl	mittlerer Zeitbedarfswert	erforderliche Freigabezeit	Freigabezeit nach dem Verkehrsflussverhältnis	Mindestfreigabezeit	
	Fahrstreifen	Fahrstreifenverkehrsstärke	Sättigungsverkehrsstärke	Verkehrsflussverhältnis												
		qmaßg [Fz / h]	qS,maßg [Fz / h]	bmaßg [-]	[s]	[s]	[s]	[min]	[-]	[%]	[Fz]	[s / Fz]	[s]	[s]	[s]	
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1	K1a	369	2.000	0,1845	22	62	65	60	55	90	6,7	1,80	12,0	20,4	10	Mindestfreigabezeit beachten!
2	K2	132	2.000	0,0660							2,4	1,80	4,3	7,3	10	
3	K3	277	2.000	0,1385							5,0	1,80	9,0	15,3	10	
4																
Summe der Verkehrsflussverhältnisse				0,3890												

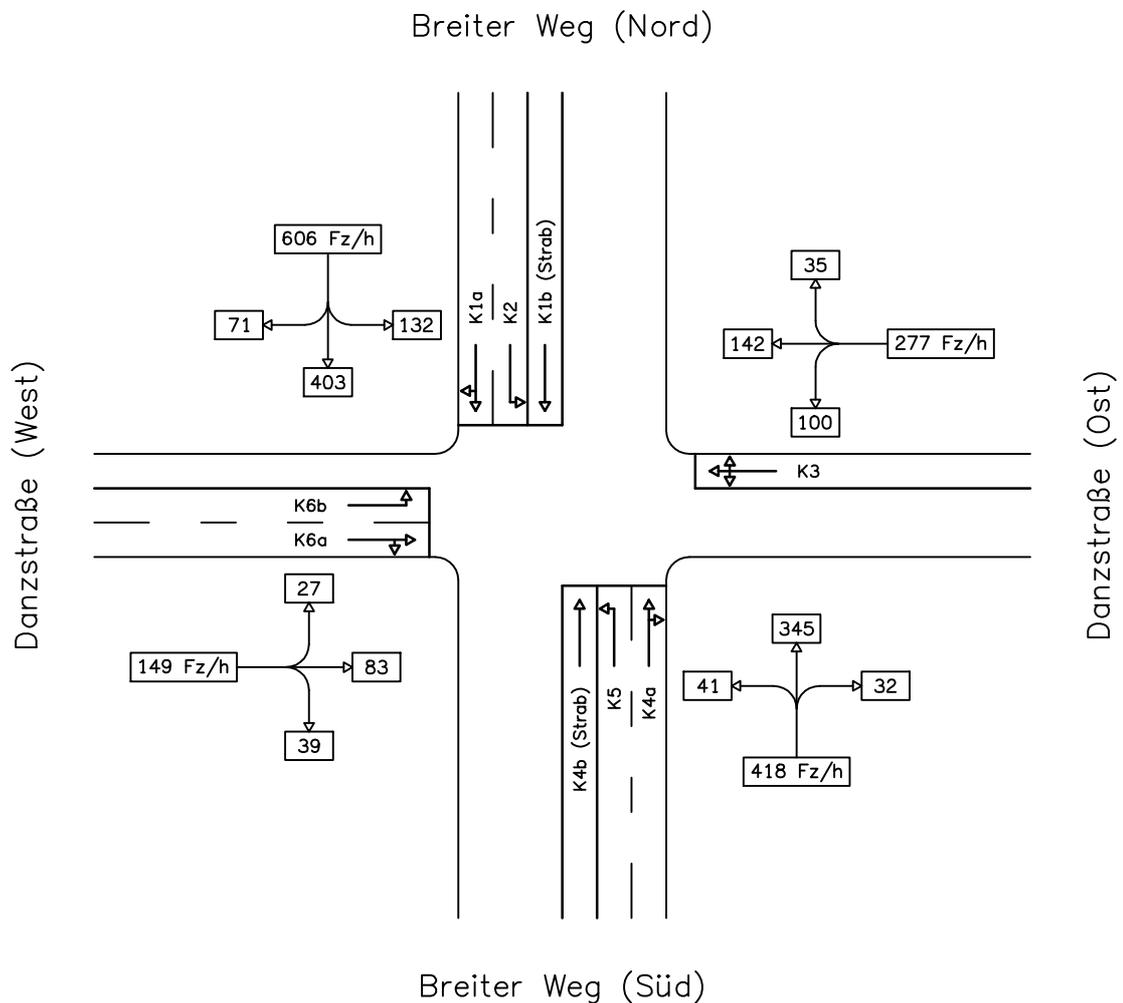
Knotenpunktgeometrie und Phasenablauf siehe Anlage 5.1a.

