

FORTSCHREIBUNG DER VERKEHRSUNTERSUCHUNG ZUM BAHNHOFSQUARTIER OPLADEN

Im Auftrag der Cube Asset 20 GmbH

Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zum Bahnhofsquartier Opladen

Planungsbüro VIA eG

Marspfortengasse 6

D-50667 Köln

Tel. 0221/789 527-78 Fax 0221/789 527-99

Mail wienke.bellmann@viakoeln.de

www.viakoeln.de

Bearbeitung:

Wienke Bellmann Peter Gwiasda

10. Februar 2022



Inhaltsverzeichnis

1		Aus	gangslage und Zi	elsetzung					9
2	2	Prog	nose der Einwoh	ner- und Ve	rkehr	sentwicklung			12
	2.1	Einw	ohnerentwicklung	und Verkehrs	saufko	mmen			12
	2.2	Verk	ehrsmittelwahl der	Opladener E	Bevölk	erung			13
3	3		alisierung der nhofsquartier	•					
	3.1	Nutz	ung und Verkehrse	erzeugung					17
	3.2	Park	raum						20
	3	3.2.1	Pkw						20
	3	3.2.2	Fahrräder						21
	ļ	Vari	anton dar Varkahı	eführung					22
4	=		anten der Verkehr						
		_	nose-Nullfall (2019 ariante						
			plus"-Varianten (N						∠1
	1.0		risierten Individual						29
	4.4		fahrt"-Varianten (N tung Nordkreisel						31
	4.5	"Einf Rich	ahrt"-Varianten (No tung Nordkreisel	ord und Süd)	Öffnı	ung der Gerichts	sstraße für den N	/IIV aus	33
5	5	Erge	bnisse der Verke	hrsumlegun	g				34
	5.1	Prog	nose-Nullfall 2019						34
	5.2	Nullv	ariante 2022						36
	5.3	Nullp	lus Nord						39
	5.4	Nullp	lus Süd						44
	5.5	Ausf	ahrt Nord						47
	5.6	Ausf	ahrt Süd						50
	5.7	Einfa	hrt Nord						52
	5.8	Einfa	ıhrt Süd						55
	5.9	Zwis	chenfazit						58
6	6	Unte	rsuchung der Ve	rkehrsqualit	ät				60
	6.1	Unte	rsuchungsansatz						60
	6.2	Erge	bnisse Nordkreisel	l					61
	6	5.2.1	Nullplus Nord (Sp	errung Geric	htsstr	aße)			62
	6	5.2.2	Nullplus Süd (Spe	· ·		•			
	•					,			



6.2.3 Ausfahrt Nord	65
6.2.4 Ausfahrt Süd	66
6.2.5 Einfahrt Nord	67
6.2.6 Einfahrt Süd	69
6.3 Zwischenfazit	70
7 Untersuchung der benachbarten Knoten Nordkreisel – Rennbaumplat	z71
7.1 Untersuchung des lichtsignalgeregelten Knotens Rennbaumstraße/Rat-De	
Straße/Freiherr-vom-Stein-Straße	
7.2 Rückstaulängen am Rennbaumplatz in Richtung Nordkreisel	
7.3 Rückstaulängen am Nordkreisel in Richtung Rennbaumplatz	
8 Zusammenstellung der Verkehrsbelastungsdaten für die schal Untersuchung	
8.1 Verkehrserhebung	81
8.1.1 Nordkreisel: Europa-Allee/Lützenkirchener Straße/ Freiherr-vom-Stei	n-Straße82
8.1.2 Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße/Freiherr-vom-Stein-Straße	84
8.1.3 ZOB	87
8.1.4 Verkehrsbeobachtung	88
9 Zusammenfassende Bewertung	90
10 Quellen	
11 Anhang	
11.1 Übersichtsgrafiken Belastungsvergleich	
11.2 Verkehrsqualitäten/Verkehrsdaten am Nordkreisel	
11.2.1 Nullvariante	
11.3 Verkehrsqualitäten/Verkehrsdaten am Knoten Rat-Deycks-Str./Rennbaum Vom-Stein-Str	
11.3.1 Umlauf 60 Sekunden	102
11.3.2 Umlauf 80 Sekunden	109
11.4 Daten für die schalltechnische Untersuchung	115



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Lage des Bahnhofsquartiers zwischen dem Kreisverkehr im Norden und dem ZOB im Süden (Quelle: nbso 2021)	
Abb. 2-1:	Prognosen Bevölkerungsentwicklung Leverkusen: Prognose 2016 (blau), Prognose 2019 (rot), aktuelle Prognose (grün)	12
Abb. 2-2:	Verkehrsmittelwahl in den Stadtteilen (Quelle: Mobilitätsuntersuchun Leverkusen 2016)	_
Abb. 2-3:	Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken in Leverkusen (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Leverkusen 2016)	14
Abb. 2-4:	Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken: Quellverkehr Opladen (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Leverkusen 2016)	15
Abb. 2-5:	Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken: Zielverkehr Opladen (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Leverkusen 2016)	15
Abb. 3-1:	Entwurf EG-Ebene des Bahnhofsquartiers mit Darstellung der Zu- und Ausfahrten des Parkhauses und der Anlieferung (rote Pfeile) (Quelle: kadawittfeldarchitekten 2022)	22
Abb. 4-1:	Anbindung der Europa-Allee im Prognose-Nullfall:2	26
Abb. 4-2:	Anbindungen und Maßnahmen in der Nullvariante2	27
Abb. 4-3:	Mögliche Fahrbeziehungen in der Nullvariante2	28
Abb. 4-4:	Mögliche Fahrbeziehungen in den Nullplus-Varianten	30
Abb. 4-5:	Mögliche Fahrbeziehungen in den Ausfahrt-Varianten	32
Abb. 4-6:	Mögliche Fahrbeziehungen in den Einfahrt-Varianten	33
Abb. 5-1:	Verkehrsbelastung (DTV _w) des Prognose-Nullfalles 2019	35
Abb. 5-2:	Verkehrsbelastung (DTV _w) der aktualisierten Nullvariante 20223	38
Abb. 5-3:	Differenznetz (DTV _w) Nullvariante 2022 zu Prognose-Nullfall 2019; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen	39
Abb. 5-4:	Verkehrsbelastung (DTV _w) der Variante Nullplus Nord 2030	
Abb. 5-5:	Differenznetz (DTV _w) Nullplus Nord zur Nullvariante 2022; rote Balke verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen	en
Abb. 5-6:	Verkehrsspinne des Bahnhofsquartiers; links: Quell-, rechts: Zielverkehr	43



Abb. 5-7:	Differenznetz (DTV _w) Detail Nullplus Nord zur Nullvariante 2022; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen
ALL 5.0	
Abb. 5-8:	Verkehrsbelastung (DTV _w) der Variante Nullplus Süd 203045
Abb. 5-9:	Differenznetz (DTV _w) Nullplus Süd zur Nullvariante 2022; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen46
Abb. 5-10:	Differenznetz (DTV _w) Detail Nullplus Süd zur Nullvariante 2022; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen47
Abb. 5-11:	Verkehrsbelastung (DTV _w) der Variante Ausfahrt Nord 203049
Abb. 5-12:	Differenznetz (DTV _w) Detail Ausfahrt Nord zur Variante Nullplus Nord; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen
Abb. 5-13:	Verkehrsbelastung (DTV _w) der Variante Ausfahrt Süd 203051
Abb. 5-14:	Differenznetz (DTV _w) Detail Ausfahrt Süd zur Variante Nullplus Süd; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen
Abb. 5-15:	Verkehrsbelastung (DTV _w) der Variante Einfahrt Nord 203054
Abb. 5-16:	Differenznetz (DTV _w) Detail Einfahrt Nord zur Variante Nullplus Nord; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne
	Verkehrsabnahmen55
Abb. 5-17:	Verkehrsbelastung (DTV _w) der Variante Einfahrt Süd 203057
Abb. 5-18:	Differenznetz (DTV _w) Detail Einfahrt Süd zur Variante Nullplus Süd; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen
Abb. 6-1:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Nullplus Nord63
Abb. 6-2:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Nullplus Nord (Qualitätsstufe E)63
Abb. 6-3:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Nullplus Süd64
Abb. 6-4:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Nullplus Süd (Qualitätsstufe D)64
Abb. 6-5:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Ausfahrt Nord65
Abb. 6-6:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Ausfahrt Nord (Qualitätsstufe F)66



Abb. 6-7:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Ausfahrt Süd67
Abb. 6-8:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Ausfahrt Süd (Qualitätsstufe F)67
Abb. 6-9:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Einfahrt Nord68
Abb. 6-10:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Einfahrt Nord (Qualitätsstufe E)68
Abb. 6-11:	Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Einfahrt Süd69
Abb. 6-12:	Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Einfahrt Süd (Qualitätsstufe E)70
Abb. 7-1:	Rückstauräume (blau) und prognostizierte Rückstaulängen (grün/rot) für die Nullvariante
Abb. 7-2:	Rückstauräume (blau) und prognostizierte Rückstaulängen (grün/rot) für die Varianten Nullplus Nord (links) und Nullplus Süd (rechts)76
Abb. 7-3:	Rückstauräume (blau) und prognostizierte Rückstaulängen (grün/rot) für die Varianten Ausfahrt Nord (links) und Ausfahrt Süd (rechst).76
Abb. 7-4:	Rückstauräume (blau) und prognostizierte Rückstaulängen (grün/rot) für die Varianten Einfahrt Nord (links) und Einfahrt Süd (rechts)77
Abb. 8-1:	Verteilung der Geräte zur Video-Verkehrserfassung82
Abb. 8-2:	Tagesgang am Nordkreisel nach Fahrzeugtypen83
Abb. 8-3:	Tagesgang am Nordkreisel nach Zufahrten83
Abb. 8-4:	Tagesgang am Knotenpunkt Lützenkirchener Straße/ Freiherr-vom- Stein-Straße nach Fahrzeugtypen (aus der Untersuchung 2016 vor dem Umbau zum Kreisverkehr)84
Abb. 8-5:	Tagesgang am Knotenpunkt Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße nach Fahrzeugtypen85
Abb. 8-6:	Tagesgang am Knotenpunkt Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße nach Zufahrten86
Abb. 8-7:	Tagesgang am Knotenpunkt Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße nach Fahrzeugtypen (aus der Untersuchung 2016)86
Abb. 8-8:	Tagesgang im ZOB nach Fahrzeugtypen88
Abb. 8-9:	Tagesgang im ZOB nach Zufahrten88
Abb. 8-10:	Bereits heute ist ein Rückstau bis in den Kreisel regelmäßig zu beobachten



ADD. 8-11:	Verschaffen des Ruckstaus durch große Lucken in der Warteschlange89
Abb. 11-1:	Differenznetz (DTV _w) Nullvariante 2022 zu Prognose-Nullfall 201996
Abb. 11-2:	Differenznetz (DTV _w) Ausfahrt Nord zur Variante Nullplus Nord97
Abb. 11-3:	Differenznetz (DTV _w) Ausfahrt Süd zur Variante Nullplus Süd98
Abb. 11-4:	Differenznetz (DTV _w) Einfahrt Nord zur Variante Nullplus Nord99
Abb. 11-5:	Differenznetz (DTV _w) Einfahrt Süd zur Variante Nullplus Süd100
Abb. 11-6:	Verkehrsqualität Nordkreisel Nullvariante101
Abb. 11-7:	Nullvariante, 60 s Umlauf, Rückstau 99 m, Qualitätsstufe D102
Abb. 11-8:	NullPlus Nord, 60 s Umlauf, Rückstau 100 m, Qualitätsstufe C103
Abb. 11-9:	NullPlus Süd, 60 s Umlauf, Rückstau 101 m, Qualitätsstufe C104
Abb. 11-10:	Ausfahrt Nord, 60 s Umlauf, Rückstau 108 m, Qualitätsstufe C105
Abb. 11-11:	Ausfahrt Süd, 60 s Umlauf, Rückstau 98 m, Qualitätsstufe D106
Abb. 11-12:	Einfahrt Nord, 60 s Umlauf, Rückstau 74 m, Qualitätsstufe C107
Abb. 11-13:	Einfahrt Süd, 60 s Umlauf, Rückstau 71 m, Qualitätsstufe C108
Abb. 11-14:	Nullvariante, 80 s Umlauf, Rückstau 107 m, Qualitätsstufe D109
Abb. 11-15:	NullPlus Nord, 80 s Umlauf, Rückstau 108 m, Qualitätsstufe D110
Abb. 11-16:	NullPlus Süd, 80 s Umlauf, Rückstau 109 m, Qualitätsstufe D111
Abb. 11-17:	Ausfahrt Nord, 80 s Umlauf, Rückstau 114 m, Qualitätsstufe D112
Abb. 11-18:	Ausfahrt Süd, 80 s Umlauf, Rückstau 110 m, Qualitätsstufe D113
Abb. 11-19:	Einfahrt Nord, 80 s Umlauf, Rückstau 85 m, Qualitätsstufe D114
Abb. 11-20:	Einfahrt Süd, 80 s Umlauf, Rückstau 82 m, Qualitätsstufe D115
Tabellenve	erzeichnis
Tabelle 3-1:	Verkehrserzeugung der Europa-Allee im Gutachten 201918
Tabelle 3-2:	Verkehrserzeugung der Europa-Allee mit der aktuellen Anpassung des Bahnhofsquartiers (rot)18
Tabelle 4-1:	Merkmale der Varianten im Überblick25
Tabelle 9-1:	Übersicht der Kriterien aller Varianten



1 Ausgangslage und Zielsetzung

Nach längerer Planungspause wurde die Projektentwicklung durch die Cube Real Estate übernommen. In diesem Zusammenhang wurde auch das Nutzungskonzept des Bahnhofsquartiers noch einmal überarbeitet. Damit ergab sich die Notwendigkeit auch die verkehrlichen Wirkungen neu zu berechnen.

