
Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan He 28

Ergebnisbericht

06.08.2018

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Herangehensweise	1
2	Untersuchungsinhalte und Methodik	3
3	Untersuchungsraum/Planungsraum	5
4	Heutige Verkehrsbelastungen	7
	4.1 Verkehrserhebungen	7
	4.2 Analyse-Null-Fall 2017	8
5	Prognose 2030	10
	5.1 Verkehrsentwicklung bis 2030	10
	5.2 Entwicklung des Personenverkehrs bis 2030	11
	5.3 Entwicklung des Güterverkehrs bis 2030	12
6	Prognose-Null-Fall 2030 (P0)	13
7	Prognose-Mit-Fall 2030 (PM)	15
	7.1 Verkehrsaufkommen He 28 und Gebiet Mittelweg	15
	7.2 Verkehrsbelastungen Prognose-Mit-Fall (PM) 2030	18
8	Kapazitäten und Leistungsfähigkeitsüberprüfungen	20
9	Fazit	27
	9.1 Ergebnisse Bebauungsplan He 28	27
	9.2 Empfehlungen	27
	Anlage 1 – Methodik	28
	Anlage 2 – Verkehrserhebungen	35
	Anlage 3 – Verkehrserhebungen 2014/2015	51

Bildverzeichnis

Bild 1:	Wirkungsbereich des Rechenmodells für die Computersimulation	5
Bild 2:	Untersuchungsraum der Verkehrsuntersuchung	6
Bild 3:	Zählstellenplan Verkehrserhebung März 2017	7
Bild 4:	Übersicht der Zählstellen der Verkehrserhebungen 2014/2015.....	8
Bild 5:	Analyse-Null-Fall 2017 [in Kfz DTV] im Untersuchungsraum.....	9
Bild 6:	Regionale Einwohnerentwicklung bis 2030	10
Bild 7:	Prognose-Null-Fall 2030 [in Kfz DTV] im Untersuchungsraum	14
Bild 8:	Bebauungsplan He 28, städtebaulicher Entwurf von sgp architekten und stadtplaner BDA.....	15
Bild 9:	Entwicklungsgebiete Bereich Mittelweg	16
Bild 10:	Prognose-Mit-Fall (PM) 2030 [in Kfz DTV] im Untersuchungsraum	18
Bild 11:	verkehrliche Kenndaten im Prognose-Mit-Fall (PM) 2030	19
Bild 12:	Übersicht Ströme und Signalgruppen.....	23
Bild 13:	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung nach HBS für den Knoten/L 118/Mittelweg als Lichtsignalanlage	24
Bild 14:	Übersicht Verkehrsströme im Kreisverkehr	24
Bild 15:	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung nach HBS für den Knoten/L 118/Mittelweg als Kreisverkehr	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrsaufkommen Wohn- und Gewerbenutzung He 31/He 28	17
Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit an Lichtsignalanlagen	20
Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage	22

Abkürzungsverzeichnis

BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BP	Bebauungsplan
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
FNP	Flächennutzungsplan
HBS	Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
IGVP	Integrierte Gesamtverkehrsplanung des Landes NRW
IT-NRW	Landesbetrieb Information und Technik NRW
Kfz	Kraftfahrzeuge
KV	Kreisverkehr
LSA	Lichtsignalanlage
MID	Mobilität in Deutschland
MIV	motorisierter Individualverkehr
M _N	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (22-6 Uhr)
MSV	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
M _T	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (6-22 Uhr)
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
P _N	maßgebender Lkw-Anteil über 2,8t zul. Gesamtgewicht (22-6 Uhr)
P _T	maßgebender Lkw-Anteil über 2,8t zul. Gesamtgewicht (6-22 Uhr)
QSV	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs
SrV	System repräsentativer Verkehrsbefragungen
SVZ	Straßenverkehrszählung
WE	Wohneinheiten
VENUS	VerkehrsNachfrage und UmlegungsSystem der Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co.KG
WE	Wohneinheiten

BAP_He28_Bericht_180802_v3.docx/scw

1 Aufgabenstellung und Herangehensweise

Im Zuge der Stadtentwicklung in Bornheim soll der Bebauungsplan He 28 über den Mittelweg an die Roisdorfer Straße in Hersel angeschlossen werden. Der Kreuzungsbereich ist heute nicht mit einer Lichtsignalanlage (LSA) versehen. Eine verkehrsgutachterliche Stellungnahme zu dem genannten Bereich soll die Planungen hinsichtlich der Verkehrserschließung ergänzen. Dazu sind Knotenerhebungen vorgesehen, die die angrenzenden Knoten betreffen. Eine Zählung zum Knoten L118/Mittelweg liegt aus dem Jahr 2014 vor.

Mit Hilfe des Verkehrsmodells Bornheim, das im Rahmen der Arbeiten zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes (FNP) aufgestellt und aktuell sowohl für die Analyse als auch für die Prognose fortgeschrieben wurde, können die verkehrlichen Auswirkungen eines solchen Vorhabens dargestellt und bewertet werden.

Zunächst werden aktuelle Verkehrszählungen in Bornheim ausgewertet. Aus Juni 2015 stehen zudem Verkehrszählungen an 2 Knoten in Hersel zur Verfügung. Anschließend wird das Verkehrsmodell mit den neuesten Zählungen kalibriert und im Bereich des neuen Vorhabens verfeinert. Damit ergibt sich ein aktueller Analyse-Null-Fall des Verkehrsmodells Bornheim (Analyse-Null-Fall 2017).

Der Prognose-Null-Fall 2030 beinhaltet alle bis zum Jahr 2030 geplanten Maßnahmen im Straßennetz in Bornheim, nicht jedoch das Verkehrsaufkommen der Bebauungspläne im Bereich Mittelweg in Bornheim-Hersel.

Das neue Vorhaben wird in den Prognose-Mit-Fall 2030 eingebracht. Dieser berücksichtigt das zusätzliche Verkehrsaufkommen des neuen Vorhabens und ermittelt die Verkehrsstärken in Kfz/DTV im umliegenden Straßennetz. Durch Vergleich mit dem Prognose-Null-Fall werden die Wirkungen des Vorhabens (Mehrbelastungen, Entlastungen) aufgezeigt.

Ein Leistungsfähigkeitsnachweis im Prognose-Mit-Fall für den Knoten L118/Mittelweg weist die Auswirkungen für den Anschluss des Gebietes an die Roisdorfer Straße (L118) nach.

Die verkehrsplanerische Arbeit in Bezug auf den Kfz-Verkehr soll sich dabei nicht nur auf das unmittelbar umgebende Straßennetz beschränken, sondern auch Auswirkungen auf die angrenzende Umgebung betrachten. Hierbei werden Planungsdaten genutzt, die im Hause IVV im Zuge der Aufstellung des FNP im Raum Bornheim erarbeitet und aktuell auf das Analysejahr 2017 sowie den Prognosehorizont 2030 fortgeschrieben wurden. Das Verkehrsmodell wird dann mit den Daten aus der Bedarfsplanung des Landes und des Bundes ver-

schnitten, sodass auch über die weitausgreifenden Verkehrsströme Erkenntnisse vorliegen und diese in die Verkehrsuntersuchung eingebracht werden können.

2 Untersuchungsinhalte und Methodik

Zur Bewältigung der anstehenden Aufgabe wird die im Folgenden beschriebene methodische Vorgehensweise für die Betrachtung des Kfz-Verkehrs als sinnvoll und zielorientiert gewählt. Die vorliegende Untersuchung baut soweit wie möglich auf vorhandenem Datenmaterial, Netzmodellen und kalibrierten Verflechtungsstrukturen auf und aktualisiert bzw. verfeinert diese bei Bedarf.

Ein für die Berechnungen benötigtes Verkehrsmodell liegt für Bornheim vor. In diesem Modell sind bereits die Ergebnisse der Bedarfsplanprognose 2030 sowie die Daten der Integrierten Gesamtverkehrsplanung NRW (IGVP) berücksichtigt und eingebunden.

Die Kalibrierung des Verkehrsmodells baut auf den Ergebnissen der amtlichen Straßenverkehrszählung aus dem Jahr 2015 (SVZ 2015) für den Untersuchungsraum auf. Zudem wurde im März 2017 an 6 Knoten eine aktuelle Verkehrserhebung durchgeführt. Der Knoten Bonner Straße/Herseler Straße/Siegesstraße wurde im November 2017 nach Eröffnung des Media-Marktes in unmittelbarem Umfeld noch einmal erhoben. Auf dieser Datenbasis für den Bereich Bornheim wird der heutige Verkehrszustand mit Hilfe des Verkehrsplanungssystems VENUS simuliert (Analyse-Null-Fall 2017).

Zur weiteren Erklärung der Verkehrssituation werden im Hause IVV vorliegende Datensätze der Bedarfsplanprognosen zur Aufstellung des Bundesverkehrswegeplanes und des Landesstraßenbedarfsplanes für NRW sowie auf regionaler Ebene Datensätze aus Verkehrsuntersuchungen für einzelne Kommunen im Untersuchungsraum herangezogen.

Der methodische Ansatz der Untersuchung kann als „Teilnetzberechnung“ bezeichnet werden. Dabei wird zunächst der Untersuchungsraum festgelegt, in dem verkehrliche Wirkungen aus der Baumaßnahme erwartet werden. Für dieses Teilnetz werden die großräumigen Verkehrsverflechtungen aus den Matrizen der Bundesverkehrswegeplanung extrahiert. Die Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum selbst wird aus dem Verkehrsmodell für den Raum Bornheim übernommen und aktualisiert. Die so entstehenden Fahrtenmatrizen zur Abbildung der Verkehrsnachfrage werden dann im Rahmen des Analyse-Null-Falles zusammengeführt, verifiziert und kalibriert.

Hieraus ergibt sich ein flächendeckendes Bild der derzeitigen Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr (MIV) für den Binnen-, Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr sowie der Verkehrsbelastungen im untersuchungsrelevanten Straßennetz (Kfz-Verkehrsstärken). Damit steht ein lückenloses Bild der Verkehrsbelastungen 2017 für den Untersuchungsraum zur Verfügung.

Aufbauend auf der Bestandsaufnahme für den Analyse-Null-Fall werden im Rahmen eines sog. Prognose-Planfalls Verkehrsnetzberechnungen für den Zeitpunkt 2030 durchgeführt. Dabei werden die siedlungs- und wirtschaftsstrukturellen Rahmenbedingungen aufgrund der von der Stadt Bornheim und von IT-NRW zur Verfügung gestellten Daten mit der Datenbasis der Strukturdaten abgeglichen, die im Rahmen der IGVP und des ÖPNV-Bedarfsplans des Landes NRW aufbereitet worden ist. Die Ergebnisse der Prognose-Berechnungen zeigen die verkehrlichen Wirkungen des Vorhabens.

Aus den Ergebnissen der Prognose-Berechnungen werden die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens ermittelt und analysiert.

Eine genaue Beschreibung der zu Grunde gelegten methodischen Ansätze ist in Anlage 1 zu dieser Untersuchung zu finden.

3 Untersuchungsraum/Planungsraum

Der Untersuchungsbereich stellt den Raum dar, in dem mit Auswirkungen des Vorhabens gerechnet werden muss und umfasst im Wesentlichen südlichen Teil von Bornheim-Hersel. Sobald sich im Laufe der Bearbeitung wesentliche Wirkungen ergeben, werden diese im Gutachten benannt.

Das angewendete Verkehrsmodell umfasst ein Gebiet, das die möglichen Auswirkungen des Bebauungsplans berücksichtigt. Der Wirkungsraum erstreckt sich daher nicht nur auf das Stadtgebiet Bornheim, sondern bildet auch die Umlandgemeinden Alfter, Bonn, Brühl, Ertstadt, Swisttal, und Wesseling ab. **Bild 1** zeigt den gesamten Wirkungsbereich des Verkehrsmodells.

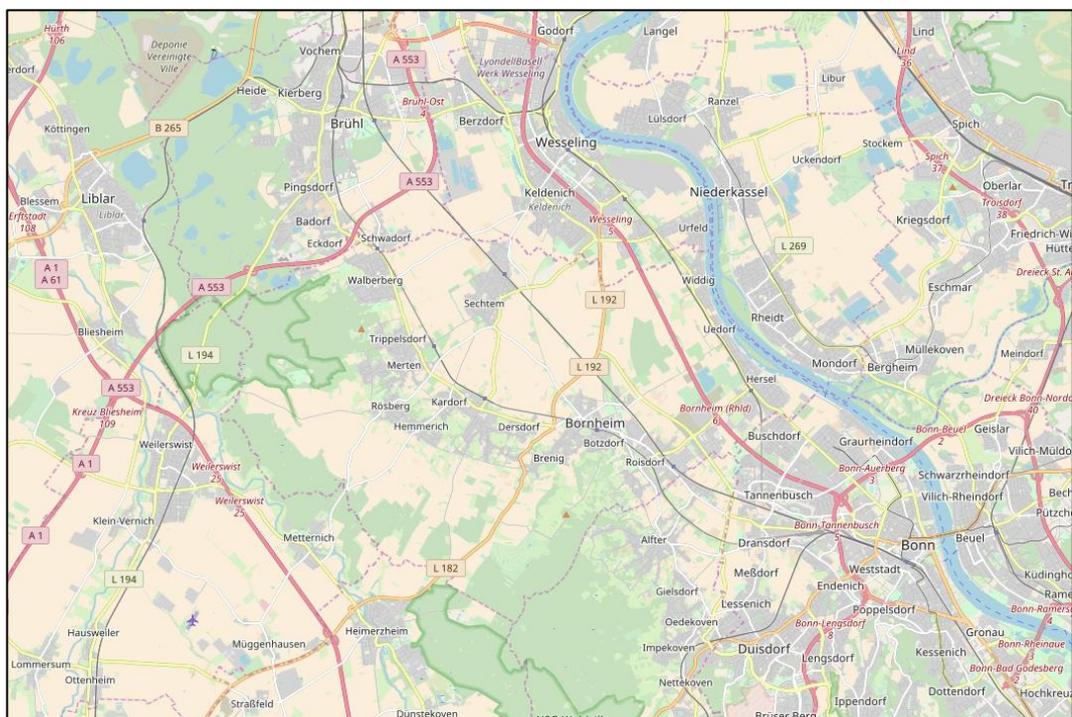


Bild 1: Wirkungsbereich des Rechenmodells für die Computersimulation (Quelle: OpenStreetMap)

Bild 2 zeigt den engeren Untersuchungsraum der Verkehrsuntersuchung. Für den Untersuchungsraum werden alle Belastungsdaten für die Straßen des Verkehrsnetzes erarbeitet und detailliert dargestellt.