Freigabezeiten

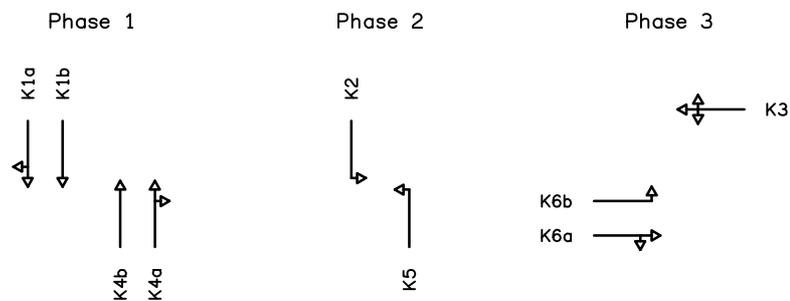
Nr.	Signalbezeichnung	Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr															...für Straßenbahnen			...für Fußgänger					
		gewählte Freigabezeit	Freigabezeitanteil	mittlere Eintreffenszahl	mittlerer Zeitbedarfswert	Abflusskapazität pro Umlauf	Kapazität des Fahrstreifens	Sättigungsgrad	gestaute Fahrzeuge bei Grünende	haltende Fahrzeuge pro Umlauf	Anteil der haltenden Fahrzeuge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	Sperrzeit	mittlere Eintreffenszahl bei Rot	gestaute Fahrzeuge bei Rotende	erforderliche Stauraumlänge	separate Spur	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	Signalbezeichnung	Freigabezeit	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	
		tF,gew [s]	f [-]	m [Fz]	tB [s / Fz]	nC [Fz]	C [Fz / h]	g [-]	NGE [Fz]	nH [Fz]	h [%]	w [s]	QSV [-]	tS [s]	mR [Fz]	NRE,S [Fz]	L [m]	(ja / nein)	w [s]	QSV [-]		fF [s]	w [s]	QSV [-]	
1	K1	a	20	0,308	6,7	1,80	11,1	615,4	0,600	0,0	5,7	85	19,0	A	45	4,6	7,6	46	60	61	62	63	64	65	66
2		b	20	0,308	1,9	1,80	11,1	615,4	0,171	0,0	1,4	73	16,0	A	45	1,3	2,9	18	ja	21,8	C	F1			
3	K2		10	0,154	2,4	1,80	5,6	307,7	0,429	0,0	2,2	91	25,0	B	55	2,0	4,0	24				F2			
4			13	0,200	5,0	1,80	7,2	400,0	0,693	0,6	4,7	95	29,0	B	52	4,0	7,6	46				F3			
5	K4	a	20	0,308	4,9	1,80	11,1	615,4	0,442	0,0	3,9	80	18,0	A	45	3,4	6,0	36				F4			
6		b	20	0,308	1,9	1,80	11,1	615,4	0,171	0,0	1,4	73	16,0	A	45	1,3	2,9	18	ja	21,8	C				
7	K5		10	0,154	0,7	1,80	5,6	307,7	0,133	0,0	0,6	86	24,0	B	55	0,6	1,7	10				QSVges			
8																									
8	K6	a	13	0,200	2,2	1,80	7,2	400,0	0,305	0,0	1,9	85	22,0	B	52	1,8	3,6	22							
9		b	13	0,200	0,5	1,80	7,2	400,0	0,068	0,0	0,4	81	21,0	B	52	0,4	1,3	8							
	K7																								
	K8																								
Gesamtkapazität des Knotenpunktes							4.277	0,4623	mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes			B	erreichbare Qualitätsstufe QSVges			QSVges			C						

Nachweis der Verkehrsqualität

Knotenpunktgeometrie ohne Fußgängerströme



Phasenablauf



Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Verkehrsanbindung der Neubebauung Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße
 Knotenpunkt: Breiter Weg / Keplerstraße
 Ausbildung: Kreuzung
 Belastung: Prognose 2016, Variante 2
 Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00 Uhr