Zwischenzeitlich wurde der ZOB an den neuen Standort verlegt und der Busbetrieb aufgenommen. Die Europa-Allee sowie deren Anschlüsse an das bestehende Straßennetz wurden mittlerweile fertiggestellt, auch die P+R-Plätze befinden sich bereits am geplanten Standort. Die Arbeiten an der Fahrradstation unter der Bahnhofsbrücke befinden sich in der Umsetzung und auch im fertiggestellten Fußverkehrsleitsystem ist das Bahnhofsquartier bereits berücksichtigt.

Mit den laufenden Umbauten der Fachhochschule und dem Baubeginn der Gebäude westlich der Europa-Allee rückt die Fertigstellung der Bahnstadt Opladen näher. Das Bahnhofsquartier mit dem Torhaus als zentralem Bau ist damit eines der noch ausstehenden Großvorhaben.



aktuelle Visualisierung des Bauvorhabens (Quelle: kadawittfeldarchitektur)

Die Gestaltung und der von der kadawittfeldarchitektur aus Aachen geplante Nutzungsmix wurden im Wesentlichen beibehalten, allerdings



erfordern Änderungen bei Nutzungen und Flächenverteilung eine Anpassung des bisherigen Gutachtens. So ist die Aufstockung des Torgebäudes um ein Stockwerk bereits im August 2019 festgelegt worden, Mobilitätshub, Eventangebot und Co-Working-Space wurden in weitere Flächen für Hotel und Wohnungen umgewandelt. Überlegungen zur Anpassung des Parkraumangebotes sind noch nicht abgeschlossen, daher wird mit 370 Parkplätzen von einer ähnlichen Anzahl wie 2019 (380) ausgegangen. Eine wesentliche Änderung ist die Verlegung der Ausfahrten für den Kfz-Verkehr insgesamt auf die Westseite (Freiherr-vom-Stein-Straße) unter Beibehaltung der Zufahrten ausschließlich an der Europa-Allee.

Auch soll die Führung des Busverkehrs zwischen Gerichtsstraße und zentralem Omnibusbahnhof (ZOB) alternativ über die nördliche oder südliche Anbindung der Freiherr-vom-Stein-Straße untersucht werden. Gleiches gilt für die Öffnung der Gerichtsstraße zur nördlichen Freiherr-vom-Stein-Straße für den allgemeinen Kfz-Verkehr in zuführender oder abführender Richtung.

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine Fortschreibung der im August 2019 fertiggestellten Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 240/II "Opladen - nbso Quartier westlich des Bahnhofs" als Fortführung der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 208 B/II. Bereits in dieser Untersuchung wurden Europa-Allee und Kreisverkehr Lützenkirchener Straße vorausgesetzt.

Im hier vorliegenden Gutachten werden die verkehrlichen Auswirkungen des Bahnhofsquartiers in aktualisierter Form quantifiziert und im Rahmen der umfassenden Verkehrsuntersuchung des Bebauungsplan Nr. 240/II "Opladen - nbso Quartier westlich des Bahnhofs" bewertet.

Aufgrund der nach wie vor nicht abgeschlossenen politischen Diskussion über die Öffnung der Gerichtsstraße zur Freiherr-von-Stein-Straße hin werden im Rahmen dieses Gutachtens vier Varianten der Kfz-Verkehrsführung im Zuge der Gerichtsstraße mit untersucht. Dabei geht es um die Frage der Verkehrsqualität am Nordkreisel und die Verträglichkeit mit der Wohnbebauung an der Freiherr-vom-Stein-Straße.

Folgende Auswirkungen werden dargestellt:

 Aktualisierung des erzeugten Kfz-Verkehrs durch die Nutzungen (Wohnen, Arbeiten, Einkaufen) im geplanten Bahnhofsquartier

Planungsbüro

Zielsetzung des vorliegenden Gutachtens

- Aktualisierung der verkehrlichen Auswirkungen auf das benachbarte Opladener Straßennetz
- Die Wechselwirkungen zwischen dem Knotenpunkt Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße und dem Nördlichen Kreisverkehr zur Lützenkirchener Straße

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

Lage des Planungsgebietes

Das Planungsgebiet umfasst das nördliche Grundstück der Bahnstadt-Westseite zwischen dem Kreisverkehr Nord, der Europa-Allee im Osten, der Freiherr-vom-Stein-Str. im Westen und dem ZOB im Süden.



Abb. 1-1: Lage des Bahnhofsquartiers zwischen dem Kreisverkehr im Norden und dem ZOB im Süden (Quelle: nbso 2021)



2 Prognose der Einwohner- und Verkehrsentwicklung

2.1 Einwohnerentwicklung und Verkehrsaufkommen

Die Prognose der Einwohnerentwicklung und die Verkehrsmittelwahl, also der Verteilung der zurückgelegten Wege auf die einzelnen Verkehrsmittel, sind die zentralen Bausteine für die Prognose der künftigen Verkehrsentwicklung. Beide Faktoren werden daher auf Änderungen gegenüber dem Gutachten von 2019¹ untersucht.

Für die Aktualisierung der Einwohnerdaten werden die aktuellen statistischen Angaben für die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung den Daten der Prognosen von 2016 und 2019 gegenübergestellt.

Gegenüber der Prognose 2019 sind keine Veränderungen festzustellen, daher wird keine Anpassung der Daten erforderlich.

Einwohnerentwicklung

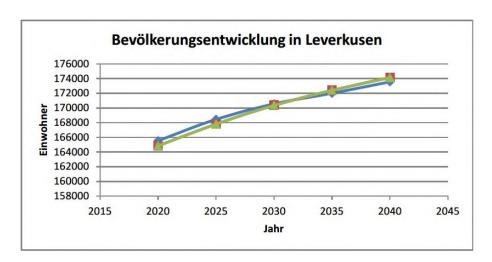


Abb. 2-1: Prognosen Bevölkerungsentwicklung Leverkusen: Prognose 2016² (blau), Prognose 2019³ (rot), aktuelle Prognose⁴ (grün)

⁴ Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Stand: 17.12.2021



=

¹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

² Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Stand: 06.01.2016

³ Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Stand: 24.06.2019

Verkehrsmittelwahl

Wie viel Kfz-Verkehr auf den Straßen Leverkusens künftig unterwegs sein wird, hängt entscheidend von der Verkehrsmittelwahl der Leverkusener Bevölkerung ab. Hier haben sich seit der letzten Untersuchung durch die aufgetretene Corona-Pandemie immer wieder erhebliche Veränderungen ergeben, die auch jetzt durch Andauern der Pandemie noch nicht zum Abschluss gekommen sind. Es muss daher von den bisherigen Rahmenbedingungen ausgegangen werden, da verlässliche Zahlen noch nicht ermittelt werden können.

Durch die mittlerweile deutlich erhöhte Bewertung klimaschützender Maßnahmen kann auch der für die Stadt Leverkusen bereits 2019 angenommene verstärkte Ausbau der Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fuß, Rad, ÖPNV) weiterhin angenommen werden. Für die vorliegende Untersuchung werden, wie auch schon 2019, die auf Opladen bezogenen Daten der Mobilitätsstudie zur Verkehrsmittelwahl in Leverkusen 2016 verwendet.

Da bereits im Gutachten 2019⁵ die städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten in Opladen und im Umfeld berücksichtigt wurden und auch künftige Verkehrsziele, wie die Fachhochschule und Neuansiedlungen von Gewerbe im Bereich Quettinger Straße bereits Teil der Verkehrsprognose waren und auch bei den wichtigen Durchgangstraßen mit um ca. 10% höheren Durchgangsverkehrsanteilen als die damals aktuellen Zählwerte versehen worden waren, werden in dieser Untersuchung keine weiteren Anpassungen vorgenommen. Auch vor dem Hintergrund der Unschärfen durch die Corona-Pandemie können die Annahmen von 2019 weiterhin als belastbare Verkehrsprognose angesehen werden.

2.2 Verkehrsmittelwahl der Opladener Bevölkerung

Die Einschätzung der Verkehrsmittelwahl der Opladener Bevölkerung erfolgt wie in der Untersuchung 2019⁶ auf der Grundlage der Mobilitätsuntersuchung 2016. Ob sich die durch die Corona-Pandemie hervorgerufenen Änderungen als dauerhaft erweisen, lässt sich zurzeit nicht mit Sicherheit sagen, daher wird auch in der Verkehrsmittelwahl von einer mittelfristigen Rückkehr zur Vorher-Situation ausgegangen.

⁶ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

Berücksichtigt wird nach wie vor der für Opladen im Vergleich zur Gesamtstadt Leverkusen mit 40 % gegenüber 45 % verhältnismäßig niedrige Anteil der als Pkw-Fahrer zurückgelegten Wege.

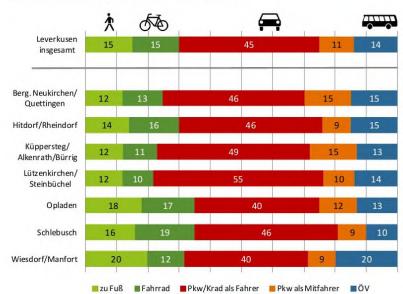


Abb. 23: Verkehrsmittelwahl in den Untersuchungsräumen

Abb. 2-2: Verkehrsmittelwahl in den Stadtteilen (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Leverkusen 2016)

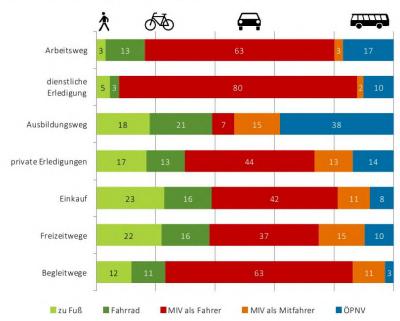


Abb. 26: Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken

Abb. 2-3: Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken in Leverkusen (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Leverkusen 2016)



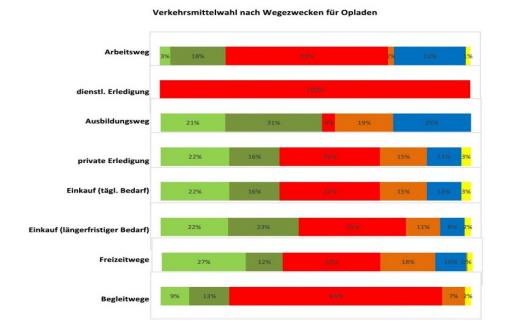


Abb. 2-4: Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken: Quellverkehr Opladen (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Leverkusen 2016)

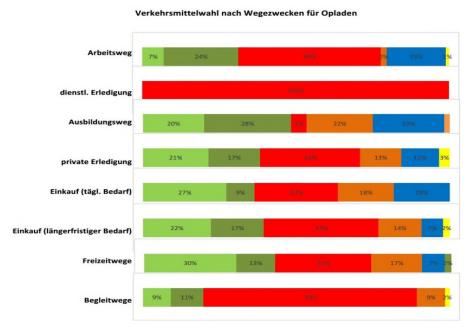


Abb. 2-5: Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken: Zielverkehr Opladen (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Leverkusen 2016)



Durch die zentrale Lage des Planungsgebietes in unmittelbarer Nähe von zentralem Omnibusbahnhof (ZOB) und Bahnhof Opladen sind diese Anteile auch weiterhin eher als Obergrenze für den MIV einzuschätzen. Mit dem 2020 beschlossenen Mobilitätskonzept, das eine deutliche Förderung des Umweltverbundes vorsieht, ist trotz der aktuell durch Corona ausgelösten Renaissance des MIV mittelfristig mit einem Rückgang des Anteils privater Kfz-Fahrten zu rechnen.