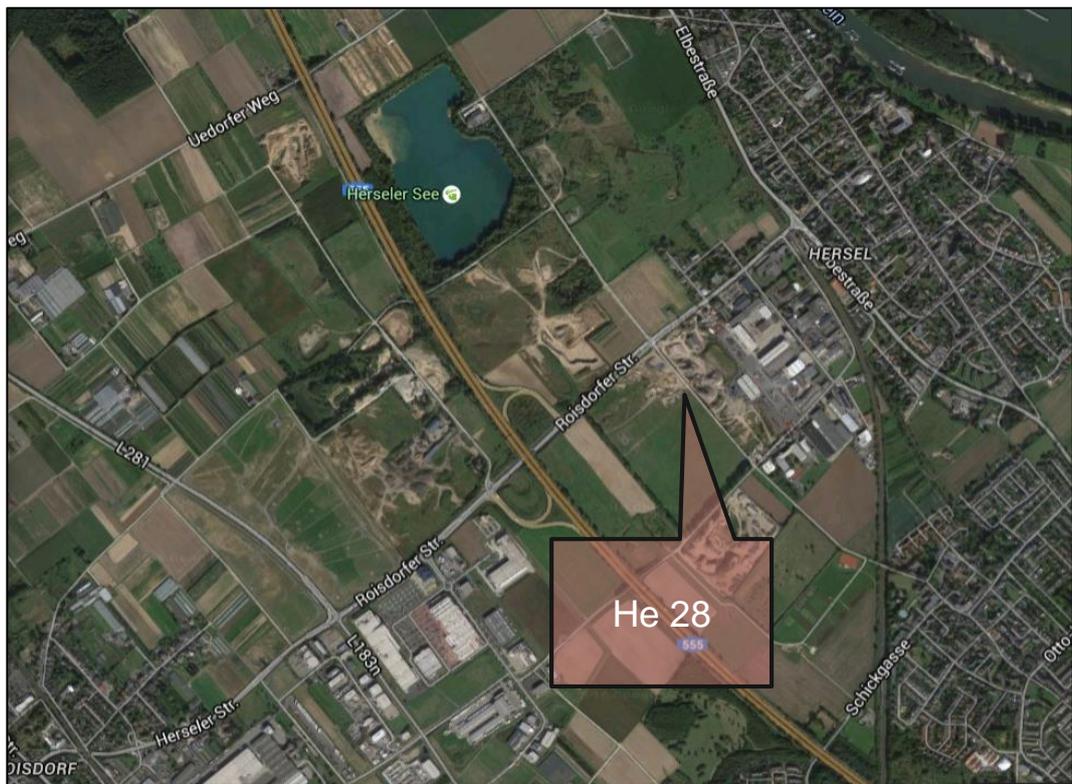


Bild 2: Untersuchungsraum der Verkehrsuntersuchung (Quelle: OpenStreetMap)

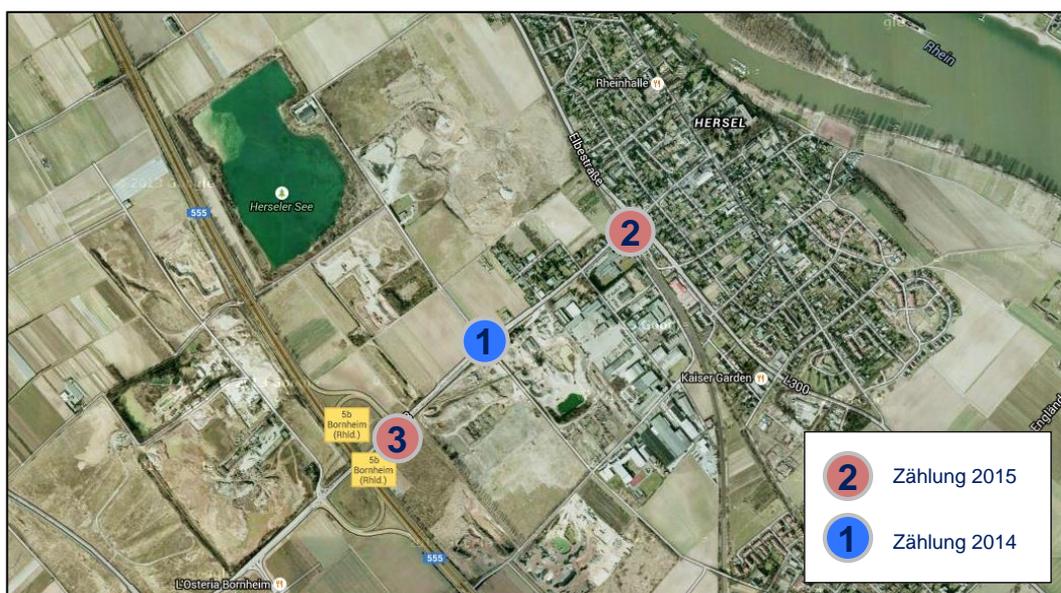


Bild 4: Übersicht der Zählstellen der Verkehrserhebungen 2014/2015

4.2 Analyse-Null-Fall 2017

Nach der in Anlage 1 erläuterten Methodik wurden die Matrizen im Pkw-Verkehr und im Lkw-Verkehr erarbeitet, auf das heutige Straßennetz umgelegt und mit den Zählwerten verglichen. In der Modellsimulation wird ein baustellen- und ereignisfreies Netz unterstellt. Abweichungen nach oben oder unten von bis zu 10% werden als tolerabel bezeichnet. Je konstanter das Verkehrsgeschehen auf den Straßen über das Jahr gesehen ist, desto genauer können auch die Simulationsergebnisse sein. Auf den Bundesfernstraßen ist in der Regel ein relativ konstantes Verkehrsgeschehen festzustellen. Je mehr die Verkehrszusammensetzung jedoch von lokalen Ereignissen geprägt ist, desto höher können auch die Abweichungen in der Modellsimulation ausfallen.

Nach genügend genauer Übereinstimmung konnte der iterative Eichungsprozess abgeschlossen werden. Im vorliegenden Simulationsfall werden die Zählergebnisse mit einer hohen Übereinstimmungsrate erreicht.

Das lückenlose Belastungsbild im Analyse-Null-Fall (Status quo) ist in **Bild 5** für den Untersuchungsraum dargestellt.



Bild 5: Analyse-Null-Fall 2017 [in Kfz DTV] im Untersuchungsraum

Die Stärke der Balken in den einzelnen Abschnitten des Straßennetzes entspricht der im Modell ermittelten Verkehrsbelastung.

Hohe Verkehrsbelastungen im Untersuchungsraum sind auf der L 118, Roisdorfer Str. mit bis zu 11.500 Kfz DTV zwischen A 555 und der L 300 festzustellen. Zwischen der L 183n und der A 555 liegen Verkehrsstärken von über 20.000 Kfz DTV vor. Die L 300 weist Verkehrsstärken von 7.200 bis 11.300 Kfz DTV aus.

5 Prognose 2030

5.1 Verkehrsentwicklung bis 2030

Die Ermittlung der Verkehrsnachfrage für 2030 stützt sich zum einen auf die zu erwartenden Strukturdaten in Bornheim (Einwohner- und Beschäftigtenentwicklung). Zum anderen berücksichtigt sie die zukünftigen Verhaltensweisen der Bevölkerung. Für die Prognoseberechnungen zum Straßennetzsystem 2030 wurden gemäß Flächennutzungsplan folgende Aspekte zu Grunde gelegt:

- Angesetzt werden die Einwohnerzuwächse aus den aufgestellten Bebauungsplänen mit ca. 4.100 EW (3.600 EW plus 500 EW aus Bebauungsplänen, die in 2017 bereits umgesetzt wurden).
- Die Bebauungsplanverfahren für Wohneinheiten (WE) mit weiteren 3.500 Einwohnern wurden noch nicht begonnen und werden deshalb im Prognose-Null-Fall nicht berücksichtigt.
- Eingeflossen sind u.a. das Gewerbegebiet Roisdorf-Süd inkl. Zentralmarkterweiterung, neue Baugebiete in Sechtem, das Einkaufszentrum Roisdorf, neue Discounterstandorte, die Entwicklung gemäß Rahmenplan Bornheim West etc.

Die Strukturdaten der umliegenden Kreise und Gemeinden wurden aus den Prognosen des IT.NRW abgeleitet. Danach werden die Einwohner im Rhein-Sieg-Kreis bis 2030 um rund 4 % zunehmen. Besonders stark wächst die Gruppe der über 60jährigen und trägt durch ihre hohe Mobilität überdurchschnittlich zum Verkehrsaufkommen bei. Für Bonn rechnet IT.NRW bis 2030 ebenfalls mit einem Einwohnergewinn von über 8 %. **Bild 6** gibt einen Überblick über die regionale Einwohnerentwicklung.

Stadt/Gemeinde	2015	2030	in %	Kreis/kreisfreie Städte	2015	2030	in %
Bornheim	46.642	49.359	5,83	Rhein-Sieg Kreis	584.505	609.041	4,20
Niederkassel	37.179	41.740	12,27	Köln	1.046.294	1.183.889	13,15
Alfter	23.180	25.640	10,61	Bonn	314.338	341.870	8,76
Swisttal	17.434	16.525	-5,21				
Weilerswirt	16.338	19.639	20,20				
Brühl	44.268	46.315	4,62				
Wesseling	35.502	38.901	9,57				

Bild 6: Regionale Einwohnerentwicklung bis 2030 (Quelle: IT.NRW)

Die Entwicklung des Binnenverkehrs wird im Wesentlichen von der Bevölkerungsentwicklung in den einzelnen Altersgruppen mit den entsprechenden Mobilitätsraten bestimmt.

Der allgemeine Mobilitätszuwachs führt zu höheren Fahrleistungen. Es wird erwartet, dass dies auch auf die Bevölkerung im Untersuchungsraum zutrifft.

Die Mobilitätsraten und die Motorisierung werden sich bis 2030 nur moderat verändern. Die durchschnittliche Zahl der Wege pro Person und Tag wird mit + 2% nahezu dem heutigen Niveau entsprechen. Aus den jüngsten Studien zum Mobilitätsverhalten (MID, SrV) lassen sich Tendenzen zum späteren Führerscheinwerb in der Altersklasse der 18 – 24-Jährigen ableiten. Es wird allgemein erwartet, dass

- sich dieser Trend, insbesondere in den Großstädten, auch bis 2030 fortsetzt,
- die Pkw-Mobilität in dieser Altersgruppe geringfügig sinkt,
- der Pkw-Besitz nicht mehr in dem Maße wie früher als Statussymbol empfunden wird.

Hinzu kommen gegenläufige Tendenzen in der Altersgruppe der über 65-Jährigen. Während für die Gruppe der jungen "Alten" (65 – 80 Jahre) ein hohes Mobilitätsbedürfnis (auch mit dem Pkw) erwartet wird, dürfte die zunehmende Gruppe der alten "Alten" (die sog. Hochbetagten >80 Jahre) eine deutlich geringere Pkw-Mobilität mit einem hohen Bedürfnis an Nahmobilität aufweisen.

Für die Region Köln/Bonn, den Rhein-Sieg-Kreis und den Rhein-Erft-Kreis wird als stetig wachsende Metropolregion ein deutlicher Anstieg der Verkehrsleistung erwartet. Neben den zunehmenden Fahrten durch zusätzliche Einwohner und Berufspendler wird auch der Güterverkehr in und um Bornheim wachsen (vgl. Kap. 5.3).

5.2 Entwicklung des Personenverkehrs bis 2030

Die allgemeine Verkehrsentwicklung zwischen 2017 bis 2030 wurde anhand der Tendenzen der Bundes- und Landesverkehrsplanung eingebracht. Die Bedarfsplanprognose des Bundes² weist bis 2030 eine Steigerung des Verkehrsaufkommens (Bezug Personen) im motorisierten Verkehr von 0,2 Prozent pro

² Bedarfsplanprognose BVWP, BMVI, 2016

Jahr aus und eine Steigerung der Verkehrsleistung (Bezug Personenkilometer) von rund 0,6 Prozent pro Jahr.

Trotz der erwarteten Veränderung der Bevölkerungszahlen wird die Zahl der Haushalte in etwa konstant bleiben. Damit wird voraussichtlich auch die Motorisierung aufgrund der individualisierten Lebensbedingungen leicht steigen (vgl. Shell-Studie, Prognosen zum Bundesverkehrswegeplan etc.). Die Shellprognose 2009 ermittelt für den Zeitraum zwischen 2020 und 2030 nahezu stagnierende Pkw-Fahrleistungen je Einwohner.

Der Pkw-Bestand wird um rund 0,5% pro Jahr in den alten Bundesländern anwachsen. Für den Untersuchungsraum ist hier ein moderates Wachstum angenommen worden (< 3% zwischen 2017 und 2030).

5.3 Entwicklung des Güterverkehrs bis 2030

Im Güterverkehr werden das Transportaufkommen auf der Straße zwischen 2010 und 2030 um 0,8% pro Jahr und die Transportleistung auf deutschen Straßen um 1,7% pro Jahr zunehmen. Dies wird sich insbesondere auf die Bundesfernstraßen auswirken. Im nachgeordneten Netz ist nur punktuell mit größeren Zuwachsraten zu rechnen. Hier sagt die Prognose zu den deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen³ in den kommenden Jahren eine Wachstumsrate von insgesamt rund 0,15 Prozent pro Jahr voraus. Diese Entwicklungen fließen für den Durchgangsverkehr sowie für den Quell- und Zielverkehr des Untersuchungsraumes in das Verkehrsmodell ein.

Insgesamt ist für den Untersuchungsraum mit Steigerungsraten von unter 10% zwischen 2010 und 2030 im motorisierten Verkehr (Personen- und Güterverkehr) auszugehen. Die Verkehrsleistung wird um 0,5% pro Jahr steigen.

Diese Entwicklungen beziehen sich auf den Verkehr, der aus den Matrizen der Bundesverkehrswegeplanung für den Durchgangsverkehr sowie für den Quell- und Zielverkehr des Untersuchungsraumes in das Verkehrsmodell eingebracht wird. Hierbei werden die Tendenzen für die jeweiligen Verkehrsarten berücksichtigt.

³ Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025; ITP GmbH, BVU GmbH, IVV GmbH, Planco Consulting GmbH im Auftrag des BMVI, München/Freiburg, 2014

6 Prognose-Null-Fall 2030 (P0)

Für die Prognose ist neben den Strukturdatenprognosen und den zu erwartenden Verhaltensweisen der Bevölkerung auch die Netzkonstellation für das zukünftige Verkehrsaufkommen und die zukünftigen Verkehrsbeziehungen relevant. Für den Prognose-Null-Fall 2030 wurden im Verkehrsmodell Bornheim folgende Netzelemente unterstellt:

- alle Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs BVWP in Köln, Bonn, dem Rhein-Sieg-Kreis und dem Rhein-Erft-Kreis,
- restriktiver Eingriff an der LSA Hellenkreuz für die Einfahrt nach Bornheim, zugunsten der äußeren Landesstraßen (insbesondere L192),
- EKZ Roisdorf/RO 17,
- leistungsfähige Gestaltung LSA-Knoten Bonner Str./Herseler Str./Siegesstr.,
- Ausbau Apostelpfad,
- L190n,
- K33n,
- Rampen Sechtemer Weg,
- Ausbau Uedorfer Weg,
- LSA Sechtemer Weg/Königstraße,
- Eichenweg Fahrradstraße,
- Ausbau der Offenbachstraße.

Dieser Prognose-Null-Fall 2030 stellt für die Untersuchung zum Bebauungsplan He 28 den so genannten "Ohne-Fall" dar.

Bild 7 zeigt die Verkehrsstärken des Prognose-Null-Falls für den Prognosehorizont 2030 in Kfz-Fahrten im durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV).



Bild 7: Prognose-Null-Fall 2030 [in Kfz DTV] im Untersuchungsraum

Es ergeben sich für die L 118 im Bereich des Mittelweges zukünftig Verkehrsbelastungen von bis zu 9.400 Kfz DTV. Durch den Ausbau des Uedorfer Weges kann die Roisdorfer Straße zukünftig um rund 2.000 Kfz DTV entlastet werden.

7 Prognose-Mit-Fall 2030 (PM)

7.1 Verkehrsaufkommen He 28 und Gebiet Mittelweg

Der Bebauungsplan He 28, der für die Betrachtung der verkehrlichen Auswirkungen zu Grunde gelegt wird, sieht die Errichtung von rund 25 ha Gewerbefläche inkl. Ausgleichsfläche vor. Auf insgesamt 14,5 ha soll eine Gewerbenutzung entstehen. **Bild 8** zeigt den städtebaulichen Entwurf zum Bebauungsplan He 28.



Bild 8: Bebauungsplan He 28, städtebaulicher Entwurf von sgp architekten und stadtplaner BDA

Im Prognose-Mit-Fall ist zudem das Verkehrsaufkommen der geplanten Entwicklungen in unmittelbarer Nähe mit einzubeziehen. Dazu gehören:

- der Bebauungsplan He 31 mit ca. 6,8 ha Wohnbaufläche (hierfür werden 150 Wohneinheiten zugrunde gelegt),

- der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan He 27 (Transportbetonanlage, Containerdienst etc.) mit rund 300 Fahrzeugbewegungen,
- die Hol- und Bringdienste der Bonner Werkstätten,
- die im Zuge des Bebauungsplanes He 30 geplante 9-Loch-Golfanlage.

