

**VERKEHRSGUTACHTEN  
ZUM BEBAUUNGSPLAN  
NR. 208 B/II „OPLADEN-nbso /  
WESTSEITE - QUARTIERE“**

Im Auftrag der nbso  
neue Bahnstadt Opladen

Köln, im April 2016

# **Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan Nr. 208B/II „Opladen- nbso / Westseite - Quartiere“**

## **Planungsbüro VIA eG**

Marsportengasse 6

D-50667 Köln

Tel. 0221 / 789 527-20

Fax 0221 / 789 527-99

Mail [viakoeln@viakoeln.de](mailto:viakoeln@viakoeln.de)

[www.viakoeln.de](http://www.viakoeln.de)

### **Bearbeitung:**

Peter Gwiasda

Wienke Bellmann

Dirk Stein

06. April 2016

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangslage und Zielsetzung</b> .....	<b>8</b>
1.1	Zentraler Omnibusbahnhof ZOB .....	11
<b>2</b>	<b>Prognose der Einwohner- und Verkehrsentwicklung</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Zusätzlicher Kfz-Verkehr durch den B-Plan 208 B „Quartiere“</b> .....	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Die Untersuchungsvarianten</b> .....	<b>17</b>
4.1	Prognose-Nullfall.....	19
4.2	Prognose-Mitfall .....	21
4.3	Varianten G1, G2 und G3: Öffnung der Gerichtsstraße für den motorisierten Individualverkehr (MIV) .....	22
4.3.1	Variante G1 – Einbahn Ost: Öffnung der Gerichtsstraße in Ostrichtung .....	23
4.3.2	Variante G2 – Einbahn West: Öffnung der Gerichtsstraße in Westrichtung .....	24
4.3.3	Variante G3 – Öffnung: Öffnung der Gerichtsstraße in beide Richtungen.....	25
<b>5</b>	<b>Ergebnisse der Verkehrssumlegung</b> .....	<b>26</b>
5.1	Prognose-Nullfall.....	26
5.2	Prognose-Mitfall .....	28
5.3	Variante G1: Einbahnrichtung Ost .....	32
5.4	Variante G2: Einbahnrichtung West.....	34
5.5	Variante G3: Öffnung der Gerichtsstraße in beide Richtungen.....	37
5.6	Verkehrsspinnen Gerichtsstraße.....	40
5.7	Zwischenfazit .....	42
<b>6</b>	<b>Untersuchung der Verkehrsqualität an zwei Knotenpunkten</b> .....	<b>44</b>
6.1	Untersuchungsansatz .....	44
6.2	Ergebnisse Nordkreisel .....	44
6.2.1	Prognose-Mitfall.....	45
6.2.2	Variante G1: Einbahn Ost.....	46
6.2.3	Variante G2: Einbahn West .....	47
6.2.4	Variante G3: Öffnung in beide Richtungen .....	48
6.3	Ergebnisse Ovaler Kreisel .....	49
<b>7</b>	<b>Untersuchung der benachbarten Knoten Nordkreisel – Rennbaumplatz</b> .....	<b>50</b>
7.1	Untersuchung des lichtsignalgeregelten Knotens Rennbaumstraße / Rat-Deycks-Straße / Freiherr-vom-Stein-Straße .....	50
7.2	Vergleich der Rückstaulängen am Nordkreisel in Richtung Rennbaumplatz.....	52
7.3	Zwischenfazit .....	56

<b>8</b>	<b>Zusammenstellung der Verkehrsbelastungsdaten für das Lärmgutachten</b> .....	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassende Bewertung</b> .....	<b>59</b>
<b>10</b>	<b>Quellen</b> .....	<b>62</b>
<b>11</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>63</b>
11.1	Differenznetze der Varianten G1-G3 gegenüber des Prognose-Nullfalles .....	63
11.2	Verkehrsqualitäten Nordkreisel und ovaler Kreisel.....	66
11.2.1	Nordkreisel.....	66
11.2.2	Ovaler Kreisel .....	71
11.3	Verkehrsdaten Rat-Deycks-Str. / Rennbaumstr. / Freiherr-Vom-Stein-Str. ....	75
11.4	Daten für das Lärmgutachten .....	79

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Perspektive Opladen 2025 im Bereich der neuen Bahnallee mit Quartieren (Quelle nbso / HJPplaner 2015) .....	8
Abb. 1-2:	Gesamtplan des Entwicklungsgebietes neue Bahnstadt Opladen mit neuer Bahnallee (Stand November 2014) .....	9
Abb. 1-3:	Städtebaulicher Entwurf zum B-Plan 208B/II (Quelle nbso / HJP planer 2015) .....	10
Abb. 1-4:	Gesamtplan des Entwicklungsgebietes neue Bahnstadt Opladen mit neuer Bahnallee (Stand November 2014) .....	11
Abb. 3-1:	Bebauungsplanentwurf Nr. 208B/II „nbso-Westseite-Quartiere“ mit Bezeichnung der Flächen an der neuen Bahnallee (Quelle: nbso / HJP Planer 2016) .....	16
Abb. 4-1:	<i>Anbindung der neuen Bahnallee im Prognose-Nullfall: links: Übersicht rechts oben: Nordkreisel rechts unten: Ovalkreisel mit Anschlüssen Fixheider Straße</i> .....	20
Abb. 4-2:	<i>Maßnahmen Prognose-Mitfall: Übersicht (rot: neue Anbindungen Flächen: die neuen Quartiere)</i> .....	21
Abb. 4-3:	<i>Öffnung der Gerichtsstraße in Ostrichtung</i> .....	23
Abb. 4-4:	<i>Öffnung der Gerichtsstraße in Westrichtung</i> .....	24
Abb. 4-5:	<i>Öffnung der Gerichtsstraße in beide Richtungen</i> .....	25
Abb. 5-1:	Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) im Prognose-Nullfall 2025 .....	27
Abb. 5-2:	Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) im Prognose-Mitfall 2025 .....	29
Abb. 5-3:	Differenznetz ( $DTV_w$ ) Prognose-Mitfall zu Prognose-Nullfall 2025; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen .....	30
Abb. 5-4:	Differenznetz ( $DTV_w$ ) Prognose-Mitfall 2025 zur Nullvariante 2012; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen .....	31
Abb. 5-5:	Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) in Variante G1: Einbahnrichtung Ost 2025 .....	33
Abb. 5-6:	Differenznetz ( $DTV_w$ ) Variante G1: Einbahn Ost zu Prognose-Mitfall 2025 –Detail Opladen Nord; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen .....	34
Abb. 5-7:	Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) in Variante G2: Einbahnrichtung West 2025 .....	35

Abb. 5-8:	Differenznetz (DTV <sub>w</sub> ) Variante G2: Einbahn West zu Prognose-Mitfall 2025 – Detail Opladen Nord; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen.....	36
Abb. 5-9:	Verkehrsbelastung (DTV <sub>w</sub> ) in Variante G3: Öffnung der Gerichtsstraße in beide Richtungen 2025 .....	38
Abb. 5-10:	Differenznetz (DTV <sub>w</sub> ) Variante G3: Öffnung der Gerichtsstraße zu Prognose-Mitfall 2025 – Detail Opladen Nord; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen .....	39
Abb. 5-11:	Verkehrsspinne der Gerichtsstraße für den Nullfall.....	40
Abb. 5-12:	Verkehrsspinne der Gerichtsstraße für den Mitfall .....	40
Abb. 5-13:	Verkehrsspinne der Gerichtsstraße für die Variante G1 – Einbahn Richtung Ost.....	41
Abb. 5-14:	Verkehrsspinne der Gerichtsstraße für die Variante G2 – Einbahn Richtung West .....	41
Abb. 5-15:	Verkehrsspinne der Gerichtsstraße für die Variante G3 – Öffnung in beide Richtungen.....	41
Abb. 6-1:	Verkehrsqualität Nordkreisel Prognose-Mitfall .....	45
Abb. 6-2:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für den Prognose-Mitfall (Verkehrsqualität C).....	45
Abb. 6-3:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G1: Einbahnstraße Ost .....	46
Abb. 6-4:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante G1: Einbahn Ost (Verkehrsqualität D).....	46
Abb. 6-5:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G2: Einbahn West.....	47
Abb. 6-6:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante G2: Gerichtsstraße Einbahnrichtung West (D).....	47
Abb. 6-7:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G3: Öffnung .....	48
Abb. 6-8:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante G3: Öffnung (Verkehrsqualität D).....	48
Abb. 7-1:	Rückstauräume (rot) und prognostizierte Rückstaulängen (grün / violett) für den Prognose-Mitfall.....	54
Abb. 7-2:	Rückstauräume (rot) und prognostizierte Rückstaulängen (grün / violett) für die Variante G1: Einbahn Ost .....	54
Abb. 7-3:	Rückstauräume (rot) und prognostizierte Rückstaulängen (violett) für die Variante G2: Einbahn West .....	55

Abb. 7-4:	Rückstauräume (rot) und prognostizierte Rückstaulängen (grün / violett) für die Variante G3: Öffnung .....	55
Abb. 11-1:	Differenznetz (DTV <sub>w</sub> ) Variante G1: Einbahn Ost zu Prognose-Nullfall 2025.....	63
Abb. 11-2:	Differenznetz (DTV <sub>w</sub> ) Variante G2:Einbahn West zu Prognose-Nullfall 2025.....	64
Abb. 11-3:	Differenznetz (DTV <sub>w</sub> ) Variante G3:Öffnung der Gerichtsstraße zu Prognose-Nullfall 2025 .....	65
Abb. 11-4:	Verkehrsqualität Nordkreisel Prognose-Nullfall .....	66
Abb. 11-5:	Verkehrsqualität Nordkreisel Prognose-Mitfall .....	67
Abb. 11-6:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G1: Einbahn Ost .....	68
Abb. 11-7:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G2: Einbahn West.....	69
Abb. 11-8:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G3: Öffnung .....	70
Abb. 11-9:	Verkehrsqualität Ovaler Kreisel Prognose-Mitfall .....	71
Abb. 11-10:	Verkehrsqualität Ovaler Kreisel Variante G1: Einbahn Ost .....	72
Abb. 11-11:	Verkehrsqualität Ovaler Kreisel Variante G2: Einbahn West .....	73
Abb. 11-12:	Verkehrsqualität Ovaler Kreisel Variante G3 Öffnung .....	74
Abb. 11-13:	Prognose-Mitfall, Rückstau 90 m, Qualitätsstufe D .....	75
Abb. 11-14:	Prognose-Mitfall, Rückstau 96 m, Qualitätsstufe C .....	76
Abb. 11-15:	Variante G1: Einbahn Ost, Rückstau 102 m, Qualitätsstufe D.....	77
Abb. 11-16:	Variante G2: Einbahn West, Rückstau 90 m, Qualitätsstufe C (mit Fußgängern D) .....	78
Abb. 11-17:	Variante G3:Öffnung, Rückstau 66 m, Qualitätsstufe D .....	79

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Verkehrserzeugung der neuen Bahnallee für den Prognosehorizont 2025.....	15
Tabelle 4-1:	Merkmale der Varianten im Überblick .....	18
Tabelle 9-1:	Übersicht der Kriterien aller Varianten.....	60

## Anhang

## 1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die neue Bahnstadt Opladen im Stadtteil Opladen ist das größte und anspruchsvollste Stadterweiterungsprojekt Leverkusens. Aus der Eisenbahnerstadt Opladen entwickelt sich seit der Schließung des Ausbesserungswerkes im Jahre 2003 die „neue Bahnstadt Opladen“. Ausgangspunkt sind die Flächen des Ausbesserungswerkes und des Rangierbahnhofes.

Das Stadtumbaugebiet umfasst den östlichen und den westlichen Gebietsteil, aber die Bahnstrecke trennt die Bahnstadt deutlich in zwei Teile. Während die Ostseite seit 2008 entwickelt wird und eine Fertigstellung kurz bevor steht, beginnt die Umsetzung der Quartiersentwicklung auf der Westseite erst 2016 mit der Verlegung der Gütergleise.



Abb. 1-1: *Perspektive Opladen 2025 im Bereich der neuen Bahnallee mit Quartieren (Quelle nbso / HJPplaner 2015)*

Die Entwicklung der Bahnstadt Opladen wurde von Anfang an durch Verkehrsuntersuchungen begleitet, die das Gesamtprojekt betrachten. Alle wesentlichen Planungsschritte, aber auch Planänderungen wurden und werden hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Kfz-Verkehr untersucht. Zu diesem Zweck wird das Verkehrsmodell der Stadt Leverkusen hinterlegt. Insbesondere die Verkehrserzeugung der „neuen Bahnstadt Opladen“ ist auf dem neuesten Stand berücksichtigt. Als Prognosehorizont dient das Jahr 2025.

**Zielsetzung des vorliegenden Gutachtens**

Die vorliegende Untersuchung stellt die Verkehrsuntersuchung zum letzten Baustein der Bebauung der Westseite dar. Die Bahnallee als reine Verkehrsfläche wurde bereits im Bebauungsplan Nr. 208 A planungsrechtlich festgesetzt, um die Straße im Vorgriff bauen zu können.



Abb. 1-2: Gesamtplan des Entwicklungsgebietes neue Bahnstadt Opladen mit neuer Bahnallee (Quelle nbso / HJP planer 2015)

Im hier vorliegenden Gutachten werden die verkehrlichen Auswirkungen der Quartiere quantifiziert und bewertet. Dies umfasst den Bebauungsplan Nr. 208B/II „Opladen-nbso/Westseite Quartiere“. In diesem B-Plan wird die Bahnallee vorausgesetzt. Neu sind die Bebauung, die Verlegung der Busbahnhofes und die zusätzlichen Anbindungen an das Opladener Straßennetz. Die wesentlichen Inhalte des B-Plans 208 B/II sind als Städtebaulicher Entwurf in Abb. 1-3 dargestellt.

Folgende Auswirkungen des B-Plans 208 B/II werden dargestellt:

- Zusätzlicher Kfz-Verkehr durch die Nutzungen (Wohnen, Arbeiten, Einkaufen) in den geplanten Gebäuden
- Auswirkungen der Verlagerung des Busbahnhofes
- Veränderte Verkehrsverteilung durch zusätzliche Anbindungen an das Opladener Straßennetz.

Die Veränderungen in der Verkehrsbelastung werden für die einzelnen Straßenquerschnitte quantifiziert und die prognostizierten Daten als Grundlage für das Schallschutzgutachten zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen dieses Gutachtens werden zwei weitere Aspekte untersucht, die im Zusammenhang mit der Bahnallee betrachtet werden:

- Die künftige Verkehrsführung im Zuge der Gerichtsstraße
- Die Wechselwirkungen zwischen dem Knotenpunkt Rennbaumstraße / Rat-Deycks-Straße und dem Kreisverkehr Lützenkirchener Straße.



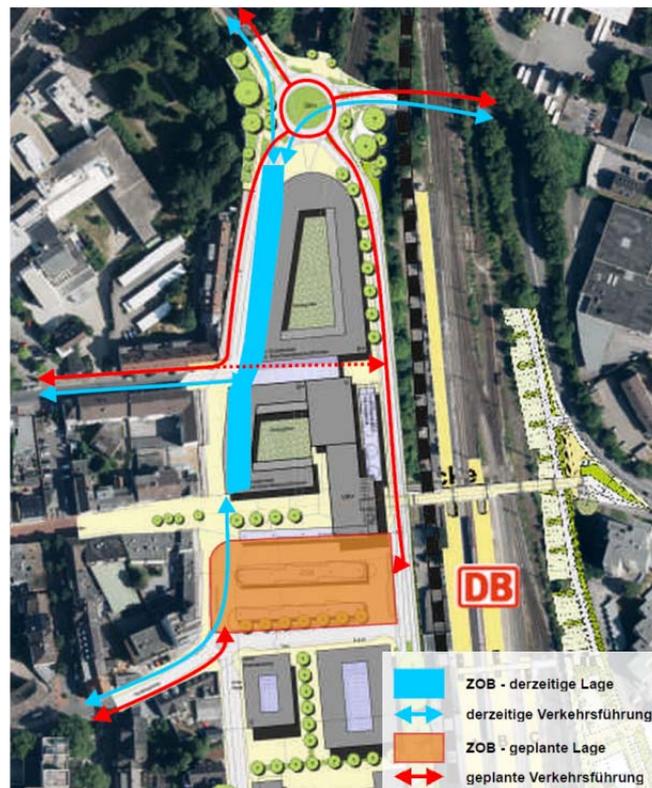
Abb. 1-3: Städtebaulicher Entwurf zum B-Plan 208B/II (Quelle nbso / HJP planer 2015)

## 1.1 Zentraler Omnibusbahnhof ZOB

Durch die Verlegung der Gütergleise ergibt sich die Möglichkeit, den ZOB an einen zentraleren Ort zu verlegen und kompakter zu gestalten. Die geplante Lage unmittelbar am Fußpunkt der neuen Bahnstadsbrücke bietet die Möglichkeit für kurze Wege zwischen Bahnhof und ZOB. Die unmittelbare Nachbarschaft von Bahnhof und ZOB dient der Orientierung und leichten Auffindbarkeit.

Der unmittelbare Sichtkontakt zwischen der seitlich verlaufenden verlängerten Bahnhofstraße sowie der verlängerten Goethestraße sorgt für Frequentierung und erhöht die soziale Kontrolle und somit das subjektive Sicherheitsgefühl der Nutzer.<sup>1</sup>

Alle bestehenden Buslinien werden zukünftig an den neuen, zentralen Omnibusbahnhof angebunden. Die Zu- und Abfahrt zum ZOB erfolgt künftig über die im Südwesten des ZOB gelegenen Goethestraße und die nordöstlich zum ZOB gelegene neue Bahnallee.



Für die Lage und Bedienung der Haltestellen sowie Organisation der Linien sind keine Änderungen geplant. Bis auf wenige Ausnahmen bleiben alle hier verlaufenden Buslinien als durchgehende Linien organisiert.

Abb. 1-4: Gesamtplan des Entwicklungsgebietes neue Bahnstadt Opladen mit neuer Bahnallee (Stand November 2014)

<sup>1</sup> Quelle: Städtebauliches Konzept, (nbso / HJP planer 2015)

## 2 Prognose der Einwohner- und Verkehrsentwicklung

Die Prognose der Einwohnerentwicklung ist der zentrale Baustein für die Prognose der künftigen Verkehrsentwicklung. Gestiegene Einwohnerzahlen bedeuten nicht automatisch mehr Kfz-Verkehr, wie die Entwicklung in einigen Großstädten z.B. Köln zeigt. Hier gehen im innerstädtischen Bereich die Kfz-Belastungen trotz wachsender Bevölkerung deutlich zurück, was auf eine Umverteilung zugunsten von Fuß-, Rad- und öffentlichem Verkehr (ÖV) und damit insgesamt auf eine veränderte Verkehrsmittelwahl schließen lässt.

In Leverkusen wird zur Zeit eine Mobilitätsstudie erstellt, deren Zahlen noch nicht vorliegen. Daher sind den Untersuchungen die aktuellen Vergleichszahlen der bundesweiten Studie „Mobilität in Deutschland“ (MiD) für die vergleichbare Stadtgröße zugrunde gelegt<sup>2</sup>. Die Werte aus dem Verkehrsentwicklungsplan Leverkusen von 2005, die auf einer Haushaltsbefragung von 2002 basieren, wurden nicht verwendet, da sie sich auf die Gesamtstadt Leverkusen beziehen. Auf die innerstädtische Situation in Opladen sind sie daher nicht anwendbar, da der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zu hoch angesetzt ist.

Für Leverkusen waren seit Ende der 1980er Jahre zurückgehende Verkehrsbelastungen im innerstädtischen Netz typisch. Dies geschah vor dem Hintergrund einer weitgehend stagnierenden Bevölkerungszahl bei gleichzeitiger Alterung der Wohnbevölkerung. Ausgehend von einem Höchststand von 167.700 Einwohnern im Jahre 1975 ging die Einwohnerzahl auf unter 160.000 Einwohner in den 1980er Jahren zurück, um sich auf einen Wert um 161.000 Einwohnern einzupendeln. Zwischen 2004 und 2014 blieb die Bevölkerungszahl Leverkusens praktisch gleich.

Noch im Leverkusener Wohnungsmarktbericht 2014 wird der Höchstwert mit 163.000 Einwohnern für 2030 angenommen. Abbildung 2-1 zeigt eine Prognose des Landesbetriebes Information und

---

<sup>2</sup> Folgende Werte wurden verwendet:

1. Bewohner: 55,9% MIV / 42,2% Pkw-Fahrer (Quelle: MiT/MiD 2008, Stadt- u. Gemeindetyp "Großstädte")
2. Beschäftigte: 60% Pkw-Fahrer / 63,4% Pkw-Fahrer (in Anlehnung an MiD 2008)
3. Einzelhandelskunden: 38% Pkw-Fahrer (Quelle: MiT/MiD 2008, Stadt- u. Gemeindetyp "Großstädte")
4. Kunden/Besucher Gewerbe/Dienstl.: 60% Pkw-Fahrer (Schätzwert aus Mischkalkulation der Wegezwecke "dienstlich", "Einkaufen", "Erledigung")

Technik Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2011, die von noch geringeren Bevölkerungszahlen ausgeht.