3 Aktualisierung der Prognose des zusätzlichen Kfz-Verkehrs durch das Bahnhofsquartier

3.1 Nutzung und Verkehrserzeugung

Bei der Überarbeitung der Verkehrserzeugung wurden die geänderten Flächenangaben für das Bahnhofsquartier berücksichtigt. Die Annahmen für die übrigen Flächen entlang der Westseite der Europa-Allee wurden aus der Untersuchung von 2019⁷ übernommen. Für den kleinteiligen Einzelhandel wurde beispielsweise eine Fläche von 1000 m² zugrunde gelegt. Die Änderungen sind in den folgenden Tabellen (*Tabelle 3-1* und *Tabelle 3-2*) gegenübergestellt.

Es kommt zu einer deutlichen Umverteilung der Flächen von Einzelhandel und Gastronomie hin zu Dienstleistung und Verwaltung. Die Kfz-Fahrten werden mit etwa 800 Fahrten/Werktag weniger als in der Prognose von 2019 angenommen.

Nutzungen östlich der Gleise

Die Flächen der neuen Bahnstadt Opladen östlich der Gleise wurden bereits im Prognose-Nullfall des Gutachtens von 2016⁸ als vollständig aufgesiedelt und entwickelt betrachtet. Daher wird die Verkehrserzeugung dieser Flächen weiterhin unverändert übernommen.

ZOB

Für den ZOB wurde von der wupsi GmbH erneut bestätigt, dass vorerst bis zum Prognosehorizont 2030 keine Änderungen im Busverkehr geplant sind.

Europa-Allee

Für die übrigen Nutzungen der Europa-Allee westlich der Gleise liegen bisher ebenfalls keine Änderungen der Planung vor. Daher beziehen sich die Aktualisierungen nur auf das Planungsgebiet nördlich des ZOB, das Bahnhofsquartier. Zum Vergleich werden die Werte der Verkehrserzeugung aus dem Gutachten von 2019⁹ in Tabelle 3-1 noch einmal dargestellt.

⁹ Im Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



⁷ Im Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

⁸ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

Fläche (Bezeichnung)	Wohnen/ Boarding- haus Anzahl	Gewerbe und Dienst- leistung	Einzel- handel	Hotel/ Cowor- king	Gastrono- mie	Pkw	Lkw	Kfz ges.
	Wohnein- heiten (WE)	Bruttog	geschossf		Fahrten/Werktag			
Bahnhofsquartier	82	5.414	9.099	4.619	1.269	4.074	74	4.148
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
Gesamt	434	64.909	9.099	4.619	1.269	8.037	260	8.298

Tabelle 3-1: Verkehrserzeugung der Europa-Allee im Gutachten 2019¹⁰

Fläche (Bezeichnung)	Wohnen	Büro/Ärzte- haus/Dienst- leistung	Einzel- handel	Hotel	Gastrono- mie	Pkw	Lkw	Kfz ges.
	Anzahl WE	Brut	togeschos	ssfläche		Fahr	erktag	
Bahnhofsquartier	88	12.660	5.124	4.027	708	3.257	33	3.290
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
Gesamt	440	72.155	5.124	4.027	708	7.220	218	7.438

Tabelle 3-2: Verkehrserzeugung der Europa-Allee mit der aktuellen Anpassung des Bahnhofsquartiers (rot)

Durch die Nutzungsverschiebung von Gastronomie und Einzelhandel zu Dienstleistungen und Büronutzung können die Fahrten für das Bahnhofsquartier nach unten korrigiert werden. Die übrigen Annahmen wurden durch das Mobilitätsgutachten nicht untersucht und bleiben dementsprechend unverändert.

Insgesamt ist im Bahnhofsquartier mit einem Verkehrsaufkommen von 3.290 Kfz-Fahrten¹¹ am Werktag (Quell- und Zielverkehr) zu rechnen, wovon 33 Fahrten auf den Güterverkehr mit Lkw entfallen.

Berechnung der Fahrten

¹¹ Es handelt sich in Text und Tabellen um rechnerische Werte, die aus Gründen der Nachvollziehbarkeit nicht gerundet sind. Tatsächlich liegt eine Scheingenauigkeit vor, da es sich um eine Spanne von 3.100 bis 3.500 Fahrten handelt.



_

Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

Wohnnutzung

Für 26 Wohnungen wurden 2,0 Einwohner je Wohneinheit zugrunde gelegt, bei den übrigen 62 Wohneinheiten handelt es sich mit einer Wohnfläche von weniger als 40qm um kleinteiliges Wohnen. Hier wurde von nur 1 Person je Wohneinheit ausgegangen. Je Einwohner werden 3,1¹² Wege am Werktag zurücklegen, davon 40 % als Fahrer eines Kraftfahrzeugs.

Beschäftigte

Die künftige Anzahl der Beschäftigten wird auf der Basis der geplanten Nutzfläche berechnet. Dies ist abhängig von der jeweiligen Nutzung mit Werten zwischen 1,3 Beschäftigten (Hotel) und 2-5 Beschäftigten (Dienstleistung/Gastronomie) bzw. 1,7-4,1 Beschäftigten (Einzelhandel) je 100 qm Bruttogeschossfläche angesetzt. Aufgrund der Ergebnisse der Mobilitätsuntersuchung Leverkusen wird Für den Modal Split der Beschäftigten – unabhängig von der Branche – wie im Gutachten 2019¹³ ein Anteil von 46 % als MIV-Fahrer angenommen.

Kundenverkehr

Auch der MIV-Anteil im Kundenverkehr des Einzelhandels orientiert sich an der Mobilitätsuntersuchung und variiert je nach Art des Einkaufs zwischen 30 % und 37 %. Dabei wird, unverändert zu 2019, ein relativ niedriger Wert aufgrund der zentralen Lage des Einkaufszentrums und der sehr guten ÖPNV-Anbindung angenommen.

Büronutzung

Bei der Büronutzung wird, unverändert zu 2019, mit 52 % MIV-Anteil ein recht hoher Wert angenommen, der sich aber ebenfalls auf die Mobilitätsuntersuchung stützt. Diese betrachtet allerdings Opladen insgesamt, so dass es aufgrund der zentralen Lage des Bahnhofsquartiers hier tendenziell zu einer geringeren MIV-Nutzung kommen kann.

Kopplungseffekte

Aufgrund der zentralen Lage des Quartiers mit sehr guter Anbindung an den ÖPNV ist bei den Nutzungen ein "Kopplungseffekt" zu berücksichtigen. Dieser kommt in integrierten Lagen durch die Erledigung mehrerer Aktivitäten bei einer Fahrt zustande. Gegenüber dem Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II von 2019 wurden etwas stärkere Kopplungseffekte berechnet, die allerdings aufgrund der besonderen Lage und Ausstattung des Quartiers noch angehoben werden könnten. Die Abschläge für Wohnen und die großflächige Gastronomie werden mit 10 % berechnet, für Hotel, Gesundheitszentrum und Büronutzung 15 %, für Dienstleistungen, kleinräumige Gastronomie und den Einzelhandel werden 40 % bis 45 % Kopplung mit anderen

¹³ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



¹² Diese und die folgenden Angaben entstammen der aktuellen Mobilitätsuntersuchung Leverkusen von 2016

Nutzungen angenommen. Aufgrund der von Bosserhoff¹⁴ genannten möglichen Abschläge bis zu 80 % für sehr gut ausgestattete Einkaufszentren sind die Annahmen nach wie vor moderat.

3.2 Parkraum

Die Anzahl der angebotenen Abstellplätze für Kfz und Fahrräder ist noch nicht abschließend festgelegt. Sie wird zurzeit in einem gesonderten Mobilitätskonzept festgesetzt.

3.2.1 Pkw

Da aber im zentralstädtischen Bereich der angebotene Parkraum für Pkw immer wieder Diskussionen auslöst, wird das Planungsgebiet des Bahnhofsquartiers kurz im Hinblick darauf untersucht. Einerseits soll genügend Parkraum angeboten werden, damit die neuen Nutzungen keinen Parksuchverkehr und auch kein unerwünschtes Parken in die umliegenden (Wohn-) Gebiete ziehen, andererseits ist zu verhindern, dass mit einem zu großen Angebot an günstigem Parkraum Kfz-Verkehr in den zentralstädtischen Raum gelockt wird. Insbesondere vor dem Hintergrund der von großen Teilen der Bevölkerung gewünschten Verkehrswende soll diese Stellschraube mit berücksichtigt werden.

Gegenüber dem Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II von 2019 ist die damals in Vorbereitung befindliche kommunale Stellplatzsatzung für Leverkusen mittlerweile beschlossen. Nach dieser Satzung werden für das Bahnhofsquartier etwa 370 Stellplätze für Pkw erforderlich, dabei ist der mögliche maximale Abschlag von 40 % (30 % für sehr gute ÖPNV-Anbindung, 10 % für ergänzende Maßnahmen) berücksichtigt. In der Untersuchung 2019 wurden 380 Stellplätze angeboten, die unter Berücksichtigung von 20 öffentlichen Carsharing-Plätzen ein ausreichendes Angebot darstellten.

Aus planerischer Sicht können Abschätzungen zur ausreichenden Kapazität an Parkraum über die maximalen Umschläge der Parkplätze getroffen werden. Für die einzelnen Nutzungen können anhand der Richtlinie zum ruhenden Verkehr Annahmen der Stellplatznachfrage getroffen werden, eine weitere Kontrollabschätzung ist über das Programm VerBau von Bosserhoff möglich. Da beide Regelwerke von Fahrten ausgehen, ist der Modal Split dabei jeweils berücksichtigt.

Bedarf nach kommunaler Stellplatzsatzung

Abschätzung aus planerischer Sicht

¹⁴ Programm VerBau 2016



۱ ـ

Nach beiden Abschätzungen sind für den Betrieb ohne Anwohner etwa 290 bis 300 Pkw-Stellplätze erforderlich. Dabei ist ein hoher Anteil an Kurzzeitparkplätzen berücksichtigt, was nach dem angebotenen Mix an Nutzungen nicht unwahrscheinlich erscheint. 70-80 Stellplätze werden nach den Regelwerken für den Pkw-Verkehr der Bewohner erforderlich. Aus den rechnerisch verfügbaren 70 Stellplätzen lassen sich die nach Stellplatzsatzung erforderlichen 61 Stellplätze herstellen, die Differenz bietet zusätzliche Stellflächen für ein ergänzendes Carsharing-Angebot, das exklusiv den Bewohnern und übrigen Mietern einschließlich Dienstleistern zur Verfügung steht.

Insgesamt entsprechen die angebotenen Parkplätze in etwa der zu erwartenden Nachfrage.

3.2.2 Fahrräder

Die derzeitige Planung bietet im ersten Untergeschoss auf einer Fläche von 508 qm Fahrradstellplätze an. Die Anzahl der Fahrradstellplätze im Gebäude und auf der Fläche ist ebenfalls Gegenstand des zusätzlichen Mobilitätsgutachtens, das bei der Erstellung dieses Gutachtens noch nicht vorlag. In diesem Gutachten wird anhand der Fahrten eine überschlägige Abschätzung des Stellplatzbedarfs aufgezeigt und mit dem Gutachten 2019 (zum Bebauungsplan 240/II) verglichen.

Richtwert aus dem Gutachten 2019 weiter aktuell Als Richtwert kann weiterhin von einem Bedarf von rund 390 Abstellplätzen ausgegangen werden, wie im Gutachten 2019 genannt, die sich auf die verschiedenen Nutzungen verteilen:

Wohnnutzung

Für die Wohnnutzung mit 88 Wohneinheiten sollten nach wie vor etwa 100 Plätze in abschließbaren Kellerräumen angeboten werden.