Bild 9 zeigt die Entwicklungsgebiete, die im Bereich des Mittelweges entstehen sollen.



Bild 9: Entwicklungsgebiete Bereich Mittelweg

Bei der Verkehrserzeugung wurde auf die Erzeugungsraten über die geplanten Wohneinheiten nach FGSV⁴ und – sofern differenzierter vorhanden – auf HSVV⁵ (Programm Ver_Bau von Bosserhoff, 2010) zurückgegriffen.

Die nachfolgende **Tabelle 1** zeigt die entsprechenden Ansätze der Verkehrserzeugung für die Wohnnutzung (He 31) sowie die Gewerbenutzung (He 28).

Nutzung	Einwohner je WE		Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Anteil des Besucherverkehrs (in %)	MIV-Anteil (in %)		Pkw-Besetzungsgrad	Anteil externe Fahrten (in %)	Gebietsbez. Wirtschaftsverkehr Kfz-Fahrten/Ew/d	Pkw-Fahrten/Tag	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max				Min	Max
150 WE Bewohnerverkehr	2,5	3,0	375	450	3,5	4,0		60	80	1,1	10		644	1.178
150 WE Besucherverkehr			375	450	2,0	2,0	5	75	75	1,3			39	54
Wirtschaftsverkehr			375	450								0,10	38	45
Summe													721	1.277

Nutzung	Beschäftigte je ha		Beschäftigte		Wege/ Beschäft./ d		Anteil des Besucherverkehrs (in %)	MIV-Anteil (in %)		Pkw-Besetzungsgrad	Anteil externe Fahrten (in %)	Gebietsbez. Wirtschaftsverkehr Kfz-Fahrten/Ew/d	Pkw-Fahrten/Tag	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max				Min	Max
14,5 ha Beschäftigtenverkehr	35	138	500	2.000	2,0	2,5		75	75	1,1	-		682	3.409
14,5 ha Kundenverkehr			500	2.000	0,5	1,0		75	75	1,2			156	1.250
Wirtschaftsverkehr			500	2000								0,10	50	200
Summe													888	4.859

Tabelle 1: Verkehrsaufkommen Wohn- und Gewerbenutzung He 31/He 28

Die Berechnungen weisen für die Gewerbenutzung He 28 ein mittleres Verkehrsaufkommen von 1.440 Kfz pro Tag jeweils im Quell- und Zielverkehr aus. Für die Wohnnutzung He 31 sind 500 Kfz pro Tag jeweils im Quell- und Zielverkehr ermittelt worden.

Für den Golfplatz (He 30), He 27 und die Bonner Werkstätten konnte aus Angaben, die der Stadt Bornheim vorliegen, das folgende tägliche Verkehrsaufkommen ermittelt werden:

- He 27: 145 Kfz/d,
- Bonner Werkstätten: 90 Kfz/d,
- He 30: 70 Kfz/d.

Insgesamt werden durch die geplanten Entwicklungen im Bereich des Mittelweges rund 2.245 Kfz-Fahrten jeweils im Quell- und Zielverkehr entstehen.

⁴ Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006

⁵ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung“, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42 – 2000

Auf der L 300 Richtung Wesseling sind im Prognose-Mit-Fall rund 10.900 Kfz am Tag unterwegs, das sind rund 600 Kfz mehr als im Prognose-Null-Fall. In Richtung Bonn sind es 200 Kfz am Tag mehr als im Prognose-Null-Fall.

Auf den übrigen Straßen sind nur marginale Veränderungen festzustellen.

Zu den Straßen, auf denen es zu keinen wesentlichen Zunahmen gegenüber dem Prognose-Null-Fall kommt, gehört auch die L300 Richtung Bonn. Hier sind im Saldo nur rund 200 Fahrten am Tag mehr als im Vergleichsfall P0 festzustellen. Die zusätzlichen Fahrten, die aus den neuen Plangebietern stammen, werden sich jedoch auch über die L 300 Richtung Bonn erstrecken. Gleichzeitig werden einige Kfz andere alternative Routen mit kleinem zeitlichen Vorteil wählen, sodass sich im Saldo nur eine Zunahme von 200 Fahrten ergibt.

Für die lärmtechnischen Untersuchungen werden die verkehrlichen Kenndaten benötigt. Sie wurden im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung erarbeitet. Sie sind im **Bild 11** dargestellt.

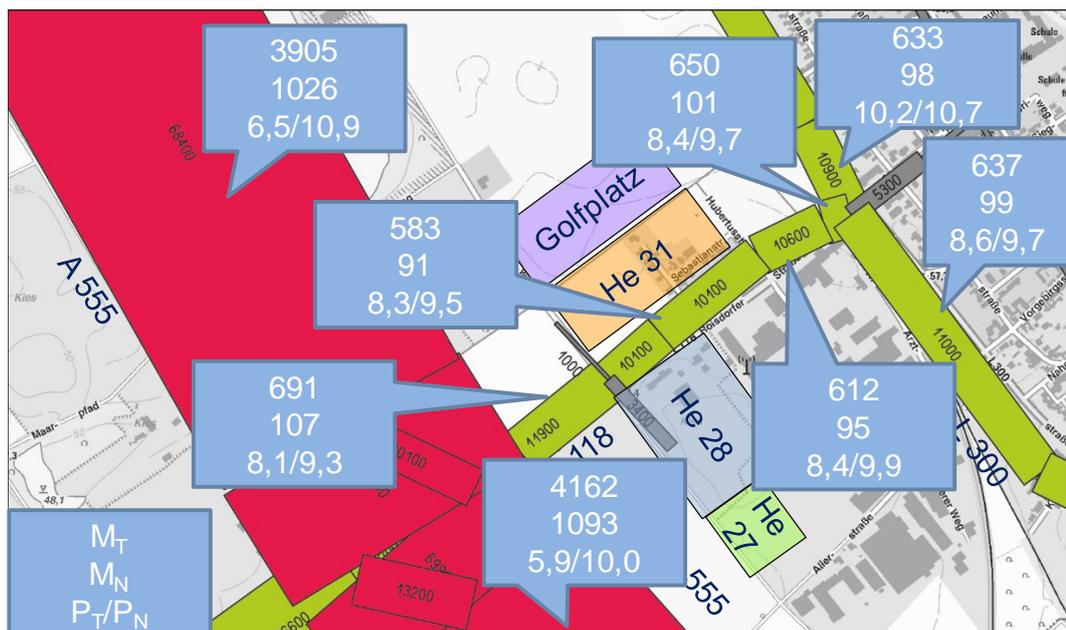


Bild 11: verkehrliche Kenndaten im Prognose-Mit-Fall (PM) 2030

8 Kapazitäten und Leistungsfähigkeitsüberprüfungen

Innerhalb des Bebauungsplanes He 28 ist der Anschluss des Gebietes an das vorhandene Straßennetz als Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage und als Kreisverkehr zu untersuchen. Zusätzlich ist der Knoten L 118/östliche Ein- bzw. Ausfahrt A 555 (Lichtsignalanlage) zu betrachten.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise werden nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015⁶ durchgeführt. Dabei gelten die nachfolgenden Definitionen der Verkehrsqualität, die das HBS 2015 ausweist:

Wichtigstes Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs für lichtsignalgeregelte Knoten ist die Dauer eines Wartevorgangs (Wartezeit). Neben der Wartezeit können auch weitere Kenngrößen für die Bewertung herangezogen werden, z.B. die Anzahl Fahrzeuge im Stau, die Anzahl Haltevorgänge oder Durchfahrten, Sättigungsgrad etc. Rückstaulängen sind für die Bewertung im Zusammenhang mit benachbarten Knoten, Aufstellflächen oder in der Nähe befindlichen Zufahrten wichtig. **Tabelle 2** zeigt die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Lichtsignalanlagen für Stadtstraßen.

QSV	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit t_w [s]	Fußgänger- und Radverkehr ²⁾ maximale Wartezeit $t_{w,max}$ [s]
A	≤ 20	≤ 30
B	≤ 35	≤ 40
C	≤ 50	≤ 55
D	≤ 70	≤ 70
E	> 70	≤ 85
F	— ¹⁾	> 85 ³⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C liegt ($q_i > C$).

²⁾ Die Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird.

³⁾ Die Grenze zwischen QSV E und F ergibt sich aus dem in den RiLSA (2015) vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5s.

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit an Lichtsignalanlagen

⁶ Handbuch zur Bemessung von Verkehrsanlagen Teil S: Stadtstraßen, FGSV, 2015

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:

- QSV A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- QSV B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
- QSV C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
- QSV D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
- QSV E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
- QSV F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zu ihrer Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

An den Knotenpunkten **ohne** Lichtsignalanlage (z.B. Kreisverkehr) gelten die in **Tabelle 3** aufgeführten Grenzwerte der mittleren Wartezeiten.

Qualität des Verkehrsablaufs (QSV)	mittlere Wartezeit t_w [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	— ¹⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte **ohne** Lichtsignalanlage bedeuten:

- QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- QSV C: 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: 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: 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: 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.

Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen ist der **Planfall PM 2030**. Für die ausgewählten Knoten werden aus dem Verkehrsplanungssystem VENUS, mit dem die Verkehrsbelastungen ermittelt wurden, die entsprechenden Knotenstrombelastungen bereitgestellt. Die Dimensionierung von Knoten und deren Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS zielt auf die Spitzenstunde ab. Hierbei wird jedoch nicht die höchstmögliche zu erwartende Spitzenstunde zugrunde gelegt, sondern die "maßgebende stündliche Verkehrsstärke" MSV. Diese entspricht der 50. Stunde. Das ist die stündliche Verkehrsstärke, die 50 Mal im Jahr übertroffen wird. Diese 50. Stunde kann gemäß HBS aus den DTV-Werten abgeleitet werden.

Die Ergebnisse im Einzelnen sind in **Bild 12 bis Bild 15** dargestellt.

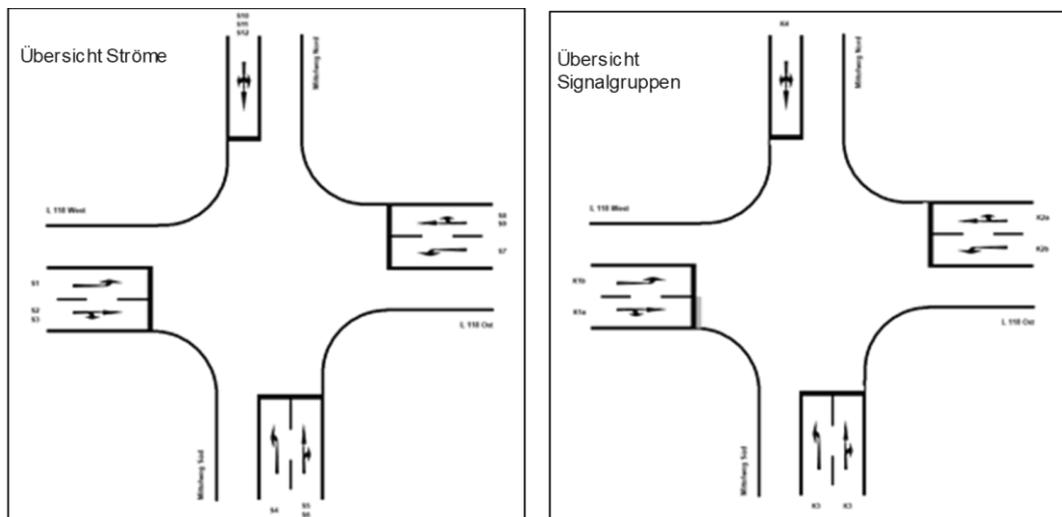


Bild 12: Übersicht Ströme und Signalgruppen

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Bornheim He 28 (3587)						Stadt:				
Knotenpunkt: L 118/Mittelweg						Datum: 08.08.2018				
Zeitraum: Spitzensunde						Bearbeiter: sow				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1a	2, 3	398	0,392	0,57	0,378	5,921	67	12,2	A
12	K1b	1	30	0,203	0,08	0,143	0,846	15	42,4	C
21	K3	5, 6	39	0,172	0,12	0,116	0,990	17	37,3	C
22	K3	4	112	0,502	0,12	0,805	3,224	41	46,7	C
31	K2a	8, 9	514	0,505	0,57	0,623	8,430	89	14,1	A
32	K2b	7	49	0,345	0,08	0,302	1,463	23	47,0	C
41	K4	10, 11, 12	44	0,291	0,08	0,234	1,272	20	44,7	C
Gesamt			1188						20,5	

q_j	[Kfz/h]	Verkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j, bei mehreren Fahrstreifen für eine Richtung ohne Mischfahrstreifen
x_j	[-]	Auslastungsgrad bei einem oder mehreren Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom
$f_{A,j}$	[-]	Abflusszeitanteil eines Verkehrsstroms oder Fahrstreifens
$N_{GE,j}$	[Kfz]	mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende auf einem Fahrstreifen
$N_{MS,j}$	[Kfz]	mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau
$L_{95,j}$	[m]	erforderliche Stauraumlänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% nicht überschritten wird
$t_{w,j}$	[s]	mittlere Wartezeit
QSV	[-]	Qualitätsstufe des Verkehrsablauf

Bild 13: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung nach HBS für den Knoten/L 118/Mittelweg als Lichtsignalanlage