Stand: 21.01.2014

Zufahrt	Verkehrstrom	Geometrische Randbedingungen								Verkehrsstärken								
		Zufahrt (Straßenname)	Verkehrstrom (Richtung)	Verkehrsregelung (205 / 206)	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja / nein)	Einbahnstraße (ja / nein)	Lage des Knotenpunkts		Pkw qPkw,i [Pkw / h]	Lkw qLkw,i [Lkw / h]	Lz qLz,i [Lz / h]	Krad qKr,i [Kr / h]	Rad qRad,i [Rad / h]	Fz qFz,i [Fz / h]	Pkw-E qPE,i [Pkw-E / h]	
					Anzahl (0 / 1 / 2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]			außerorts	Ballungsraum								
		1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
A	1	Breiter Weg (Süd)	links	-	0	0	-	nein	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2		geradeaus		1	0												nein
	3		rechts		0	0												
C ¹	4	Keplerstraße (Ost)	links	205	0	2	-	-	nein	nein	-	-	-	-	-	-	-	
	5		geradeaus		1	0												
	6		rechts		0	0												
B	7	Breiter Weg (Nord)	links	-	1	2	-	-	nein	-	-	-	-	-	-	-	-	
	8		geradeaus		1	0												
	9		rechts		0	0												
D ¹	10	Keplerstraße (West)	links	205	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	11		geradeaus		1	0												
	12		rechts		0	0												

¹ - Verkehrsstrom links / rechts mit 1 Fahrstreifen und Aufstelllänge von 1 bedeutet: Zufahrt hat eine Spur, die am Knotenpunkt aufgeweitet ist

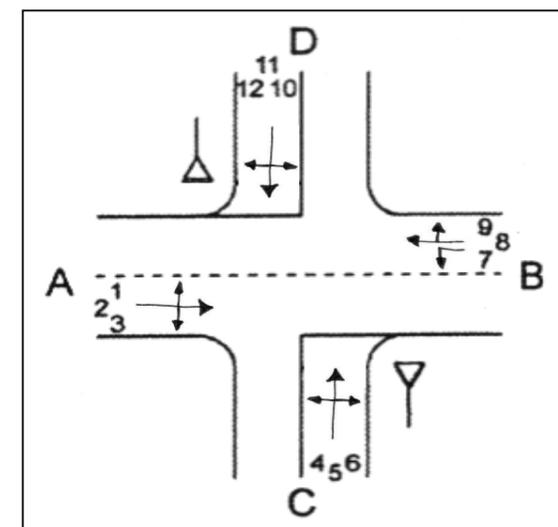
Ausgangsdaten

Verkehrstrom	Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges		Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme		Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme					Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme					Kapazität der viert-rangigen Verkehrsströme		
	Kapazität	Sättigungsgrad	maßgebende Hauptstrombelastung	Grundkapazität	Kapazität	Sättigungsgrad	95%-Staulänge	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands		Kapazität	Sättigungsgrad	95%-Staulänge	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands		Kapazität	Sättigungsgrad	95%-Staulänge
	Ci [Pkw-E / h]	gi [-]	qP,i [Fz / h]	Gi [Pkw-E / h]	Ci [Pkw-E / h]	gi [-]	N95 [Pkw-E]	p0,i, p0,i*, p0,i** [-]	px [-]	Ci [Pkw-E / h]	gi [-]	N95 [Pkw-E]	p0,i [-]	pz,i [-]	Ci [Pkw-E / h]	gi [-]	N95 [Pkw-E]
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
2+3	1.800	0,30															
8+9	1.800	0,43															
1			705	608	608	0,01	-	0,98	0,96								
7			498	774	774	0,02	0,07	0,98									
6			458	539	539	0,06	-	0,94									
12			679	405	405	0,03	-	0,97									
5			1.188	204						195	0,28	-	0,72	0,69			
11			1.202	200						191	0,17	-	0,83	0,80			
4			1.202	197											153	0,33	-
10			1.240	188											123	0,20	-