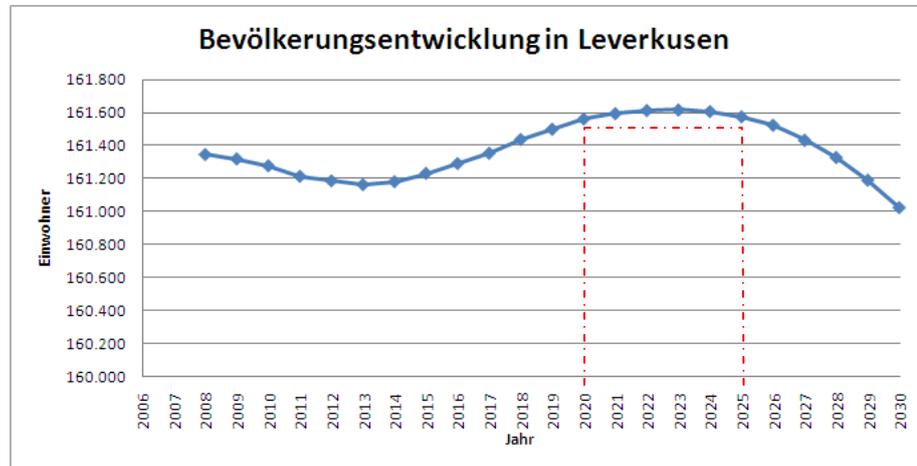


Abb. 2-1: Entwicklung der Bevölkerung in Leverkusen<sup>3</sup> im bisherigen Modell

Zwei neue Entwicklungen,

- der verstärkte Zuwachs in die Ballungkerne und
- die steigende Zuwanderung nach Deutschland generell

lassen die Prognosen von 2011 überholt erscheinen. Daher geht die aktuelle Prognose von einem starken Bevölkerungswachstum in Leverkusen in den kommenden Jahren bis 2040 aus. Bis zum Jahr 2025, dem Prognosehorizont der vorliegenden Untersuchung, sollen nach neuer Prognose knapp 168.500 Menschen in Leverkusen leben. Das entspricht in etwa der Einwohnerzahl von 1975.

<sup>3</sup> Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Stand: 06.05.2011 / 12:54:47

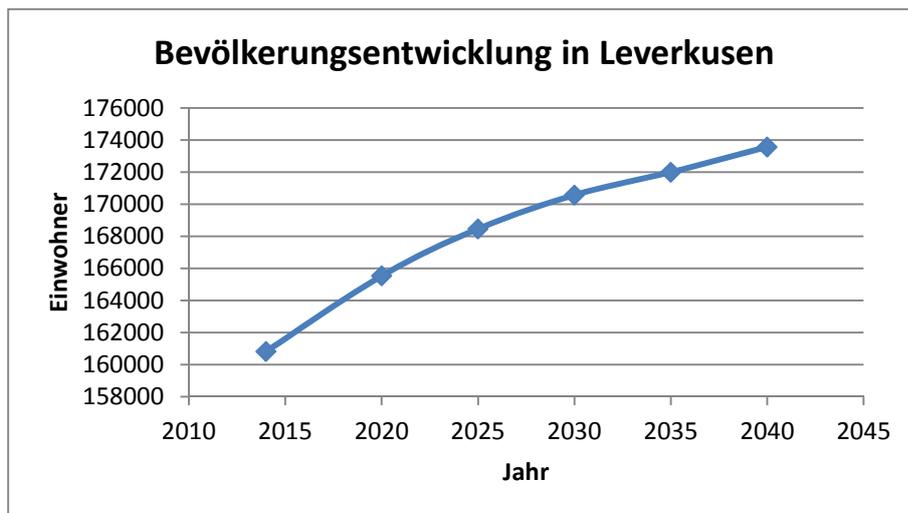


Abb. 2-2: Entwicklung der Bevölkerung in Leverkusen<sup>4</sup> aktuell

Bezogen auf den Prognosehorizont von 2025 ergibt sich damit eine um 7.000 Personen (entspricht 4,3%) höhere Bevölkerungszahl. Diese Bevölkerungszunahme konzentriert sich auf einzelne Entwicklungsgebiete wie die Bahnstadt selbst. Allein 1.300 zusätzliche Einwohner entfallen auf die neue Bahnstadt östlich und westlich der Bahn.

Für dieses Gutachten wurden zudem die städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten in Opladen und im Umfeld berücksichtigt. Auch künftige Verkehrsziele, wie die Fachhochschule und Neuansiedlungen von Gewerbe im Bereich Quettinger Straße, sind schon Teil der Verkehrsprognose.

Ebenso enthalten die wichtigen Durchgangstraßen bereits Durchgangsverkehrsanteile, die um ca. 10% höher liegen als die zuletzt gezählten Werte.

Dies kann auch unter den Bedingungen einer wieder wachsenden Stadt Leverkusen als belastbare Verkehrsprognose angesehen werden.

<sup>4</sup> Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Stand: 06.01.2016

### 3 Zusätzlicher Kfz-Verkehr durch den B-Plan 208B/II „Opladen-nbso / Westseite-Quartiere“

#### Neue Bahnstadt östlich der Gleise

Die Flächen der neuen Bahnstadt Opladen östlich der Gleise werden bereits im Prognose-Nullfall als vollständig aufgesiedelt und entwickelt betrachtet. Daher wird die Verkehrserzeugung zu diesen Flächen aus dem Gutachten „Verkehrsuntersuchung zum Gesamtvorhaben“ vom 17.06.2011 zum Prognosehorizont 2025 übernommen. Dies entspricht dem heutigen Planungs- bzw. Umsetzungsstand und bedeutet eine zusätzliche Kfz-Verkehrsmenge von rechnerisch 10.335 Kfz-Fahrten am Tag.

#### Neue Bahnallee westlich der Gleise

Für den Bereich der neuen Bahnallee westlich der Gleise wurden für das vorliegende Gutachten aktuelle Werte für die Strukturdaten auf der Grundlage der vorgesehenen Nutzungen zugrunde gelegt (siehe Tabelle 3-1. Die Verteilung der Gebiete erfolgt anhand der Übersicht in Abb. 3-1.

Fläche (Bezeichnung)	Wohnen	Gewerbe und Dienstleistung	Einzelhandel	Verwaltung	Pkw	Lkw	Kfz gesamt
	Anzahl Wohneinheiten	Bruttogeschossfläche					
Einkaufszentrum, Torhaus (ehem. MK 1)	14	11.480	8.800	12.490	4.426	103	4.529
SO - WA 1 - MI 1: Wohnen (ehem. MK 2, DG 1)	124	33.271	-	-	1.920	92	2.013
WA 2 - WA 3 - MI 2: Wohnen	228	3.102	-	-	826	31	857
GE 1 - GE 2: Gewerbe	-	23.122	-	-	1.217	62	1.280
<b>Gesamt</b>	<b>366</b>	<b>70.975</b>	<b>8.800</b>	<b>12.490</b>	<b>8.390</b>	<b>289</b>	<b>8.678</b>

Tabelle 3-1: Verkehrserzeugung der neuen Bahnallee für den Prognosehorizont 2025

Insgesamt ist mit einem Verkehrsaufkommen von 8.678 Kfz-Fahrten<sup>5</sup> am Werktag (Quell- und Zielverkehr) zu rechnen, wovon 289 Fahrten auf den Güterverkehr mit leichten und schweren Lkw entfällt, was 3,3 % des Gesamtaufkommens entspricht.

<sup>5</sup> Es handelt sich hier im Text wie auch in Tabelle 4-1 um rechnerische Werte, die aus Gründen der Nachvollziehbarkeit nicht gerundet sind. Tatsächlich ist eine Scheingenauigkeit, da es sich um eine Spanne von 8.300 bis 9.000 Fahrten handelt.



Bei der Wohnnutzung wurde von einem Besatz von 2,0 Einwohnern je Wohneinheit ausgegangen, die jeweils 3,28 Wege am Werktag zurücklegen. 42,2 % der Wege werden als Fahrer eines Kraftfahrzeugs zurückgelegt. Dieser Wert ist der bundesweiten Untersuchung „Mobilität in Deutschland“ (MiD 2008) für den Gemeindetyp entnommen.

Es wurde ein mittlerer Wert von 3,0 Beschäftigten je 100 qm Bruttogeschossfläche angesetzt, da die konkreten Nutzungen noch unbekannt sind. Für den Verwaltungsstandort „Torhaus“ wurden 350 Beschäftigte angenommen. Für den Modal Split der Beschäftigten – unabhängig von der Branche – wurde ein Anteil von 60 % als MIV-Fahrer angenommen.

Im Kundenverkehr des Einzelhandels wurde von einem MIV-Anteil von 38 % als MIV-Fahrer ausgegangen. Dieser relativ niedrige Wert erscheint aufgrund der zentralen Lage des Einkaufszentrums und der sehr guten ÖPNV-Anbindung realistisch. Eine große Rolle spielen auch „Kopplungseffekte“ in integrierten Lagen, wo mehrere Aktivitäten bei einer Fahrt erledigt werden.

Abb. 3-1:  
Bebauungsplanentwurf Nr. 208B/II  
„nbso-Westseite-Quartiere“ mit  
Bezeichnung der Flächen an der  
neuen Bahnallee  
(Quelle: nbso / HJP Planer 2016)

## 4 Die Untersuchungsvarianten

### Erläuterung zum Verkehrsmodell

Die verkehrlichen Wirkungen der Untersuchungsvarianten werden mit dem Verkehrssimulationsprogramm VISUM dargestellt. Dabei lassen sich die werktäglichen Verkehrsstärken im Straßennetz für verschiedene Planfälle prognostizieren. Dies ermöglicht Vergleiche für einige Straßenzüge, wobei Belastungen und Entlastungen dargestellt werden.

### Vergleichsfall

Entscheidend für die Ergebnisse der Untersuchung ist die Auswahl des passenden Vergleichsfall. Wichtig hierbei ist, dass die Wirkungen des B-Planes Nr. 208 B „Quartiere“ sichtbar werden sollen. Eine Überlagerung mit anderen Effekten muss auf jeden Fall vermieden werden.

Um die Wirkungen des B-Plans Nr. 208 B „Quartiere“ abbilden zu können, werden die Verkehrsbelastungen mit denen der Variante Nr. 208 A verglichen. Die beiden Belastungsfälle haben daher entsprechende Bezeichnungen erhalten:

- **Prognose-Nullfall:** Umfasst den B-Plan 208 A, bei dem nur die Realisierung der Straße selbst ohne Zwischenanschlüsse umgesetzt ist. Dies entspricht dem derzeitigen (Januar 2016) Stand der Bebauungsplanung und dient als Vergleichsfall (Bezugsvariante) zur eigentlichen Untersuchungsvariante (Prognose-Mitfall).
- **Prognose-Mitfall:** Umfasst den B-Plan 208 B, bei dem die Bebauung und die Zwischenanschlüsse umgesetzt sind. Die Wirkungen des Prognose-Mitfalls stehen im Mittelpunkt der Untersuchung.
- **„G“-Varianten:** Die Varianten bei der Verkehrsführung der Gerichtsstraße werden als G1 bis G3 bezeichnet. Sie entsprechen in ihrer Ausprägung dem Prognose-Mitfall, allerdings ist die Gerichtsstraße in jeweils eine oder in beide Richtungen geöffnet. Die G-Varianten werden im Bericht im Vergleich zum Prognose-Mitfall dargestellt, um die Wirkungen im Einzelnen besser erkennen zu können. Die Vergleichsdarstellung zum Prognose-Nullfall ist im Anhang zu finden.

Alle Varianten werden in der Tabelle 4-1 zusammengefasst dargestellt und in den folgenden Abschnitten detailliert beschrieben.

VARIANTE	Prognose-Nullfall B-Plan 208 A (nur Bahnallee)	Prognose-Mitfall B-Plan 208 B (Bahnallee, Bebauung und neue Bahnallee realisiert)
Prognosehorizont	2017	2025
Gütergleis	verlegt	
neue Bahnstadt / FH	realisiert	
neue Bahnallee	Nord- und Süd -Anbindung	alle Anbindungen
Nord- / ovaler Kreisel	realisiert	
ZOB	unverändert	verlegt
Quartiere neue Bahnallee	nicht realisiert	realisiert
Befahrbarkeit Gerichtsstraße für Kfz	Wie heute ist die Durchfahrt für Kfz nicht möglich	
VARIANTE	Prognose-Nullfall B-Plan 208 A (nur Bahnallee realisiert)	Prognose-Mitfall B-Plan 208 B (Bahnallee, Bebauung und neue Bahnallee realisiert)

Variante G1: Einbahn Ost	Variante G2: Einbahn West	Variante G3: Öffnung
2025	2025	2025
Gerichtstraße in Richtung Osten befahrbar	Gerichtstraße in Richtung Westen befahrbar	geöffnet in bei- den Richtungen befahrbar
Alle übrigen Merkmale wie Prognose-Mitfall		

Tabelle 4-1: Merkmale der Varianten im Überblick

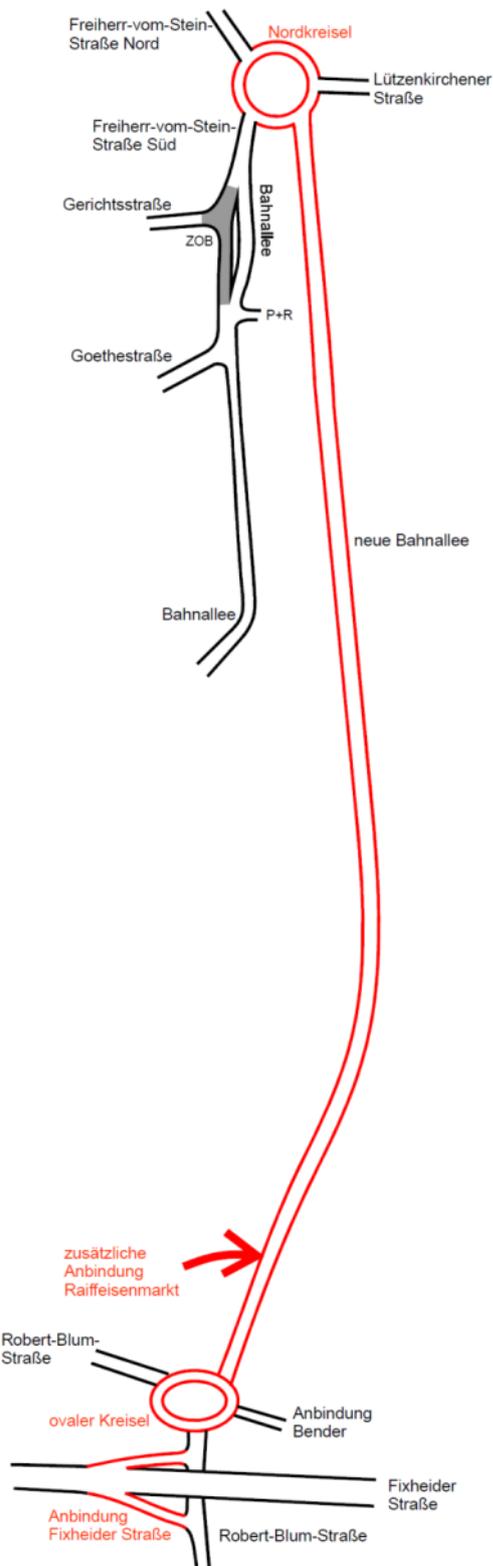
## 4.1 Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall ist der Vergleichsfall für den „Mitfall“, d.h. die Realisierung des B-Plan 208 B „Quartiere. Der Prognose-Nullfall stellt nicht den heutigen Zustand dar, sondern basiert selbst auf einer Prognose. Im Prognose-Nullfall sind bereits Maßnahmen berücksichtigt, für die Planungsrecht besteht oder die sich bereits in der Umsetzung befinden. Insbesondere der bereits beschlossene Bebauungsplan 208 A, also die neue Bahnallee mit Anbindung an die Fixheider Straße, ist Bestandteil des Prognose-Nullfalles.

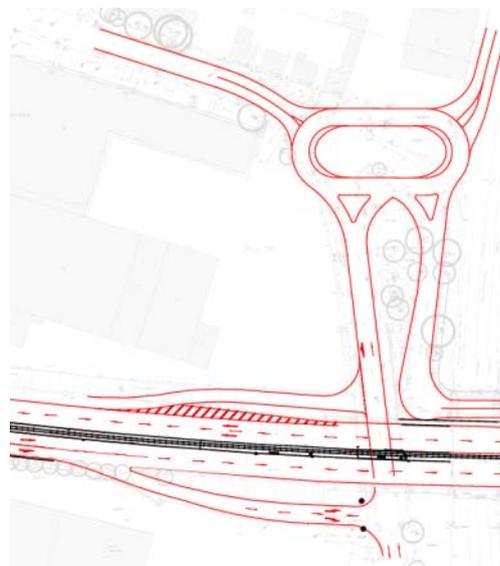
Da der Prognose-Nullfall einen künftigen Zustand darstellt und geplante Maßnahmen umfasst, werden die Merkmale noch einmal zusammengestellt und beschrieben.

### Kriterien Prognose-Nullfall

- Die **Verlegung des Gütergleises** ist berücksichtigt.
- Der **Nordkreisel** ist realisiert mit den vier Armen 1) Freiherr-vom-Stein-Str. Nord, 2) Anbindung ZOB/ Freiherr-vom-Stein-Str. Süd, 3) neue Bahnallee, 4) Lützenkirchener Str.
- Der **ovale Kreisel** im Süden ist realisiert mit den vier Anschlüssen 1) Robert-Blum-Straße West, 2) Robert-Blum-Straße Süd, 3) Anbindung Firma Bender, 4) neue Bahnallee
- Die **neue Bahnallee** ist realisiert und über den Nordkreisel und den ovalen Kreisel an das bestehende Verkehrsnetz angebunden; weitere Verknüpfungen sind nicht realisiert.
- Die Anbindung an die **Fixheider Straße** in und aus Richtung Autobahn / AS Opladen ist berücksichtigt.
- Die Lage des **ZOB** und der Busverkehr sind unverändert. Wegen des bereits verlegten Gütergleises erfolgt die Anbindung über Gerichtsstraße, Goethestraße und den Nordkreisel.
- Lage und Größe (160 Stellplätze) der **P&R-Anlage** wie bisher, erreichbar über die Bahnallee / Goethestraße.
- Die zusätzliche Zufahrt des **Erzeugergroßmarktes** an die neue Bahnallee ist realisiert.
- Die **neue Bahnstadt** östlich der Gleise einschließlich Gewerbegebieten und FH ist vollständig aufgesiedelt.
- Die Verbindung zwischen **Gerichtsstraße** und neuer Bahnallee ist nur für Linienbusse zugelassen.
- Die **neuen Quartiere an der Bahnallee** sind **nicht** berücksichtigt.



(Quelle: nbso 2015)



(Quelle: nbso / Obermeyer 2014)

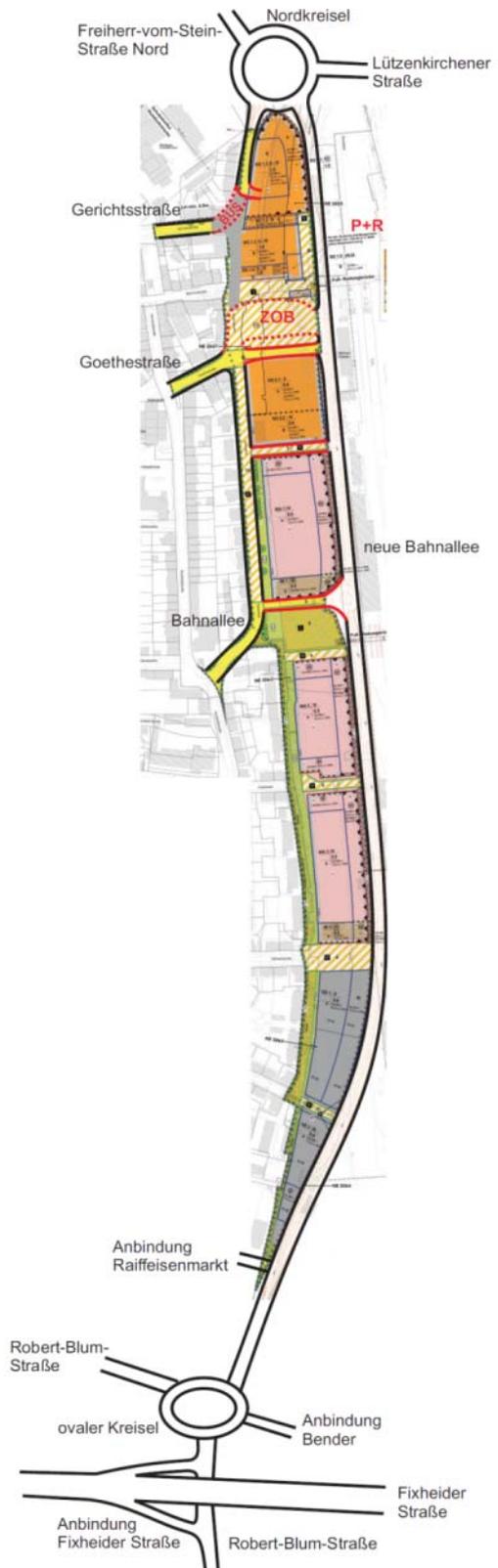
Abb. 4-1: Anbindung der neuen Bahnallee im Prognose-Nullfall:  
links: Übersicht  
rechts oben: Nordkreisel  
rechts unten: Ovalkreisel mit Anschlüssen Fixheider Straße

## 4.2 Prognose-Mitfall

Im Prognose-Mitfall werden alle Maßnahmen zur Entwicklung der neuen Bahnallee auf der Westseite der Gleise umgesetzt. Dazu gehören die Anbindungen der neuen Bahnallee an das bestehende Verkehrsnetz, die Verlegung des ZOB unter Berücksichtigung aller bestehenden Fahrbeziehungen und die Aufsiedlung der Quartiere entlang der neuen Bahnallee auf den Flächen, die durch die Verlegung der Gütergleise verfügbar geworden sind.