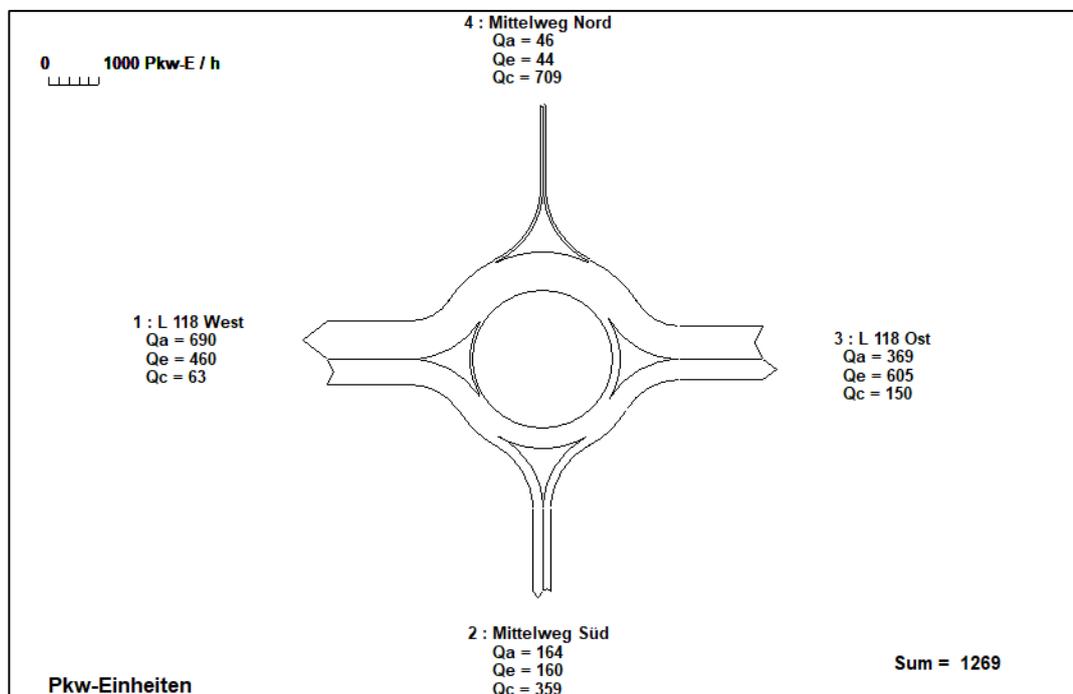


Bild 14: Übersicht Verkehrsströme im Kreisverkehr

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss																																																			
																																																			
Datei:		BAP_Hersel_KV																																																	
Projekt:		BAP																																																	
Projekt-Nummer:		3587																																																	
Knoten:		L 118/Mittelweg																																																	
Stunde:		Spitzenstunde																																																	
Wartezeiten																																																			
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV																																									
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-																																									
1	L 118 West	1	70	63	460	1169	0,39	709	5,5	A																																									
2	Mittelweg Süd	1	70	359	160	912	0,18	752	5,1	A																																									
3	L 118 Ost	1	70	150	605	1091	0,55	486	7,9	A																																									
4	Mittelweg Nord	1	70	709	44	633	0,07	589	6,3	A																																									
Staulängen																																																			
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV																																									
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-																																									
1	L 118 West	1	70	63	460	1169	0,4	2	3	A																																									
2	Mittelweg Süd	1	70	359	160	912	0,1	1	1	A																																									
3	L 118 Ost	1	70	150	605	1091	0,9	4	6	A																																									
4	Mittelweg Nord	1	70	709	44	633	0,1	0	0	A																																									
Gesamt-Qualitätsstufe : A																																																			
Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis																																																			
Zufluss über alle Zufahrten :		1269		Pkw-E/h																																															
davon Kraftfahrzeuge :		1185		Fz/h																																															
Summe aller Wartezeiten :		2,2		Fz-h/h																																															
Mittl. Wartezeit über alle Fz :		6,6		s pro Fz																																															
Berechnungsverfahren : Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 Staulängen : Wu, 1997 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)																																																			
<table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Wartezeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n-in</td> <td>[]</td> <td>Anzahl Fahrstreifen</td> </tr> <tr> <td>F+R</td> <td>[(fz+Rad)/h]</td> <td>Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgänger- und Radverkehrsstroms</td> </tr> <tr> <td>q-Kreis</td> <td>[Pkw-E/h]</td> <td>Verkehrsstärke im Kreis</td> </tr> <tr> <td>q-e-vorh</td> <td>[Pkw-E/h]</td> <td>Verkehrsstärke in der Zufahrt</td> </tr> <tr> <td>q-e-max</td> <td>[Pkw-E/h]</td> <td>Kapazität</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>[]</td> <td>Auslastungsgrad = (q-e-vorh) / (q-e-max)</td> </tr> <tr> <td>Reserve</td> <td>[Pkw-E/h]</td> <td>Kapazitätsreserve = (q-e-max) - (q-e-vorh)</td> </tr> <tr> <td>Wz</td> <td>[s]</td> <td>mittlere Wartezeit</td> </tr> <tr> <td>QSV</td> <td>[]</td> <td>Qualitätsstufe des Verkehrsablauf</td> </tr> <tr> <th colspan="3">Staulängen</th> </tr> <tr> <td>L</td> <td>[Fz]</td> <td>mittlere erforderliche Stauraumlänge</td> </tr> <tr> <td>L-95</td> <td>[Fz]</td> <td>erforderliche Stauraumlänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% nicht überschritten wird</td> </tr> <tr> <td>L-99</td> <td>[Fz]</td> <td>erforderliche Stauraumlänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% nicht überschritten wird</td> </tr> </tbody> </table>										Wartezeiten			n-in	[]	Anzahl Fahrstreifen	F+R	[(fz+Rad)/h]	Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgänger- und Radverkehrsstroms	q-Kreis	[Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis	q-e-vorh	[Pkw-E/h]	Verkehrsstärke in der Zufahrt	q-e-max	[Pkw-E/h]	Kapazität	x	[]	Auslastungsgrad = (q-e-vorh) / (q-e-max)	Reserve	[Pkw-E/h]	Kapazitätsreserve = (q-e-max) - (q-e-vorh)	Wz	[s]	mittlere Wartezeit	QSV	[]	Qualitätsstufe des Verkehrsablauf	Staulängen			L	[Fz]	mittlere erforderliche Stauraumlänge	L-95	[Fz]	erforderliche Stauraumlänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% nicht überschritten wird	L-99	[Fz]	erforderliche Stauraumlänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% nicht überschritten wird
Wartezeiten																																																			
n-in	[]	Anzahl Fahrstreifen																																																	
F+R	[(fz+Rad)/h]	Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgänger- und Radverkehrsstroms																																																	
q-Kreis	[Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis																																																	
q-e-vorh	[Pkw-E/h]	Verkehrsstärke in der Zufahrt																																																	
q-e-max	[Pkw-E/h]	Kapazität																																																	
x	[]	Auslastungsgrad = (q-e-vorh) / (q-e-max)																																																	
Reserve	[Pkw-E/h]	Kapazitätsreserve = (q-e-max) - (q-e-vorh)																																																	
Wz	[s]	mittlere Wartezeit																																																	
QSV	[]	Qualitätsstufe des Verkehrsablauf																																																	
Staulängen																																																			
L	[Fz]	mittlere erforderliche Stauraumlänge																																																	
L-95	[Fz]	erforderliche Stauraumlänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% nicht überschritten wird																																																	
L-99	[Fz]	erforderliche Stauraumlänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% nicht überschritten wird																																																	

Bild 15: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung nach HBS für den Knoten/L 118/Mittelweg als Kreisverkehr

Wird der Knoten als Kreisverkehr gestaltet, werden insgesamt nur sehr geringe Wartezeiten mit kurzen Rückstaulängen anfallen. Die Verkehrsqualität erreicht die beste Einstufung (A).

Die Anbindung des Gebietes an die L 118 kann ebenfalls über eine Lichtsignalanlage leistungsfähig gewährleistet werden. Als Lichtsignalanlage erreicht der Knoten insgesamt eine befriedigende Verkehrsqualität, die Geradeausbeziehungen auf der L 118 weisen jedoch eine **sehr gute** Verkehrsqualität mit ähnlichen Wartezeiten wie der Kreisverkehr auf. Aufgrund der zwischen zwei Lichtsignalanlagen eingebetteten Lage kann der Knotenpunkt als Lichtsignal-

anlage gestaltet werden. Hiermit ist dann auch eine Koordinierung mit den benachbarten Lichtsignalanlagen möglich. Dies verringert die Wartezeiten an den Knoten.

9 Fazit

9.1 Ergebnisse Bebauungsplan He 28

Auch zukünftig wird L118, Roisdorfer Straße in Hersel stark belastet sein. Das geplante Entwicklungsgebiet wird ein Verkehrsaufkommen von insgesamt rund 2.245 Kfz DTV jeweils im Quell- und Zielverkehr verursachen.

Es ergeben sich Verkehrszunahmen im direkt angrenzenden Bereich. Die L118 wird in diesem Bereich mit über 10.000 Kfz-Fahrten am Tag belastet sein.

Die Anbindung des Gebietes an die L118 kann über eine Lichtsignalanlage oder einen Kreisverkehr leistungsfähig gewährleistet werden. Als Lichtsignalanlage erreicht der Knoten insgesamt eine befriedigende Verkehrsqualität. Die Geradeausbeziehungen auf der L118 weisen jedoch eine sehr gute Verkehrsqualität mit ähnlichen Wartezeiten wie der Kreisverkehr auf. Aufgrund der zwischen zwei Lichtsignalanlagen eingebetteten Lage kann der Knotenpunkt als Lichtsignalanlage gestaltet werden. Entsprechend ist dann auch eine Koordination mit den benachbarten Lichtsignalanlagen möglich. Dies verringert die Wartezeiten an den Knoten.

Mit einem Kreisverkehr wird eine sehr gute Verkehrsqualität mit geringen Wartezeiten in allen Fahrbeziehungen erreicht.

9.2 Empfehlungen

Das geplante Entwicklungsgebiet kann über die geplante Anbindung des Mittelweges an die L118 gut an das übergeordnete Straßennetz angeschlossen werden.

Als Knotenpunktform kann eine Lichtsignalanlage oder ein Kreisverkehr gewählt werden.

Anlage 1 – Methodik

Vorbemerkung

Ziel der Verkehrsuntersuchung ist es, die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens zu ermitteln. Dazu wird das entsprechende Verkehrsaufkommen ermittelt und in einem sogenannten Prognose-Mit-Fall untersucht und bewertet. Als Vergleich dient ein Prognose-Null-Fall, der die zukünftige Situation im Verkehrsnetz ohne das geplante Vorhaben darstellt.

Die Ermittlung der dafür benötigten Informationen ist nur mit Hilfe von Modellberechnungen möglich, bei denen der Verkehrsablauf im Rechner simuliert wird. Aus den Ergebnissen der Verkehrssimulationen können dann die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden verkehrlichen Wirkungen abgeleitet werden.

Zur Beurteilung wird eine Wirkungsberechnung durchgeführt, mit deren Hilfe die Einteilung anhand fassbarer Zahlen erfolgen kann. Voraussetzung für die Simulation von Verkehrszuständen ist, dass die eingesetzten Simulationsmodelle und die Grundlagendaten valide sind. Um das sicherzustellen, werden das Berechnungsinstrumentarium und die Grundlagendaten im Rahmen eines so genannten Analyse-Null-Falles verifiziert. In diesem Rechenfall werden die per Modellsimulation ermittelten Verkehrsbelastungen mit gezählten Werten verglichen. Im Rahmen eines iterativen Prozesses werden die Berechnungsparameter bzw. die Grundlagendaten der Modellsimulation solange modifiziert, bis eine ausreichende Übereinstimmung zwischen den gerechneten und gezählten Werten erreicht ist.

Die dafür notwendige Verkehrsnachfrage im Personennahverkehr wird mit dem Durchlaufen der Stufen 1 bis 3 (Verkehrsaufkommen, Verkehrsverteilung, Verkehrsaufteilung) des 4-Stufen Algorithmus zur Verkehrssimulation ermittelt. Hierbei wird zunächst – unter Einbeziehung aller Verkehrsteilnehmer und aller benutzten Verkehrsmittel – das Verkehrsaufkommen im Personenverkehr für die Bevölkerung nach Fußverkehr, Radverkehr, MIV und ÖPNV differenziert. Danach wird der nicht-motorisierte Verkehr abgespalten und im Verlauf der Bearbeitung nicht weiter betrachtet. Die weitere Modellbetrachtung konzentriert sich in dieser Untersuchung auf den motorisierten individuellen Verkehr und bezieht sich auf den im Untersuchungsraum bezogenen Verkehr, der durch die dort ansässige Bevölkerung und Ortsfremde ausgelöst wird und die Verkehrsnetze im Untersuchungsraum betrifft. Gleichwohl wird der öffentliche Personenverkehr im Rahmen der Modal-Split-Berechnungen mitbetrachtet.

Strukturdaten

Für den Untersuchungsraum wurden für den Analyse-Zeitpunkt und den Prognose-Zeitpunkt die Strukturdaten ermittelt. Die Strukturdaten beinhalten die folgenden Angaben oder wurden, falls die Informationen nicht in der Tiefenschärfe vorlagen, sachgerecht aufbereitet:

- Einwohner nach Altersklassen,
- Erwerbstätige (Verteilung auf die Verkehrszellen durch IVV),
- Beschäftigte mit Differenzierung nach primärem, sekundärem sowie nach tertiärem Wirtschaftssektor,
- Anzahl der Schulplätze, differenziert nach Schultypen,
- Pkw-Bestand.

Noch zu berechnen waren für die Verkehrszellenebene die Erwerbstätigenquote und die Zahl der Erwerbstätigen, da diese Zahlen teilweise nur auf Stadtebene vorhanden waren. Nach der Recherche und Aufbereitung der Strukturdaten für die Binnenzellen war für die jeweiligen Umlandzellen das Zusammenfügen der Strukturdaten erforderlich. Hierfür konnten die im Hause IVV im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung aufbereiteten Strukturdaten genutzt werden. Diese Datenbasis liefert je Gemeinde und Verkehrszelle die entsprechenden Strukturdaten mit dem aktuellen Stand und einer Prognose für 2030.

Nach Aufteilung dieser Daten auf die für die Verkehrserzeugung eingeteilten Verkehrszellen sind die folgenden Strukturdaten vorhanden:

- Einwohnerzahlen gesamt,
- Altersklassen 0-5, 6-9, 10-14, 15-17, 18-24, 25-44, 45-64, >65,
- Schulplätze,
- Erwerbstätige,
- Beschäftigte gesamt,
- Beschäftigte nach den Sektoren I-II, III,
- Pkw.

Damit steht ein aktueller und differenzierter Datenpool auch für das Umland zur Verfügung. Aus den recherchierten und aufbereiteten Strukturdaten werden zwei Dateien (Analyse und Prognose 2030) für den späteren Rechenprozess erstellt, welche die Binnenzellen und Umlandzellen mit den obigen Strukturdaten enthalten.

Verkehrsaufkommen

Nachdem für die Einwohner des Untersuchungsraumes anhand der Strukturdaten das Gesamtverkehrsaufkommen, differenziert nach Fußverkehr, Radverkehr, ÖPNV und MIV ermittelt wurde, werden die ermittelten Mobilitätsraten für den motorisierten Verkehr in das Verkehrserzeugungsmodell überführt und hier weiter differenziert und bearbeitet. Das Verkehrserzeugungsmodell geht von einem personengruppen-reisezweck-spezifischen Modellansatz aus, mit dem das Verkehrsaufkommen getrennt für die Quell- und Zielseite unter Nutzung von Angaben zur Raumstruktur, zur Siedlungsstruktur, zum Verkehrsverhalten und zum Verkehrsangebot ermittelt wird. Hierbei wird davon ausgegangen, dass es verkehrsverursachende und verkehrsanziehende Wirkungen gibt. Die Ermittlung der verkehrsverursachenden Wirkungen wird dabei als Aktivseite des Verkehrsaufkommens und die der verkehrsanziehenden Wirkungen als Passivseite des Verkehrsaufkommens bezeichnet. Die Ermittlung des Tagesverkehrsaufkommens der Aktivseite lässt sich aus dem Mobilitätsverhalten von Personengruppen ableiten, da diese letztendlich für das Auslösen jeglichen Verkehrs maßgebend sind.

Es werden 21 Personengruppen auf der Aktivseite unterschieden. Die wesentlichen Gruppenmerkmale sind hierbei das Alter, die Erwerbstätigkeit und die Pkw-Verfügbarkeit. Für die einzelnen Personengruppen werden Mobilitätswerte abgeleitet und diese fließen in die Berechnungen ein. Zusätzlich werden für den Reisezweck Geschäft auf der Aktivseite auch die Beschäftigten zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens herangezogen.

Die Ermittlung des Tagesverkehrsaufkommens für die Passivseite erfolgt über die Strukturmerkmale und die Häufigkeit, mit der diese im Laufe eines Tages aufgesucht werden. Als verkehrsanziehende Einflussgrößen gehen hierbei die Einwohner, Beschäftigten (gesamt und tertiär) und Schulplätze in die Berechnungen ein.

Auf der Passivseite des Verkehrsaufkommens wird ein Bezug zwischen den Personengruppen und den jeweiligen Reisezwecken hergestellt. Da die Passivseite mit der Aktivseite korrespondiert und die Wertesätze des Verkehrsaufkommens kompatibel sein müssen, ergibt sich die Notwendigkeit, die ermittelten personengruppenbezogenen Verkehre bestimmten Reisezwecken zuzuordnen:

- Beruf
- Ausbildung
- Geschäft

- Einkauf
- Freizeit / Sonstiges.

Da bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens für die Passivseite direkt auf Reisezweck-Personen-Kategorien zurückgegriffen wird, erübrigt sich in diesem Falle eine Zuordnung von Personengruppen zu Reisezwecken. Im Zusammenhang mit der Ermittlung des Verkehrsaufkommens der Aktiv- und der Passivseite werden auch Aussagen über die Verkehrsmittelbenutzung abgeleitet (Modal-Split-Stufe I). Der Modellansatz geht dabei davon aus, dass gewisse Teile der Bevölkerung an die Benutzung spezieller Verkehrsmittel gebunden und nur ein Teil der Verkehrsbevölkerung eine freie Wahlmöglichkeit zur Benutzung des einen oder des anderen Verkehrsmittels hat. Die Gebundenheit an spezielle Verkehrsmittel hängt dabei in starkem Maße von der Zugehörigkeit zur jeweiligen Personengruppen-Kategorie ab. Von ausschlaggebender Bedeutung ist hierbei die Verfügbarkeit über einen Pkw.