Kundenverkehre

Für Hotelkunden und Beschäftigte werden weitere 140 Plätze im Untergeschoss angeboten, davon öffentlich zugänglich rund 50 Plätze für Kunden des großflächigen Einzelhandels. Oberirdisch im öffentlichen Raum sollen rund 150 Stellplätze dezentral für Kunden der Geschäfte, Dienstleister, der Gastronomie und die Beschäftigten bereitgestellt werden.

Bedarf nach Richtwerten

Der Bedarf nach Richtwerten ist vergleichbar: Nach Bosserhoff werden zusätzlich zur Wohnnutzung weitere ca. 140 Stellplätze benötigt, davon rund 40 als Langzeitplätze für Beschäftigte und Kundinnen und Kunden des Hotels, etwa 110 oberirdisch als Kurzzeitplätze für den Besucher- und Kundenverkehr des Einzelhandels und der unterschiedlichen Dienstleistungen. Zusammen ergeben sich rund 390 Stellplätze.



Nach überschlägiger Berechnung des Bedarfs nach Leverkusener Stellplatzsatzung werden etwa 600 Fahrrad-Abstellplätze benötigt, ein Teil davon für Lastenräder. Dieser Wert ist für die Lage des Quartiers mit guter fußläufiger Anbindung an ÖPNV und Fußgängerzone und einer ergänzenden Fahrradstation sehr hoch angesetzt.

Je nach zugrunde gelegten Maßgaben¹⁵ ergibt die vorsichtige Abschätzung des Bedarfs von rund 390 Abstellplätzen ein gut ausreichendes bis knapp bemessenes Angebot, sodass das Ergebnis des Mobilitätskonzeptes abgewartet werden muss. Dieses sollte bei der Festlegung der Fahrradstellplätze neben der Anzahl auch die Lage und Zugänglichkeit berücksichtigen, ebenso sollte auf ein dezentral angelegtes Angebot auf der öffentlichen Fläche geachtet werden.

Bedarf nach kommunaler Stellplatzsatzung

Zusammenfassende Abschätzung

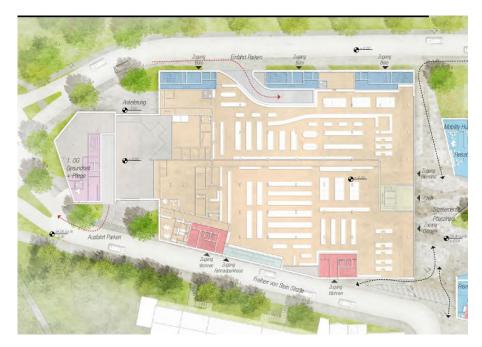


Abb. 3-1: Entwurf EG-Ebene des Bahnhofsquartiers mit Darstellung der Zu- und Ausfahrten des Parkhauses und der Anlieferung (rote Pfeile) (Quelle: kadawittfeldarchitekten 2022)

¹⁵ Modal Split für den Radverkehr in Opladen, Stellplatzsatzung Leverkusen, Richtlinien



-

4 Varianten der Verkehrsführung

Nachdem bereits zahlreiche Varianten zur Anbindung der Gerichtsstraße untersucht und aus unterschiedlichen Gründen verworfen wurden, sollen unter den aktuellen Bedingungen noch einmal zwei Möglichkeiten näher betrachtet werden. Ergänzend soll geklärt werden, ob die Busanbindung zwischen Gerichtsstraße und Zentralem Omnibusbahnhof (ZOB) über den Nordkreisel oder direkt geführt werden soll. Daraus ergeben sich insgesamt sechs Varianten.

Erläuterung zum Verkehrsmodell Die verkehrlichen Wirkungen der Untersuchungsvarianten werden mit dem Verkehrsumlegungsprogramm VISUM dargestellt. Dabei lassen sich die werktäglichen Verkehrsstärken im Straßennetz für verschiedene Planfälle prognostizieren. Dies ermöglicht Vergleiche für das Straßennetz, wobei Belastungen und Entlastungen dargestellt werden.

Basisvariante

Grundlage für die Untersuchungen dieses Gutachtens ist die Mitfall-Variante der Untersuchung 2019¹⁶, aus der die Nullvariante entwickelt wurde. Aus dieser wurden wiederum alle Varianten dieser Untersuchung modelliert.

Vergleichsfall 2019

Der Vergleichsfall war 2019¹⁷ etwas kompliziert, da zur Darstellung der Wirkung des Bahnhofsquartiers eine fiktive Variante herangezogen wurde, der **Prognose-Nullfall.** Dieser setzt den Bebauungsplan 208 All, III von 2016 voraus und diente der Verdeutlichung der Wirkungen des Bebauungsplanes Nr. 208 B/II "Quartiere" von 2019 (siehe für Einzelheiten Tabelle 4-1 und *Abb. 4-1*). Er geht von einer fertiggestellten Euorpa-Allee aus aber ohne weitere Anschlüsse derselben ans bestehende Netz. Die Bebauung westlich der Europa-Allee ist noch nicht fertiggestellt. Der damalige sog. Mitfall, der alle Maßnahmen einschließlich des Bahnhofsquartiers berücksichtigte, wurde mit diesem Porgnose-Nullfall verglichen.

Um die Varianten zur Führung durch die Gerichtsstraße besser untereinander vergleichen zu können, wurden ihre Wirkung gegenüber dem Mitfall dargestellt.

Vergleichsfall 2022

Im vorliegenden Gutachten dient die **Nullvariante** als Grundlage, um die Wirkung der Umsetzung des Bahnhofsquartiers zu verdeutlichen. Die Nullvariante umfasst die Aufsiedlung aller geplanten Flächen ohne

¹⁷ Im Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

das Bahnhofsquartier sowie das gesamte geplante Straßennetz einschließlich aller Anbindungen der Europa-Allee an das bestehende Netz. Sie umfasst also alle Maßnahmen des damaligen Mitfalls ohne das Bahnhofsquartier. Die Wirkung des Bahnhofsquartiers wird dann gesondert durch die Nullplus-Varianten und deren Vergleich mit der Nullvariante dargestellt.

Der Wirkung der Varianten zur Führung durch die Gerichtsstraße erfolgt durch einen Vergleich mit den jeweiligen Nullplus-Varianten. Wie in der Untersuchung 2019¹⁸ wird damit die alleinige Wirkung dieser Maßnahmen herausgestellt.

Um eine Vergleichbarkeit mit der vorangegangenen Untersuchung zu gewährleisten und mittelbar auch die Wirkung gegenüber der Untersuchung 2016¹⁹ zu ermöglichen, wird ein Vergleich der "Nullvariante" mit dem "Prognose-Nullfall" (2019) vorangeschaltet.

Prognose-Nullfall: Umfasst den gesamten Bebauungsplan 208

A/II, III in der Fassung von 2016, bei dem die Realisierung der Europa-Allee ohne Zwischenanschlüsse berücksichtigt ist.

- Nullvariante: Umfasst den Bebauungsplan 208 B/II in der

aktuellen Fortschreibung aber ohne das Bahnhofsquartier. Die Europa-Allee ist mit allen Zwischenanschlüssen berücksichtigt. Die Busanbindung zwischen Gerichtsstraße und ZOB er-

- folgt über den Nordkreisel.
- Nullplus Nord: Umfasst den Bebauungsplan 208 B/II in der für

das Bahnhofsquartier aktualisierten Fassung einschließlich des Bahnhofsquartiers. Die Zwischenanschlüsse der Europa-Allee sind umgesetzt. Die Busanbindung zwischen Gerichtsstraße und ZOB erfolgt über den Nordkreisel.

Nullplus Süd: Wie Nullplus Nord, nur erfolgt die Bus-Anbin-

dung nicht über den Nordkreisel, sondern direkt über den südlichen Abschnitt der Freiherr-

vom-Stein-Straße.

¹⁹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II



¹⁸ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

Ausfahrt Nord: Zusätzlich zur Variante Nullplus Nord wird die

Freiherr-vom-Stein-Straße zwischen Gerichtsstraße und Nordkreisel in Richtung des Nordkreisels für den allgemeinen Kfz-Verkehr geöff-

net.

Ausfahrt Süd: Wie Ausfahrt Nord, nur erfolgt die Bus-Anbin-

dung zwischen Gerichtsstraße und ZOB direkt über den südlichen Abschnitt der Freiherr-vom-

Stein-Straße.

• Einfahrt Nord: Zusätzlich zur Variante Nullplus Nord wird die

Freiherr-vom-Stein-Straße zwischen Gerichtsstraße und Nordkreisel in Richtung der Freiherr-vom-Stein-Straße für den allgemeinen Kfz-Verkehr geöffnet (Gegenrichtung zu "Aus-

fahrt Nord").

• Einfahrt Süd: Wie Einfahrt Nord, nur erfolgt die Bus-Anbin-

dung zwischen Gerichtsstraße und ZOB direkt über den südlichen Abschnitt der Freiherr-vom-

Stein-Straße.

Die Merkmale der Varianten sind in der Tabelle 4-1 noch einmal übersichtlich zusammengefasst. In den folgenden Unterkapiteln sind die Varianten noch einmal ausführlich beschrieben. Die Wirkungen der Varianten werden anschließend im Kapitel 5 (Ergebnisse der Verkehrsumlegung) dargestellt.

	•	σ, σ							
VARIANTE	Prognose-Nullfall	Nullvariante	Nu	llplus	Ausfa	hrt	Einfahrt		
			Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd	
Prognosehorizont	2017	2022	2030						
neue Bahnstadt / FH		realisiert							
Quartiere Europa- Allee	nicht realisiert	realisiert							
Bahnhofsquartier	nicht reali	lisiert realisiert							
Europa-Allee	Nord- und Süd -An- bindung	alle Anbindungen sind realisiert							
Nord-/ovaler Kreisel	realisiert								
Anbindung Fixheider Straße	umgesetzt	nicht umgesetzt							
ZOB	noch nicht verlegt	verlegt							
Befahrbarkeit Ge- richtsstraße für Kfz	Wie heute ist die	e Durchfahrt für Kfz nicht möglich			in Richtung I sel geöf		in Richtung Gerichts- straße geöffnet		
Bus-Anbindung Gerichtsstraße - ZOB	über Nordkreisel	über Nordk	reisel	direkt	über Nord- kreisel	direkt	über Nord- kreisel	direkt	

Tabelle 4-1: Merkmale der Varianten im Überblick



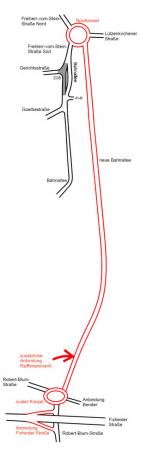
4.1 Prognose-Nullfall (2019)

Der Prognose-Nullfall war die Vergleichsvariante für die Untersuchung 2019²⁰, da er einen Vergleich mit der Untersuchung 2016²¹ ermöglichte. Durch einen Vergleich mit der Nullvariante soll ebenfalls die Vergleichbarkeit zur aktuellen Untersuchung hergestellt werden, allerdings nur punktuell. Daher werden die Merkmale hier noch einmal dargestellt.

- Der Nordkreisel und ovale Kreisel im Süden sind realisiert.
- Die Europa-Allee 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 umgesetzt.
- Der ZOB ist noch nicht verlegt. Wegen des bereits verlegten Gütergleises erfolgt die Anbindung über Gerichtsstraße, Goethestraße und den Nordkreisel.
- Die P&R-Anlage (160 Stellplätze) ist noch nicht verlegt und wird über die Bahnallee/Goethestraße erreicht.
- Die zusätzliche Zufahrt des Erzeugergroßmarktes an die Europa-Allee ist realisiert.
- Die **neue Bahnstadt** östlich der Gleise einschließlich Gewerbegebieten und FH ist vollständig aufgesiedelt.
- Die Verbindung zwischen **Gerichtsstraße** und Nordkreisel ist nur für Linienbusse zugelassen.
- Die neuen Quartiere an der Europa-Allee sind nicht berücksichtigt.

Abb. 4-1: Anbindung der Europa-Allee im Prognose-Nullfall:

Kriterien Prognose-Nullfall



²¹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II



26

Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

4.2 Nullvariante

Die Nullvariante stellt die Vergleichsvariante für die aktuelle Untersuchung dar. Im Straßennetz bildet sie den mittlerweile existierenden Stand ab einschließlich des verlegten ZOB und sämtlicher Anbindungen der Europa-Allee an das Bestandsnetz; in Bezug auf die Entwicklung der Quartiere greift sie der Realität etwas vor und berücksichtigt zusätzlich zur bereits realisierten Bahnstadt (Ostseite) auch die FH und die Quartiere entlang der Bahn-Allee – bis auf das Bahnhofsquartier.