Kapazitäten

Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Kapazität der Mischströme			
		Sättigungsgrade	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärken	Kapazität
		gi [-]	n [Pkw-E]	ΣqPE,i [Pkw-E / h]	Cm,i [Pkw-E / h]
		33	34	35	36
A	1	0,01	0	557	1.746
	2+3	0,30			
C	4	0,33	2	136	204
	5	0,28			
	6	0,06			
B	7	-	-	-	-
	8+9	-			
D	10	0,20	2	68	172
	11	0,17			
	12	0,03			

Verkehrstrom	Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs				
	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit	angestrebte Wartezeit	Wartezeitvergleich	Qualitätsstufe
	Ri, Rm,i [Pkw-E / h]	wi, wm,i [s]	w [s]	w [s]	QSV [-]
	37	38	39	40	41
1	600	6	45	≤ 45	A
7	756	5		≤ 45	A
6	508	7		≤ 45	A
12	394	9		≤ 45	A
5	140	26		≤ 45	C
11	158	23		≤ 45	C
4	102	35		≤ 45	D
10	99	36		≤ 45	D
1+(2+3)	1.189	3		≤ 45	A
7+(8+9)	-	-		-	-
4+5+6	67	52		> 45	E
10+11+12	104	34		≤ 45	D
erreichbare Qualitätsstufe QSVges					E



Verkehrsqualität

Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Verkehrsanbindung der Neubebauung Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße
 Knotenpunkt: Breiter Weg / Keplerstraße
 Ausbildung: Kreuzung mit Lichtsignalanlage
 Belastung: Prognose 2016, Variante 2
 Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00 Uhr

Ausgangsdaten																										
Nr.	Signalbezeichnung	Fahrstreifen				maßgebende Bemessungsverkehrsstärke				erwartete Freigabezeit	standardisierte Sättigungsverkehrsstärke	Angleichungsfaktoren der Sättigungsverkehrsstärke										Sättigungsverkehrsstärke	Verkehrsflussverhältnis	Zufahrt		
		Verkehrstrom	Mischfahrstreifen	Phasenablauf		rechts	geradeaus	links	Summe			Schwerverkehrsanteil	Faktor	Fahrstreifenbreite	Faktor	Abbiegeradius	Faktor	Fahrbahnlängsneigung	Faktor	Fußgängerverkehr	Faktor					
		(r / g / l)	(ja / nein)	1	2	3	4	qmaßg [Fz / h]	tf,erw [s]	qS,st [Pkw / h]	SV [%]	fSV [-]	b [m]	fb [-]	R [m]	fR [-]	s [%]	fs [-]	(stark / mittel / schwach)	fF [-]	qS, qSM [Fz / h]	b [-]	(Straßenname)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	K1	a	r + g	ja	1			52	548		11	2.000														Breiter Weg (Nord)
2	K1	b	l	nein						17	17	11	2.000													Breiter Weg (Nord)
3	K2		g	nein		2			105		105	11	2.000													Breiter Weg (Nord)
4	K3		r + g + l	ja			3	28	50	46	124	11	2.000													Keplerstraße (Ost)
5	K4		r + g + l	ja	1			81	312	8	401	11	2.000													Breiter Weg (Süd)
6	K5		g	nein		2			105		105	11	2.000													Breiter Weg (Süd)
7	K6		r + g + l	ja			3	10	30	22	62	11	2.000													Keplerstraße (West)
Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes									1.414																	

Ausgangsdaten

Phase	Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr															Bemerkung
	maßgebender Fahrstreifen einer Phase				Zwischenzeitsumme	Umlaufzeit	gewählte Umlaufzeit	Untersuchungszeitraum	Anzahl der Umläufe	Sicherheit gegen Überstauung	mittlere Eintreffenszahl	mittlerer Zeitbedarfswert	erforderliche Freigabezeit	Freigabezeit nach dem Verkehrsflussverhältnis	Mindestfreigabezeit	
	Fahrstreifen	Fahrstreifenverkehrsstärke	Sättigungsverkehrsstärke	Verkehrsflussverhältnis												
	qmaßg [Fz / h]	qS,maßg [Fz / h]	bmaßg [-]	TZ [s]	tU [s]	tU,gew [s]	T [min]	U [-]	S [%]	m [Fz]	tB [s / Fz]	tF,erf [s]	tF [s]	tF,min [s]		
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1	K1a	600	2.000	0,3000							10,8	1,80	19,5	31,1	10	
2	K2	105	2.000	0,0525	22	65	65	60	55	90	1,9	1,80	3,4	5,4	5	
3	K3	124	2.000	0,0620							2,2	1,80	4,0	6,4	8	Mindestfreigabezeit beachten!
4	Summe der Verkehrsflussverhältnisse				0,4145											