Weitere Komponenten bei der Ermittlung der Verkehrsnachfrage des Untersuchungsgebietes stellen der weitausgreifende Quell- und Zielverkehr sowie der Durchgangsverkehr bezogen auf das Untersuchungsgebiet dar. Da eine modellmäßige Ermittlung dieser Komponenten im Rahmen einer regional beschränkten Untersuchung unter vertretbarem Aufwand nicht zweckmäßig ist, werden die zur Beschreibung dieser Verkehre maßgebenden Wertesätze aus überregionalen Verkehrsuntersuchungen übernommen. Hierbei handelt es sich um Matrizen aus der Bundesverkehrswegeplanung.

Verkehrsverteilung (Gravitation)

In dem sich an die Verkehrserzeugung anschließenden Arbeitsschritt der Verkehrsverteilung werden die berechneten Quellverkehrsaufkommen der einzelnen Verkehrszellen auf Ziele in Abhängigkeit von den berechneten Zielverkehrsaufkommenswerten und den zwischen den Verkehrszellen vorhandenen Netzwideständen im Straßennetz und öffentlichen Liniennetz verteilt. Die Durchführung dieser Arbeiten erfolgt unter Ansatz eines Gravitationsmodells, wobei die Verteilungsrechnungen in Abhängigkeit von 5 Reisezwecken und 3 Verkehrsmittelwahlsituationen (ÖV-Gebundenheit, IV-Gebundenheit, Wahlfreiheit) durchgeführt werden. Hieraus ergeben sich insgesamt $5 \times 3 = 15$ Verteilungsrechnungen, die in Form von Matrizen festgehalten werden.

Die Festlegung der nach Reisezwecken und Verkehrsmittelwahlsituationen differenzierten Attraktionsfunktion (Gravitationskurven) erfolgt auf der Grundlage von Reiseweitenverteilungen, die z.B. aus Erhebungsmaterial von Haushaltsbefragungen abgeleitet werden können.

Verkehrsteilung (Modal Split II)

Die Verkehrsaufteilung der wahlfreien Verkehrsteilnehmer je Reisezweck auf den Pkw-Verkehr bzw. den öffentlichen Verkehr (Modal Split II) erfolgt anhand eines Nutzenmaximierungsansatzes, in den die unterschiedlichen Widerstände der beiden Verkehrsmittel Eingang finden.

Wie bereits vorab erwähnt, erfolgen die Berechnungen zur Verkehrsmittelwahl im Rahmen der Nachfrageermittlungen auf der Basis eines kombinierten Modal-Split-Verfahrens. Dies stellt eine Kombination aus dem Trip-End-Modal-Split und dem Trip-Interchange-Modal-Split dar, bei dem der Verkehrsmittelbezug für Personen ohne objektive oder subjektive Entscheidungsmöglichkeit bereits in der Aufkommensberechnung und für Personen mit Entscheidungsmöglichkeit nach der Verteilungsrechnung vorgenommen wird.

Dieses Verfahren bezieht also die unterschiedlichen Situationen der Personen (-gruppen) im Hinblick auf die Gebundenheit an das eine oder andere Verkehrsmittel oder auf die vorhandene Wahlfreiheit mit ein. Hierbei wird berücksichtigt, dass der Entscheidungsraum häufig aufgrund bestimmter Zwänge so eingengt ist, dass eine freie Entscheidung nur in einem Teil aller Fälle möglich ist. Der Rest der Verkehrsteilnehmer ist auf die Benutzung eines bestimmten Verkehrsmittels (z.B. Pkw, Fahrrad, öffentlicher Linienverkehr) festgelegt.

Im Falle der Gebundenheit an individuelle und öffentliche Verkehrsmittel kann somit eine direkte Zuweisung zu den Verkehrsmitteln erfolgen, während bei den sog. "Wahlfreien" eine Zuweisung zu dem einen oder anderen Verkehrsmittel aufgrund eines Vergleichs der Verkehrsmittelmerkmale erfolgen muss. Da die Entscheidungen von einzelnen Personen aufgrund ihrer Einschätzung getroffen werden und sich Einschätzungen der Personen je nach Reisezweck signifikant unterscheiden, wird im Rahmen der hier behandelten Simulation die Modal-Split-Stufe II, in der die Simulation des Verkehrsverhaltens der Wahlfreien erfolgt, ebenfalls differenziert nach Reisezwecken durchgeführt. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Personen bezüglich eines Reisezweckes in bestimmten Entscheidungssituationen ein ähnliches Verhalten bei der Verkehrsmittelwahl zeigen und spezifische Bewertungen der Angebotssituation (Nutzenmaximierung) vornehmen. Die Nutzenzuordnung ist allerdings nicht einheitlich, sondern schwankt mehr oder minder um einen Mittelwert.

Die Benutzung des ÖPNV und MIV durch die Wahlfreien der einzelnen Personen-Reisezweck-Kategorien wird von den Realwiderständen im Straßennetz und öffentlichen Liniennetz bestimmt. Diese Widerstände werden als Fahrzeiten angegeben und setzen sich aus Zugangszeit zum Pkw, Fahrzeit mit dem

Pkw vom Start- bis zum Zielpunkt und Abgangszeit einschließlich Parksuchzeit im Individualverkehr zusammen.

Für den öffentlichen Verkehr wird die Zugangszeit zur Haltestelle, die Wartezeit, in der Regel als $1/2$ Zugfolgezeit, max. 10 Minuten, die reine Fahrzeit mit öffentlichem Verkehrsmittel, die Umsteigezeit (wenn notwendig) = $1/2$ Zugfolgezeit, max. 20 Minuten und die Abgangszeit von der Haltestelle bis zum Ziel in die Berechnung einbezogen

Die Ermittlung der Verkehrsnachfrage für die verschiedenen Reisezwecke und Verkehrsmittel erfolgt für den gesamten Werktag. Durch die Überlagerung der einzelnen Reisezweckmatrizen können Gesamtmatrizen für den individuellen Personenverkehr abgeleitet werden. Dabei handelt es sich um Matrizen in der Dimension Personenfahrten. Bei den Nachfragematrizen für den individuellen Personenverkehr ergibt sich die Notwendigkeit einer Umrechnung auf Pkw-Fahrten. Diese Umrechnung erfolgt im Rahmen einer speziellen Berücksichtigung der reisezweckspezifischen Besetzungsgrade.

Der Modellalgorithmus mit VENUS bezieht sich in der Regel auf die Verkehrsnachfrage in einem definierten Planungsraum mit seinem näheren Umland. Der sog. Fernverkehr wird mit VENUS nicht generiert. In der Regel wird er aus Ergebnissen von großräumigen Bedarfsplanprognosen abgeleitet und als spezielle Teilmatrix zur Gesamtnachfrage hinzuaddiert.

Verkehrsumlegung

Die Simulation der Belastungen im Kfz-Verkehr erfolgt unter Berücksichtigung von Strecken- und Knotenwiderständen nach einem Capacity-Restraint-Verfahren mit belastungsabhängiger Widerstandskorrektur mit dem Programmsystem VENUS. Hierbei werden die Belastungen getrennt nach den Fahrzeugtypen Pkw und Lkw in bis zu 10 aufeinander folgenden Schritten umgelegt. Nach jedem Umlegungsschritt wird eine erneute Widerstandskorrektur vorgenommen. Durch die getrennte Behandlung der Fahrzeugtypen lassen sich auch spezielle Vorgaben für die einzelnen Fahrzeugarten berücksichtigen. Zu nennen sind hier beispielsweise spezielle Fahrverbote für den Lkw. Durch die Verschachtelung der Umlegungsschritte bezüglich der Fahrzeugtypen wird auch die gegenseitige Beeinflussung bei der Belastungsermittlung berücksichtigt. Die Simulation der Belastungen im öffentlichen Personen-Nahverkehr erfolgt unter Berücksichtigung einer Bestwegsuche. Hier wird die fahrplanmäßig schnellste Verbindung zwischen zwei Zellen als Weg gewählt.

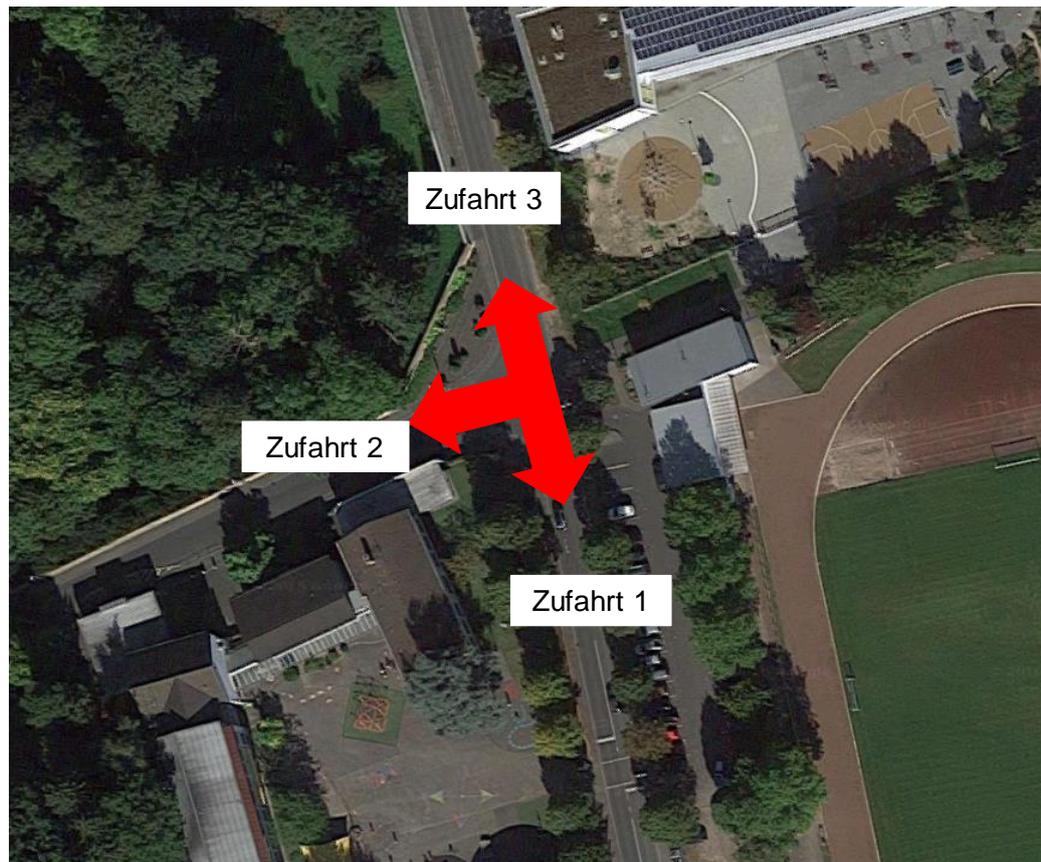
Auf der Grundlage der hier beschriebenen Methodik werden im Rahmen der Untersuchung die Analyse und die Prognose mit den verschiedenen Planfällen

berechnet und analysiert und so die einzelnen Maßnahmen in ihren verkehrlichen Wirkungen beurteilt.

Anlage 2 – Verkehrserhebungen

Knoten 1

Wallrafstraße/ Burgstraße



Zufahrt 1: Wallrafstraße
Zufahrt 2: Burgstraße
Zufahrt 3: Wallrafstraße

Quelle: Google

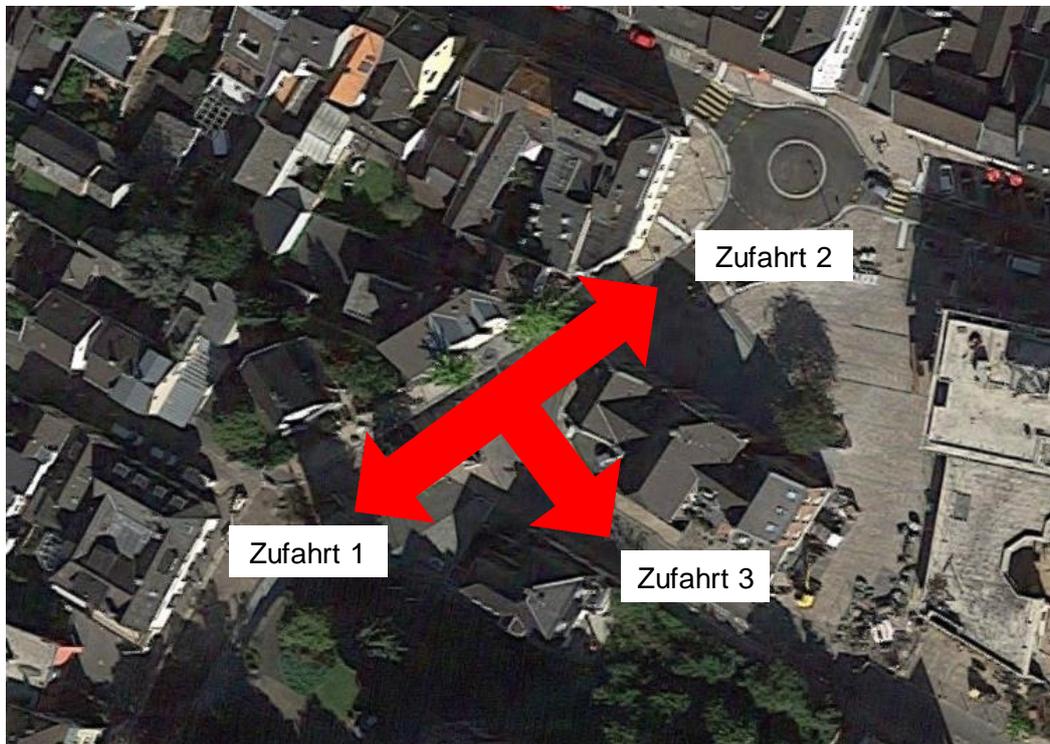
		Zufahrt 1 Wallrafstr. (Süd)		Zufahrt 2 Burgstraße		Zufahrt 3 Wallrafstr. (Nord)		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
P K W + K R A D	15.00	21	27	21	45	42	20	87	41	48
	15.30	24	37	15	66	62	26	128	50	52
	16.00	21	32	26	48	64	27	112	48	58
	16.30	28	28	25	65	52	32	117	60	53
	17.00	26	39	27	66	47	32	113	58	66
	17.30	23	37	22	59	44	26	103	49	59
	Σ	143	200	136	349	311	163	660	306	336
	Σ	343		485		474				

		Zufahrt 1 Wallrafstr. (Süd)		Zufahrt 2 Burgstraße		Zufahrt 3 Wallrafstr. (Nord)		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
L K W	15.00	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	15.30	0	1	0	1	0	0	1	0	1
	16.00	3	4	0	0	2	0	2	3	4
	16.30	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	17.00	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	17.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Σ	3	7	1	1	3	0	4	3	8
	Σ	10		2		3				

		Zufahrt 1 Wallrafstr. (Süd)		Zufahrt 2 Burgstraße		Zufahrt 3 Wallrafstr. (Nord)		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
K F Z	15.00	21	27	22	45	42	20	87	41	49
	15.30	24	38	15	67	62	26	129	50	53
	16.00	24	36	26	48	66	27	114	51	62
	16.30	28	28	25	65	53	32	118	60	53
	17.00	26	41	27	66	47	32	113	58	68
	17.30	23	37	22	59	44	26	103	49	59
	Σ	146	207	137	350	314	163	664	309	344
	Σ	353		487		477				