Der Anschluss der Robert-Blum-Straße an die Fixheider Straße war 2019 noch geplant, wird aber nicht mehr umgesetzt und ist daher in den aktuellen Berechnungen auch nicht berücksichtigt.

Kriterien Nullvariante

- Alle geplanten Anbindungen der Europa-Allee an das bestehende Netz sind realisiert.
- Der Busbahnhof ist 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 Anbindung der Fixheider Straße wird nicht umgesetzt und ist hier nicht berücksichtigt.
- Die Gerichtsstraße ist unverändert nur für den Busverkehr auf die Freiherr-vom-Stein-Straße geöffnet.
- Auf der Bahnallee werden verkehrsberuhigende Maßnahmen durchgeführt.
- Der Verkehr der neuen Quartiere Europa-Allee ist bis auf das Bahnhofsquartier berücksichtigt.



Abb. 4-2: Anbindungen und Maßnahmen in der Nullvariante





Nullvariante

Abb. 4-3: Mögliche Fahrbeziehungen in der Nullvariante



4.3 "Nullplus"-Varianten (Nord und Süd) keine Öffnung der Gerichtsstraße für den motorisierten Individualverkehr (MIV)

Die Varianten "Nullplus Nord" und "Nullplus Süd" bilden den Stand nach vollständiger Entwicklung der Quartiere auf der Westseite der Europa-Allee einschließlich des Bahnhofsquartier ab. Auch die Anbindung der Gerichtsstraße erfolgt ohne Änderungen, die Durchfahrt auf die Freiherr-v.-Stein-Straße ist also wie bisher dem Busverkehr vorbehalten. Der Unterschied zur Nullvariante beschränkt sich auf die Berücksichtigung des Bahnhofsquartiers, daher werden Kriterien und Fahrtenskizze nicht erneut aufgeführt.

Gegenüber der Untersuchung 2019²² wurde die Anbindung der Tiefgarage des Bahnhofsquartiers geändert: Anstelle der ursprünglich zwei Ausfahrten auf die Europa-Allee und die Freiherr-vom-Stein-Straße wird in der aktuellen Untersuchung nur noch die Ausfahrt auf die Freiherr-vom-Stein-Straße realisiert. Dies sei erwähnt zur Erläuterung der Unterschiede in Verkehrsbelastung und Verkehrsqualität zur ansonsten vergleichbaren Variante "Mitfall" aus der Untersuchung 2019²³.

In der Variante "Nullplus Nord" ist die Anbindung des Busverkehrs zwischen Gerichtsstraße und ZOB über den Nordkreisel zugrunde gelegt, in der Variante "Nullplus Süd" erfolgt die Bus-Anbindung direkt über den südlichen Abschnitt der Freiherr-v.-Stein-Straße.

²³ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



-

²² Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

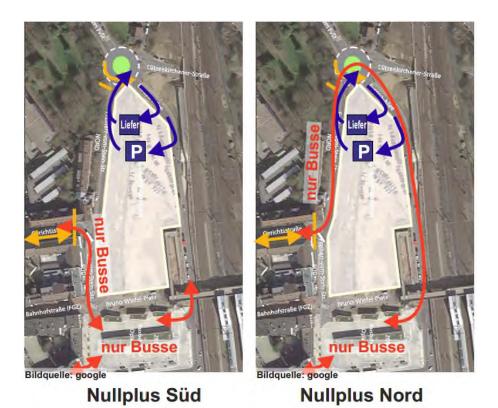


Abb. 4-4: Mögliche Fahrbeziehungen in den Nullplus-Varianten



4.4 "Ausfahrt"-Varianten (Nord und Süd) Öffnung der Gerichtsstraße für den MIV in Richtung Nordkreisel

In diesen beiden Varianten wird untersucht, welche Auswirkungen die Öffnung der Gerichtsstraße für den allgemeinen motorisierten Individualverkehr (MIV) in Richtung des Nordkreisels hat. Beide Varianten setzen auf der jeweiligen Nullplus-Variante auf.

Die Untervarianten "Nord" und "Süd" beziehen sich – ebenso wie bei den Nullplus-Varianten – auf die Bus-Anbindung zwischen Gerichtsstraße und ZOB: Bei der "Nord"-Variante erfolgt die Bus-Anbindung über den Nordkreisel, bei der "Süd"-Variante direkt über die südliche Freiherr-vom-Stein-Straße.

Obwohl die Öffnung der Gerichtsstraße nicht Gegenstand des Bebauungsplan-Verfahrens ist, werden diese Varianten im Rahmen dieses Gutachtens mit untersucht, da die Verkehrsbelastung in der Freiherrvom-Stein-Straße für die Qualität des geplanten Wohnens auf der Westseite des Bahnhofsquartiers entscheidend ist.

Durch die geplanten Nutzungsänderungen des Bahnhofsquartiers sind die Fragen zur Einbahnführung als abgeschwächte Variante noch einmal aufgekommen, nachdem bei den Varianten mit beidseitigen Öffnungen im Gutachten 2019²⁴ ("Durchbindung" und "Haken") die Verkehrsverlagerung in die Opladener Innenstadt als zu hoch und damit nicht praktikabel bewertet wurde.

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

Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



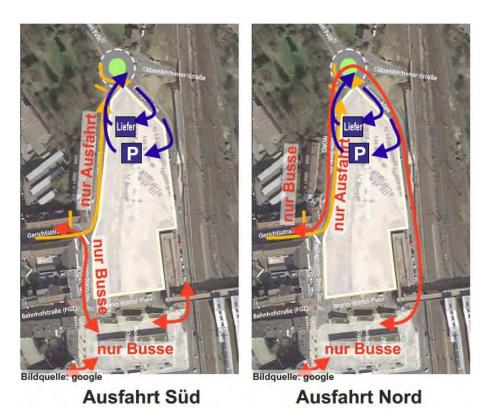


Abb. 4-5: Mögliche Fahrbeziehungen in den Ausfahrt-Varianten



4.5 "Einfahrt"-Varianten (Nord und Süd) Öffnung der Gerichtsstraße für den MIV aus Richtung Nordkreisel

In diesen beiden Varianten wird untersucht, welche Auswirkungen die Öffnung der Gerichtsstraße für den allgemeinen motorisierten Individualverkehr (MIV) aus Richtung des Nordkreisels hat. Beide Varianten setzen auf der jeweiligen Nullplus-Variante auf und unterscheiden sich von den "Ausfahrt"-Varianten nur in der Fahrtrichtung des MIV auf der Freiherr-Vom-Stein-Straße.

Die Untervarianten "Nord" und "Süd" beziehen sich – ebenso wie bei den Nullplus- und Ausfahrt-Varianten – auf die Bus-Anbindung zwischen Gerichtsstraße und ZOB: Bei der "Nord"-Variante erfolgt die Bus-Anbindung über den Nordkreisel, bei der "Süd"-Variante direkt über die südliche Freiherr-vom-Stein-Straße.

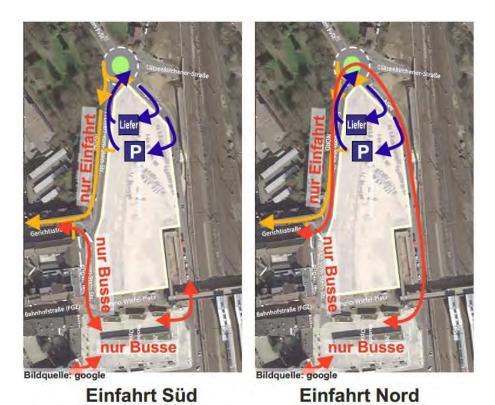


Abb. 4-6: Mögliche Fahrbeziehungen in den Einfahrt-Varianten



5 Ergebnisse der Verkehrsumlegung

5.1 Prognose-Nullfall 2019

Zum besseren Vergleich mit den Varianten der Untersuchung 2019²⁵ ist der Prognose-Nullfall 2019, der die Vergleichsgrundlage für die Belastungsdifferenzen der untersuchten Varianten bei der Untersuchung 2019 bildete, hier noch einmal dargestellt.

Der Prognose-Nullfall 2019 beschreibt die Wirkung der realisierten Europa-Allee (Bebauungsplan 208 A/II,III) ohne den Bebauungsplan 208 B/II "Quartiere". Das Ergebnis der Umlegungsrechnung für den Prognose-Nullfall zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-1).

Zusammenfassung der Merkmale:

Berücksichtigt sind:

Der Nordkreisel und ovale Kreisel sind realisiert.

- Die Europa-Allee ist realisiert und über den Nordkreisel und den ovalen Kreisel angebunden.
- Die Anbindung an die Fixheider Straße in und aus Richtung Autobahn/AS Opladen ist umgesetzt.
- Der ZOB ist noch nicht verlegt.
- Die P&R-Anlage (160 Stellplätze) ist noch nicht verlegt und wird über die Bahnallee/Goethestraße erreicht.
- Die zusätzliche Zufahrt des Erzeugergroßmarktes an die Europa-Allee ist realisiert.
- Die neue Bahnstadt östlich der Gleise einschließlich Gewerbegebieten und FH ist vollständig aufgesiedelt.
- Die Verbindung zwischen Gerichtsstraße und Nordkreisel ist nur für Linienbusse zugelassen.

Nicht berücksichtigt sind:

- Zusätzliche Verknüpfungen der Europa-Allee
- Die neuen Quartiere an der Europa-Allee.

²⁵ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



.

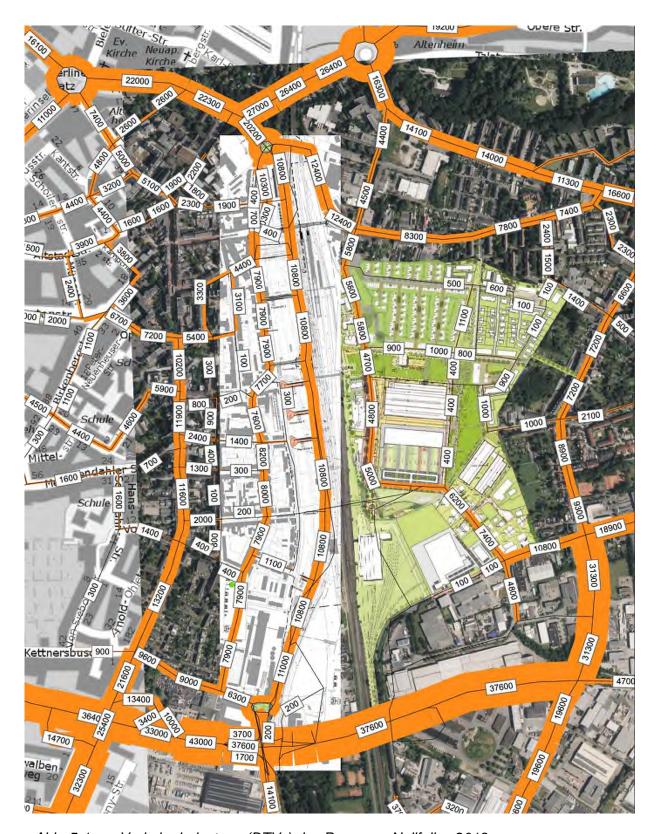


Abb. 5-1: Verkehrsbelastung (DTV_w) des Prognose-Nullfalles 2019



5.2 Nullvariante 2022

Die aktuelle Nullvariante bildet die Vergleichsgrundlage für die in diesem Gutachten untersuchten Nullplus-Varianten. Sie berücksichtigt alle Anschlüsse der Europa-Allee und die Fahrten der entwickelten Westseite der Europa-Allee mit Ausnahme des Bahnhofsquartiers. Das Ergebnis der Umlegungsrechnung für die Nullvariante zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-1)²⁶.