Weitere Änderungen im Straßennetz, die über die notwendigen Maßnahmen hinausgehen, sind dabei nicht berücksichtigt, insbesondere die Möglichkeiten zur Öffnung der Gerichtsstraße für den allgemeinen motorisierten Individualverkehr. Diese werden in den Varianten G1-3 untersucht.

Abb. 4-2: Maßnahmen Prognose-Mitfall: Übersicht (rot: neue Anbindungen Flächen: die neuen Quartiere)



- Die zusätzlichen geplanten Anbindungen der **neuen Bahnallee** an das bestehende Netz sind realisiert.
- Der **Busbahnhof** wurde nach Süden verlegt. Busse aus der Gerichtsstraße erreichen den Busbahnhof über den Nordkreisel. Der Busverkehr ist unverändert berücksichtigt.
- Die **P&R-Anlage** wurde auf die Ostseite der Gleise verlegt und an die Lützenkirchener Straße angeschlossen. Die Kapazität (160 Stellplätze) ist unverändert.
- Die (alte) Bahnallee hat keinen Anschluss an den Nordkreisel.
- Die Durchbindung der **Gerichtsstraße** ist nicht realisiert.
- Auf der alten Bahnallee werden verkehrsberuhigende Maßnahmen durchgeführt.
- Der Verkehr der **neuen Quartiere Bahnallee** ist vollständig berücksichtigt.

Kriterien Prognose-Mitfall

#### 4.3 Varianten G1, G2 und G3: Öffnung der Gerichtsstraße für den motorisierten Individualverkehr (MIV)

In den folgenden drei Varianten wird untersucht, welche Auswirkungen unterschiedliche Modalitäten bei der Öffnung der Gerichtsstraße für den allgemeinen motorisierten Individualverkehr (MIV) haben. Alle drei Varianten fußen auf dem Prognose-Mitfall, es handelt sich also nicht um unterschiedliche Möglichkeiten, die Bahnallee in ihren Anbindungen oder Entwicklungen zu variieren. Die Quartiere der neuen Bahnallee sind von diesen Varianten nicht primär betroffen, verglichen werden vor allem die Auswirkungen auf das umgebende Verkehrsnetz.

Obwohl die Öffnung der Gerichtsstraße für die Erschließung der Quartiere an der neuen Bahnallee nicht essentiell sind, werden die G-Varianten im Rahmen dieses Gutachtens mit untersucht. Bei der heutigen Verkehrsführung ist die Anbindung der Gerichtsstraße an die Freiherr-vom-Stein-Straße nicht möglich, da der Busbahnhof dazwischen liegt. Bei der künftigen Verkehrsführung besteht das Problem nicht mehr, daher wurde im Zusammenhang mit neuen Bahnallee die Einrichtung der Ein- und / oder Ausfahrt der Gerichtsstraße mehrfach diskutiert.

Vor diesem Hintergrund erschien es sinnvoll, die Auswirkungen der Öffnung der Gerichtsstraße für den motorisierten Individualverkehr zu beschreiben und zu quantifizieren.

#### 4.3.1 Variante G1 – Einbahn Ost: Öffnung der Gerichtsstraße in Ostrichtung

Bei der Variante G1 wird die Verbindung zwischen der Gerichtsstraße und dem Anschluss an den Nordkreisel (Freiherr-vom-Stein-Straße) für den motorisierten Individualverkehr in Ostrichtung geöffnet (siehe *Abb. 4-3*). Es besteht also die Möglichkeit, aus dem Kernbereich Opladen nach Osten auszufahren. Dieser Durchlass war bisher nur für Busse geöffnet, um den direkt dahinterliegenden ZOB zu erreichen.

Für Busse ist der Durchlass auch künftig in beiden Richtungen geöffnet.

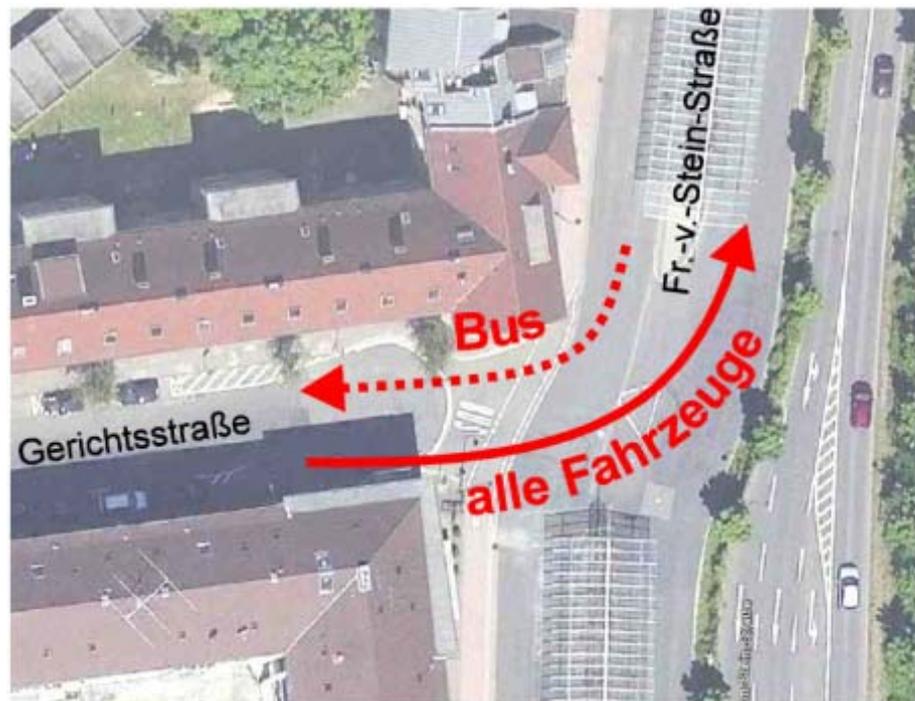


Abb. 4-3: Öffnung der Gerichtsstraße in Ostrichtung

#### 4.3.2 Variante G2 – Einbahn West: Öffnung der Gerichtsstraße in Westrichtung

Bei der Variante G2 wird die Verbindung zwischen der Gerichtsstraße und dem Anschluss an den Nordkreisel (Freiherr-vom-Stein-Straße) für den motorisierten Individualverkehr in Westrichtung geöffnet (siehe *Abb. 4-4*). Es besteht also die Möglichkeit, vom Nordkreisel bzw. dem geplanten Kaufhaus in den Kernbereich Opladen von Westen her einzufahren.

Für Busse ist die Durchfahrt nach wie vor in beiden Richtungen möglich.

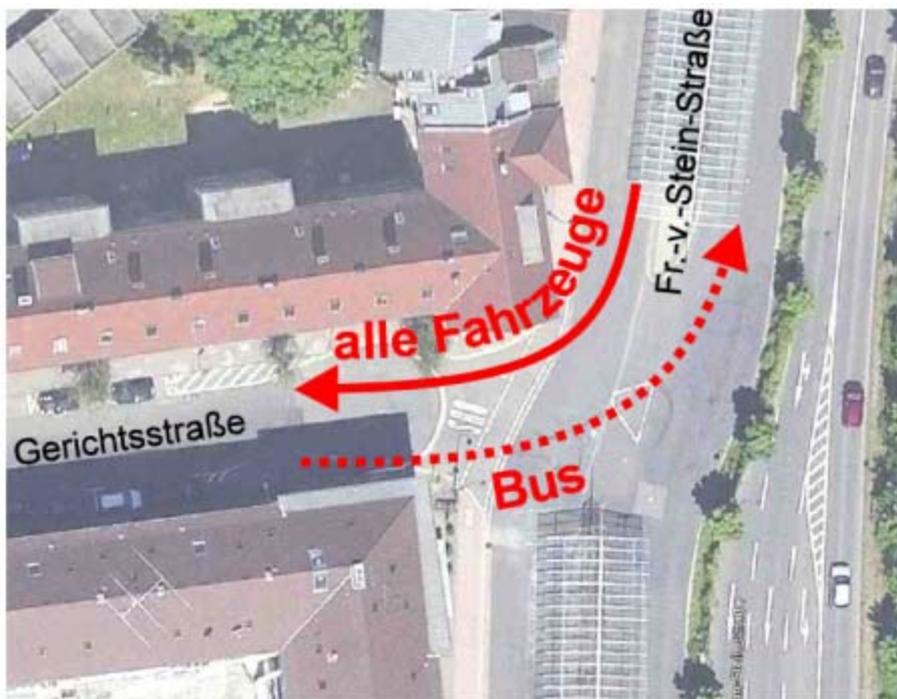


Abb. 4-4: Öffnung der Gerichtsstraße in Westrichtung

### 4.3.3 Variante G3 – Öffnung: Öffnung der Gerichtsstraße in beide Richtungen

Bei der Variante G3 wird die Verbindung zwischen der Gerichtsstraße und dem Anschluss an den Nordkreisel (Freiherr-vom-Stein-Straße) für den motorisierten Individualverkehr (MIV) in beide Richtungen geöffnet (siehe Abb. 4-5). Es besteht also sowohl für den MIV als auch für den Busverkehr die Möglichkeit, vom Nordkreisel bzw. dem geplanten Kaufhaus in den Kernbereich Opladen von Westen her einzufahren als auch vom Kernbereich Opladen in Richtung Nordkreisel bzw. Kaufhaus auszufahren. Damit ist die größte Netzflexibilität berücksichtigt.



Abb. 4-5: Öffnung der Gerichtsstraße in beide Richtungen

## 5 Ergebnisse der Verkehrsumlegung

### 5.1 Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall beschreibt die Neue Bahnallee (B-Plan 208 A) ohne den B-Plan 208 B/II „Quartiere“. Das Ergebnis der Umlegungsrechnung für den Prognose-Nullfall zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-1). Diese bildet auch die Grundlage für die Belastungsdifferenzen der untersuchten Varianten.

Die wesentlichen Änderungen des Prognose-Nullfalles gegenüber dem derzeitigen Verkehrsnetz sind der Neubau der neuen Bahnallee und deren Anschluss an das bestehende Verkehrsnetz mittels des Nordkreisels im Norden und des ovalen Kreisels im Süden. Im Prognose-Nullfall sind keine zusätzlichen Verknüpfungen berücksichtigt.

**Wirkungen**

Auffällig an dieser Verkehrsverteilung ist, dass die neue Bahnallee mit 10.700 Kfz/tag konstant ist. Dies ist durch das Fehlen von Anbindungen zwischen Robert-Blum-Straße und Nordkreisel zu erklären.

Aus dem gleichen Grund bleibt auch die Belastung der alten Bahnallee mit 7.800 recht hoch, was Auswirkungen auf die Robert-Koch-Straße / Humboldtstraße hat, wo die Belastungen mit knapp 8.000 Fahrzeugen ebenfalls recht hoch bleiben.

Die Entlastungseffekte, insbesondere in der nördlichen Innenstadt, bleiben also begrenzt.

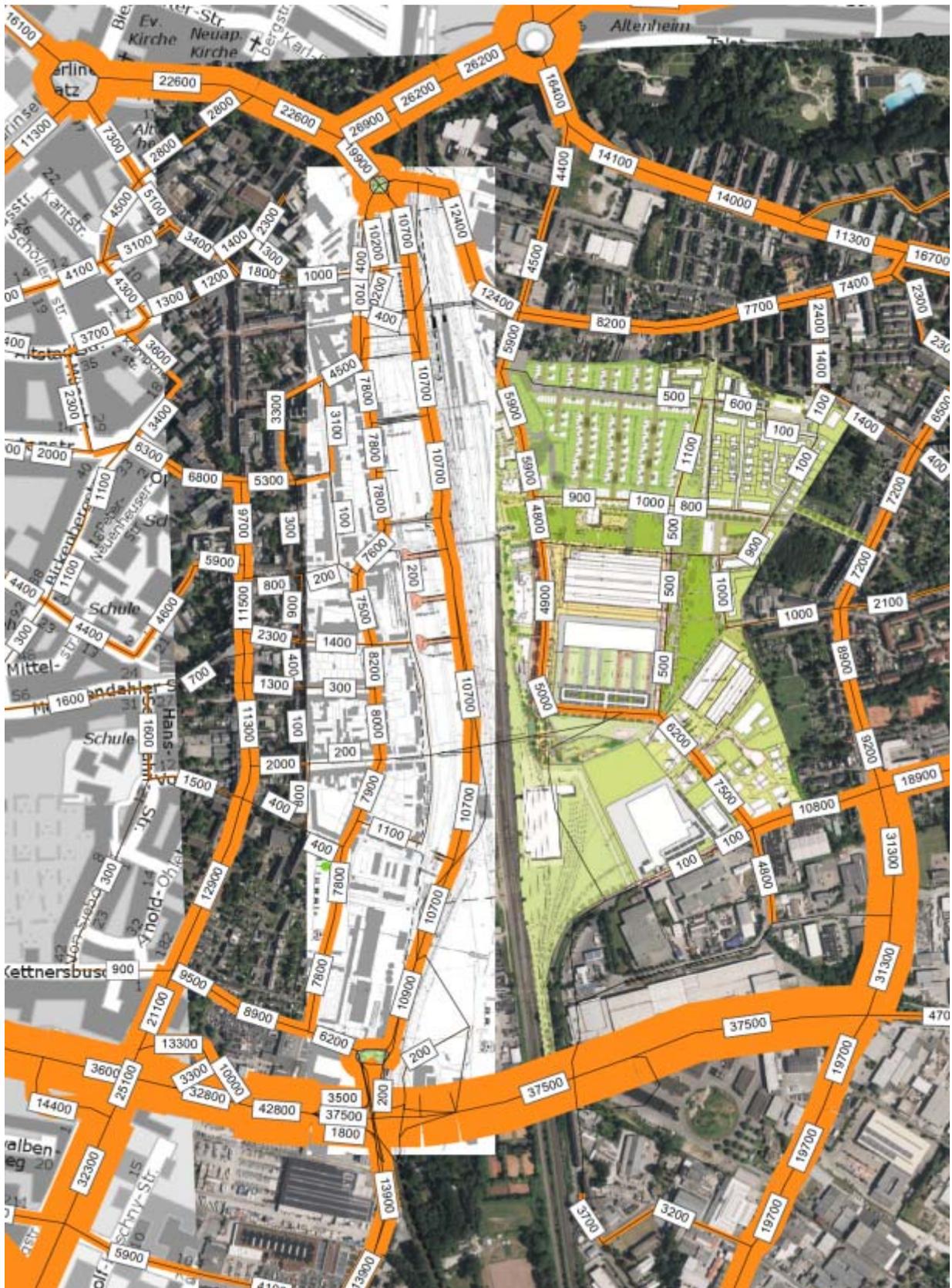


Abb. 5-1: Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) im Prognose-Nullfall 2025

## 5.2 Prognose-Mitfall

Der Prognose-Mitfall stellt die zu untersuchende Wirkung des B-Planes 208 B/II „Quartiere“ dar. Das Ergebnis der Umlegungsrechnung für den Prognose-Mitfall zeigt die Abbildung (Abb. 5-2).

Durch die hinzugefügten Verknüpfungen zwischen der alten und der neuen Bahnallee in Höhe der Goethestraße sowie nördlich der Umlandstraße wird die Funktion der neuen Bahnallee als Verteilerschiene des Verkehrs von und nach Opladen manifest. Es kommt zu einer Umverteilung von rund 4.500 bis 8.400 Kfz/Werktag zwischen der südlichen Verknüpfung und dem Nordkreisel von der alten auf die neue Bahnallee. Zusätzlich wird die Robert-Koch-Straße um 1.300 bis zu 2.400 Kfz/Werktag entlastet. Die Änderungen im übrigen Netz sind unbedeutender, abgesehen von einer Erhöhung der Verkehrsmenge auf der Rat-Deycks-Straße um 2.300 Kfz/Werktag. Diese ist aber z.T. der zusätzlichen Nutzungen im Bereich der Quartiere der neuen Bahnallee, insbesondere des Einkaufszentrums an der Nordspitze, geschuldet. Die neue Bahnallee erreicht mit rund 12.000 Kfz/Werktag im Süden bis zu mehr als 19.000 Kfz/Werktag im Norden eine starke Auslastung.

Die Abb. 5-3 stellt die Belastungsdifferenz zum Prognose-Nullfall dar.

Um die Auswirkungen gegenüber der Situation vor der Entwicklung der neuen Bahnstadt Opladen deutlich zu machen, wird exemplarisch für alle Varianten die Differenz des Prognose-Mitfalls gegenüber der Nullvariante (2012) dargestellt (siehe Abb. 5-4).

Da der Prognose-Nullfall einen Zwischenschritt darstellt, bei dem bereits viele Entlastungswirkungen berücksichtigt sind, wird die verkehrliche Gesamtwirkung der neuen Bahnstadt im Vergleich mit dem Prognose-Nullfall nicht deutlich. Vielmehr kommt es zu Ergebnissen, die auf den ersten Blick fragwürdig erscheinen. Z.B. erscheint die Feldstraße im Prognose-Mitfall stärker belastet. Diese Belastung stellt sich aber lediglich im Vergleich gegenüber dem Prognose-Nullfall dar. Gegenüber der heutigen Situation bewirkt der Prognose-Mitfall dagegen eine Entlastung der Feldstraße. Dies ist im Vergleich gegenüber der Nullvariante (2012) ersichtlich.

**Wirkungen**

**Vergleich gegenüber der Nullvariante 2012**

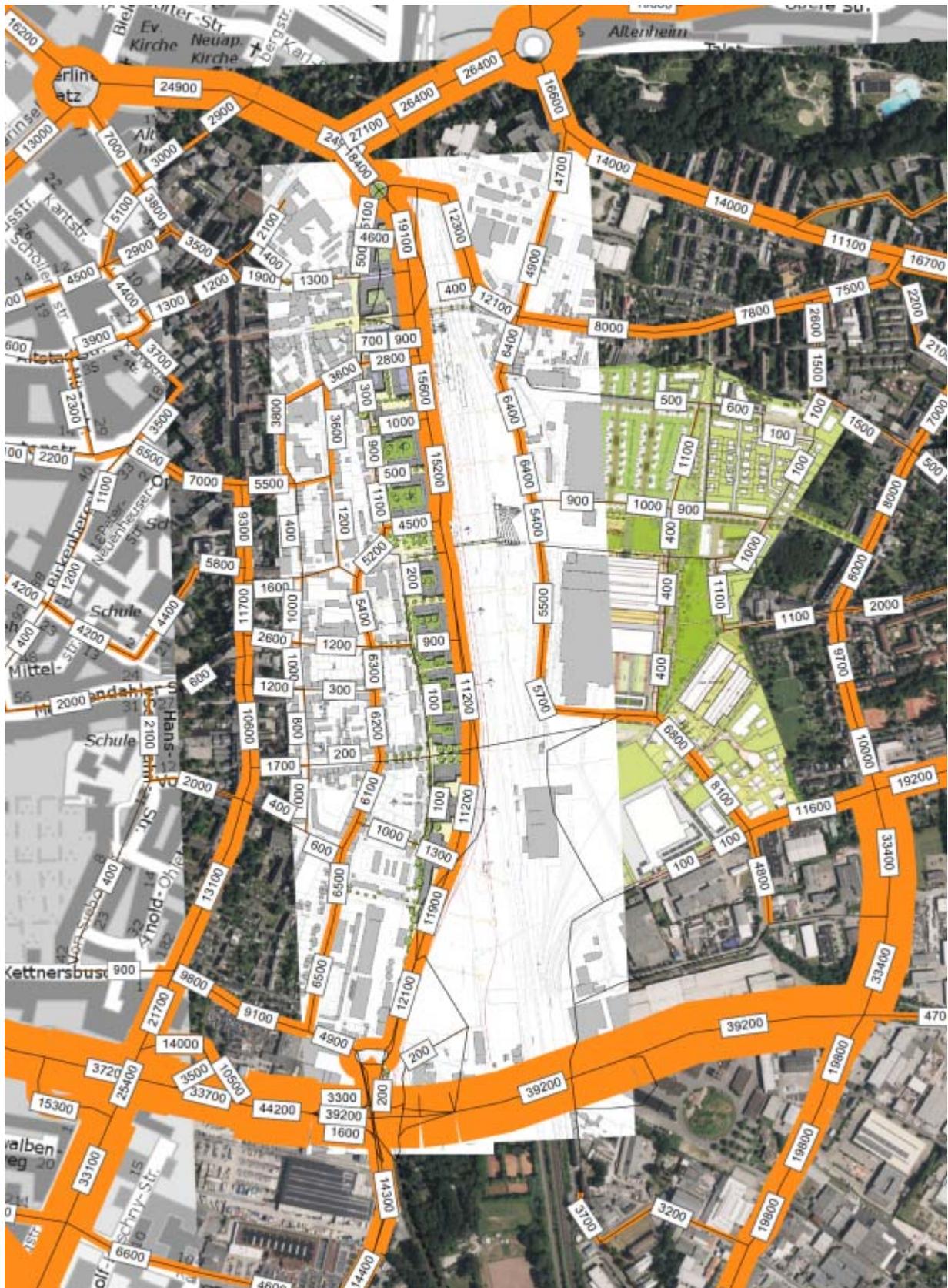


Abb. 5-2: Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) im Prognose-Mitfall 2025