Knoten 2

Pohlhausenstraße/ Servatiusweg



Zufahrt 1: Pohlhausenstraße
Zufahrt 2: Pohlhausenstraße
Zufahrt 3: Servatiusweg

Quelle: Google

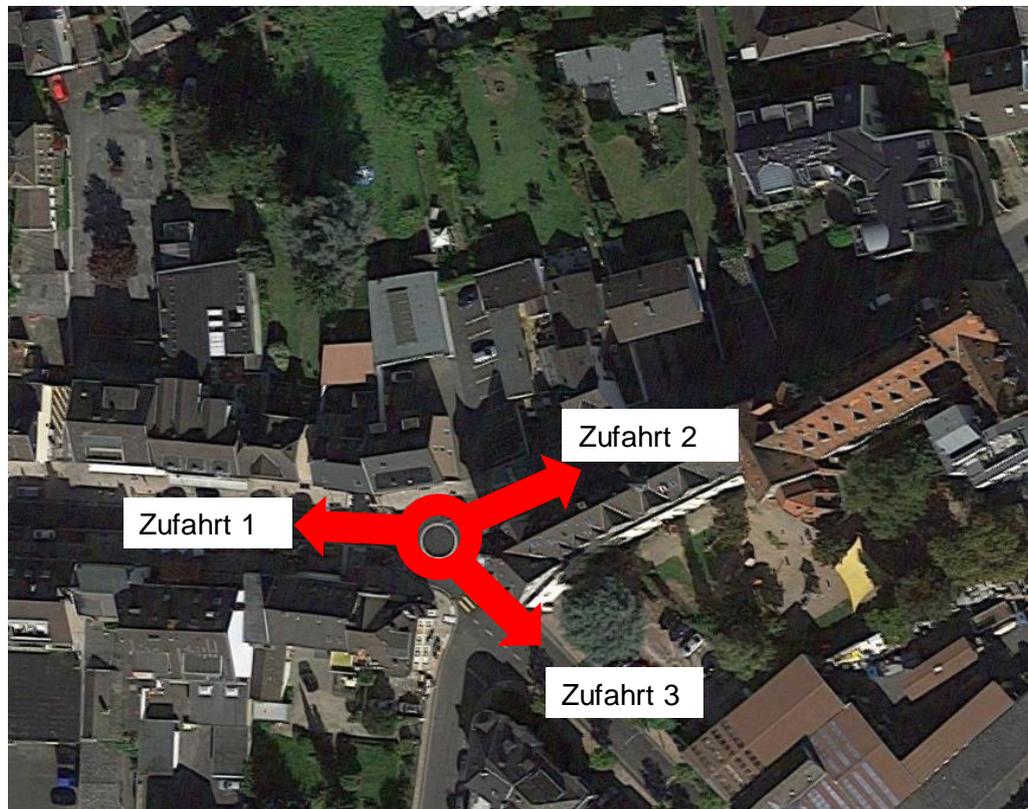
		Zufahrt 1 Pohlhausenstr.		Zufahrt 2 Pohlhausenstr.		Zufahrt 3 Servatiusweg		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
P K W + K R A D	15.00	15	40	160	40	1	6	41	21	200
	15.30	28	46	126	39	2	3	41	31	172
	16.00	34	48	205	62	4	9	66	43	253
	16.30	43	50	187	60	3	11	63	54	237
	17.00	25	53	168	63	3	11	66	36	221
	17.30	35	62	175	63	6	10	69	45	237
	Σ	180	299	1021	327	19	50	346	230	1320
	Σ	479		1348		69				

		Zufahrt 1 Pohlhausenstr.		Zufahrt 2 Pohlhausenstr.		Zufahrt 3 Servatiusweg		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
L K W	15.00	1	1	3	0	0	0	0	1	4
	15.30	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	16.00	0	0	3	1	0	0	1	0	3
	16.30	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	17.00	0	2	3	0	0	0	0	0	5
	17.30	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	Σ	1	3	16	1	0	0	1	1	19
	Σ	4		17		0				

		Zufahrt 1 Pohlhausenstr.		Zufahrt 2 Pohlhausenstr.		Zufahrt 3 Servatiusweg		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
K F Z	15.00	16	41	163	40	1	6	41	22	204
	15.30	28	46	129	39	2	3	41	31	175
	16.00	34	48	208	63	4	9	67	43	256
	16.30	43	50	189	60	3	11	63	54	239
	17.00	25	55	171	63	3	11	66	36	226
	17.30	35	62	177	63	6	10	69	45	239
	Σ	181	302	1037	328	19	50	347	231	1339
	Σ	483		1365		69				

Knoten 3

Königstraße/ Secundastraße



Zufahrt 1: Königstraße
Zufahrt 2: Secundastraße
Zufahrt 3: Königstraße

Quelle: Google

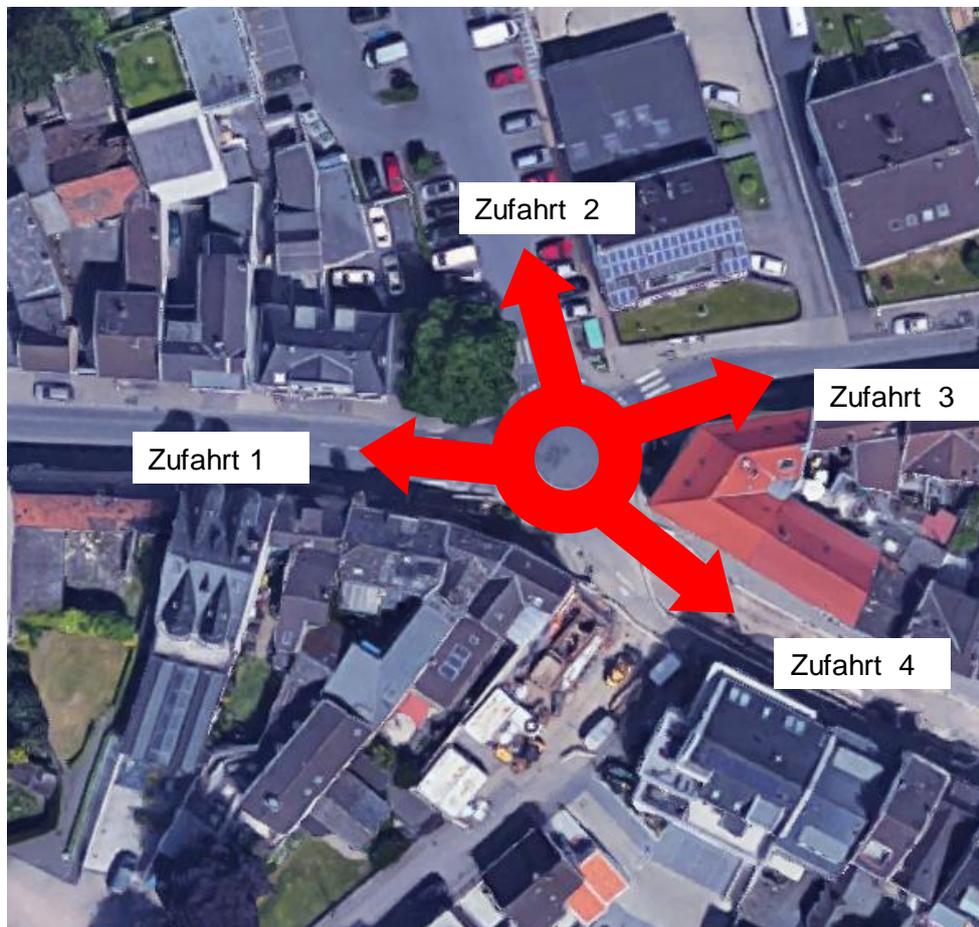
		Zufahrt 1 Königstr. (West)		Zufahrt 2 Secundastr.		Zufahrt 3 Königstr. (Ost)		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
P K W + K R A D	15.00	0	0	9	32	169	13	201	13	9
	15.30	0	0	0	36	278	17	314	17	0
	16.00	0	0	2	40	296	10	336	10	2
	16.30	0	0	5	31	309	14	340	14	5
	17.00	0	0	0	29	244	14	273	14	0
	17.30	0	0	0	26	248	8	274	8	0
	Σ	0	0	16	194	1544	76	1738	76	16
	Σ	0		210		1620				

		Zufahrt 1 Königstr. (West)		Zufahrt 2 Secundastr.		Zufahrt 3 Königstr. (Ost)		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
L K W	15.00	0	0	0	3	1	2	4	2	0
	15.30	0	0	0	2	1	1	3	1	0
	16.00	0	0	0	2	3	3	5	3	0
	16.30	0	0	0	2	0	2	2	2	0
	17.00	0	0	0	2	0	2	2	2	0
	17.30	0	0	0	2	0	2	2	2	0
	Σ	0	0	0	13	5	12	18	12	0
	Σ	0		13		17				

		Zufahrt 1 Königstr. (West)		Zufahrt 2 Secundastr.		Zufahrt 3 Königstr. (Ost)		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
K F Z	15.00	0	0	9	35	170	15	205	15	9
	15.30	0	0	0	38	279	18	317	18	0
	16.00	0	0	2	42	299	13	341	13	2
	16.30	0	0	5	33	309	16	342	16	5
	17.00	0	0	0	31	244	16	275	16	0
	17.30	0	0	0	28	248	10	276	10	0
	Σ	0	0	16	207	1549	88	1756	88	16
	Σ	0		223		1637				

Knoten 4

Königstraße/ Burgstraße/ Zufahrt Edeka-Parkplatz



Zufahrt 1: Königstraße
Zufahrt 2: Zufahrt Edeka-Parkplatz
Zufahrt 3: Burgstraße
Zufahrt 4: Königstraße

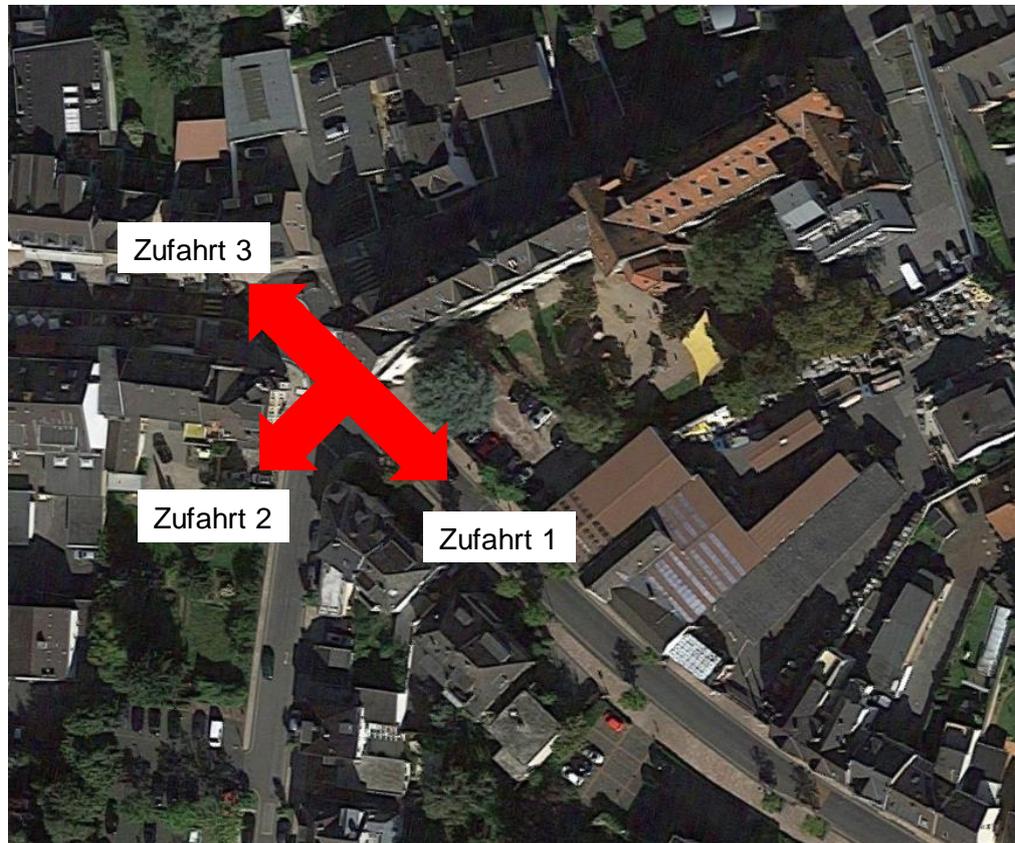
Quelle: Google

	Zufahrt 1 Königstr. (West)			Zufahrt 2 Zufahrt Parkplatz			Zufahrt 3 Burgstr.			Zufahrt 4 Königstr. (Ost)			Abfahrt				
	1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4	
	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re					
PKW + KRA	00.00	0	4	12	0	1	0	1	0	0	14	1	1	14	1	5	14
	01.00	0	2	2	0	0	0	2	1	0	7	0	2	8	0	4	4
	02.00	0	1	6	0	0	0	0	1	0	6	0	1	7	0	2	6
	03.00	0	2	7	0	0	2	0	2	0	7	1	1	11	1	3	7
	04.00	1	3	14	1	0	0	0	2	0	10	2	1	12	3	5	14
	05.00	3	10	52	2	2	4	0	8	1	48	5	7	60	9	19	54
	06.00	8	40	172	1	4	6	6	15	1	125	5	21	146	14	62	182
	07.00	21	141	329	15	11	21	19	36	5	234	20	52	291	46	208	359
	08.00	32	117	346	16	30	31	19	48	10	253	29	52	332	71	185	395
	09.00	56	69	232	23	42	68	17	61	19	228	62	30	357	137	122	291
	10.00	39	69	227	26	45	75	13	50	18	252	58	45	377	115	140	285
	11.00	49	74	206	28	42	79	22	52	18	258	55	44	389	122	146	270
	12.00	52	63	188	35	54	104	13	68	24	297	80	37	469	156	135	255
	13.00	26	58	233	22	31	84	19	61	19	284	49	27	429	94	107	283
	14.00	42	95	241	14	39	70	15	48	18	316	42	39	434	102	148	295
	15.00	56	104	244	34	34	75	24	73	22	365	49	35	513	127	173	302
	16.00	50	103	290	40	39	107	33	90	36	467	62	48	664	148	191	362
	17.00	63	119	298	57	57	117	29	104	32	465	77	43	686	172	219	384
	18.00	32	106	237	26	48	88	27	85	26	441	34	45	614	92	177	312
	19.00	23	84	158	9	24	54	23	48	9	249	22	31	351	54	124	205
	20.00	7	40	107	5	11	14	10	37	2	155	1	16	206	10	61	128
	21.00	1	26	72	2	0	5	6	39	1	110	1	6	154	3	34	78
	22.00	1	13	37	0	1	4	6	14	0	63	1	4	81	2	17	44
	23.00	0	10	21	0	0	0	4	4	0	29	0	3	33	0	13	25
	Σ	562	1353	3731	356	515	1008	308	947	261	4683	656	591	6638	1479	2300	4554
	Σ	5646			1879			1516			5930						

	Zufahrt 1 Königstr. (West)			Zufahrt 2 Zufahrt Parkplatz			Zufahrt 3 Burgstr.			Zufahrt 4 Königstr. (Ost)			Abfahrt				
	1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4	
	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re					
LKW	00.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	01.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	02.00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	03.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0
	04.00	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1
	05.00	2	1	2	2	0	0	0	1	1	3	0	1	4	3	4	2
	06.00	0	1	9	0	0	1	1	1	0	6	0	0	8	0	1	10
	07.00	0	4	16	0	0	0	0	4	1	6	0	1	10	1	5	16
	08.00	2	2	12	0	0	2	0	0	0	12	0	0	14	2	2	12
	09.00	0	4	8	0	0	1	1	3	0	9	1	0	13	1	4	9
	10.00	0	2	10	0	0	0	0	0	1	8	0	0	8	1	2	10
	11.00	0	4	12	0	1	3	1	0	2	18	1	0	21	3	4	14
	12.00	0	3	10	1	0	1	2	1	1	11	1	4	13	2	8	12
	13.00	0	4	9	0	0	0	0	2	1	20	0	1	22	1	5	9
	14.00	0	1	6	1	0	0	0	4	0	8	0	0	12	0	2	6
	15.00	1	3	9	0	0	2	1	1	0	10	1	0	13	2	3	10
	16.00	1	1	10	0	1	0	0	3	0	9	0	0	12	1	1	11
	17.00	0	1	6	0	0	0	0	1	0	5	0	0	6	0	1	6
	18.00	0	0	4	0	0	0	0	1	0	7	0	0	8	0	0	4
	19.00	0	0	6	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8	0	0	6
	20.00	0	0	6	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	6
	21.00	2	0	5	1	0	1	0	0	1	2	0	0	3	3	1	5
	22.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Σ	9	32	142	6	2	11	6	22	8	148	5	7	181	22	45	150
	Σ	183			19			36			160						