Für die aktualisierte Nullvariante wurden folgende Anpassungen gegenüber dem Prognose-Nullfall von 2019²⁷ vorgenommen, deren Wirkungen sich in der sich anschließenden Differenzdarstellung (Abb. 5-3) überlagern und z.T. ablesen lassen:

- Berücksichtigung aller Anschlüsse der Europa-Allee an das umliegende Verkehrsnetz:
- Kein Anschluss der Fixheider Straße an die Robert-Blum-Straße, der 2019 noch berücksichtigt wurde.
- Verlegen des ZOB nach Süden, Schließen des (virtuellen) Bypasses westlich des Bahnhofsquartiers.
- Verlegen der P&R-Anlage (160 Stellplätze) aus dem Bereich Bahnallee/Goethestraße an die Lützenkirchener Straße

Ein grundsätzlicher Unterschied zur Untersuchung 2019²⁸ ergibt sich durch die unterschiedlichen Merkmale der jeweiligen Vergleichsvariante: 2016²⁹ und 2019 berücksichtigte die Vergleichsvariante (Prognose-Nullfall) erst einen Teil der Maßnahmen im Verkehrsnetz, bei der aktuellen Untersuchung sind bei der Vergleichsvariante (Nullvariante) bereits alle Maßnahmen im Verkehrsnetz berücksichtigt.

Bei der Untersuchung 2019 wurde die Wirkung zahlreicher Maßnahmen einschließlich des Bahnhofsquartiers im Vergleich zum (fiktiven) Prognose-Nullfall (Europa-Allee mit Kreiseln im Norden und Süden aber ohne Anbindungen) untersucht ("Mitfall"), die Wirkung der Einzelvarianten dann in Bezug auf diesen Mitfall.

Bei der vorliegenden Untersuchung umfasst die Nullvariante bereits alle Maßnahmen mit Ausnahme des Bahnhofsquartiers. Daher wird die

Vergleich zu 2019

²⁹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II



_

²⁶ Eine Abbildung mit kleinerem Ausschnitt und etwas größeren Zahlen findet sich im Anhang (Abb. 11-1)

²⁷ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

²⁸ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

Wirkungen

Wirkung dieser Maßnahmen noch einmal im Vergleich zum Prognose-Nullfall (von 2019) dargestellt. Die Wirkung der Nullplus-Varianten (Nord und Süd), die dem Mitfall entsprechen, werden dann im Vergleich zur Nullvariante dargestellt, um die Wirkung des Bahnhofsquartiers zu verdeutlichen. Die übrigen Varianten, die sich auf die Öffnung der Gerichtsstraße beziehen, werden mit der jeweiligen Nullplus-Variante verglichen, um nur die Wirkung der Öffnung der Gerichtsstraße darzustellen.

Wie auch schon 2019³⁰ gezeigt, führen die hinzugefügten Verknüpfungen zwischen der Bahnallee und Europa-Allee in Höhe der Goetheund Uhlandstraße zu einer erheblichen Umverteilung von der Bahnallee auf die Europa-Allee. Während sich 2019 die Umverteilung von rund 4.800 bis 9.600 Kfz/Werktag zwischen der südlichen Verknüpfung und dem Nordkreisel ersteckte und damit in etwa der Wirkung von 2016³¹ (vom Nullfall zum Mitfall mit 4.500 bis 8.400) entsprach, fällt sie in der aktuellen Untersuchung mit knapp 1.000 bis 7.300 Fahrten deutlich geringer aus.

Einen weiteren deutlichen Effekt lässt sich auf die nicht realisierte Anbindung der Fixheider Straße an die Robert-Blum-Straße zurückführen. So kommt es zu einer großräumigen Umverteilung von mehr als 3.700 Fahrten/Werktag von der westlichen Fixheider Straße auf die Karl-Ulitzka-Straße, den östlichen Abschnitt der Fixheider Straße, die Feldstraße sowie die Bonner Straße. Ein kleinräumiger Effekt ist z.B. die deutlich stärkere Entlastung der Robert-Koch-Straße um rund 3.200 bis 3.600 Kfz/Werktag gegenüber 1.500 bis 2.600 Kfz/Werktag (2019) bzw. 1.300 bis 2.400 Kfz/Werktag (2016³²).

Unverändert ist dagegen die zusätzliche Verkehrsbelastung auf der Rat-Deycks-Straße mit 2.300 Kfz/Werktag (2019: 2.500 Kfz/Werktag, 2016³³: 2.300 Kfz/Werktag). Und auch die Auslastung der Europa-Allee erreicht mit rund 12.500 Kfz/Werktag im Süden bis zu gut 18.000 Kfz/Werktag im Norden vergleichbare Werte wie in den vorangegangenen Untersuchungen (2019: 12.000 - mehr als 20.000 Kfz/Werktag, 2016: 12.000 – 19.000 Kfz/Werktag).

³³ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II



³⁰ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

³¹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II

³² Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II

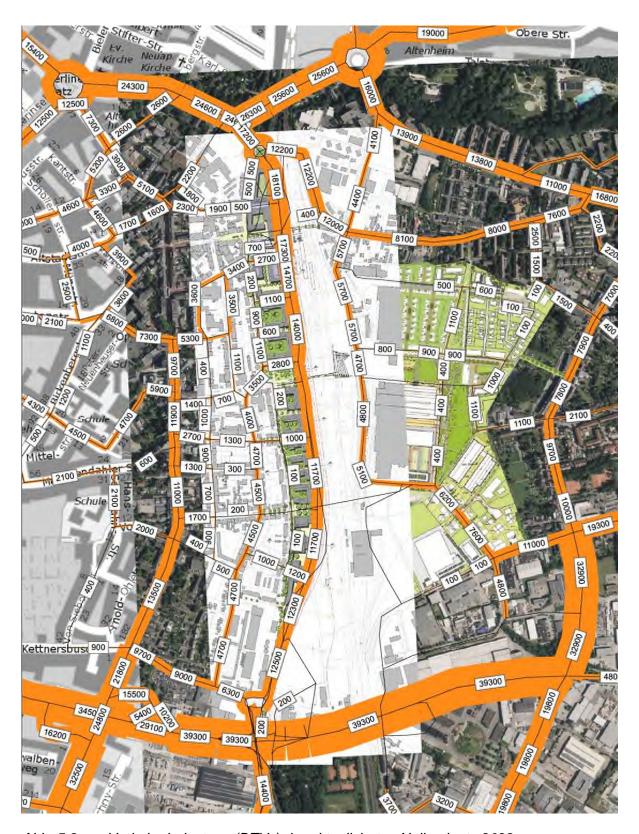


Abb. 5-2: Verkehrsbelastung (DTV_w) der aktualisierten Nullvariante 2022



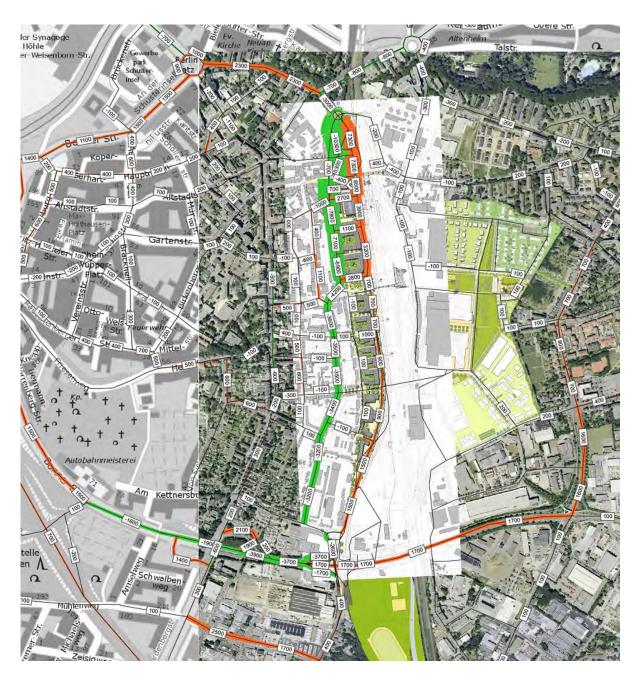


Abb. 5-3: Differenznetz (DTV_w) Nullvariante 2022 zu Prognose-Nullfall 2019; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

5.3 Nullplus Nord

Die Variante Nullplus Nord zeigt die Wirkung des Bahnhofsquartiers. Gegenüber der Vergleichsvariante (Nullvariante) sind die Busanbindung (über den Nordkreisel) und die Gerichtsstraße (nicht geöffnet) unverändert. Die Abb. 5-4 stellt die Verkehrsbelastungen als Ergebnis



der Umlegung, die Abb. 5-5 die Belastungsdifferenz zur Nullvariante dar. In Vergleich zur Untersuchung 2019³⁴ wurde folgende Änderung vorgenommen:

 Schließen der Parkhaus-Ausfahrt des Bahnhofsquartiers auf die Europa-Allee, sodass die alleinige Ausfahrt des Parkhauses auf die Freiherr-vom-Stein-Straße mündet.

Durch je eine Zu- und Ausfahrt zum Parkhaus lassen sich die durch das Bahnhofsquartier erzeugten Verkehrsströme kleinräumig gut beobachten. Die insgesamt etwa 3.300 Fahrten, die das Bahnhofsquartier auslöst, verteilen sich je zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr. Die Einfahrt an der Europa-Allee kann nur von Norden angesteuert werden, Fahrten von Süden kommend müssen daher einmal den Nordkreisel durchfahren. Die Mehrbelastung des Kreisels mit der daraus resultierenden Abnahme der Verkehrsqualität führt zu einer leichten Verkehrsabnahme auf der Europa-Allee mit geringfügiger Verlagerung auf Bahnallee und Werkstättenstraße.

In Abb. 5-6 sind zur Erläuterung die Verkehrsspinnen des Bahnhofsquartiers, nach Ein- und Ausfahrt getrennt, dargestellt. Die Fahrten sind recht gleichmäßig über das Einzugsgebiet verteilt. Über jeder der angeschlossenen drei Richtungen (Nordwest, Nordost und Süden) erfolgen etwa je 500 Fahrten je Werktag im Ziel- und ebenso viele im Quellverkehr. Durch die Lage der Zufahrten zeigt sich die Notwendigkeit, alle Fahrten des an- und abreisenden Verkehrs über den Nordkreisel zu führen.

Wirkungen

³⁴ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



_

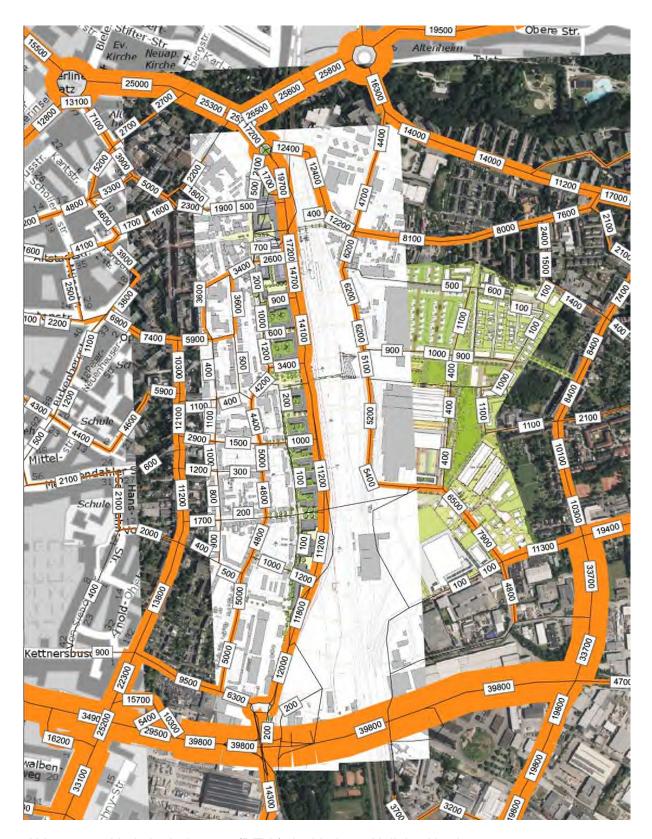


Abb. 5-4: Verkehrsbelastung (DTV_w) der Variante Nullplus Nord 2030



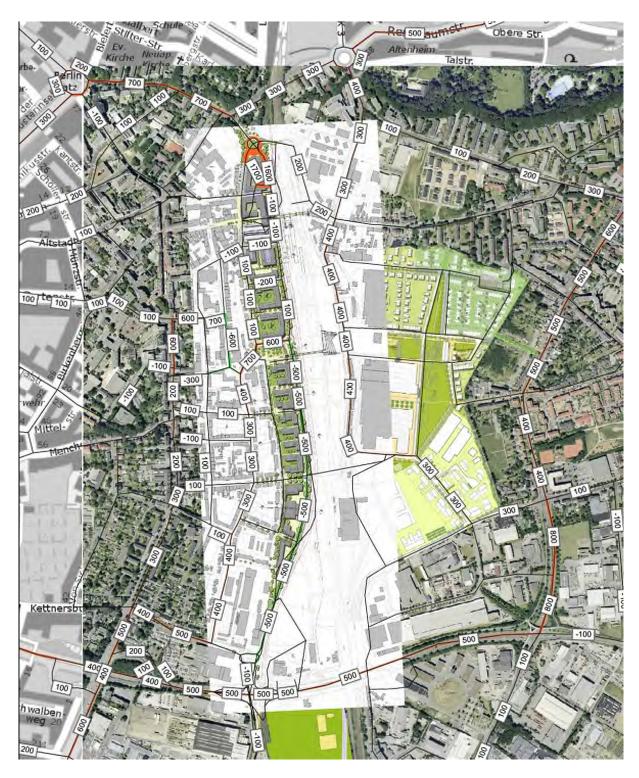


Abb. 5-5: Differenznetz (DTV_w) Nullplus Nord zur Nullvariante 2022; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen