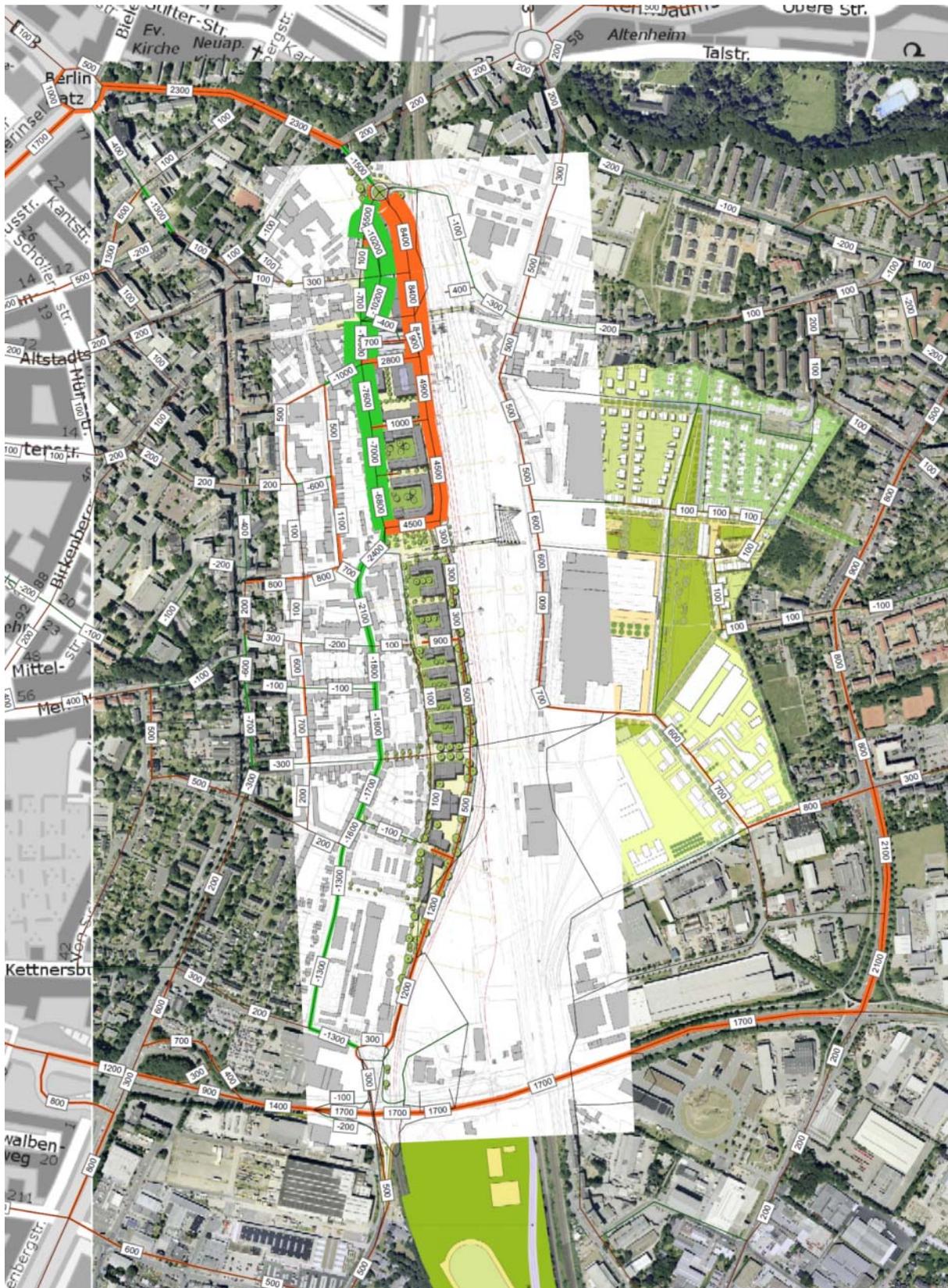


Abb. 5-3: Differenznetz ( $DTV_w$ ) Prognose-Mitfall zu Prognose-Nullfall 2025; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

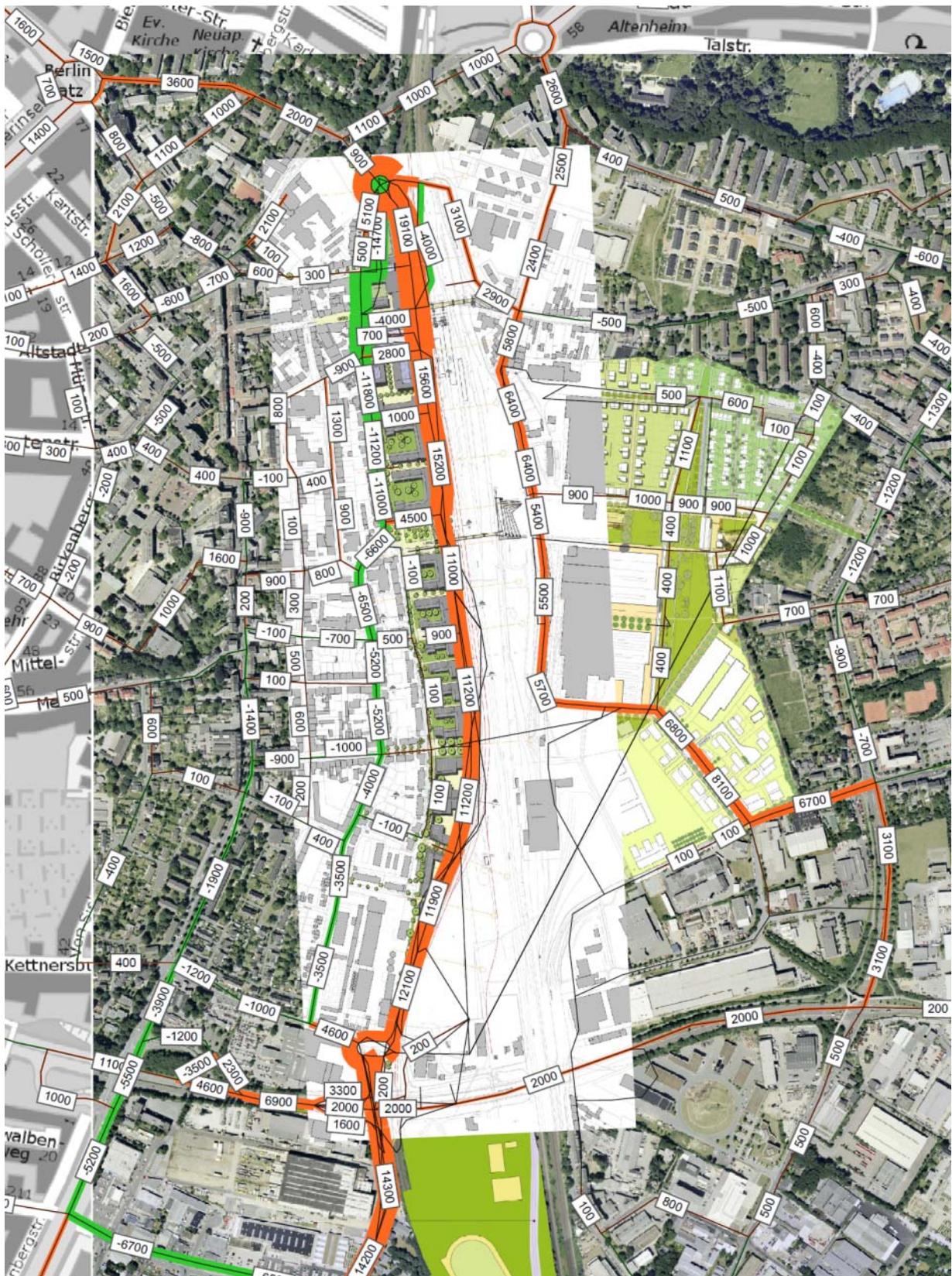


Abb. 5-4: Differenznetz ( $DTV_w$ ) Prognose-Mitfall 2025 zur Nullvariante 2012; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

### 5.3 Variante G1: Einbahnrichtung Ost

Das Ergebnis der Umlegungsrechnung für Die Variante G1: Einbahnrichtung Ost zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-5). Die Abb. 11-1 stellt die Belastungsdifferenz zum Prognose-Nullfall dar. Zum besseren Vergleich der Varianten G1-G3 untereinander ist auch die Belastungsdifferenz zum Prognose-Mitfall dargestellt (Abb. 5-6).

Die Verkehrsbelastung auf der neuen Bahnallee erreicht mit rund 12.800 Kfz/Werktag im Süden und bis zu 19.600 Kfz/Werktag im Norden eine dem Prognose-Mitfall entsprechende starke Auslastung.

Wie im Prognose-Mitfall kommt es durch die hinzugefügten Verknüpfungen zwischen der alten und der neuen Bahnallee in Höhe der Goethestraße sowie nördlich der Umlandstraße zu einer Umverteilung zwischen der südlichen Verknüpfung und dem Nordkreisel von der alten auf die neue Bahnallee. Dabei unterscheiden sich die Verkehrsmengen von 4.400 bis 8.600 Kfz/Werktag zwischen der südlichen Verknüpfung und dem Nordkreisel nicht nennenswert von der Wirkung des Prognose-Mitfalls (Differenznetz siehe Anhang). Es tritt in der Variante G1 ebenfalls eine Entlastung der Robert-Koch-Straße um 1.700 bis zu 2.400 Kfz/Werktag gegenüber dem Prognose-Nullfall auf.

Die wichtigste Änderung gegenüber dem Prognose-Mitfall zeigt die in Abb. 5-6 abgebildete Differenzdarstellung: Durch die Öffnung der Gerichtsstraße in Richtung Nordkreisel wird die Gerichtsstraße mit bis zu 2.700 Kfz/Werktag zusätzlich belastet, so dass die Verkehrsbelastung in diesem sensiblen Bereich südlich des Krankenhauses insgesamt rund 4.000 Kfz/Werktag erreicht. Bis zu 1.400 Fahrten werden dabei von der Rat-Deycks-Straße in die Opladener Innenstadt verlagert.

**Wirkungen**

**Öffnung der Gerichtsstraße in Ostrichtung**

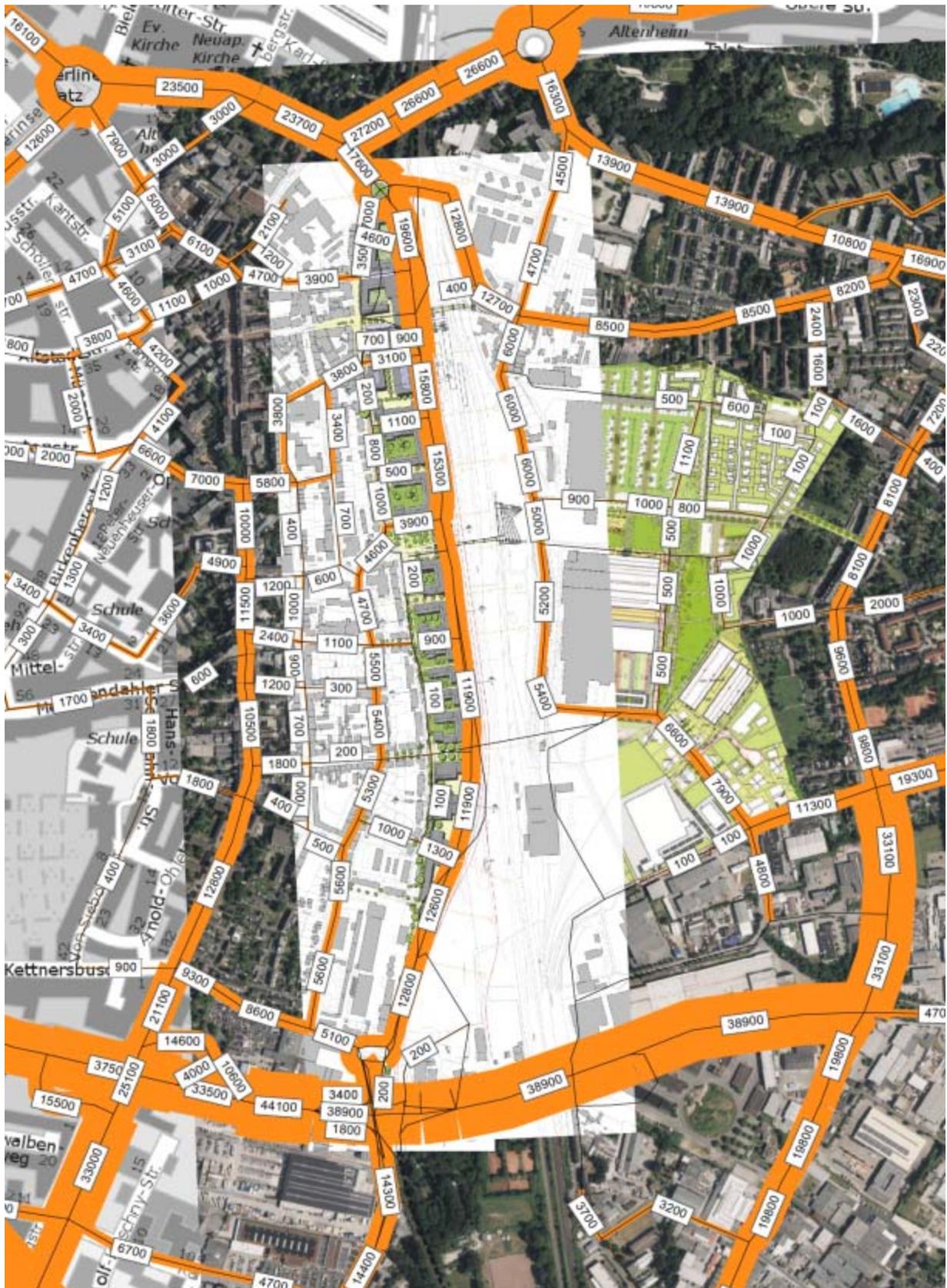


Abb. 5-5: Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) in Variante G1: Einbahnrichtung Ost 2025

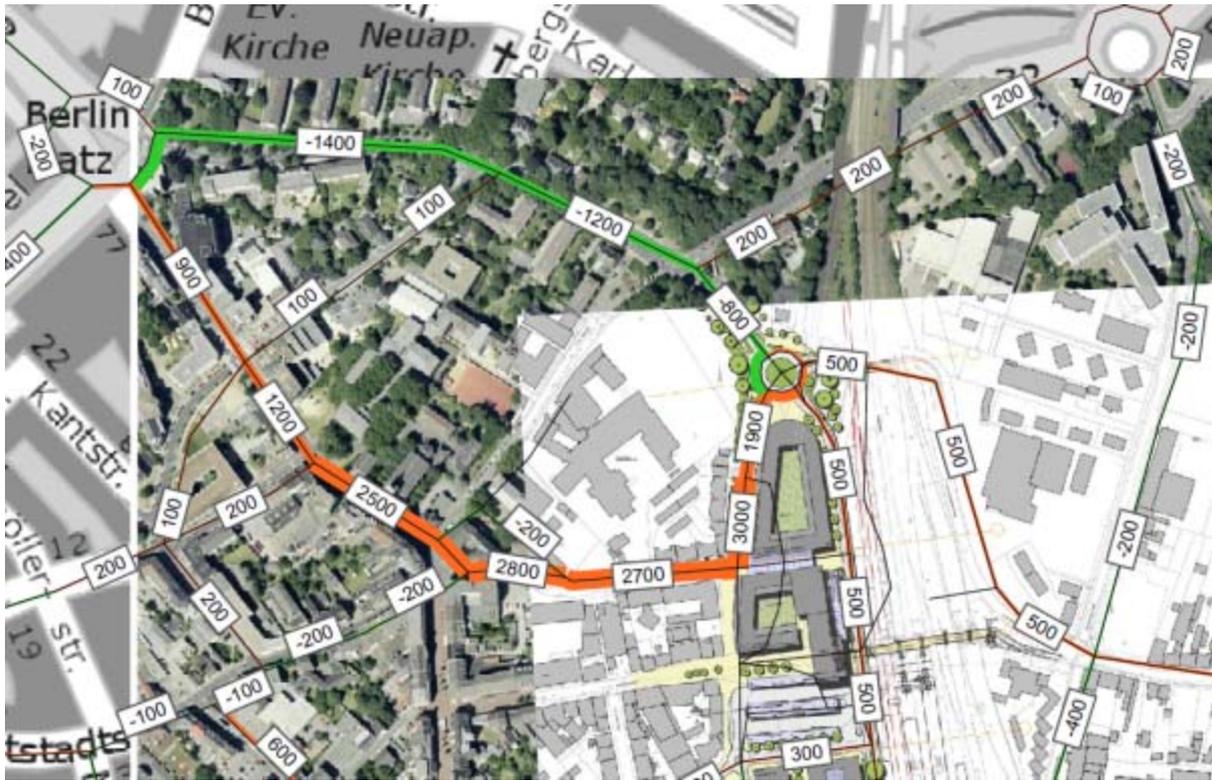


Abb. 5-6: Differenznetz ( $DTV_w$ ) Variante G1: Einbahn Ost zu Prognose-Mitfall 2025 –Detail Opladen Nord; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

## 5.4 Variante G2: Einbahnrichtung West

Das Ergebnis der Umlegungsrechnung für die Variante G2: Einbahnrichtung West zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-7). Die Abb. 11-2 stellt die Belastungsdifferenz zum Prognose-Nullfall dar. Auch hier ist zum besseren Vergleich der Varianten G1-G3 untereinander die Belastungsdifferenz zum Prognose-Mitfall dargestellt (Abb. 5-8).



Abb. 5-7: Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) in Variante G2: Einbahnrichtung West 2025



Abb. 5-8: Differenznetz ( $DTV_w$ ) Variante G2: Einbahn West zu Prognose-Mitfall 2025 – Detail Opladen Nord; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

Die Verkehrsbelastung auf der neuen Bahnallee erreicht mit rund 12.700 Kfz/Werntag im Süden und bis zu 19.200 Kfz/Werntag im Norden eine dem Prognose-Mitfall vergleichbare starke Auslastung.

Wie im Prognose-Mitfall kommt es durch die hinzugefügten Verknüpfungen zwischen der alten und der neuen Bahnallee in Höhe der Goethestraße sowie nördlich der Umlandstraße zu einer nennenswerten Umverteilung des Verkehrs von der alten auf die neue Bahnallee zwischen der südlichen Verknüpfung und dem Nordkreisel und einer deutlichen Entlastung der Robert-Koch-Straße (Differenznetz siehe Anhang).

Auch die Öffnung der Gerichtsstraße in Westrichtung bewirkt eine zusätzliche Verkehrsbelastung im Verlauf Am Abtshof - Gerichtsstraße. Diese fällt etwas geringer aus als in Variante G1 (insgesamt 3.000 statt 3.900 Kfz/Werntag auf der Gerichtsstraße), durch die Einbahnführung über die Straßen Am Abtshof – An St. Remigius wird zusätzlich der bislang nicht signalisierte Knoten Am Abtshof / An St. Remigius deutlich höher belastet. Der Rückstau kann dabei zu einem erschwerten Abfluss aus An St. Remigius führen und u.U. zu einer

#### Wirkungen

#### Öffnung der Gerichtsstraße in Westrichtung

stärkere Verkehrsbelastung in der Nähe des Krankenhauses führen. Um die 1.000 Fahrten werden dabei von der Rat-Deycks-Straße in die Opladener Innenstadt verlagert.

Es ist zu prüfen, ob der Knoten Düsseldorfer Str. / Gerichtsstr. / An St. Remigius / Am Abtshof die zusätzliche Belastung abwickeln kann.

## 5.5 Variante G3: Öffnung der Gerichtsstraße in beide Richtungen

Das Ergebnis der Umlegungsrechnung für die Variante G3: Öffnung der Gerichtsstraße zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-9). Die Abb. 11-3 stellt die Belastungsdifferenz zum Prognose-Nullfall dar. Auch hier ist zum besseren Vergleich der Varianten G1-G3 untereinander die Belastungsdifferenz zum Prognose-Mitfall dargestellt (Abb. 5-10).

### Wirkungen

Auch in der Variante G3 erreicht die Verkehrsbelastung auf der neuen Bahnallee mit rund 12.400 Kfz/Werntag im Süden und bis zu 19.200 Kfz/Werntag im Norden eine dem Prognose-Mitfall vergleichbar starke Auslastung.

Die Umverteilung des Verkehrs von der alten auf die neue Bahnallee und damit die Entlastungswirkung der Robert-Koch-Straße / Humboldtstraße ist ebenfalls dem Prognose-Mitfall vergleichbar (Differenznetz siehe Anhang).