	Zufahrt 1 Königstr. (West)			Zufahrt 2 Zufahrt Parkplatz			Zufahrt 3 Burgstr.			Zufahrt 4 Königstr. (Ost)			Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	1->4 re	2->3 li	2->4 ge	2->1 re	3->4 li	3->1 ge	3->2 re	4->1 li	4->2 ge	4->3 re	1	2	3	4
00.00	0	4	12	0	1	0	1	0	0	14	1	1	14	1	5	14
01.00	0	2	2	0	0	0	2	1	0	7	0	2	8	0	4	4
02.00	0	1	7	0	0	0	0	1	0	6	0	1	7	0	2	7
03.00	1	2	7	0	0	2	0	2	0	7	2	1	11	3	3	7
04.00	1	4	15	2	0	0	0	2	0	11	2	1	13	3	7	15
05.00	5	11	54	4	2	4	0	9	2	51	5	8	64	12	23	56
06.00	8	41	181	1	4	7	7	16	1	131	5	21	154	14	63	192
07.00	21	145	345	15	11	21	19	40	6	240	20	53	301	47	213	375
08.00	34	119	358	16	30	33	19	48	10	265	29	52	346	73	187	407
09.00	56	73	240	23	42	69	18	64	19	237	63	30	370	138	126	300
10.00	39	71	237	26	45	75	13	50	19	260	58	45	385	116	142	295
11.00	49	78	218	28	43	82	23	52	20	276	56	44	410	125	150	284
12.00	52	66	198	36	54	105	15	69	25	308	81	41	482	158	143	267
13.00	26	62	242	22	31	84	19	63	20	304	49	28	451	95	112	292
14.00	42	96	247	15	39	70	15	52	18	324	42	39	446	102	150	301
15.00	57	107	253	34	34	77	25	74	22	375	50	35	526	129	176	312
16.00	51	104	300	40	40	107	33	93	36	476	62	48	676	149	192	373
17.00	63	120	304	57	57	117	29	105	32	470	77	43	692	172	220	390
18.00	32	106	241	26	48	88	27	86	26	448	34	45	622	92	177	316
19.00	23	84	164	9	24	54	23	48	9	257	22	31	359	54	124	211
20.00	7	40	113	5	11	14	10	37	2	160	1	16	211	10	61	134
21.00	3	26	77	3	0	6	6	39	2	112	1	6	157	6	35	83
22.00	1	13	37	0	1	4	6	14	0	63	1	4	81	2	17	44
23.00	0	10	21	0	0	0	4	4	0	29	0	3	33	0	13	25
Σ	571	1385	3873	362	517	1019	314	969	269	4831	661	598	6819	1501	2345	4704
Σ	5829			1898			1552			6090						

Knoten 5 Königstraße/ Servatiusweg



Zufahrt 1: Königstraße
Zufahrt 2: Servatiusweg
Zufahrt 3: Königstraße

Quelle: Google

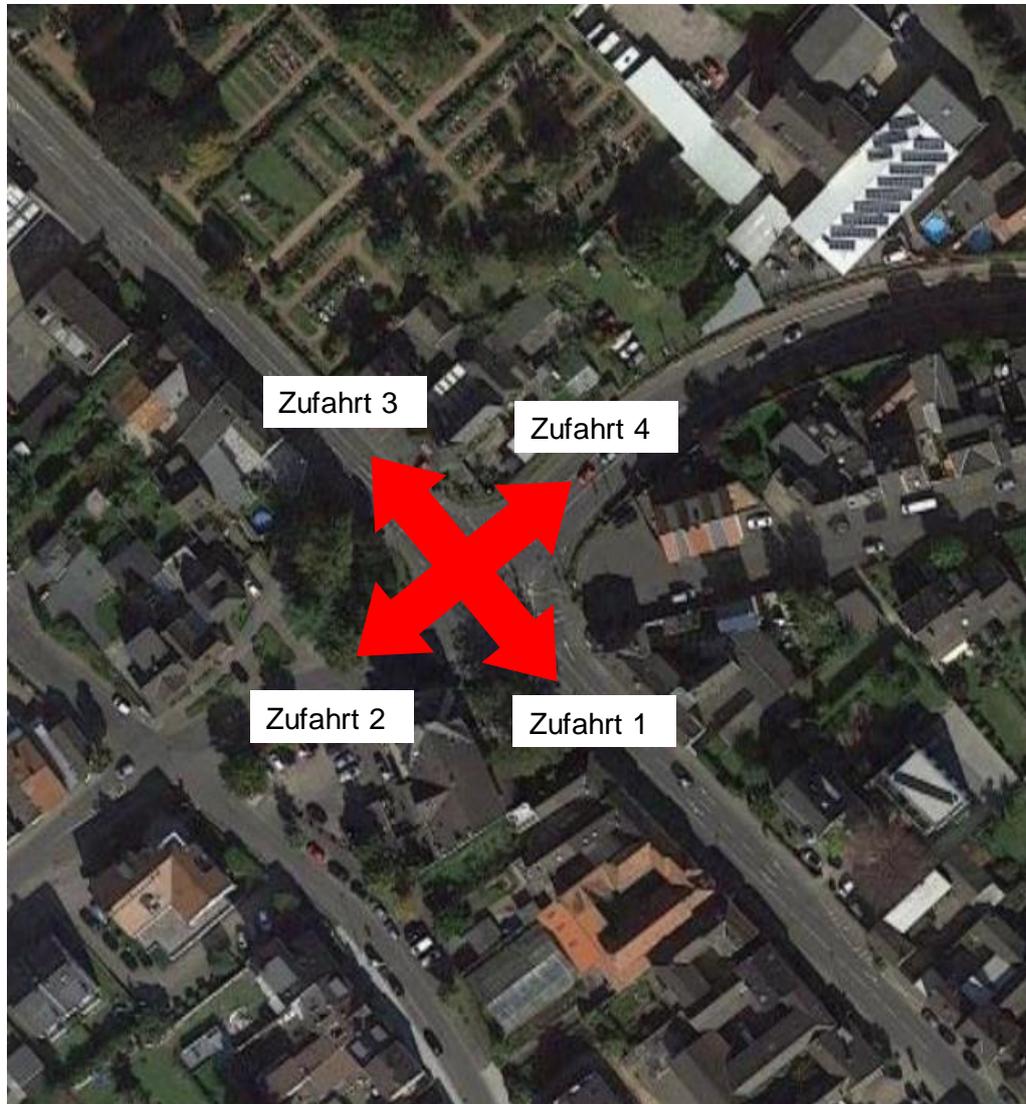
		Zufahrt 1 Königstr. (Ost)		Zufahrt 2 Servatiusweg		Zufahrt 3 Königstr. (West)		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
P K W + K R A D	00.00	0	11	2	17	0	0	17	0	13
	01.00	0	8	0	3	0	0	3	0	8
	02.00	0	4	0	8	0	0	8	0	4
	03.00	0	8	1	11	0	0	11	0	9
	04.00	0	12	4	11	0	0	11	0	16
	05.00	1	49	10	72	2	1	74	2	59
	06.00	0	95	16	239	2	0	241	0	111
	07.00	5	260	33	384	13	3	397	8	293
	08.00	9	289	60	409	16	2	425	11	349
	09.00	14	298	51	310	12	2	322	16	349
	10.00	12	297	84	267	14	4	281	16	381
	11.00	2	294	97	293	13	1	306	3	391
	12.00	8	344	67	262	11	2	273	10	411
	13.00	3	319	53	292	12	1	304	4	372
	14.00	15	364	65	295	14	3	309	18	429
	15.00	12	393	91	289	12	5	301	17	484
	16.00	12	455	126	346	14	8	360	20	581
	17.00	11	481	105	364	20	3	384	14	586
	18.00	3	421	95	342	11	2	353	5	516
	19.00	1	254	32	247	5	2	252	3	286
	20.00	4	139	21	125	4	0	129	4	160
	21.00	0	97	14	79	3	0	82	0	111
	22.00	0	67	2	41	2	0	43	0	69
	23.00	0	31	2	21	2	1	23	1	33
	Σ	112	4990	1031	4727	182	40	4909	152	6021
	Σ	5102		5758		222				

		Zufahrt 1 Königstr. (Ost)		Zufahrt 2 Servatiusweg		Zufahrt 3 Königstr. (West)		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
L K W	00.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	01.00	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	02.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	03.00	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	04.00	0	1	0	2	0	0	2	0	1
	05.00	0	3	2	0	2	0	2	0	5
	06.00	0	3	5	4	0	0	4	0	8
	07.00	0	5	8	9	2	0	11	0	13
	08.00	0	11	4	10	1	0	11	0	15
	09.00	0	9	5	3	0	0	3	0	14
	10.00	0	4	4	8	1	0	9	0	8
	11.00	0	7	6	7	0	0	7	0	13
	12.00	0	5	5	8	0	0	8	0	10
	13.00	0	14	4	6	0	0	6	0	18
	14.00	0	2	5	1	0	0	1	0	7
	15.00	0	4	4	3	0	0	3	0	8
	16.00	0	4	6	5	0	0	5	0	10
	17.00	0	1	4	3	0	0	3	0	5
	18.00	1	2	4	1	0	0	1	1	6
	19.00	0	6	3	1	0	0	1	0	9
	20.00	0	1	4	0	0	0	0	0	5
	21.00	0	0	2	2	0	0	2	0	2
	22.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Σ	1	83	75	74	6	0	80	1	158
	Σ	84		149		6				

	Zufahrt 1 Königstr. (Ost)		Zufahrt 2 Servatiusweg		Zufahrt 3 Königstr. (West)		Abfahrt		
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
00.00	0	11	2	17	0	0	17	0	13
01.00	0	8	0	4	0	0	4	0	8
02.00	0	4	0	8	0	0	8	0	4
03.00	0	9	1	11	0	0	11	0	10
04.00	0	13	4	13	0	0	13	0	17
05.00	1	52	12	72	4	1	76	2	64
06.00	0	98	21	243	2	0	245	0	119
07.00	5	265	41	393	15	3	408	8	306
08.00	9	300	64	419	17	2	436	11	364
09.00	14	307	56	313	12	2	325	16	363
10.00	12	301	88	275	15	4	290	16	389
11.00	2	301	103	300	13	1	313	3	404
12.00	8	349	72	270	11	2	281	10	421
13.00	3	333	57	298	12	1	310	4	390
14.00	15	366	70	296	14	3	310	18	436
15.00	12	397	95	292	12	5	304	17	492
16.00	12	459	132	351	14	8	365	20	591
17.00	11	482	109	367	20	3	387	14	591
18.00	4	423	99	343	11	2	354	6	522
19.00	1	260	35	248	5	2	253	3	295
20.00	4	140	25	125	4	0	129	4	165
21.00	0	97	16	81	3	0	84	0	113
22.00	0	67	2	41	2	0	43	0	69
23.00	0	31	2	21	2	1	23	1	33
Σ	113	5073	1106	4801	188	40	4989	153	6179
Σ	5186		5907		228				

Knoten 6

Bonner Straße/ Herseler Straße/ Siegesstraße



- Zufahrt 1:** Bonner Straße (Süd)
- Zufahrt 2:** Siegesstraße
- Zufahrt 3:** Bonner Straße (Nord)
- Zufahrt 4:** Herseler Str.

Quelle: Google

	Zufahrt 1 Bonner Str. (Süd)			Zufahrt 2 Siegestr.			Zufahrt 3 Bonner Str. (Nord)			Zufahrt 4 Herseler Str.			Abfahrt			
	1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
00.00	1	6	8	0	4	0	3	10	0	16	5	5	26	6	11	15
01.00	0	6	4	0	6	0	3	2	0	7	3	11	9	3	17	13
02.00	0	0	5	1	2	0	4	5	1	4	0	3	9	1	4	11
03.00	1	2	5	0	0	0	3	10	0	5	1	3	15	2	5	8
04.00	1	8	12	1	9	1	16	9	1	4	3	5	14	5	14	37
05.00	2	22	79	5	39	7	35	78	4	12	8	11	97	14	38	153
06.00	13	75	168	6	113	23	96	165	3	40	30	42	228	46	123	377
07.00	18	145	243	34	148	34	138	345	29	82	61	91	461	108	270	529
08.00	25	148	161	28	93	32	109	291	33	102	127	90	425	185	266	363
09.00	26	125	94	43	87	38	106	203	26	92	67	91	333	119	259	287
10.00	23	164	118	43	72	35	97	181	23	97	65	103	313	111	310	287
11.00	26	148	91	38	79	27	108	186	27	92	68	131	305	121	317	278
12.00	26	178	112	43	96	31	109	187	30	122	85	126	340	141	347	317
13.00	24	185	108	38	101	23	131	186	41	96	69	138	305	134	361	340
14.00	33	221	101	32	97	22	96	202	32	137	100	137	361	165	390	294
15.00	34	278	100	49	104	20	119	230	45	169	109	155	419	188	482	323
16.00	23	273	119	40	99	26	117	279	48	181	142	182	486	213	495	335
17.00	41	317	109	53	110	37	146	287	41	205	127	154	529	209	524	365
18.00	36	232	108	48	111	29	126	264	40	182	134	147	475	210	427	345
19.00	21	174	100	28	56	22	95	182	29	117	102	129	321	152	331	251
20.00	10	103	55	22	52	16	62	132	26	83	52	67	231	88	192	169
21.00	8	67	37	12	36	14	38	82	8	51	54	45	147	70	124	111
22.00	6	47	28	6	13	6	28	33	5	61	26	36	100	37	89	69
23.00	0	21	15	3	11	0	8	18	0	26	21	29	44	21	53	34
Σ	398	2945	1980	573	1538	443	1793	3567	492	1983	1459	1931	5993	2349	5449	5311
Σ	5323			2554			5852			5373						

	Zufahrt 1 Bonner Str. (Süd)			Zufahrt 2 Siegestr.			Zufahrt 3 Bonner Str. (Nord)			Zufahrt 4 Herseler Str.			Abfahrt			
	1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
00.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
02.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.00	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
04.00	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	0	2	0	1	3
05.00	0	0	4	0	0	0	0	3	0	5	3	1	8	3	1	4
06.00	0	2	9	1	6	0	2	2	0	3	4	1	5	4	4	17
07.00	0	6	6	1	7	3	4	5	5	11	5	4	19	10	11	17
08.00	0	4	18	2	4	0	4	8	0	12	4	4	20	4	10	26
09.00	1	3	10	0	8	0	5	2	0	13	8	8	15	9	11	23
10.00	0	3	9	2	7	0	4	6	0	17	14	2	23	14	7	20
11.00	0	5	10	2	7	0	5	7	0	9	4	5	16	4	12	22
12.00	2	5	8	1	5	0	4	4	2	13	5	1	17	9	7	17
13.00	0	5	8	2	6	0	8	5	0	9	7	6	14	7	13	22
14.00	1	0	6	0	5	1	2	6	1	8	7	4	15	9	4	13
15.00	1	2	5	3	3	3	5	0	4	9	7	5	12	12	10	13
16.00	1	3	7	1	5	0	3	5	1	5	5	3	10	7	7	15
17.00	0	2	4	0	4	0	3	2	0	7	3	2	9	3	4	11
18.00	0	2	4	0	2	0	1	0	0	2	2	1	2	2	3	7
19.00	0	0	4	0	2	1	1	0	0	4	2	0	5	2	0	7
20.00	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1	2	0	2	2	0	4
21.00	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	0	2	2	0	1
22.00	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	1	2
23.00	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Σ	6	45	121	15	76	8	53	60	13	132	84	47	200	103	107	250
Σ	172			99			126			263						