Abb. 5-6: Verkehrsspinne des Bahnhofsquartiers; links: Quell-, rechts: Zielverkehr

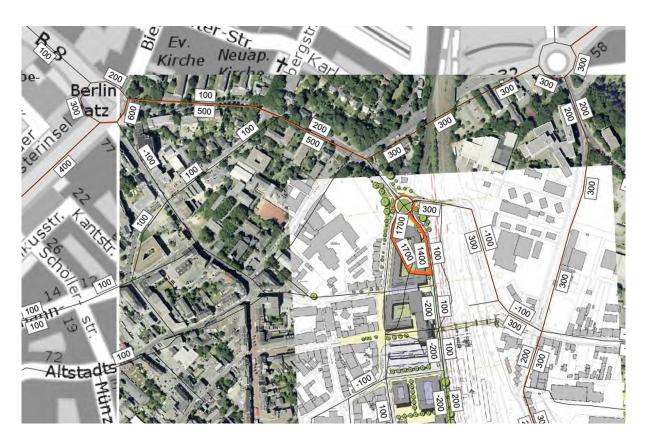


Abb. 5-7: Differenznetz (DTV_w) Detail Nullplus Nord zur Nullvariante 2022; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen



5.4 Nullplus Süd

Die Variante Nullplus Süd unterscheidet sich von der Variante Nullplus Nord nur durch eine direkte Anbindung des Busverkehrs zwischen Gerichtsstraße und ZOB. Auch bei dieser Variante ist die Gerichtsstraße für den allgemeinen Kfz-Verkehr gesperrt.

Das Ergebnis der Umlegungsrechnung zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-8). Die Abb. 5-9 stellt die Belastungsdifferenz zur Nullvariante dar.

Zusätzlich zu den Verkehrszuwächsen rund um das Bahnhofsquartier, wie schon bei der Variante Nullplus Nord beschrieben, findet eine Verlagerung von etwa 500 Kfz-Fahrten/Werktag – vor allem Busse – von der nördlichen auf die südliche Freiherr-vom-Stein-Straße statt.

Die übrigen Änderungen sind vergleichsweise unbedeutend und werden hier nicht weiter beschrieben.

Wirkungen



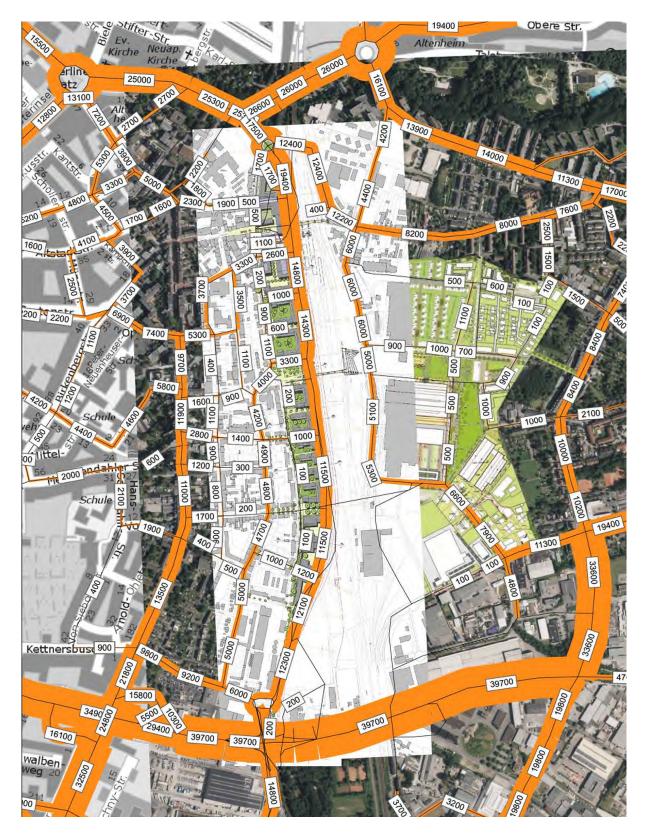


Abb. 5-8: Verkehrsbelastung (DTVw) der Variante Nullplus Süd 2030



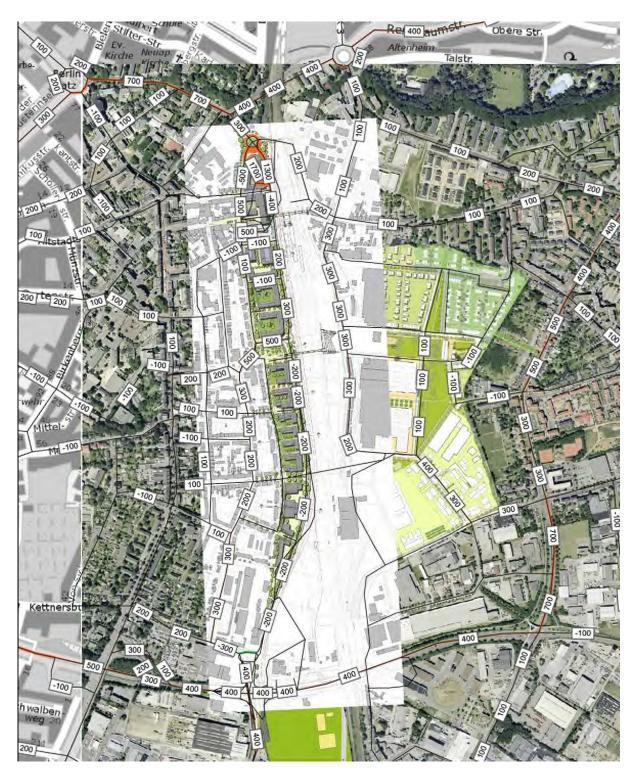


Abb. 5-9: Differenznetz (DTV_w) Nullplus Süd zur Nullvariante 2022; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen





Abb. 5-10: Differenznetz (DTV_w) Detail Nullplus Süd zur Nullvariante 2022; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

5.5 Ausfahrt Nord

Bei der Variante Ausfahrt Nord wird die Gerichtsstraße in Richtung Nordkreisel für den allgemeinen Kfz-Verkehr geöffnet. Der Busverkehr wird ebenfalls über den Nordkreisel angebunden. Das Ergebnis der Umlegungsrechnung zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-11). Die detaillierte Differenzdarstellung zur Nullvariante ist in Abb. 5-12 dargestellt. Eine Übersicht findet sich im Anhang (Abb. 11-2).

Durch die Öffnung der Gerichtsstraße in Richtungen Nordkreisel kommt es zu einer zusätzlichen Verkehrsbelastung im Bereich der Gerichtsstraße (bis zu 2.300 Fahrten/Werktag). Das entspricht etwa einer Verdoppelung der Verkehrsmenge auf dieser Relation. In der nördlichen Freiherr-v.-Stein-Straße nimmt die Verkehrsmenge um 2.600 auf 3.100 Fahrten zu, mit dem Quellverkehr aus dem Bahnhofsquartier addieren sich die Fahrten auf 4.700 Kfz/Werktag. Gleichzeitig werden rund 1000 Fahrten von der Rat-Deycks-Straße in die Opladener Innenstadt verlagert.

Wirkungen



Dies stellt eine Mehrbelastung der sensiblen Ortslage südlich des Krankenhauses dar. Wie bereits in den vorangegangenen Gutachten angemerkt, wäre für diese Variante ggf. auch zu prüfen, ob der komplexe signalisierte Knoten Düsseldorfer Straße/Gerichtsstraße/An St. Remigius/ Am Abtshof in der Lage ist, die zusätzlichen Verkehrsmengen verträglich abzuwickeln.



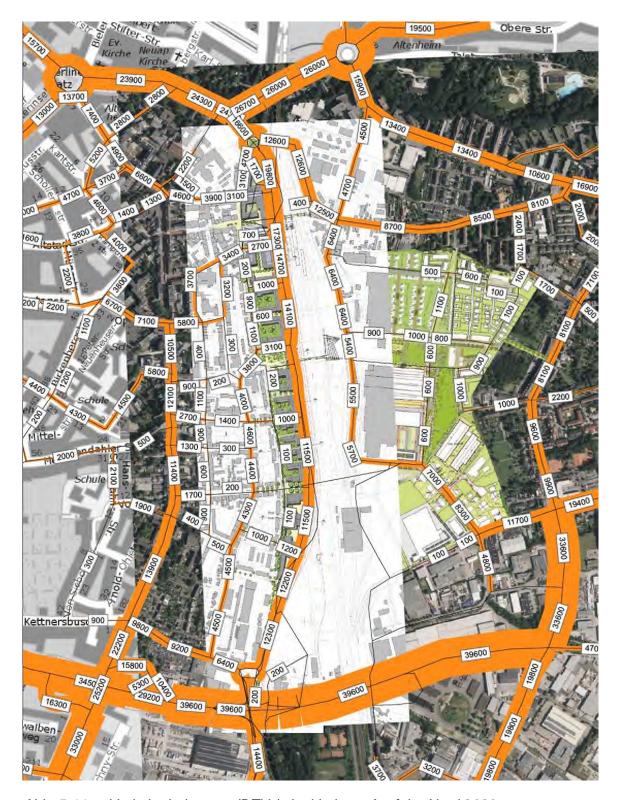


Abb. 5-11: Verkehrsbelastung (DTV_w) der Variante Ausfahrt Nord 2030



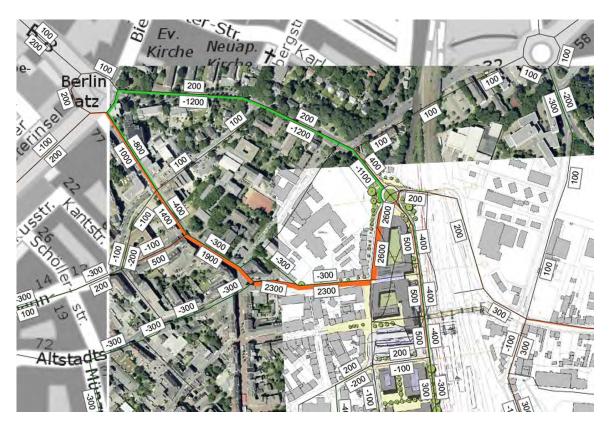


Abb. 5-12: Differenznetz (DTV_w) Detail Ausfahrt Nord zur Variante Nullplus Nord; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

5.6 Ausfahrt Süd

In der Variante Ausfahrt Süd wird – wie in der Variante Ausfahrt Nord – die Gerichtsstraße in Richtung Nordkreisel für den allgemeinen Kfz-Verkehr geöffnet. Im Unterschied zur Variante Ausfahrt Nord wird der Busverkehr nicht über den Nordkreisel, sondern direkt angebunden. Das Ergebnis der Umlegungsrechnung zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-13). Die detaillierte Differenzdarstellung zur Nullvariante zeigt Abb. 5-14, eine Übersicht findet sich im Anhang (Abb. 11-3).

Die Wirkung entspricht im Wesentlichen der Variante Ausfahrt Nord: Durch die Öffnung der Gerichtsstraße in Richtungen Nordkreisel kommt es im Bereich der Gerichtsstraße mit bis zu 2.400 zusätzlichen Fahrten/Werktag ebenfalls fast zu einer Verdoppelung der Verkehrsmenge auf dieser Relation. Da der Busverkehr ab der Gerichtsstraße direkt mit dem ZOB verbunden wird, kommen in der nördlichen Freiherr-v.-Stein-Straße die 2.700 Fahrten/Werktag auf einen ansonsten unbelasteten Straßenabschnitt; mit dem Quellverkehr aus dem Bahnhofsquartier addieren sich die Fahrten auf 4.700 Kfz/Werktag direkt vor

Wirkungen



dem Nordkreisel. Gleichzeitig werden rund 1100 Fahrten von der Rat-Deycks-Straße in die Opladener Innenstadt verlagert.