### Öffnung der Gerichtsstraße in beiden Richtungen

Durch die Öffnung der Gerichtsstraße in beide Richtungen erfolgt eine erhebliche zusätzliche Verkehrsbelastung im Bereich der Gerichtsstraße und der Verbindung Am Abtshof – An St. Remigius, die mit insgesamt 5.300 zusätzlichen Kfz/Werntag mehr als der Summe der zusätzlichen Belastungen aus den Varianten G1 und G2 entspricht. Mit der Grundbelastung aus dem Prognose-Nullfall wird eine Verkehrsbelastung auf der Gerichtsstraße von insgesamt 6.600 Kfz/Werntag erreicht, was das 4,7fache der Grundbelastung darstellt. Bis zu 2.500 Fahrten werden dabei von der Rat-Deycks-Straße in die Opladener Innenstadt verlagert.

Dies stellt eine erhebliche Mehrbelastung der sensiblen Ortslage südlich des Krankenhauses dar. Es ist zu prüfen, ob der komplexe signalisierte Knoten Düsseldorfer Straße / Gerichtsstraße / An St. Remigius / Am Abtshof in der Lage ist, die erheblichen zusätzlichen Verkehrsmengen verträglich abzuwickeln.



Abb. 5-9: Verkehrsbelastung ( $DTV_w$ ) in Variante G3: Öffnung der Gerichtsstraße in beide Richtungen 2025

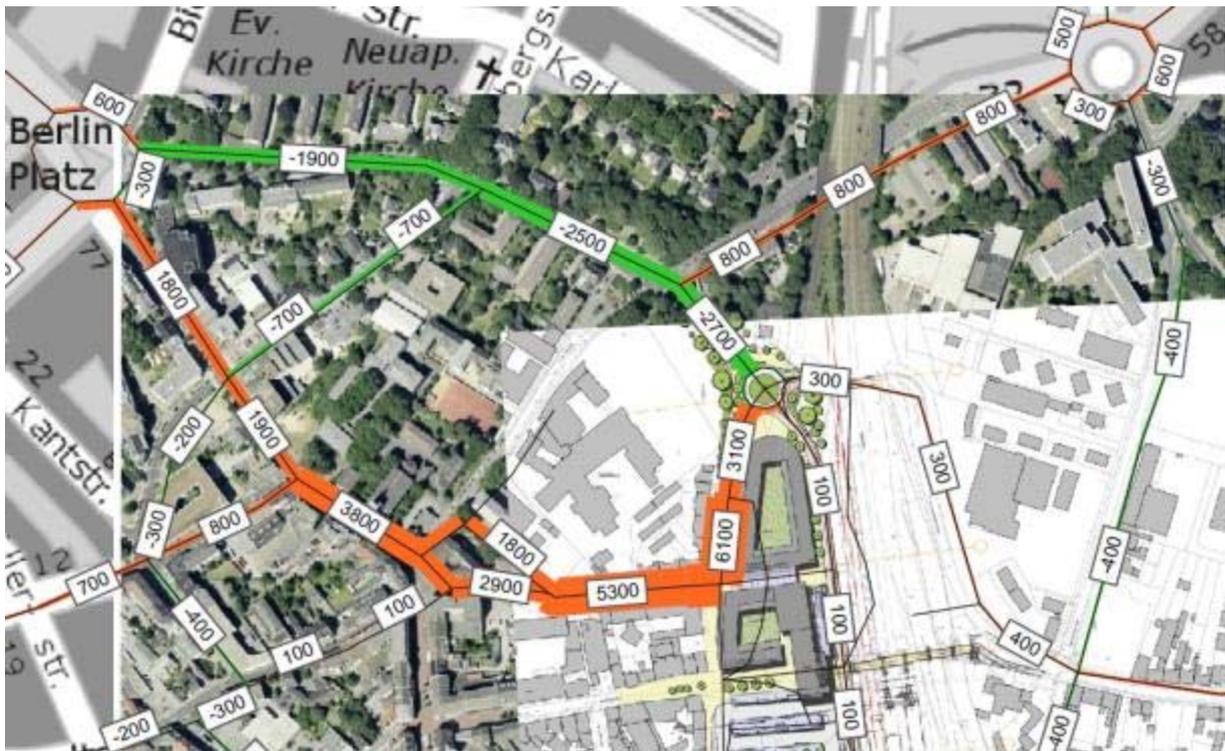


Abb. 5-10: Differenznetz ( $DTV_w$ ) Variante G3: Öffnung der Gerichtsstraße zu Prognose-Mitfall 2025 – Detail Opladen Nord;  
rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

## 5.6 Verkehrsspinnen Gerichtsstraße

Um die Wirkung der Öffnung der Gerichtsstraße besser darstellen zu können, wurden sogenannte Verkehrsspinnen von einem Abschnitt der Gerichtsstraße (auf den Abbildungen heller violett) angefertigt.

Der hellviolette Abschnitt markiert den Bereich, dessen Verkehrsströme in beiden Fahrrichtungen dargestellt werden sollen, die dunkelvioletten Abschnitte, die Äste, zeigen, wie sich die Verkehrsströme des helleren Abschnittes im Straßennetz verteilen.

Die Belastungszahlen sind auf 100 gerundet und jeweils am entsprechenden Straßenabschnitt in Fahrrichtung rechts dargestellt.



Abb. 5-11: Verkehrsspinne der Gerichtsstraße für den Nullfall

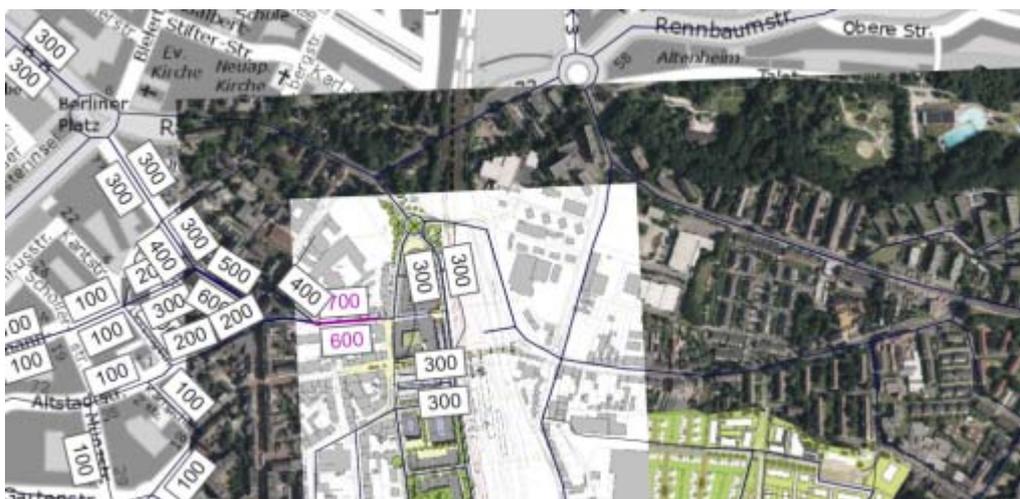


Abb. 5-12: Verkehrsspinne der Gerichtsstraße für den Mitfall

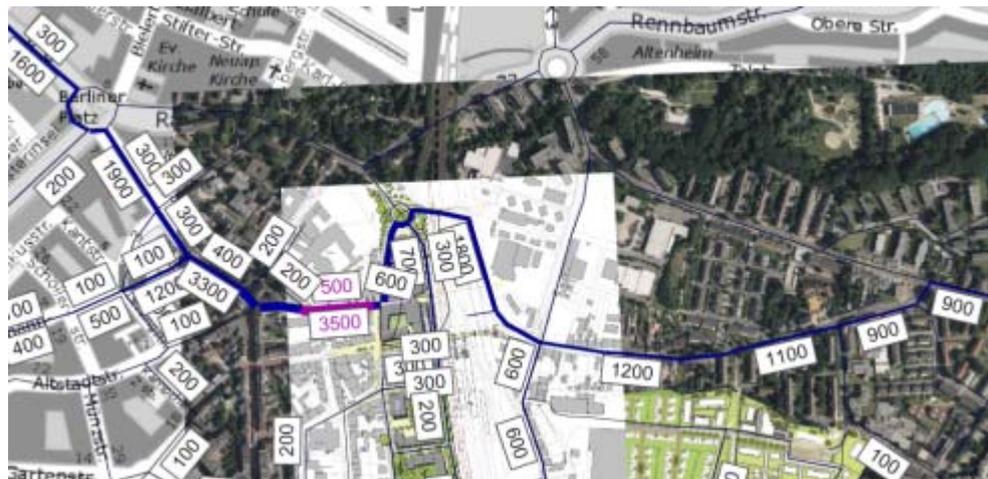


Abb. 5-13: Verkehrsspinne der Gerichstraße für die Variante G1 – Einbahn Richtung Ost

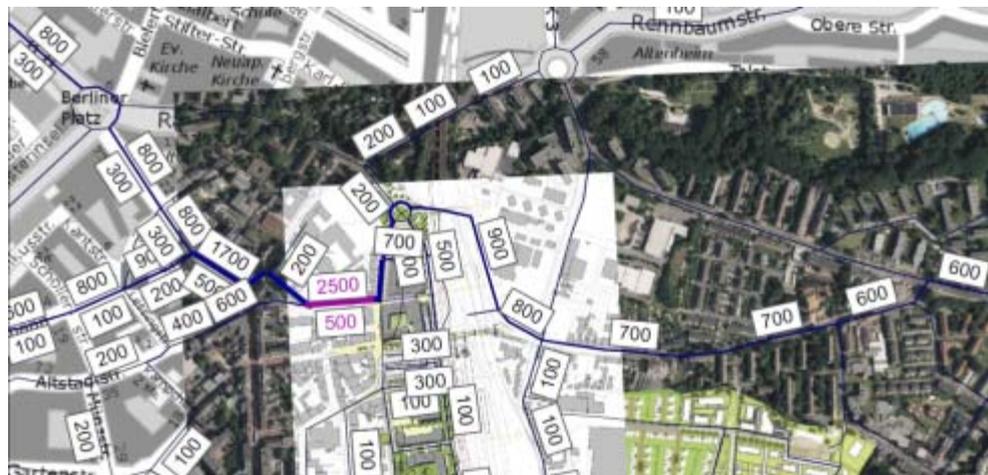


Abb. 5-14: Verkehrsspinne der Gerichstraße für die Variante G2 – Einbahn Richtung West

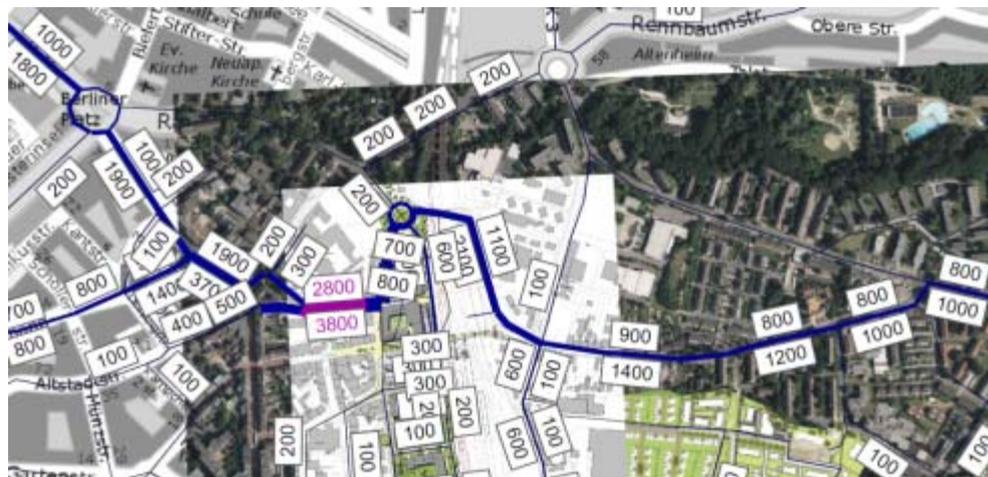


Abb. 5-15: Verkehrsspinne der Gerichstraße für die Variante G3 – Öffnung in beide Richtungen

Wie bei den Darstellungen der Verkehrsspinnen deutlich wird, ändert sich bei der Variante „Mitfall“ die Verkehrsbelastung in der Gerichtsstraße nur unbedeutend. Die in diesem Abschnitt dargestellten Verkehrsströme umfassen den Busverkehr und die Nutzer der auf der Gerichtsstraße befindlichen Parkplätze.

Sobald die Gerichtsstraße zur Freiherr-vom-Stein-Straße hin in eine oder beide Richtungen geöffnet wird, fließt nicht nur der derzeit die Gerichtsstraße nutzende Verkehr ab, die Wirkung erfolgt weiträumig. Dadurch wird deutlich mehr Verkehr in die Gerichtsstraße gezogen.

Bei den Verkehrsströmen der Verkehrsspinnen handelt es sich im wesentlichen um Quell- und Zielverkehr aus der Umgebung der Gerichtsstraße, keine Fahrten zwischen Düsseldorfer und Lützenkirchener Straße. Dafür wird weiter die Rat-Deycks-Straße genutzt.

Bei der Öffnung in beide Richtungen (Variante G3) lässt sich in etwa die Summierung der Effekte der Varianten G1 und G2 mit der Öffnung in je eine Richtung beobachten. Die resultierende Entlastung der Rat-Deycks-Straße ist in den Differenzdarstellungen (Abb. 5-6, Abb. 5-8 und Abb. 5-10) gut nachvollziehbar.

## **5.7 Zwischenfazit**

Die neue Bahnallee wird mit rund 12.000 Kfz/Werktag im Süden bis zu mehr als 19.000 Kfz/Werktag im Norden stark ausgelastet. Durch die Verknüpfungen zwischen der alten und der neuen Bahnallee in Höhe der Goethestraße sowie nördlich der Umlandstraße kann sie ihre Verteilerfunktion für Fahrten von und nach Opladen effektiv wahrnehmen, es kommt zu einer deutlichen Umverteilung von rund 4.500 bis 8.400 Kfz/Werktag von der alten auf die neue Bahnallee. Zusätzlich wird die Robert-Koch-Straße um bis zu 2.400 Kfz/Werktag entlastet.

Die Varianten G1-G3 unterscheiden sich in der Umverteilungswirkung der Verkehrsmengen von der alten auf die neue Bahnallee nicht wesentlich vom Prognose-Mitfall.

Eine entscheidende Änderung wird durch die Öffnung der Gerichtsstraße erreicht, da diese zu einer wesentlichen Verlagerung des Verkehrs von der Rat-Deycks-Straße auf den Straßenzug Düsseldorfer Straße / Gerichtsstraße führt. Die Verkehrszunahmen der einzelnen Fahrrichtungen (Varianten G1 und G2) summieren sich dabei in Variante G3 (Öffnung der Gerichtsstraße in beiden Richtungen) und

**Wirkung Prognose-Mitfall**

**vergleichbare Auswirkungen der Varianten G1-G3 im Bereich Bahnallee**

**Verkehrsverlagerung ins Opladener Zentrum durch Öffnung Gerichtsstraße**

führen zu einer Verkehrserhöhung auf insgesamt 6.600 Kfz/Werktag oder einer Steigerung der Verkehrsmenge auf das mehr als 5fache gegenüber dem Prognose-Nullfall. Bei den Varianten G1-G3 ist daher eine Prüfung der Verkehrsqualität des Knotens Düsseldorfer Straße / Gerichtsstraße / An St. Remigius / Am Abtshof erforderlich. Empfehlenswert ist auch diese Maßnahme im Rahmen des geplanten Mobilitätsplanes für Leverkusen bzw. der Umsetzung des Stadtteilentwicklungskonzeptes Opladen zu prüfen und zu diskutieren.

## 6 Untersuchung der Verkehrsqualität an zwei Knotenpunkten

### 6.1 Untersuchungsansatz

Ziel dieser Untersuchung ist die Ermittlung der künftigen Verkehrsqualität an folgenden Verkehrsknoten.

- Nordkreisel
- Ovaler Kreisel

Da beide Knoten nicht im Bestand vorliegen, konnten keine Zählungen vorgenommen werden. Als Datengrundlage wurden daher die prognostizierten Belastungswerte des Verkehrsmodells für die einzelnen Varianten verwendet.

Für beide Knotenpunkte ist das Ziel die Einrichtung eines Kreisverkehrs. Dafür soll die Funktionsfähigkeit nachgewiesen werden.

Für den Nordkreisel, der sich in direkter Nachbarschaft des lichtsignalgeregelten Knotens Rat-Deycks-Straße / Rennbaumstraße / Freiherr-vom-Stein-Straße befindet, soll darüber hinaus die Verträglichkeit der beiden benachbarten Knoten nachgewiesen werden. Dazu wird anhand der Rückstaulängen beider Knoten der Grad der Beeinflussung überprüft.

**Verträglichkeit Nordkreisel / Rennbaumplatz**

Bei allen Varianten wurde ein Spitzenstundenanteil von 9% des DTVw zugrunde gelegt.

### 6.2 Ergebnisse Nordkreisel

Der Nordkreisel, der die Freiherr-vom-Stein- und Lützenkirchener Straße mit der neuen Bahnallee verbindet, ist in allen Varianten hoch belastet. Die Gesamtbelastung über alle Zuflüsse erreicht in der Spitzenstunde je nach Variante zwischen rund 2.450 und 2.680 Fahrzeuge und führt zu einer hohen Auslastung. Bei der Funktionsfähigkeit ist insbesondere der Rückstau in Richtung Rennbaumstraße / Rat-Deycks-Straße zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse werden für die einzelnen Varianten dargestellt.

### 6.2.1 Prognose-Mitfall

Bei der Variante Prognose-Mitfall, bei der die Gerichtsstraße unverändert nur für den ÖPNV geöffnet ist, erreicht der Kreisel die Qualitätsstufe **C** (befriedigend) und damit die höchste Stufe aller untersuchten Varianten. Die Verkehrsqualität der einzelnen Zufahrten beträgt dabei:

- Freiherr-vom-Stein-Straße / Gerichtsstraße: Q-Stufe **B** (gut)
- Lützenkirchener Straße / Bahnallee: Q-Stufe **C** (befriedigend)

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	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	329	772	949	0,81	177	19,6	B
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	871	229	544	0,42	315	11,4	B
3	neue Bahnallee	1	0	268	894	1009	0,89	115	28,3	C
4	Lützenkirchener Str.	1	70	627	581	715	0,81	134	25,6	C

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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	329	772	949	2,9	12	17	B
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	871	229	544	0,5	2	3	B
3	neue Bahnallee	1	0	268	894	1009	5,0	18	25	C
4	Lützenkirchener Str.	1	70	627	581	715	2,9	11	16	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Abb. 6-1: Verkehrsqualität Nordkreisel Prognose-Mitfall

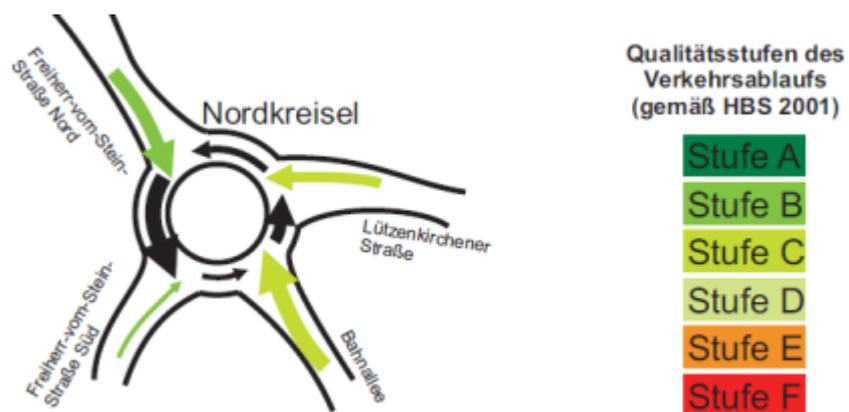


Abb. 6-2: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für den Prognose-Mitfall (Qualitätsstufe C)

### 6.2.2 Variante G1: Einbahn Ost

In der Variante G1 (Einbahn Ost), bei der die Gerichtsstraße für den allgemeinen motorisierten Individualverkehr (MIV) in Richtung Osten geöffnet ist, erreicht die Verkehrsqualität die Stufe **D** (ausreichend). Von den Zufahrten erreicht nur die Freiherr-vom-Stein-Straße die Qualitätsstufe **B**, alle übrigen Zufahrten sind mit ausreichender Qualitätsstufe (**D**) deutlich stärker belastet.