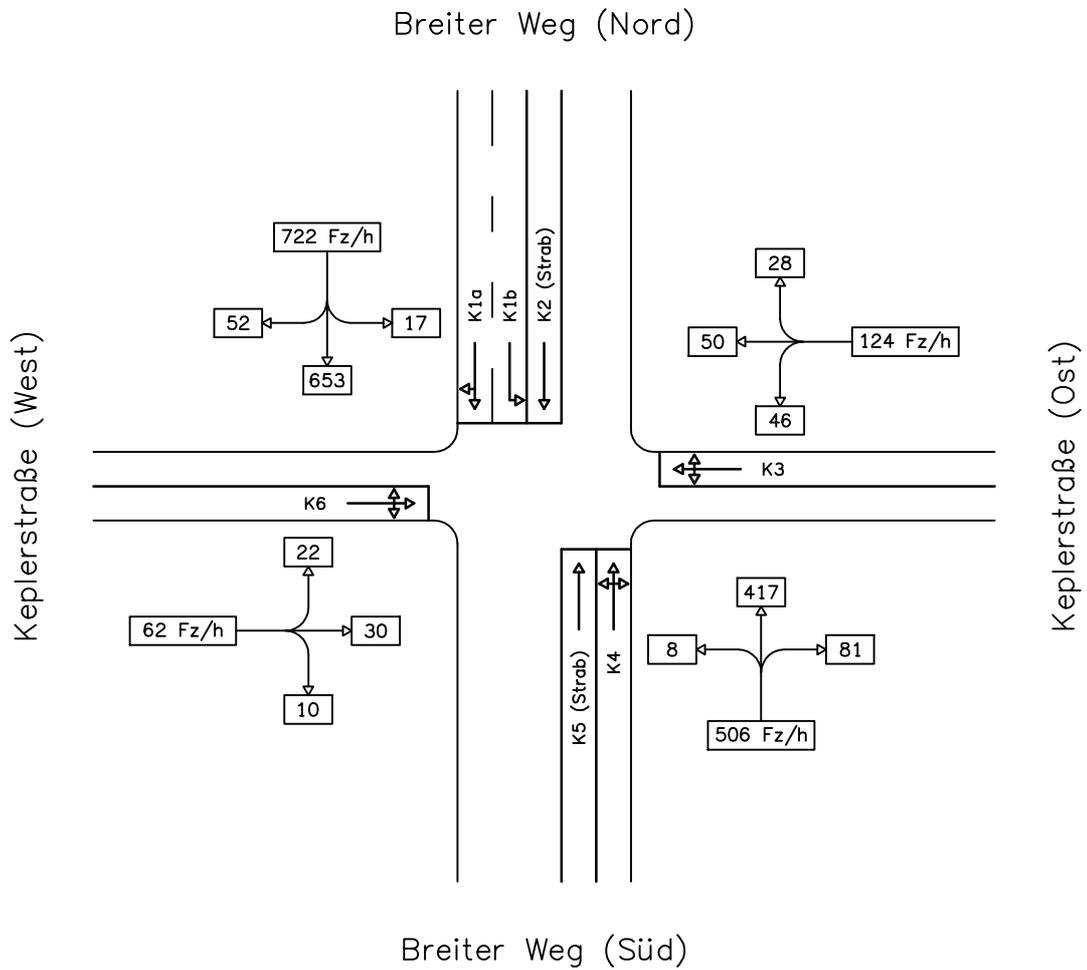
Knotenpunktgeometrie und Phasenablauf siehe Anlage 5.3a