	Zufahrt 1 Bonner Str. (Süd)			Zufahrt 2 Siegestr.			Zufahrt 3 Bonner Str. (Nord)			Zufahrt 4 Herseler Str.			Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	1->4 re	2->3 li	2->4 ge	2->1 re	3->4 li	3->1 ge	3->2 re	4->1 li	4->2 ge	4->3 re	1	2	3	4
00.00	1	6	8	0	4	0	3	10	0	16	5	5	26	6	11	15
01.00	0	6	4	0	6	0	3	3	0	7	3	11	10	3	17	13
02.00	0	0	5	1	2	0	4	5	1	4	0	3	9	1	4	11
03.00	1	3	8	0	0	0	4	10	0	5	1	3	15	2	6	12
04.00	1	9	13	1	11	1	16	10	1	5	3	5	16	5	15	40
05.00	2	22	83	5	39	7	35	81	4	17	11	12	105	17	39	157
06.00	13	77	177	7	119	23	98	167	3	43	34	43	233	50	127	394
07.00	18	151	249	35	155	37	142	350	34	93	66	95	480	118	281	546
08.00	25	152	179	30	97	32	113	299	33	114	131	94	445	189	276	389
09.00	27	128	104	43	95	38	111	205	26	105	75	99	348	128	270	310
10.00	23	167	127	45	79	35	101	187	23	114	79	105	336	125	317	307
11.00	26	153	101	40	86	27	113	193	27	101	72	136	321	125	329	300
12.00	28	183	120	44	101	31	113	191	32	135	90	127	357	150	354	334
13.00	24	190	116	40	107	23	139	191	41	105	76	144	319	141	374	362
14.00	34	221	107	32	102	23	98	208	33	145	107	141	376	174	394	307
15.00	35	280	105	52	107	23	124	230	49	178	116	160	431	200	492	336
16.00	24	276	126	41	104	26	120	284	49	186	147	185	496	220	502	350
17.00	41	319	113	53	114	37	149	289	41	212	130	156	538	212	528	376
18.00	36	234	112	48	113	29	127	264	40	184	136	148	477	212	430	352
19.00	21	174	104	28	58	23	96	182	29	121	104	129	326	154	331	258
20.00	10	103	57	22	54	16	62	133	26	84	54	67	233	90	192	173
21.00	8	67	37	12	37	14	38	83	8	52	56	45	149	72	124	112
22.00	6	48	29	6	13	6	29	34	5	62	26	36	102	37	90	71
23.00	0	21	17	3	11	0	8	18	0	27	21	29	45	21	53	36
Σ	404	2990	2101	588	1614	451	1846	3627	505	2115	1543	1978	6193	2452	5556	5561
Σ		5495		2653			5978			5636						

Knoten	Straßenquerschnitt	PKW+KRAD	LKW
1	Wallrafstraße (Süd)	3.826	63
	Burgstraße	3.018	23
	Wallrafstraße (Nord)	3.090	49
2	Pohlhausenstraße (Süd)	3.147	23
	Pohlhausenstraße (Nord)	6.020	79
	Servatiusweg	5.299	85
3	Königstraße (West)	6.630	79
	Secundastraße	1.091	111
	Königstraße (Ost)	6.241	75
4	Königstraße (West)	11.106	264
	Zufahrt Parkplatz Edeka	3.036	29
	Burgstraße	3.450	59
	Königstraße (Ost)	9.478	225
5	Königstraße (Ost)	9.051	119
	Servatiusweg	5.343	109
	Königstraße (West)	5.645	119
6	Bonnerstraße (Süd)	10.231	270
	Siegesstraße	4.432	146
	Bonnerstraße (Nord)	10.154	169
	Herseler Straße	9.659	373

Anlage 3 – Verkehrserhebungen 2014/2015

Zählstelle 1 L 118/Mittelweg.



Die Verkehrserhebung wurde am 02.07.2014 in der Zeit von 16.00 bis 18.00 Uhr durchgeführt.

	Zufahrt 1 Roisdorfer Str (Ri Roisdorf)			Zufahrt 2 Mittelweg (Nord)			Zufahrt 3 Roisdorfer Str (Ri Hersel)			Zufahrt 4 Mittelweg (Süd)			Abfahrt				
	1->4	1->3	1->2	2->1	2->4	2->3	3->2	3->1	3->4	4->3	4->2	4->1	1	2	3	4	
	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links					
R A D	16.00	0	1	0	0	1	1	2	0	0	2	0	0	0	4	2	1
	16.30	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
	17.00	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3	0	1	3	0	2	2
	17.30	1	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	1	2	1	2	2
	Σ	1	2	0	0	5	1	4	3	0	1	5	0	3	9	4	6
Σ	3			6			7			6							

	Zufahrt 1 Roisdorfer Str (Ri Roisdorf)			Zufahrt 2 Mittelweg (Nord)			Zufahrt 3 Roisdorfer Str (Ri Hersel)			Zufahrt 4 Mittelweg (Süd)			Abfahrt			
	1->4	1->3	1->2	2->1	2->4	2->3	3->2	3->1	3->4	4->3	4->2	4->1	1	2	3	4
	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links				
K R A D	16.00	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0
	16.30	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	4	0
	17.00	0	5	0	0	0	0	1	7	0	0	0	7	1	5	0
	17.30	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	5	0
	Σ	0	16	0	0	0	0	1	13	0	0	0	0	13	1	16
Σ	16			0			14			0						

	Zufahrt 1 Roisdorfer Str (Ri Roisdorf)			Zufahrt 2 Mittelweg (Nord)			Zufahrt 3 Roisdorfer Str (Ri Hersel)			Zufahrt 4 Mittelweg (Süd)			Abfahrt			
	1->4	1->3	1->2	2->1	2->4	2->3	3->2	3->1	3->4	4->3	4->2	4->1	1	2	3	4
	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links				
L K W	16.00	0	13	1	2	0	2	0	14	2	0	0	16	1	15	2
	16.30	2	18	2	0	0	0	0	13	0	0	2	15	2	18	2
	17.00	3	6	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8	0	6	3
	17.30	2	9	0	0	0	0	0	6	0	0	1	7	0	9	2
	Σ	7	46	3	2	0	2	0	41	2	0	0	3	46	3	48
Σ	56			4			43			3						

	Zufahrt 1 Roisdorfer Str (Ri Roisdorf)			Zufahrt 2 Mittelweg (Nord)			Zufahrt 3 Roisdorfer Str (Ri Hersel)			Zufahrt 4 Mittelweg (Süd)			Abfahrt				
	1->4	1->3	1->2	2->1	2->4	2->3	3->2	3->1	3->4	4->3	4->2	4->1	1	2	3	4	
	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links					
P K W	16.00	2	214	1	0	0	1	2	217	1	1	1	2	219	4	216	3
	16.30	4	236	2	1	0	0	2	208	0	1	0	2	211	4	237	4
	17.00	2	277	4	1	0	1	1	219	0	1	0	1	221	5	279	2
	17.30	2	270	2	1	0	2	3	201	1	0	1	3	205	6	272	3
	Σ	10	997	9	3	0	4	8	845	2	3	2	8	856	19	1004	12
Σ	1016			7			855			13							

	Zufahrt 1 Roisdorfer Str (Ri Roisdorf)			Zufahrt 2 Mittelweg (Nord)			Zufahrt 3 Roisdorfer Str (Ri Hersel)			Zufahrt 4 Mittelweg (Süd)			Abfahrt				
	1->4	1->3	1->2	2->1	2->4	2->3	3->2	3->1	3->4	4->3	4->2	4->1	1	2	3	4	
	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links	rechts	gerade	links					
K F Z	16.00	2	229	2	2	0	3	2	232	3	1	1	2	236	5	233	5
	16.30	6	258	4	1	0	0	2	223	0	1	0	4	228	6	259	6
	17.00	5	288	4	1	0	1	2	234	0	1	0	1	236	6	290	5
	17.30	4	284	2	1	0	2	3	210	1	0	1	4	215	6	286	5
	Σ	17	1059	12	5	0	6	9	899	4	3	2	11	915	23	1068	21
Σ	1088			11			912			16							

Zählstelle 2 L 118/L 300.



Die Verkehrserhebung wurde am 11.06.2015 in der Zeit von 15.00 bis 18.00 Uhr durchgeführt.

- Zufahrt 1: Elbestraße
- Zufahrt 2: Moselstraße
- Zufahrt 3: Elbestraße
- Zufahrt 4: Roisdorfer Str.

Quelle: Google

		Zufahrt 1			Zufahrt 2			Zufahrt 3			Zufahrt 4			Abfahrt			
		1->2 li	1->3 ge	1->4 re	2->3 li	2->4 ge	2->1 re	3->4 li	3->1 ge	3->2 re	4->1 li	4->2 ge	4->3 re	1	2	3	4
R A D	15.00	0	2	0	0	5	0	0	2	0	1	5	0	3	5	2	5
	15.30	0	2	0	0	4	0	2	5	0	5	6	0	10	6	2	6
	16.00	0	0	1	0	3	1	0	4	0	2	6	5	7	6	5	4
	16.30	0	3	1	0	4	2	1	3	0	1	12	2	6	12	5	6
	17.00	0	1	2	0	6	1	0	4	0	0	16	6	5	16	7	8
	17.30	1	0	0	0	2	0	2	0	1	2	8	1	2	10	1	4
	Σ	1	8	4	0	24	4	5	18	1	11	53	14	33	55	22	33
Σ	13			28			24			78							

		Zufahrt 1			Zufahrt 2			Zufahrt 3			Zufahrt 4			Abfahrt			
		1->2 li	1->3 ge	1->4 re	2->3 li	2->4 ge	2->1 re	3->4 li	3->1 ge	3->2 re	4->1 li	4->2 ge	4->3 re	1	2	3	4
K R A D	15.00	0	7	1	0	1	0	2	2	0	0	0	3	2	0	10	4
	15.30	0	2	4	0	0	0	2	5	0	0	1	2	5	1	4	6
	16.00	0	9	1	1	0	2	4	1	0	0	2	2	3	2	12	5
	16.30	0	7	1	0	0	0	2	2	0	4	1	5	6	1	12	3
	17.00	0	12	1	1	0	0	2	2	0	1	1	3	3	1	16	3
	17.30	0	6	1	0	0	0	3	4	1	1	1	2	5	2	8	4
	Σ	0	43	9	2	1	2	15	16	1	6	6	17	24	7	62	25
Σ	52			5			32			29							

	Zufahrt 1			Zufahrt 2			Zufahrt 3			Zufahrt 4			Abfahrt				
	1->2 li	1->3 ge	1->4 re	2->3 li	2->4 ge	2->1 re	3->4 li	3->1 ge	3->2 re	4->1 li	4->2 ge	4->3 re	1	2	3	4	
L K W	15.00	1	1	5	0	3	0	9	1	0	0	6	10	1	7	11	17
	15.30	0	0	2	0	5	0	8	2	0	6	2	6	8	2	6	15
	16.00	0	5	2	0	10	0	9	1	0	1	8	4	2	8	9	21
	16.30	0	1	5	1	2	0	7	2	0	0	3	6	2	3	8	14
	17.00	0	7	2	0	1	0	1	0	0	0	2	3	0	2	10	4
	17.30	0	1	1	0	2	0	3	0	0	0	2	2	0	2	3	6
	Σ	1	15	17	1	23	0	37	6	0	7	23	31	13	24	47	77
Σ	33			24			43			61							

	Zufahrt 1			Zufahrt 2			Zufahrt 3			Zufahrt 4			Abfahrt				
	1->2 li	1->3 ge	1->4 re	2->3 li	2->4 ge	2->1 re	3->4 li	3->1 ge	3->2 re	4->1 li	4->2 ge	4->3 re	1	2	3	4	
P K W	15.00	13	73	40	19	35	17	86	43	27	53	44	124	113	84	216	161
	15.30	15	91	44	30	57	13	106	64	22	60	42	128	137	79	249	207
	16.00	15	99	50	26	47	15	91	77	8	55	40	167	147	63	292	188
	16.30	16	107	36	30	50	16	118	93	12	58	27	158	167	55	295	204
	17.00	14	108	48	35	43	14	122	92	9	84	44	181	190	67	324	213
	17.30	14	103	39	21	33	13	96	100	16	75	30	166	188	60	290	168
	Σ	87	581	257	161	265	88	619	469	94	385	227	924	942	408	1666	1141
Σ	925			514			1182			1536							

	Zufahrt 1			Zufahrt 2			Zufahrt 3			Zufahrt 4			Abfahrt				
	1->2 li	1->3 ge	1->4 re	2->3 li	2->4 ge	2->1 re	3->4 li	3->1 ge	3->2 re	4->1 li	4->2 ge	4->3 re	1	2	3	4	
K F Z	15.00	14	81	46	19	39	17	97	46	27	53	50	137	116	91	237	182
	15.30	15	93	50	30	62	13	116	71	22	66	45	136	150	82	259	228
	16.00	15	113	53	27	57	17	104	79	8	56	50	173	152	73	313	214
	16.30	16	115	42	31	52	16	127	97	12	62	31	169	175	59	315	221
	17.00	14	127	51	36	44	14	125	94	9	85	47	187	193	70	350	220
	17.30	14	110	41	21	35	13	102	104	17	76	33	170	193	64	301	178
	Σ	88	639	283	164	289	90	671	491	95	398	256	972	979	439	1775	1243
Σ	1010			543			1257			1626							

Zählstelle 3 AS A 555 / Roisdorfer Str.



Die Verkehrserhebung wurde am 11.06.2015 in der Zeit von 15.00 bis 18.00 Uhr durchgeführt.

- Zufahrt 1:** Roisdorfer Str.
- Zufahrt 2:** Auf- / Abfahrt A555
- Zufahrt 3:** Roisdorfer Str.

Quelle: Google

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
R A D	15.00	0	4	0	0	1	0	1	0	4
	15.30	0	1	0	0	10	0	10	0	1
	16.00	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	16.30	0	1	1	0	2	0	2	0	2
	17.00	0	3	0	0	0	0	0	0	3
	17.30	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Σ	0	12	1	0	13	0	13	0	13
	Σ	12		1		13				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K R A D	15.00	3	2	0	2	1	0	3	3	2
	15.30	0	3	0	7	0	0	7	0	3
	16.00	0	4	1	8	1	2	9	2	5
	16.30	0	2	0	6	2	0	8	0	2
	17.00	5	2	0	5	3	0	8	5	2
	17.30	0	1	2	0	2	1	2	1	3
	Σ	8	14	3	28	9	3	37	11	17
	Σ	22		31		12				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
L K W	15.00	18	15	11	10	18	7	28	25	26
	15.30	11	15	13	12	19	5	31	16	28
	16.00	14	19	8	14	19	4	33	18	27
	16.30	12	20	3	16	9	4	25	16	23
	17.00	9	10	3	14	1	1	15	10	13
	17.30	18	7	3	14	1	1	15	19	10
	Σ	82	86	41	80	67	22	147	104	127
Σ	168		121		89					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
P K W	15.00	116	165	57	216	172	54	388	170	222
	15.30	98	201	99	266	180	62	446	160	300
	16.00	107	197	74	309	193	48	502	155	271
	16.30	123	201	58	288	150	55	438	178	259
	17.00	144	207	71	254	182	78	436	222	278
	17.30	113	209	78	284	106	50	390	163	287
	Σ	701	1180	437	1617	983	347	2600	1048	1617
Σ	1881		2054		1330					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K F Z	15.00	137	182	68	228	191	61	419	198	250
	15.30	109	219	112	285	199	67	484	176	331
	16.00	121	220	83	331	213	54	544	175	303
	16.30	135	223	61	310	161	59	471	194	284
	17.00	158	219	74	273	186	79	459	237	293
	17.30	131	217	83	298	109	52	407	183	300
	Σ	791	1280	481	1725	1059	372	2784	1163	1761
Σ	2071		2206		1431					

Aachen, August 2018



Ingenieurgruppe für
Verkehrswesen und
Verfahrensentwicklung

Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG

Fon: +49(0241) 9 46 91-22 Oppenhoffallee 171

Fax: +49(0241) 53 16 22 52066 Aachen

scw@ivv-aachen.de www.ivv-aachen.de

Kontakt: Dipl.-Geogr. Sylke Schwarz