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 Freiherr-v.-Stein NW	1	70	311	750	964	0,78	214	16,4	B
2 Freiherr-v.-Stein SW	1	0	883	449	535	0,84	86	38,4	D
3 neue Bahnallee	1	0	348	881	943	0,93	62	44,3	D
4 Lützenkirchener Str.	1	70	659	584	691	0,85	107	31,2	D

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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1 Freiherr-v.-Stein NW	1	70	311	750	964	2,4	10	14	B
2 Freiherr-v.-Stein SW	1	0	883	449	535	3,4	12	17	D
3 neue Bahnallee	1	0	348	881	943	7,9	24	32	D
4 Lützenkirchener Str.	1	70	659	584	691	3,5	13	19	D

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Abb. 6-3: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G1: Einbahnstraße Ost

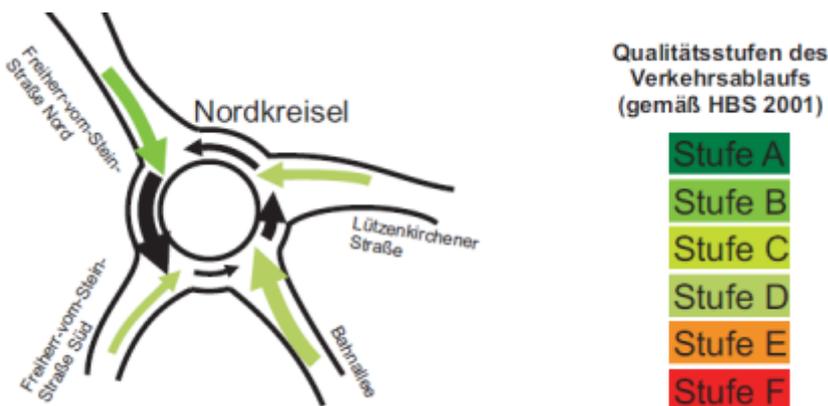


Abb. 6-4: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante G1: Einbahnrichtung Ost (Qualitätsstufe D)

### 6.2.3 Variante G2: Einbahn West

Die Variante G2 (Einbahn West), bei der die Gerichtsstraße für den allgemeinen motorisierten Individualverkehr (MIV) in Westrichtung geöffnet ist, erreicht insgesamt die Qualitätsstufe **D** (ausreichend). Dabei sind die einzelnen Zufahrten deutlich unterschiedlich belastet:

- Die Gerichtsstraße erreicht die Q-Stufe **A** (sehr gut).
- Lützenkirchener Straße und Neue Bahnallee erreichen Q-Stufe **C** (zufriedenstellend).
- Die Freiherr-vom-Stein-Straße erreicht die Q-Stufe **D** (ausreichend).

Bei dieser Variante erreicht die Zufahrt zwar eine zufriedenstellende Verkehrsqualität, die Rückstaulänge aus Richtung Freiherr-v.-Stein-Straße (Nordwest) ist allerdings so groß, dass schon beim 95%-Perzentil ein Rückstau in den Knoten Rennbaumplatz erfolgt.

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	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	421	781	875	0,89	94	33,8	D
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	851	170	558	0,30	388	9,3	A
3	neue Bahnallee	1	0	209	915	1059	0,86	144	23,4	C
4	Lützenkirchener Str.	1	70	592	589	742	0,79	153	22,7	C

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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	421	781	875	5,2	18	25	D
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	851	170	558	0,3	1	2	A
3	neue Bahnallee	1	0	209	915	1059	4,2	16	22	C
4	Lützenkirchener Str.	1	70	592	589	742	2,6	10	15	C

Gesamt-Qualitätsstufe : **D**

Abb. 6-5: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G2: Einbahn West

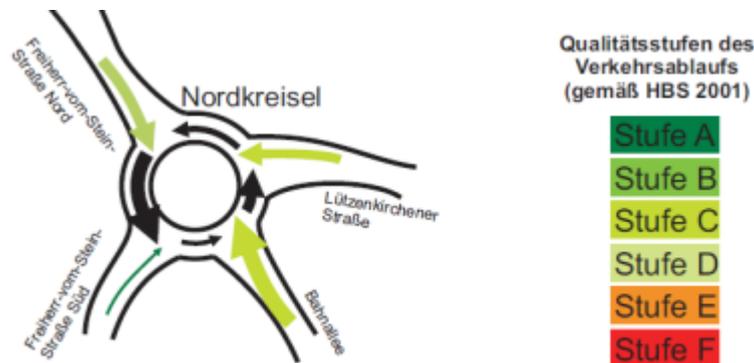


Abb. 6-6: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante G2: Einbahnrichtung West (Qualitätsstufe D)

### 6.2.4 Variante G3: Öffnung in beide Richtungen

Bei der Variante G3 (Öffnung) mit Öffnung der Gerichtsstraße auch für den motorisierten Individualverkehr (MIV) in beiden Richtungen, wird eine ausreichende Qualitätsstufe **D** erreicht. Für die einzelnen Zufahrten ergeben sich die Qualitätsstufen:

- Freiherr-vom-Stein-Straße / Gerichtsstraße: Q-Stufe **B** (gut)
- Lützenkirchener Straße: Q-Stufe **C** (befriedigend)
- Bahnallee: Q-Stufe **D** (ausreichend)

Damit unterscheidet sich das Ergebnis nur unwesentlich vom Prognose-Mitfall, der in der Bahnallee eine etwas höhere Reserve aufweist, wodurch die mittlere Wartezeit in dieser Zufahrt in der Spitzenstunde rund 3 Sekunden mehr beträgt. Die Qualitätsstufe C wird daher nur knapp verpasst. Die Rückstaus in Richtung des Knotenpunktes Rennbaumplatz sind nicht problematisch.

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 Freiherr-v.-Stein NW	1	70	419	646	876	0,74	230	15,4	B
2 Freiherr-v.-Stein SW	1	0	748	417	632	0,66	215	16,6	B
3 neue Bahnallee	1	0	310	873	974	0,90	101	31,5	D
4 Lützenkirchener Str.	1	70	614	571	725	0,79	154	22,6	C

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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1 Freiherr-v.-Stein NW	1	70	419	646	876	1,9	8	12	B
2 Freiherr-v.-Stein SW	1	0	748	417	632	1,3	6	8	B
3 neue Bahnallee	1	0	310	873	974	5,4	19	26	D
4 Lützenkirchener Str.	1	70	614	571	725	2,5	10	14	C

Gesamt-Qualitätsstufe : **D**

Abb. 6-7: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G3: Öffnung

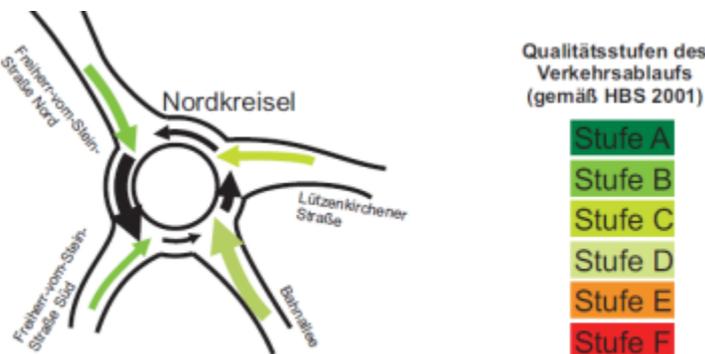


Abb. 6-8: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante G3: Öffnung in beide Richtungen (Stufe D)

### **6.3 Ergebnisse Ovaler Kreisel**

#### **Zusammenfassung**

Der ovale Kreisel, der im Süden von Opladen die neue Bahnallee an die Robert-Blum-Straße und die Zufahrt zum Betrieb Bender anbindet, erreicht in allen Varianten die höchste Qualitätsstufe A. Ein Rückstau von mehr als 5 Fahrzeugen (L-99) wird auch in der Spitzenstunde nicht erwartet. Der Knotenpunkt funktioniert in sehr guter Verkehrsqualität. Die Wartezeiten sind zu vernachlässigen.

## **7 Untersuchung der benachbarten Knoten Nordkreisel – Rennbaumplatz**

Für die Funktionsfähigkeit des Nordkreisels bzw. allgemein des Knotens zur Anbindung der neuen Bahnallee ist die unmittelbare Nähe zum bestehenden signalisierten Knoten Rennbaumstraße / Rat-Deycks-Straße / Freiherr-vom-Stein-Straße (Rennbaumplatz) zu berücksichtigen. Durch die unmittelbare Nachbarschaft der beiden Knoten ist zu gewährleisten, dass auch in der Spitzenstunde keiner der beiden Knoten durch den Rückstau des anderen Knotens blockiert wird. Die Entfernung beider Knotenmittelpunkte beträgt rund 90 m. Als Aufstellfläche stehen in Richtung Nordkreisel ca. 80 m zur Verfügung, in Richtung Rennbaumplatz je 60 m für den Geradeaus- und den rechtsabbiegenden Verkehr zuzüglich ca. 10–15 m gemeinsamer Aufstellfläche für beide Abbiegebeziehungen.

Im Folgenden wird der Rückstau der beiden benachbarten Knoten separat untersucht und es werden die Ergebnisse anschließend in einem Zwischenfazit zusammengeführt. Der Stauraumbemessung zugrunde gelegt wurde das 95er-Perzentil (L-95) – mit 95-prozentiger Sicherheit wird die berechnete Rückstaulänge nicht überschritten. Anders herum formuliert bedeutet dies, dass nur jeder zwanzigste LSA-Umlauf statistisch gesehen überstaut ist. Die Berechnungen wurden mit dem Programm AMPEL in der Version 5 durchgeführt, das noch die Berechnungsgrundlage des HBS 2001 verwendet. Die Abweichungen der Ergebnisse zum HBS 2015 sind aber von geringfügiger Größe und werden später an einem Beispiel erläutert.

### **7.1 Untersuchung des lichtsignalgeregelten Knotens Rennbaumstraße / Rat-Deycks-Straße / Freiherr- vom-Stein-Straße**

Am Knoten Rennbaumplatz ist zurzeit eine verkehrsabhängige LSA-Schaltung eingerichtet; die Abbiegebeziehung aus der Freiherr-vom-Stein-Straße in die Rennbaumstraße erfolgt über einen freien Rechtsabbieger. Da für den Knoten keine aktuellen Zählungen vorliegen, kann im Rahmen dieses Gutachtens die Analyse dieses komplexen Knotens lediglich als Abschätzung der Qualität und Rückstaulängen erfolgen, um die Basis für eine grobe Beurteilung der unterschiedlichen Varianten zu erhalten. Im Falle eines Umbaus muss die Signalschaltung ggf. detailliert ausgearbeitet werden.

#### Vorgehensweise

Anhand der vorliegenden Schaltpläne wird der Knoten mit den entsprechenden Signalgruppen modelliert, anschließend werden für die einzelnen Varianten die ermittelten Verkehrsbelastungswerte eingebunden. Die Ermittlung der Umlaufzeiten und die Verteilung der Freigaben werden für jede Variante optimiert, vor allem im Hinblick auf die Rückstaulängen in Richtung Nordkreisel. Anschließend werden Verkehrsqualität und Rückstaulängen entsprechend bestimmt.

Für den Geradeausverkehr aus der Freiherr-Vom-Stein-Straße ist eine eigene Busspur vorhanden, die aber zur Zeit nur für Einzelfahrten einer Linie (253) genutzt wird und gemeinsam mit dem Geradeausverkehr ggf. mit Vorlauf freigegeben wird. Sie wird daher in die überschlägige Modellierung der Signalisierung hier nicht mit einbezogen.

#### Freier Rechtsabbieger

Der Rückstau durch den freien Rechtsabbieger aus der Freiherr-vom-Stein-Straße in die Rennbaumstraße wird bei der Bewertung der Rückstaulängen separat betrachtet, da dieser in die Signalschaltung nicht mit eingebunden ist und ihm fast über die gesamte Länge eine eigene Fahrspur zur Verfügung steht.

Die Verkehrsstärke des Rechtsabbiegers entspricht in drei Varianten etwa der des Geradeausverkehrs in die Rat-Deycks-Straße oder ist sogar geringer (G2: -3 %, Prognose-Mitfall: -18 %, G1: -20 %). Da direkt hinter dem Nordkreisel für beide Verkehrsströme eigene Fahrspuren eingerichtet werden können, wird bei diesen Varianten angenommen, dass der Rückstau des Rechtsabbiegers höchstens so groß ist wie der des Geradeausverkehrs. Dafür spricht auch, dass der Fuß- und Radverkehr die Freiherr-vom-Stein-Straße aufgrund der Signalisierung im Pulk überquert, so dass während der Freigabe des Geradeausverkehrs auch der freie Rechtsabbiegerstrom abfließen kann. Zusätzlich können ggf. Lücken genutzt werden, wenn der Linksabbieger aus der Rennbaumstraße in die Freiherr-vom-Stein-Straße freigegeben ist.

In der Variante G3 ist der Rechtsabbiegestrom um ca. 13 % stärker als der Geradeausstrom, was an dem vergleichsweise schwachen Geradeausstrom liegt. Vorsichtshalber wird die Rückstaulänge des freien Rechtsabbiegers der Länge von Variante G1 angepasst, da hier die Bedingungen vergleichbar sind (Freigabezeiten für den Geradeausstrom gleich, etwas höheres Verkehrsaufkommen (408 statt 404 Kfz in der Spitzenstunde) und etwas geringere Umlaufzeit (80 statt 85 s).

Für den Knoten Rennbaumstraße / Rat-Deycks-Straße / Freiherr-vom-Stein-Straße kann bestenfalls eine befriedigende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe C) erreicht werden (Prognose-Mitfall und Variante G2). In den anderen Varianten ist die Qualitätsstufe ausreichend (D).

**Ergebnisse  
Verkehrsqualität**

Für die Rückstaulängen im 95er-Perzentil (L-95) (vergleiche Abb. 7-1 bis Abb. 7-4) ergibt sich nur bei der Variante G3 (Öffnung) bei Betrachtung des geradeaus fahrenden Verkehrs ein knapp ausreichender Wert von 66 m. Allerdings ist hier der Rückstau des besonders starken freien Rechtsabbiegers zu berücksichtigen, der je nach Stärke des querenden Fuß- und Radverkehrs eine Länge von 100 m erreichen kann. Bei allen übrigen Varianten ist bei beiden Verkehrsbeziehungen ein Rückstauraum von 90 bis etwa 100 m erforderlich, der die vorhandenen Reserven von knapp 70 m deutlich übersteigt. Bei der Variante G2 und dem Prognose-Mitfall ist mindestens ein Rückstauraum von 90 m erforderlich.

**Ergebnisse Rückstaulängen der LSA in Richtung Nordkreisel**

- Prognose-Mitfall: 90 m (C)
- Variante G1: Einbahn Ost: 102 m (D)
- Variante G2: Einbahn West: 90 m (C)
- Variante G3: Öffnung: 66 m (D)  
(Rechtsabbieger: 100 m)

Für alle Varianten besteht bei dieser Abschätzung unter den bestehenden Bedingungen in der Spitzenstunde die Gefahr, dass es vereinzelt in der Freiherr-vom-Stein-Straße zu Rückstaus bis in den Nachbarknoten kommt.

## **7.2 Vergleich der Rückstaulängen am Nordkreisel in Richtung Rennbaumplatz**

Aus den Untersuchungen der einzelnen Varianten zur Verkehrsqualität ergibt sich auch die Rückstaulänge (L-95) (vergl. Abb. 7-1 bis Abb. 7-4).

- Prognose-Mitfall: 12 Kfz (= 72 m)
- Variante G1: Einbahn Ost: 10 Kfz (= 60 m)
- Variante G2: Einbahn West: 18 Kfz (= 108 m)
- Variante G3: Öffnung: 8 Kfz (= 48 m)

Beim Prognose-Mitfall und den Varianten G1 und G3 ist für die Erreichung des Nordkreisels nicht mit nennenswerten Problemen zu

**G1 und G3  
unproblematisch**

rechnen, da auch in der Spitzenstunde der Rückstauraum zu 95 % der Zeit ausreicht. Bei der Variante G2 überschreitet der Rückstau bereits im 95er-Perzentil den Rückstauraum deutlich. Hier muss zur Spitzenstunde regelmäßig mit einem Blockieren des Knotens Rennbaumplatz gerechnet werden.

**begleitende Maßnahmen:**  
**Mitfall: empfohlen /**  
**G2: erforderlich**

Beim Prognose-Mitfall ist eine Schaffung weiterer Aufstellflächen empfehlenswert, die Variante G2 ist dagegen in Bezug auf den Nordkreisel nicht empfehlenswert.

**Unterschiede zwischen**  
**HBS 2015 und 2001**

Die genannten Werte für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs wurden auf der Basis des HBS 2001 ermittelt. Die Abweichungen zum aktuell gültigen HBS 2015 sind geringfügig und führen nicht zu grundlegend abweichenden Ergebnissen.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Dies soll am Beispiel des Prognose-Mitfalls verdeutlicht werden: Bei einer Umlaufzeit von 75 s und einer Freigabezeit von 21 s für den Geradeausstrom Freiherr-vom-Stein-Straße – Rat-Deycks-Straße berechnet sich mit dem Programm AMPEL nach dem HBS 2001 eine mittlere Wartezeit von 45 s, was der QSV C entspricht. Die Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % nicht überschritten wird, beträgt 16 Fahrzeuge. Das HBS 2015 liefert eine Wartezeit von 46 s (+ 1 s) und eine 95 %-Rückstaulänge von 19 Fahrzeugen (+ 3 Fahrzeuge).



Abb. 7-1: Rückstauräume (rot) und prognostizierte Rückstaulängen (grün / violett) für den Prognose-Mitfall



Abb. 7-2: Rückstauräume (rot) und prognostizierte Rückstaulängen (grün / violett) für die Variante G1: Einbahn Ost



Abb. 7-3: Rückstauräume (rot) und prognostizierte Rückstaulängen (violett) für die Variante G2: Einbahn West



Abb. 7-4: Rückstauräume (rot) und prognostizierte Rückstaulängen (grün / violett) für die Variante G3: Öffnung

### 7.3 Zwischenfazit

Am Nordkreisel, der detailliert untersucht wurde, ist der vorhandene Rückstauraum von maximal 80 m ausreichend bemessen für den Prognose-Mitfall sowie die Varianten G1 und G3. Bei der Variante G2 wird in der Spitzenstunde bereits zum 95er-Perzentil mehr als der gesamte Rückstauraum beansprucht, so dass mit einer regelmäßigen Blockade des Knotens Rennbaumplatz gerechnet werden muss.

Dagegen ist der Rückstau in die Gegenrichtung, also am Knoten Rennbaumplatz in Richtung des Nordkreisels, insgesamt kritisch zu bewerten. Alle vier Varianten erfordern einen deutlich größeren Rückstauraum in der Spitzenstunde, als unter den derzeitigen Bedingungen vorhanden ist.

Da in diesem Bereich ausreichend Aufstellflächen zur Verfügung gestellt werden können, ist die Kombination des Nordkreisels in direkter Nachbarschaft des signalisierten Knotens Rennbaumplatz realisierbar. Um einen optimalen Verkehrsablauf zu gewährleisten, sollten aber die beide Knoten als Einheit detaillierter – in Form einer Verkehrssimulationsrechnung – untersucht werden. Auch eine mögliche Umgestaltung des Knotens Rennbaumplatz sollte in diese Untersuchung mit einbezogen werden.

**Nordkreisel bei allen Varianten bis auf G2 OK**

**Rennbaumplatz bei allen Varianten kritisch**

**Gemeinsame Betrachtung beider Knoten und ggf. Umgestaltung erforderlich**

## 8 Zusammenstellung der Verkehrsbelastungsdaten für das Lärmgutachten

Für das Lärmgutachten müssen für alle geänderten und neu angelegten Streckenabschnitte Verkehrsbelastungsdaten bereitgestellt werden. Dazu kommen Straßenabschnitte, bei denen die Belastung gegenüber dem Prognose-Nullfall deutlich zunimmt. Betroffen sind folgenden Straßenzüge:

- |                |  |
|----------------|--|
| <b>Neubau</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>neue Bahnallee</b> vom Nordkreisel bis zum Anschluss Fixheider Straße mit Querstraßen (Neubau)</li><li>• <b>Nordkreisel</b> mit anschließenden Straßenabschnitten</li><li>• <b>Ovalkreisel</b> mit anschließenden Straßenabschnitten bis hinter den geplanten Anschluss Fixheider Straße</li></ul>  |
| <b>Bestand</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Gerichtsstraße</b> mit Einbahnstraßensystem Am Abtshof – An St. Remigius</li><li>• <b>Fixheider Straße</b> zwischen Kölner Straße und Borsigstraße mit den neuen Anschlüssen zur Robert-Blum-Straße</li><li>• <b>Düsseldorfer Straße</b> zwischen Berliner Platz und An St. Remigius.</li><li>• <b>Gerhart-Hauptmann-Straße</b> zwischen Düsseldorfer Straße und Bonner Straße</li><li>• <b>Bonner Straße</b> zwischen Kölner Straße und Berliner Platz</li><li>• <b>Lützenkirchener Straße</b> zwischen Nordkreisel und Feldstraße</li><li>• <b>Feldstraße</b> zwischen Lützenkirchener Straße und Borsigstraße</li><li>• <b>Borsigstraße</b> zwischen Feldstraße und Fixheider Straße</li></ul> |

Die Belastungsdaten werden dabei bei mehrstreifigen Abschnitten und separaten Rechtsabbiegespuren auf der jeweils äußeren Spur gebündelt und für diese dargestellt.

### Berechnungsverfahren

Da sich die erforderlichen Verkehrsbelastungsdaten auf den durchschnittlichen Verkehr für alle Tage (DTV) bezieht, das Verkehrsumlegungsprogramm aber den durchschnittlichen Verkehr aller Werktag (DTV<sub>w</sub>) liefert, muss dieser Wert zuerst umgerechnet werden. Dies geschieht nach HBS 2001<sup>7</sup> durch Teilen durch den kw-Wert. Dieser

---

<sup>7</sup> Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Ausgabe 2001, FGSV, Köln 2001

Wert wird für Pkw und Lkw getrennt ermittelt und beträgt auf allen Abschnitten für Pkw 1,117<sup>8</sup> und für Lkw 1,23.

Der Lkw-Anteil wird für die einzelnen Streckenabschnitte separat bestimmt. Für einen Teil der Abschnitte liegen Zähl- und Daten vor, die einen ausreichend guten Wert liefern, der den pauschalen Werten der RLS 90 in jedem Falle vorgezogen werden sollten. Wenn keine Zähl- und Daten vorliegen, wird der pauschale Wert nach RLS 90 eingesetzt.