Freigabezeiten

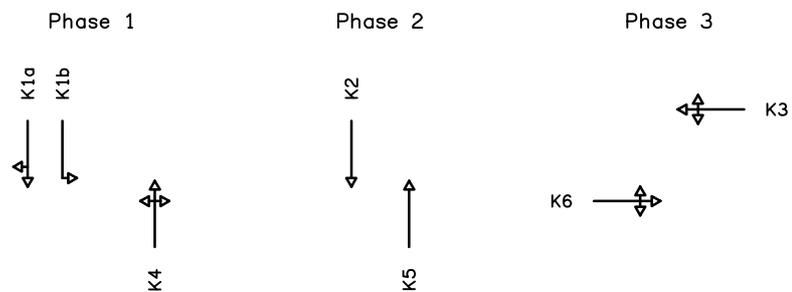
Nr.	Signalbezeichnung	Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr															...für Straßenbahnen			...für Fußgänger									
		gewählte Freigabezeit	Freigabezeitanteil	mittlere Eintreffenszahl	mittlerer Zeitbedarfswert	Abflusskapazität pro Umlauf	Kapazität des Fahrstreifens	Sättigungsgrad	gestaute Fahrzeuge bei Grünende	haltende Fahrzeuge pro Umlauf	Anteil der haltenden Fahrzeuge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	Sperrzeit	mittlere Eintreffenszahl bei Rot	gestaute Fahrzeuge bei Rotende	erforderliche Stauraumlänge	separate Spur	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	Signalbezeichnung	Freigabezeit	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs					
		tF,gew [s]	f [-]	m [Fz]	tB [s / Fz]	nC [Fz]	C [Fz / h]	g [-]	NGE [Fz]	nH [Fz]	h [%]	w [s]	QSV [-]	tS [s]	mR [Fz]	NRE,S [Fz]	L [m]	(ja / nein)	w [s]	QSV [-]		fF [s]	w [s]	QSV [-]					
1	K1	a	29	0,446	10,8	1,80	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66				
2	K1	b	29	0,446	0,3	1,80	16,1	892,3	0,019	0,0	0,2	56	10,0	A	36	6,0	9,8	59			F1								
3	K2		6	0,092	1,9	1,80	3,3	184,6	0,569	0,0	1,8	96	28,0	B	59	1,7	3,6	21	ja	34,9	D								
4	K3		8	0,123	2,2	1,80	4,4	246,2	0,504	0,0	2,1	93	27,0	B	57	2,0	3,9	24			F3								
5	K4		29	0,446	7,2	1,80	16,1	892,3	0,449	0,0	5,0	69	12,0	A	36	4,0	6,8	41			F4								
6	K5		6	0,092	1,9	1,80	3,3	184,6	0,569	0,0	1,8	96	28,0	B	59	1,7	3,6	21	ja	34,9	D	QSVges							
7	K6		8	0,123	1,1	1,80	4,4	246,2	0,252	0,0	1,0	90	26,0	B	57	1,0	2,4	14											
Gesamtkapazität des Knotenpunktes									3.538			0,5527			mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes			B			erreichbare Qualitätsstufe QSVges			QSVges			D		

Nachweis der Verkehrsqualität

Knotenpunktgeometrie ohne Fußgängerströme



Phasenablauf



Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Verkehrsanbindung der Neubebauung Breiter Weg Südabschnitt / Danzstraße
 Knotenpunkt: Breiter Weg / Keplerstraße
 Ausbildung: Kreuzung
 Belastung: Prognose 2016, Variante 2
 Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00 Uhr

Stand: 23.01.2014

Zufahrt	Verkehrsstrom	Geometrische Randbedingungen								Verkehrsstärken									
		Zufahrt (Straßenname)	Verkehrsstrom (Richtung)	Verkehrsregelung (205 / 206)	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja / nein)	Einbahnstraße (ja / nein)	Lage des Knotenpunkts		Pkw qPkw,i [Pkw / h]	Lkw qLkw,i [Lkw / h]	Lz qLz,i [Lz / h]	Krad qKr,i [Kr / h]	Rad qRad,i [Rad / h]	Fz qFz,i [Fz / h]	Pkw-E qPE,i [Pkw-E / h]		
					Anzahl (0 / 1 / 2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]			außerorts	Ballungsraum									
		1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
A	1	Breiter Weg (Süd)	links	-	0	0	-	nein	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2		geradeaus		1	1												417	459
	3		rechts		0	0												81	89
C ¹	4	Keplerstraße (Ost)	links	205	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	5		geradeaus		1	2												50	55
	6		rechts		0	0												28	31
B	7	Breiter Weg (Nord)	links	-	1	2	-	nein	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	8		geradeaus		1	2												653	718
	9		rechts		0	0												52	57
D ¹	10	Keplerstraße (West)	links	205	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	11		geradeaus		1	2												22	24
	12		rechts		0	0												10	11