**Lkw-Anteil**

Für die Lärmuntersuchung werden folgende Daten benötigt:

**Relevante Daten**

- maßgebende stündliche Verkehrsstärke (Tag) **MT**
- sowie der dazugehörige Lkw-Anteil (**pT**)
- maßgebende stündliche Verkehrsstärke (Nacht) **MN**
- sowie der dazugehörige Lkw-Anteil (**pN**)

Den MT-Wert wird durch Multiplikation des DTV-Wertes mit der Konstante 0,06 berechnet, der MN-Wert durch Multiplikation des DTV-Wertes mit der Konstante für den nächtlichen DTV-Anteil 0,011.

Die richtungsbezogenen Werte für jeden Streckenabschnitt sind zusammengefasst dargestellt. Die Tabellen befinden sich, getrennt nach Varianten, im Anhang.

Dabei werden die Änderungen im Bestand gegenüber den Straßenneubauten hervorgehoben.

---

<sup>8</sup> In Abhängigkeit vom Sonntagsfaktor  $b_{So}=0,5$  für Straßen im Kernstadtbereich von Großstädten, aber auch Stadtrandstraßen mit hohem Anteil Berufs- und Wirtschaftsverkehr sowie Stadtschnellstraßen ohne Anbindung an größere Naherholungsgebiete. S 2-18 / 2-19

## 9 Zusammenfassende Bewertung

Die Auswirkungen des Bebauungsplanes Nr. 208B/II „Opladen-nbso / Westseite-Quartiere“ (Prognose-Mitfall) wurden unter verkehrlichen Aspekten mit dem B-Plan Nr. 208 A „Bahnallee“ (Prognose-Nullfall) verglichen. Durch die zusätzlichen Anbindungen des innerörtlichen Straßennetzes an die Bahnallee wurden vor allem im Norden Opladens deutliche Verlagerungswirkungen auf die neue Bahnallee erreicht. Diese Entlastungswirkungen sind im Prognose-Mitfall positiv zu bewerten.

Neben dem Prognose-Mitfall wurde die Sonderfragestellung der künftigen Verkehrsführung auf der Gerichtsstraße untersucht. Durch die Verlagerung des Busbahnhofes ist es nicht mehr erforderlich, die Gerichtsstraße in einer Sackgasse enden zu lassen.

### Untersuchungsgegenstände

Alle vier Varianten wurden auf die Aspekte Verlagerungswirkung sowie Verkehrsqualität an den Knotenpunkten Nordkreisel und Rennbaumplatz untersucht. Die Rückstaulängen wurden vertieft für die Freiherr-vom-Steinstraße auf dem Abschnitt zwischen Rennbaumplatz und Nordkreisel untersucht. Hier besteht wegen des möglichen Rückstaus in der Spitzenstunde die Gefahr, dass sich die beiden Knotenpunkte gegenseitig negativ beeinflussen.

An dieser Stelle sollen die einzelnen Planfälle verglichen und verkehrlich bewertet werden. Hinsichtlich der Varianten zur Verkehrsführung im Zuge der Gerichtstraße erfolgt eine Empfehlung.

### Prognose-Mitfall

Der Prognose-Mitfall ohne Veränderung an der Gerichtstraße ist überwiegend positiv zu bewerten. Die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten ist befriedigend bis ausreichend. Es finden keine unerwünschten Verkehrsverlagerungen statt. Die zu erwartenden Rückstaulängen sind für den Nordkreisel nicht problematisch, liegen aber für den signalgeregelten Knotenpunkt Rennbaumplatz schon in einem kritischen Bereich. Insgesamt liegt für den Prognose-Mitfall die günstigste Bewertung aller Varianten vor.

### G1: Gerichtsstraße in östlicher Richtung für MIV befahrbar

Die Variante G1 schneidet etwas ungünstiger ab. Einmal ist die Verkehrsqualität an beiden Knoten nur ausreichend (D), zum anderen sind Verlagerungen von der Rat-Deycks-Straße auf die Gerichtsstraße zu verzeichnen. Die Verkehrsmenge verdreifacht sich hier gegenüber dem Prognose-Mitfall.

### G2 Gerichtsstraße in westlicher Richtung für MIV befahrbar

Die Variante G2 weist wiederum befriedigende bis ausreichende Verkehrsqualität auf. Auch ist die unerwünschte Verlagerungswirkung

geringer. Ein entscheidendes K.O.-Kriterium ist jedoch die Rückstaulänge auf der Freiherr-vom-Stein-Straße vor dem Nordkreisel. Da sich die Rückstaulängen vor dem Kreisverkehr nicht durch Anpassungen der Signalschaltung und Aufstellstreifen beheben lassen, ist dies wie ein Ausschlusskriterium zu werten.

Auch die Variante G3 weist an den Knotenpunkten eine auseichende Verkehrsqualität auf. Die Rückstaulänge vor dem Kreisel ist sehr günstig, die vor dem signalisierten Knotenpunkt dagegen eher ungünstig. Das entscheidende Ausschlusskriterium ist jedoch die extreme Verkehrs-Verlagerungswirkung auf die Gerichtsstraße, die zu einer fast fünffach höhere Verkehrsbelastung in der nördlichen Opladener Innenstadt führt.

**G3 Gerichtsstraße in beide Richtungen für MIV befahrbar**

Variante	Verkehrsqualität Nordkreisel	Verkehrsqualität Rennbaumplatz	Verkehrsbelastung Gerichtsstraße [Kfz/Werktag]	Rückstau vor Nordkreisel [m][L-95]	Rückstau vor Rennbaumplatz [m][L-95]
M Prognose-Mitfall	befriedigend (C)	befriedigend (C)	1.300	72	90
G1 Einbahnstraße Ost	ausreichend (D)	ausreichend (D)	3.900	60	102
G2 Einbahnstraße West	ausreichend (D)	befriedigend (C)	3.000	108	90
G3 Öffnung Gerichtsstraße	ausreichend (D)	ausreichend (D)	6.600	48	100

unbedenklich
zufriedenstellend
zu hinterfragen
problematisch

Tabelle 9-1: Übersicht der Kriterien aller Varianten

Insgesamt ist der Prognose-Mitfall aus verkehrlicher Sicht unbedenklich. Allerdings legt die überschlägige Berechnung der Rückstaus vor dem Knotenpunkt Rennbaumplatz, wie in allen anderen Varianten auch, eine vertiefte Untersuchung in Form einer Mikrosimulation nahe, da sich nur so die Wechselwirkungen zweier Knotenpunkte genau bestimmen lassen und Optimierungsmöglichkeiten aufgezeigt werden können.

**Fazit**

Der Planfall G1 ist hinsichtlich der verkehrlichen Wirkungen problematischer, insbesondere die Verdreifachung der Verkehrsbelastung im Zuge der Gerichtstraße ist hier kritisch zu hinterfragen.

Die Varianten G2 und G3 können nicht empfohlen werden, da sie aus verkehrlicher Sicht jeweils einen gravierenden Nachteil haben: Variante G2 führt zu einer schwer beherrschbaren Problematik mit Rückstaus vor dem Nordkreisel und Variante G3 zu unverhältnismäßig hohen Belastungen in der Opladener Innenstadt.

## 10 Quellen

Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)  
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)  
Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA). Köln 2010.

Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)  
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen  
HBS 2001. Köln 2001.

Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)  
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen  
HBS 2015. Köln August 2015.

Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen [Hrsg.]:  
Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung  
und räumlicher Planung; HLSV-Schriftenreihe Heft 42. Wiesbaden  
2000/2005.

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen  
(<http://www.it.nrw.de>)  
Bevölkerungsentwicklung in Leverkusen. Düsseldorf  
06.05.2011 / 12:54:47 und 06.01.2016

neue bahnstadt opladen GmbH  
Variantenanalyse Neue Bahnallee Opladen. Köln Juli 2010

neue bahnstadt opladen GmbH  
Verkehrsuntersuchung zum Gesamtvorhaben. Köln Juni 2011

neue bahnstadt opladen GmbH  
Anbindung der neuen Bahnallee an die Fixheider Straße unter  
Berücksichtigung der Robert-Blum-Straße. Köln August 2014

neue bahnstadt opladen GmbH  
Gutachterliche Stellungnahme zur 1. Änderung Bebauungsplan  
Nr. 208 A/II, III „Opladen – nbso/Westseite – neue Bahnallee  
und Alkenrath – westlich Schlebuschrath“ –Verkehrsqualität eines  
LSA-geregelten Knotens „Ausfahrt Fixheider Straße“ / „Robert-Blum-Straße“. Köln November 2015

## 11 Anhang

### 11.1 Differenznetze der Varianten G1-G3 gegenüber des Prognose-Nullfalles

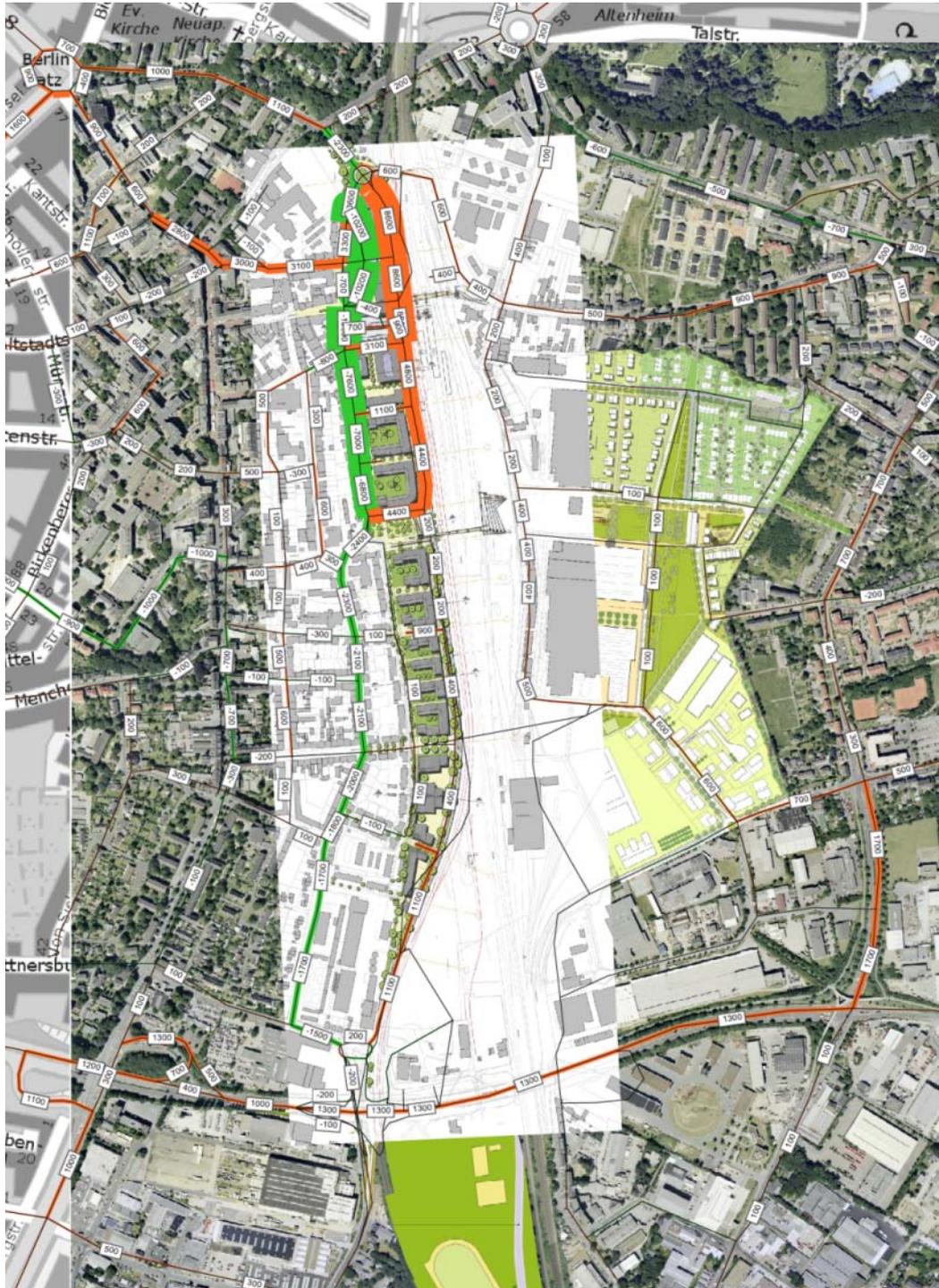


Abb. 11-1: Differenznetz ( $DTV_w$ ) Variante G1: Einbahn Ost zu Prognose-Nullfall 2025

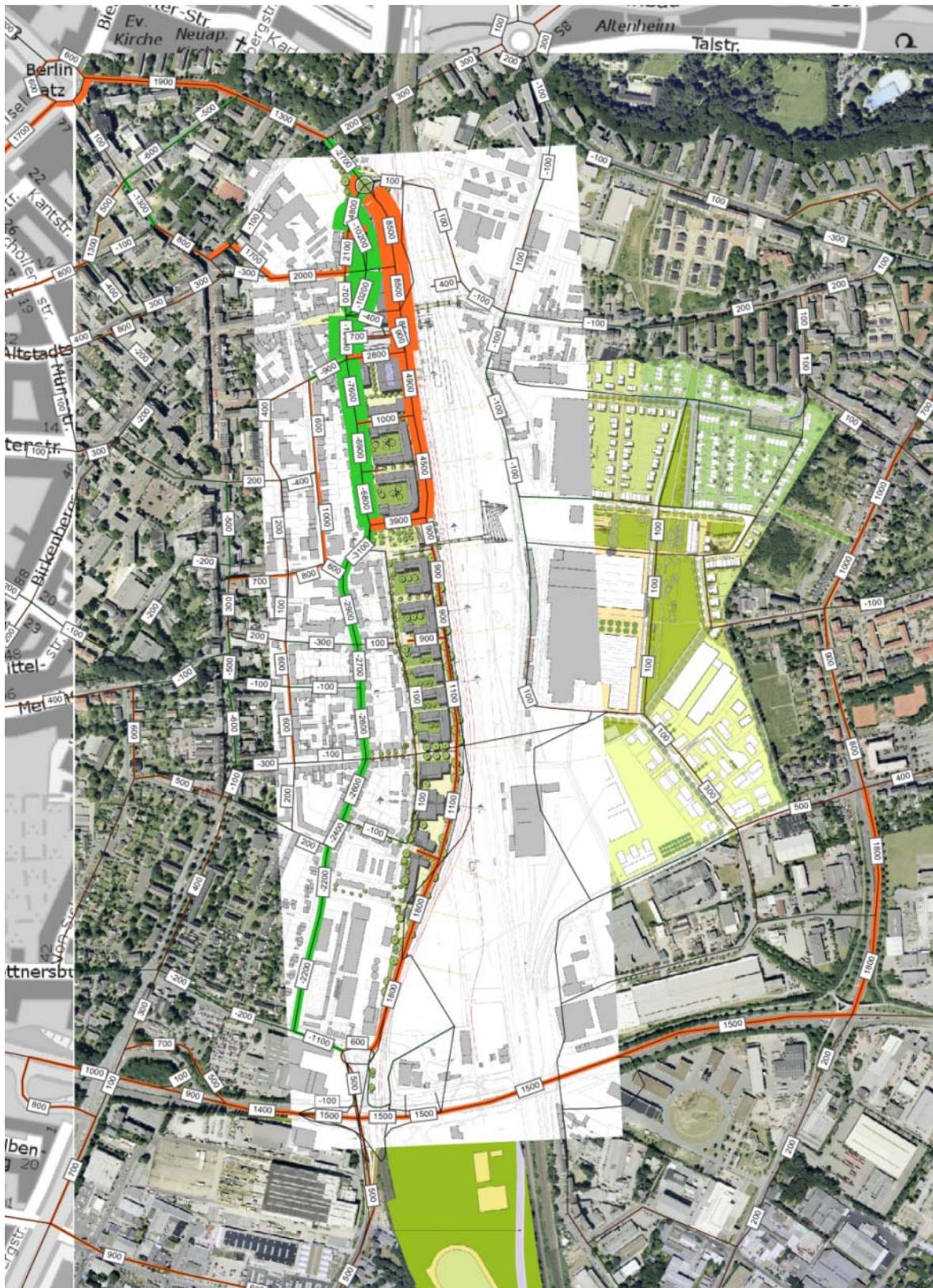


Abb. 11-2: Differenznetz ( $DTV_w$ ) Variante G2:Einbahn West zu Prognose-Nullfall 2025

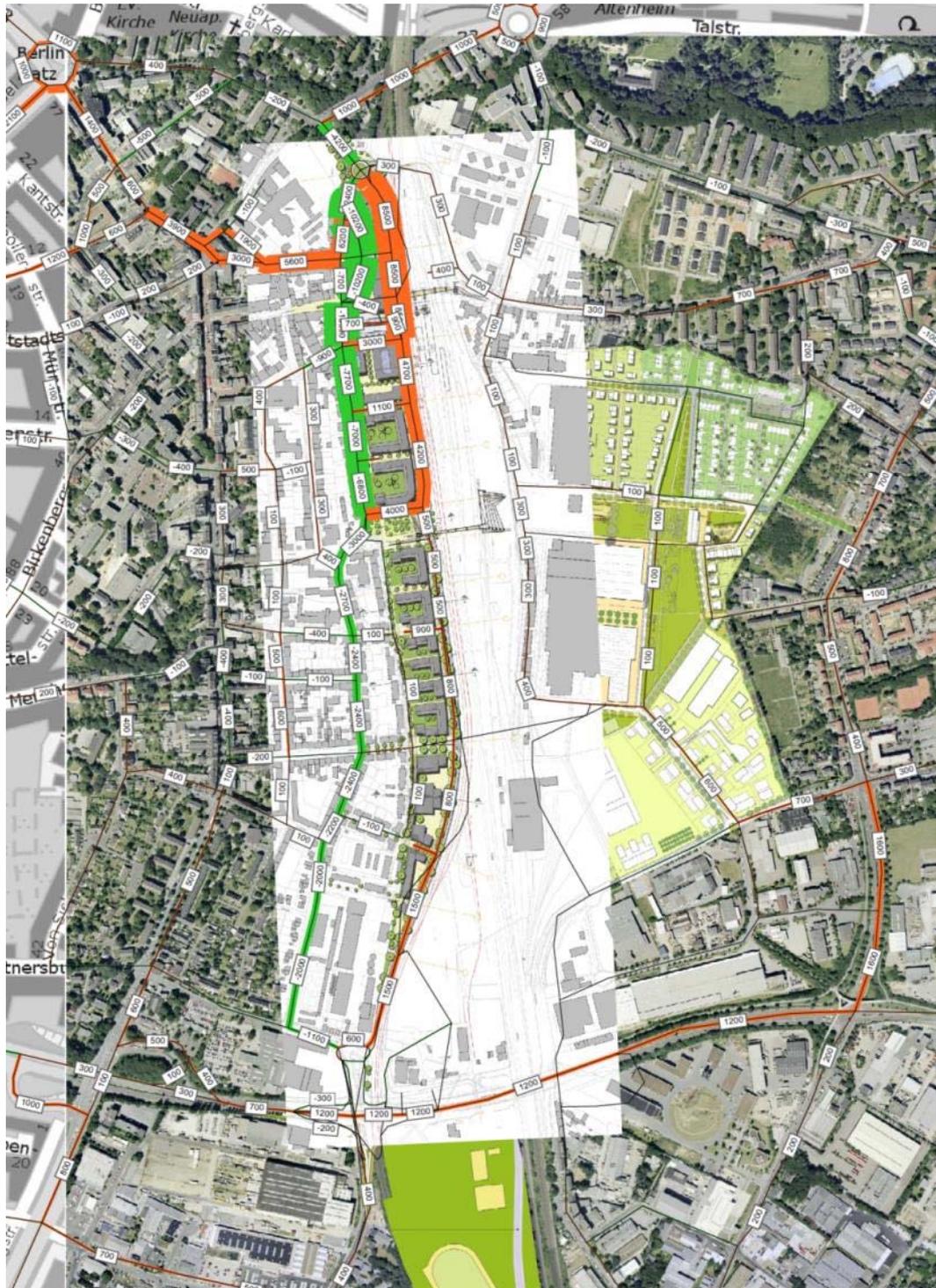


Abb. 11-3: Differenznetz ( $DTV_w$ ) Variante G3: Öffnung der Gerichtsstraße zu Prognose-Nullfall 2025

## 11.2 Verkehrsqualitäten Nordkreisel und ovaler Kreisel

### 11.2.1 Nordkreisel

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss										
Datei: LEVOPL15_Var2bNeu_Nordkreisel_Nullfall_fin.krs										
Projekt: LEVOPL 15										
Projekt-Nummer:										
Knoten: Nordkreisel										
Stunde: Nachmittagsspitzenstunde										
Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	677	815	678	1,20	-137	398,3	F
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	575	491	762	0,64	271	13,2	B
3	neue Bahnallee	1	0	616	974	730	1,33	-244	625,7	F
4	Lützenkrichener Str.	1	70	1063	588	412	1,43	-176	805,8	F
Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	677	815	678	72,4	83	89	F
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	575	491	762	1,2	5	8	B
3	neue Bahnallee	1	0	616	974	730	124,7	133	138	F
4	Lützenkrichener Str.	1	70	1063	588	412	90,3	97	101	F
<b>Gesamt-Qualitätsstufe : F</b>										
Es wurde so gerechnet, als würden - trotz Überlastung - die vorgebenen Verkehre in den Kreis gelangen.										
Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis										
Zufluss über alle Zufahrten	:	2868		Pkw-E/h						
davon Kraftfahrzeuge	:	2868		Fz/h						
Summe aller Wartezeiten	:	392,9		Fz-h/h						
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	493,1		s pro Fz						
Berechnungsverfahren :										
Kapazität	:	Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)								
Wartezeit	:	Akcelik, Troutbeck (1991) / HBS 2009 + HBS 201X mit T = 3600								
Staulängen	:	Wu, 1997								
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992								
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)								