¹ - Verkehrsstrom links / rechts mit 1 Fahrstreifen und Aufstelllänge von 1 bedeutet: Zufahrt hat eine Spur, die am Knotenpunkt aufgeweitet ist

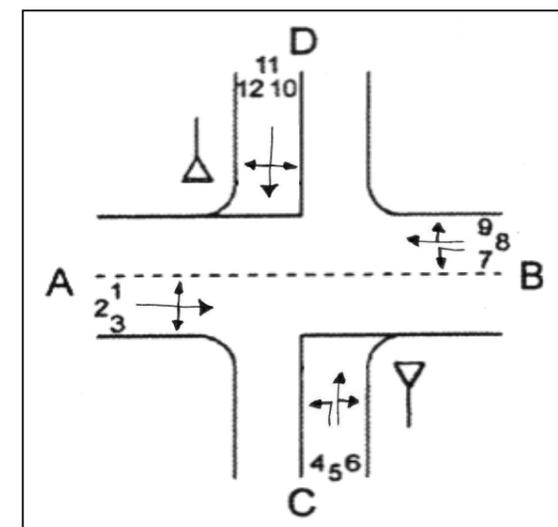
Ausgangsdaten

Verkehrsstrom	Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges		Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme		Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme					Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme					Kapazität der viert-rangigen Verkehrsströme		
	Kapazität	Sättigungsgrad	maßgebende Hauptstrombelastung	Grundkapazität	Kapazität	Sättigungsgrad	95%-Staulänge	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands		Kapazität	Sättigungsgrad	95%-Staulänge	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands		Kapazität	Sättigungsgrad	95%-Staulänge
	Ci [Pkw-E / h]	gi [-]	qP,i [Fz / h]	Gi [Pkw-E / h]	Ci [Pkw-E / h]	gi [-]	N95 [Pkw-E]	p0,i, p0,i*, p0,i** [-]	px [-]	Ci [Pkw-E / h]	gi [-]	N95 [Pkw-E]	p0,i [-]	pz,i [-]	Ci [Pkw-E / h]	gi [-]	N95 [Pkw-E]
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
2+3	1.800	0,30															
8+9	1.800	0,43															
1			705	608	608	0,01	-	0,98	0,96								
7			498	774	774	0,02	0,07	0,98									
6			458	539	539	0,06	-	0,94									
12			679	405	405	0,03	-	0,97									
5			1.188	204						195	0,28	1,16	0,72	0,69			
11			1.202	200						191	0,17	-	0,83	0,80			
4			1.202	197											153	0,33	1,44
10			1.240	188											123	0,20	-

Kapazitäten

Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Kapazität der Mischströme			
		Sättigungsgrade	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärken	Kapazität
		gi [-]	n [Pkw-E]	ΣqPE,i [Pkw-E / h]	Cm,i [Pkw-E / h]
		33	34	35	36
A	1	0,01	0	557	1.746
	2+3	0,30			
C	4	-	-	-	-
	5	-	-	-	-
	6	-	-	-	-
B	7	-	-	-	-
	8+9	-	-	-	-
D	10	0,20	2	68	172
	11	0,17			
	12	0,03			

Verkehrsstrom	Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs				
	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit	angestrebte Wartezeit	Wartezeitvergleich	Qualitätsstufe
	Ri, Rm,i [Pkw-E / h]	wi, wm,i [s]	w [s]	w [s]	QSV [-]
	37	38	39	40	41
1	600	6	45	≤ 45	A
7	756	5		≤ 45	A
6	508	7		≤ 45	A
12	394	9		≤ 45	A
5	140	26		≤ 45	C
11	158	23		≤ 45	C
4	102	35		≤ 45	D
10	99	36		≤ 45	D
1+(2+3)	1.189	3		≤ 45	A
7+(8+9)	-	-		-	-
4+5+6	-	-		-	-
10+11+12	104	34		≤ 45	D
erreichbare Qualitätsstufe QSVges					D



Verkehrsqualität

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Qualitätsstufe	Bedeutung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
B	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
C	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
D	Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

**Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs
für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage**

Qualitätsstufe	Bedeutung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von vevorrechtigten 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.
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.