KREISEL B 1.3

PLANUNGSBÜRO VIA, KÖLN

Abb. 11-4: Verkehrsqualität Nordkreisel Prognose-Nullfall

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: LEVOPL15\_Var2bNeu\_Nordkreisel\_Mitfall\_fin.krs  
 Projekt: LEVOPL 15  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: Nordkreisel  
 Stunde: Nachmittagsspitzenstunde

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	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	329	772	949	0,81	177	19,6	B
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	871	229	544	0,42	315	11,4	B
3	neue Bahnallee	1	0	268	894	1009	0,89	115	28,3	C
4	Lützenkrichener Str.	1	70	627	581	715	0,81	134	25,6	C

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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	329	772	949	2,9	12	17	B
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	871	229	544	0,5	2	3	B
3	neue Bahnallee	1	0	268	894	1009	5,0	18	25	C
4	Lützenkrichener Str.	1	70	627	581	715	2,9	11	16	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2476 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 2476 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 16,1 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 23,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : Akcelik, Troutbeck (1991) / HBS 2009 + HBS 201X mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 0.1.3

PLANUNGSBÜRO VIA, KÖLN

Abb. 11-5: Verkehrsqualität Nordkreisel Prognose-Mitfall

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss										
Datei:		LEVOPL15_Var2bNeu_Nordkreisel_EinbahnO_fin.krs								
Projekt:		LEVOPL 15								
Projekt-Nummer:										
Knoten:		Nordkreisel								
Stunde:										
Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	311	750	964	0,78	214	16,4	B
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	883	449	535	0,84	86	38,4	D
3	neue Bahnallee	1	0	348	881	943	0,93	62	44,3	D
4	Lützenkrichener Str.	1	70	659	584	691	0,85	107	31,2	D
Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	311	750	964	2,4	10	14	B
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	883	449	535	3,4	12	17	D
3	neue Bahnallee	1	0	348	881	943	7,9	24	32	D
4	Lützenkrichener Str.	1	70	659	584	691	3,5	13	19	D
<b>Gesamt-Qualitätsstufe : D</b>										
		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis								
Zufluss über alle Zufahrten		: 2664			Pkw-E/h					
davon Kraftfahrzeuge		: 2664			Fz/h					
Summe aller Wartezeiten		: 24,1			Fz-h/h					
Mittl. Wartezeit über alle Fz		: 32,6			s pro Fz					
Berechnungsverfahren :										
Kapazität		: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)								
Wartezeit		: Akcelik, Troutbeck (1991) / HBS 2009 + HBS 201X mit T = 3600								
Staulängen		: Wu, 1997								
Fußgänger-Einfluss		: Stuwe, 1992								
LOS - Einstufung		: HBS (Deutschland)								
KREISEL 8.1.3										
PLANUNGSBÜRO VIA, KÖLN										

Abb. 11-6: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G1: Einbahn Ost

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: LEVOPL15\_Var2bNeu\_Nordkreisel\_EinbahnW\_fin.krs  
 Projekt: LEVOPL 15  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: Nordkreisel  
 Stunde:

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	Freiherr-v-Stein NW	1	70	421	781	875	0,89	94	33,8	D
2	Freiherr-v-Stein SW	1	0	851	170	558	0,30	388	9,3	A
3	neue Bahnallee	1	0	209	915	1059	0,86	144	23,4	C
4	Lützenkrichener Str.	1	70	592	589	742	0,79	153	22,7	C

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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Freiherr-v-Stein NW	1	70	421	781	875	5,2	18	25	D
2	Freiherr-v-Stein SW	1	0	851	170	558	0,3	1	2	A
3	neue Bahnallee	1	0	209	915	1059	4,2	16	22	C
4	Lützenkrichener Str.	1	70	592	589	742	2,6	10	15	C

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Gesamter Verkehr  
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2455 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 2455 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 17,4 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 25,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : Akcelik, Troutbeck (1991) / HBS 2009 + HBS 201X mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.3

PLANUNGSBÜRO VIA, KÖLN

Abb. 11-7: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G2: Einbahn West

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss										
Datei:	LEVOPL15_Var2bNeu_Nordkreisel_Oeffnung_fin.krs									
Projekt:	LEVOPL 15									
Projekt-Nummer:										
Knoten:	Nordkreisel									
Stunde:	Nachmittagsspitzenstunde									
Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	419	646	876	0,74	230	15,4	B
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	748	417	632	0,66	215	16,6	B
3	neue Bahnallee	1	0	310	873	974	0,90	101	31,5	D
4	Lützenkrichener Str.	1	70	614	571	725	0,79	154	22,6	C
Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Freiherr-v.-Stein NW	1	70	419	646	876	1,9	8	12	B
2	Freiherr-v.-Stein SW	1	0	748	417	632	1,3	6	8	B
3	neue Bahnallee	1	0	310	873	974	5,4	19	26	D
4	Lützenkrichener Str.	1	70	614	571	725	2,5	10	14	C

**Gesamt-Qualitätsstufe : D**

		Gesamter Verkehr	
		Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2507	Pkw-E/h	
davon Kraftfahrzeuge	: 2507	Fz/h	
Summe aller Wartezeiten	: 15,9	Fz-h/h	
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 22,8	s pro Fz	
Berechnungsverfahren :			
Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)		
Wartezeit	: Akcelik, Troutbeck (1991) / HBS 2009 + HBS 201X mit T = 3600		
Staulängen	: Wu, 1997		
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992		
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)		

KREISEL 8.1.3

PLANUNGSBÜRO VIA, KÖLN

Abb. 11-8: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante G3: Öffnung

### 11.2.2 Ovaler Kreisel

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: LEVOPL15\_Var2bNeu\_Oval\_Mitfall-fin.krs  
 Projekt: nbso: Anbindung R-Blum-Str. an Fixheider Str  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: Var2b Neu, Kreisel Oval  
 Stunde: 9% der Tagesbelastung

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	Robert-Blum-Str. West	1	70	519	363	776	0,47	413	8,7	A
2	Robert-Blum-Str. Süd	1	70	42	571	1185	0,48	614	5,9	A
3	Anbindung Bender	1	70	605	8	707	0,01	699	5,2	A
4	Bahnallee	1	0	59	533	1181	0,45	648	5,5	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Robert-Blum-Str. We.	1	70	519	363	776	0,6	3	4	A
2	Robert-Blum-Str. Süd	1	70	42	571	1185	0,6	3	4	A
3	Anbindung Bender	1	70	605	8	707	0,0	0	0	A
4	Bahnallee	1	0	59	533	1181	0,6	2	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

	Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1475	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 1475	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 2,6	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 6,4	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit	:
Staulängen	: Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.3

PLANUNGSBÜRO VIA, KÖLN

Abb. 11-9: Verkehrsqualität Ovaler Kreisel Prognose-Mitfall

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: LEVOPL15\_Var2bNeu\_Oval\_EinbahnOst-fin.krs  
 Projekt: nbso: Anbindung R-Blum-Str. an Fixheider Str  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: Var2b Neu, Kreisel Oval  
 Stunde: 9% der Tagesbelastung

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	Robert-Blum-Str. West	1	70	533	365	764	0,48	399	9,0	A
2	Robert-Blum-Str. Süd	1	70	45	584	1183	0,49	599	6,0	A
3	Anbindung Bender	1	70	621	7	694	0,01	687	5,2	A
4	Bahnallee	1	0	52	571	1188	0,48	617	5,8	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Robert-Blum-Str. We.	1	70	533	365	764	0,6	3	4	A
2	Robert-Blum-Str. Süd	1	70	45	584	1183	0,7	3	4	A
3	Anbindung Bender	1	70	621	7	694	0,0	0	0	A
4	Bahnallee	1	0	52	571	1188	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1527 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1527 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,8 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit :  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.3

PLANUNGSBÜRO VIA, KÖLN

Abb. 11-10: Verkehrsqualität Ovaler Kreisel Variante G1: Einbahn Ost

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: LEVOPL15\_Var2bNeu\_Oval\_EinbahnWest-fin.krs  
 Projekt: nbso: Anbindung R-Blum-Str. an Fixheider Str  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: Var2b Neu, Kreisel Oval  
 Stunde: 9% der Tagesbelastung

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	Robert-Blum-Str. West	1	70	514	356	780	0,46	424	8,5	A
2	Robert-Blum-Str. Süd	1	70	40	598	1187	0,50	589	6,1	A
3	Anbindung Bender	1	70	630	7	687	0,01	680	5,3	A
4	Bahnallee	1	0	54	562	1186	0,47	624	5,8	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Robert-Blum-Str. We.	1	70	514	356	780	0,6	2	4	A
2	Robert-Blum-Str. Süd	1	70	40	598	1187	0,7	3	5	A
3	Anbindung Bender	1	70	630	7	687	0,0	0	0	A
4	Bahnallee	1	0	54	562	1186	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1523 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1523 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,8 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit :  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.3

PLANUNGSBÜRO VIA, KÖLN

Abb. 11-11: Verkehrsqualität Ovaler Kreisel Variante G2: Einbahn West

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: LEVOPL15\_Var2bNeu\_Oval\_Oeffnung-fin.krs  
 Projekt: nbso: Anbindung R-Blum-Str. an Fixheider Str  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: Var2b Neu, Kreisel Oval  
 Stunde: 9% der Tagesbelastung

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	Robert-Blum-Str. West	1	70	518	354	777	0,46	423	8,5	A
2	Robert-Blum-Str. Süd	1	70	45	562	1183	0,48	621	5,8	A
3	Anbindung Bender	1	70	599	7	712	0,01	705	5,1	A
4	Bahnallee	1	0	56	563	1184	0,48	621	5,8	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Robert-Blum-Str. We.	1	70	518	354	777	0,6	2	4	A
2	Robert-Blum-Str. Süd	1	70	45	562	1183	0,6	3	4	A
3	Anbindung Bender	1	70	599	7	712	0,0	0	0	A
4	Bahnallee	1	0	56	563	1184	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1486 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1486 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,7 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit :  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.3

PLANUNGSBÜRO VIA, KÖLN

Abb. 11-12: Verkehrsqualität Ovaler Kreisel Variante G3 Öffnung

### 11.3 Verkehrsdaten Rat-Deycks-Str. / Rennbaumstr. / Freiherr-Vom-Stein-Str.

**HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: LEVOPL15 (LEVOPL15)										Stadt:										
Knotenpunkt: Rat-Deycks-Straße / Rennbaumstraße, Prognose-Mitfall										Datum: 07.01.2016										
Zeitabschnitt: Spitzenstunde										Bearbeiter: WB										
$t_U = 75 \text{ s}$										$T = 60 \text{ min}$										
Nr.	Bez.	$t_f$ [s]	$f$ [-]	$t_s$ [s]	$q$ [Fz/h]	$m$ [Fz]	$q_s$ [Fz/h]	$t_B$ [s/Fz]	$n_C$ [Fz]	$C$ [Fz/h]	$g$ [-]	$N_{GE}$ [Fz]	$n_H$ [Fz]	$h$ [%]	$S$ [%]	$N_{RE}$ [Fz]	$l_{Stau}$ [m]	$w$ [s]	QSV	
1	K1(1)	18	0,240	57	432	9,0	2000	1,80	10,0	480	0,901	3,19	9,0	100	95	15,39	96	51,6	D	
2	K1(1)	18	0,240	57	432	9,0	2000	1,80	10,0	480	0,901	3,19	9,0	100	95	15,39	96	51,6	D	
3	K2(2)	45	0,600	30	241	5,0	2000	1,80	25,0	1200	0,201	0,00	2,3	46	95	4,41	30	6,8	A	
4	K3(8)	21	0,280	54	477	9,9	2000	1,80	11,7	560	0,852	2,47	9,9	100	95	14,87	90	41,4	C	
5	K4(10)	21	0,280	54	522	10,9	2000	1,80	11,7	560	0,932	5,44	10,9	100	95	19,43	120	61,3	D	
6	K5(12)	44	0,587	31	657	13,7	2000	1,80	24,4	1173	0,560	0,00	8,4	61	95	9,68	60	9,5	A	
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
					$q_K =$	2761	Fz/h			$C_K =$	4453	Fz/h			$\bar{g} =$	0,7562			$\bar{E}_{max} =$	

Abb. 11-13: Prognose-Mitfall, Rückstau 90 m, Qualitätsstufe D

**HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: LEVOPL15 (LEVOPL15)										Stadt: _____											
Knotenpunkt: Rat-Deycks-Straße / Rennbaumstraße, Prognose-Mitfall										Datum: 07.01.2016											
Zeitabschnitt: Spitzenstunde										Bearbeiter: WB											
$t_U = 80 \text{ s}$										$T = 60 \text{ min}$											
Nr.	Bez.	$t_f$ [s]	$f$ [-]	$t_s$ [s]	$q$ [Fz/h]	$m$ [Fz]	$q_s$ [Fz/h]	$t_B$ [s/Fz]	$n_C$ [Fz]	$C$ [Fz/h]	$g$ [-]	$N_{GE}$ [Fz]	$n_{Hl}$ [Fz]	$h$ [%]	$S$ [%]	$N_{RE}$ [Fz]	$l_{Stau}$ [m]	$w$ [s]	QSV		
1	K1(1)	20	0,250	60	432	9,6	2000	1,80	11,1	500	0,865	2,65	9,6	100	95	15,16	96	47,8	C		
2	K1(1)	20	0,250	60	432	9,6	2000	1,80	11,1	500	0,865	2,65	9,6	100	95	15,16	96	47,8	C		
3	K2(2)	48	0,600	32	241	5,4	2000	1,80	26,7	1200	0,201	0,00	2,4	44	95	4,62	30	7,3	A		
4	K3(8)	22	0,275	58	477	10,6	2000	1,80	12,2	550	0,867	2,63	10,6	100	95	15,75	96	44,8	C		
5	K4(10)	23	0,288	57	522	11,6	2000	1,80	12,8	575	0,908	3,57	11,6	100	95	17,65	108	49,8	C		
6	K5(12)	48	0,600	32	657	14,6	2000	1,80	26,7	1200	0,548	0,00	8,7	60	95	9,93	60	9,5	A		
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					$q_k =$	2761	Fz/h			$C_k =$	4525	Fz/h				$\bar{g} =$	0,7401				$\bar{g}_{max} =$

Abb. 11-14: Prognose-Mitfall, Rückstau 96 m, Qualitätsstufe C

**HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: LEVOPL15 (LEVOPL15)										Stadt:											
Knotenpunkt: Rat-Deycks-Straße / Rennbaumstraße, G1: Einbahn Ost										Datum: 06.01.2016											
Zeitabschnitt: Spitzenstunde										Bearbeiter: dms											
$t_U = 85 \text{ s}$										$T = 60 \text{ min}$											
Nr.	Bez.	$t_f$ [s]	$f$ [-]	$t_s$ [s]	$q$ [Fz/h]	$m$ [Fz]	$q_s$ [Fz/h]	$t_B$ [s/Fz]	$n_C$ [Fz]	$C$ [Fz/h]	$g$ [-]	$N_{GE}$ [Fz]	$n_H$ [Fz]	$h$ [%]	$S$ [%]	$N_{RE}$ [Fz]	$l_{Stau}$ [m]	$w$ [s]	QSV		
1	K1(1)	20	0,235	65	430	10,2	2000	1,80	11,1	471	0,914	3,95	10,2	100	95	17,50	108	61,9	D		
2	K1(1)	20	0,235	65	430	10,2	2000	1,80	11,1	471	0,914	3,95	10,2	100	95	17,50	108	61,9	D		
3	K2(2)	48	0,565	37	106	2,5	2000	1,80	26,7	1129	0,094	0,00	1,2	48	95	2,85	18	8,5	A		
4	K3(8)	25	0,294	60	513	12,1	2000	1,80	13,9	588	0,872	2,61	12,1	100	95	16,81	102	44,4	C		
5	K4(10)	25	0,294	60	532	12,6	2000	1,80	13,9	588	0,904	3,25	12,6	100	95	18,00	108	48,8	C		
6	K5(12)	50	0,588	35	651	15,4	2000	1,80	27,8	1176	0,553	0,00	9,4	61	95	10,58	66	10,7	A		
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					$q_K =$	2662	Fz/h			$C_K =$	4423	Fz/h				$\bar{g} =$	0,7830				$\bar{g}_{max} =$

Abb. 11-15: Variante G1: Einbahn Ost, Rückstau 102 m, Qualitätsstufe D

**HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
Projekt: LEVOPL15 (LEVOPL15)										Stadt: _____										
Knotenpunkt: Rat-Deycks-Straße / Rennbaumstraße, G2: Einbahn West										Datum: 07.01.2016										
Zeitabschnitt: Spitzenstunde										Bearbeiter: WB										
$t_{ij} = 80 \text{ s}$										$T = 60 \text{ min}$										
Nr.	Bez.	$t_f$ [s]	$f$ [-]	$t_s$ [s]	$q$ [Fz/h]	$m$ [Fz]	$q_s$ [Fz/h]	$t_B$ [s/Fz]	$n_C$ [Fz]	$C$ [Fz/h]	$g$ [-]	$N_{GE}$ [Fz]	$n_H$ [Fz]	$h$ [%]	$S$ [%]	$N_{RE}$ [Fz]	$l_{Stau}$ [m]	$w$ [s]	QSV	
1	K1(1)	21	0,263	59	442	9,8	2000	1,80	11,7	525	0,842	2,36	9,8	100	95	14,85	90	44,1	C	
2	K1(1)	21	0,263	59	442	9,8	2000	1,80	11,7	525	0,842	2,36	9,8	100	95	14,85	90	44,1	C	
3	K2(2)	45	0,563	35	230	5,1	2000	1,80	25,0	1125	0,204	0,00	2,5	49	95	4,77	30	8,7	A	
4	K3(8)	18	0,225	62	382	8,5	2000	1,80	10,0	450	0,849	2,51	8,5	100	95	14,19	90	49,8	C	
5	K4(10)	26	0,325	54	538	12,0	2000	1,80	14,4	650	0,828	2,09	11,8	98	95	15,55	96	36,5	C	
6	K5(12)	52	0,650	28	653	14,5	2000	1,80	28,9	1300	0,502	0,00	7,5	52	95	8,89	54	7,3	A	
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
					$q_K =$	2687	Fz/h			$C_K =$	4575	Fz/h				$\bar{g} =$	0,7030			$\bar{g}_{maßg} =$

Abb. 11-16: Variante G2: Einbahn West, Rückstau 90 m, Qualitätsstufe C (mit Fußgängern D)

**HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: LEVOPL15 (LEVOPL15)										Stadt: _____										
Knotenpunkt: Rat-Deycks-Straße / Rennbaumstraße, G3: Öffnung										Datum: 06.01.2016										
Zeitabschnitt: Spitzenstunde										Bearbeiter: dms										
$t_{ij} = 85 \text{ s}$					$T = 60 \text{ min}$															
Nr.	Bez.	$t_p$ [s]	$f$ [-]	$t_s$ [s]	$q$ [Fz/h]	$m$ [Fz]	$q_s$ [Fz/h]	$t_B$ [s/Fz]	$n_C$ [Fz]	$C$ [Fz/h]	$g$ [-]	$N_{GE}$ [Fz]	$n_H$ [Fz]	$h$ [%]	$S$ [%]	$N_{RE}$ [Fz]	$l_{Stau}$ [m]	$w$ [s]	QSV	
1	K1(1)	22	0,259	63	442	10,4	2000	1,80	12,2	518	0,854	2,47	10,4	100	95	15,61	96	47,2	C	
2	K1(1)	22	0,259	63	442	10,4	2000	1,80	12,2	518	0,854	2,47	10,4	100	95	15,61	96	47,2	C	
3	K2(2)	48	0,565	37	96	2,3	2000	1,80	26,7	1129	0,085	0,00	1,0	43	95	2,67	18	8,5	A	
4	K3(8)	23	0,271	62	351	8,3	2000	1,80	12,8	541	0,649	0,00	7,3	88	95	10,20	66	27,4	B	
5	K4(10)	25	0,294	60	538	12,7	2000	1,80	13,9	588	0,915	4,05	12,7	100	95	19,12	120	53,7	D	
6	K5(12)	52	0,612	33	682	16,1	2000	1,80	28,9	1224	0,557	0,00	9,5	59	95	10,48	66	9,7	A	
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
$q_K =$					2551	$C_K =$			4518	$\bar{g} =$			0,7303	$\bar{g}_{\text{max}} =$						

Abb. 11-17: Variante G3:Öffnung, Rückstau 66 m, Qualitätsstufe D

### 11.4 Daten für das Lärmgutachten

**Quellen der Zählraten**

- 1) Zählung 2002
- 2) Zählung 2003/04
- 3) Zählung 2003/04 - SVZ 2010
- 4) Zählung 2010
- 5) Gutachten 2012
- 6) Zählungen 2006
- 7) Zählungen 2007