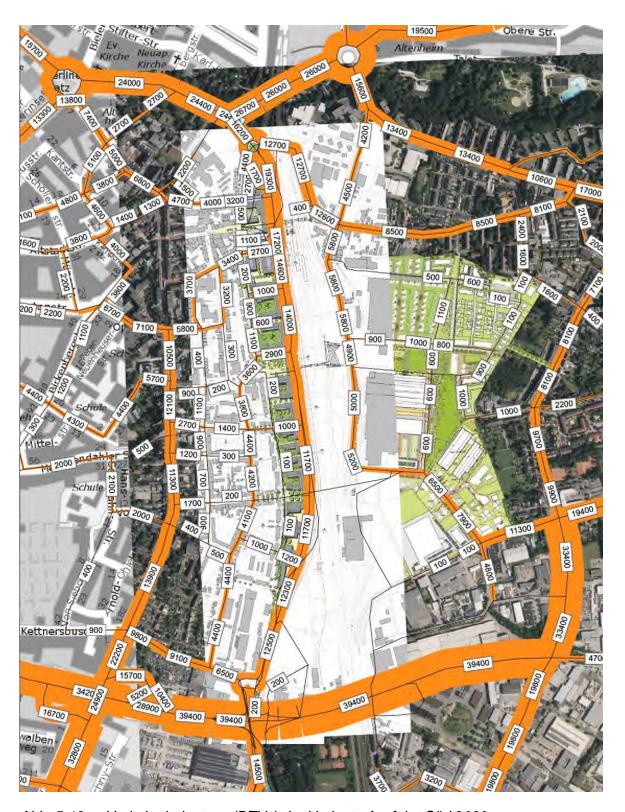


Abb. 5-13: Verkehrsbelastung (DTV_w) der Variante Ausfahrt Süd 2030



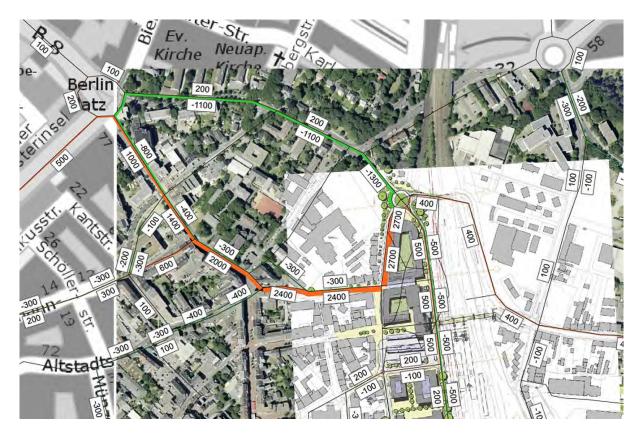


Abb. 5-14: Differenznetz (DTV_w) Detail Ausfahrt Süd zur Variante Nullplus Süd; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

5.7 Einfahrt Nord

Bei der Variante Einfahrt Nord wird die Gerichtsstraße aus Richtung Nordkreisel und in Richtung Gerichtsstraße für den allgemeinen Kfz-Verkehr geöffnet. Der Busverkehr wird ebenfalls über den Nordkreisel angebunden. Das Ergebnis der Umlegungsrechnung zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-15). Die detaillierte Differenzdarstellung zur Nullvariante zeigt Abb. 5-16, eine Übersicht findet sich im Anhang (Abb. 11-4)

Durch die Öffnung der Gerichtsstraße vom Nordkreisel in Richtung Gerichtsstraße kommt es zu einer zusätzlichen Verkehrsbelastung im Bereich der Gerichtsstraße von bis zu 1.700 Fahrten/Werktag. Das entspricht etwa einer Verdoppelung der Verkehrsmenge auf dieser Relation. In der nördlichen Freiherr-v.-Stein-Straße nimmt die Verkehrsmenge um 2.200 Fahrten auf 2.700 Fahrten zu. Im Abschnitt vor dem Nordkreisel kommen in Gegenrichtung weitere 1.700 Quellverkehrs-

Wirkungen



fahrten aus dem Bahnhofsquartier hinzu, sodass sich eine Querschnittsbelastung von rund 4.400 Fahrten/Werktag ergeben. Von der Rat-Deycks-Straße werden dabei rund 1.000 Fahrten in die Opladener Innenstadt verlagert.

Auch bei dieser Variante kommt es zu einer Mehrbelastung der sensiblen Ortslage südlich des Krankenhauses, anders als in den Ausfahrt-Varianten fließt dieser Verkehr über verwinkelte Straßenführung "Am Abtshof" – "An St. Remigius" ab. Ggf. ist zu prüfen, ob die zusätzliche Verkehrsmenge an dieser komplexen signalisierten Führung verträglich abgewickelt werden kann.



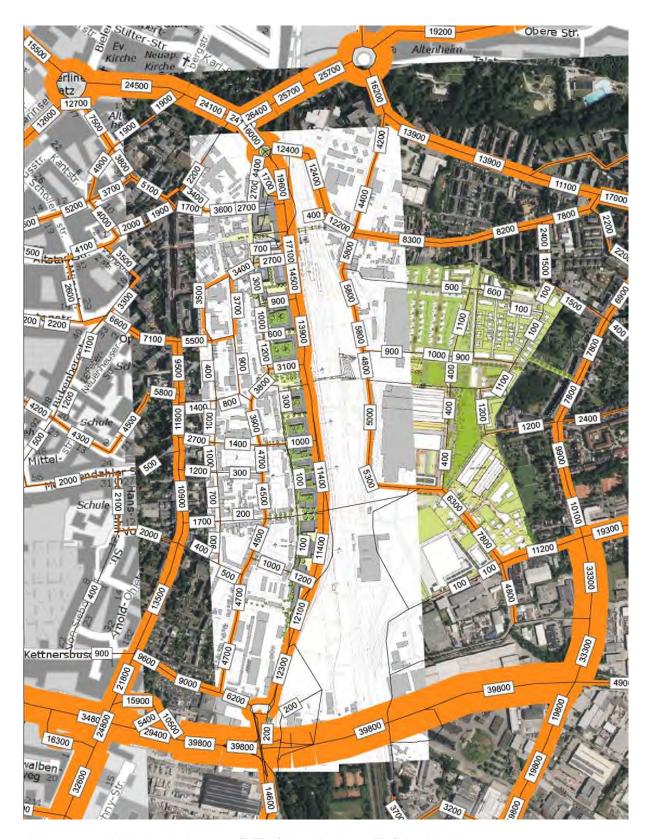


Abb. 5-15: Verkehrsbelastung (DTV_w) der Variante Einfahrt Nord 2030



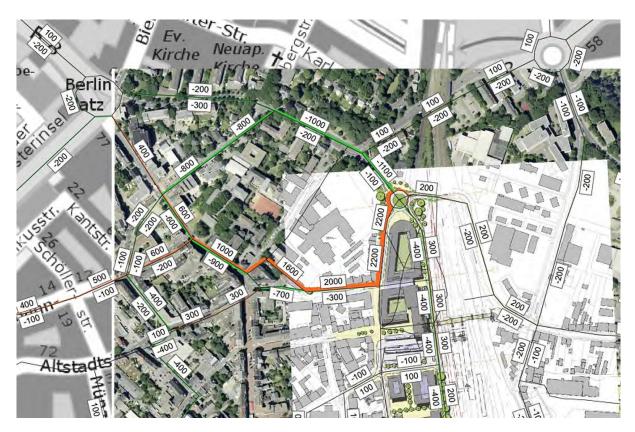


Abb. 5-16: Differenznetz (DTV_w) Detail Einfahrt Nord zur Variante Nullplus Nord; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

5.8 Einfahrt Süd

Die Variante Einfahrt Süd entspricht in den zusätzlichen Verkehrsbelastungsmengen grundsätzlich der Variante Einfahrt Nord. Wie bei dieser wird die Gerichtsstraße aus Richtung Nordkreisel und in Richtung Gerichtsstraße für den allgemeinen Kfz-Verkehr geöffnet. Der Busverkehr wird dagegen wir in den anderen Süd-Varianten von der Gerichtstraße direkt an den ZOB angebunden. Das Ergebnis der Umlegungsrechnung zeigt die folgende Abbildung (Abb. 5-17). Die detaillierte Differenzdarstellung zur Nullvariante zeigt Abb. 5-18, eine Übersicht findet sich im Anhang (Abb. 11-5)

Die durch die Öffnung der Gerichtsstraße ausgelöste zusätzliche Verkehrsbelastung im Bereich der Gerichtsstraße entspricht mit 1.700 Fahrten/Werktag der Variante Einfahrt Nord und stellt ebenfalls etwa einer Verdoppelung der Verkehrsmenge auf dieser Relation dar. In der

nördlichen Freiherr-v.-Stein-Straße nimmt die Verkehrsmenge um/auf 2.300 Fahrten zu. Durch die 1.700 Quellverkehrsfahrten aus dem

Wirkungen



Bahnhofsquartier ergibt sich auf dem Abschnitt vor dem Nordkreisel eine Querschnittsbelastung von rund 4.000 Fahrten/Werktag. Auch die Verlagerung von rund 1.000 Fahrten von der Rat-Deycks-Straße in die Opladener Innenstadt entspricht der Wirkung der Variante Einfahrt Nord.

Auch bei dieser Variante kommt es zu einer Mehrbelastung der sensiblen Ortslage südlich des Krankenhauses, v.a. auf der Relation "Am Abtshof" – "An St. Remigius". Daher ist auch hier ggf. zu prüfen, ob die zusätzliche Verkehrsmenge an dieser komplexen signalisierten Führung verträglich abgewickelt werden kann.



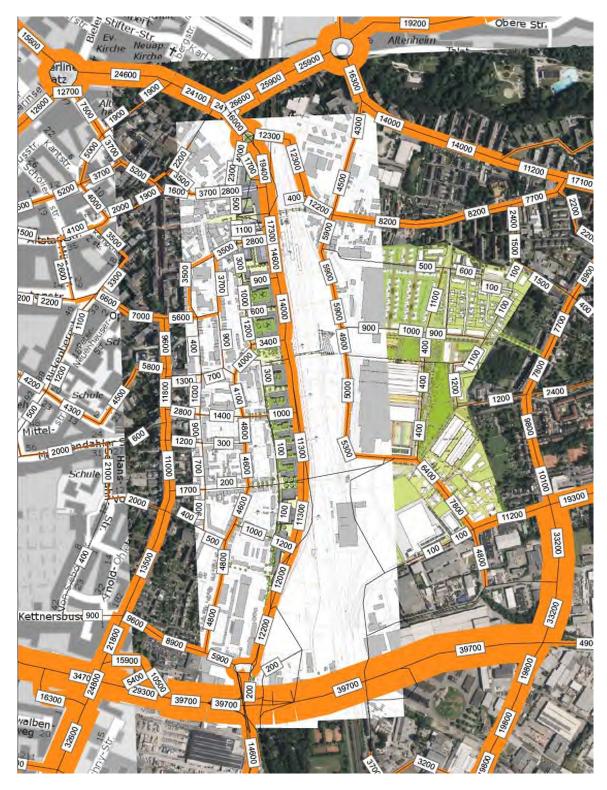


Abb. 5-17: Verkehrsbelastung (DTV_w) der Variante Einfahrt Süd 2030



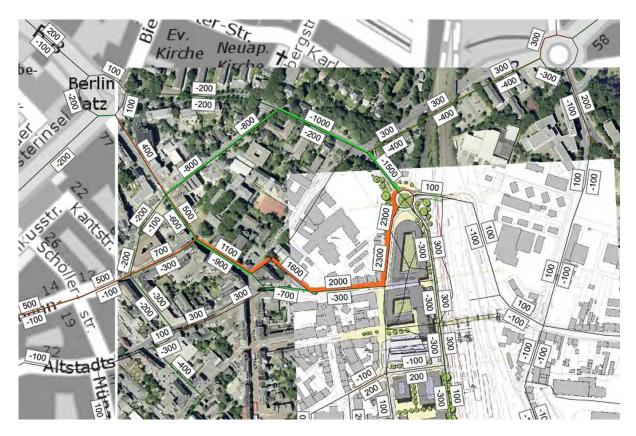


Abb. 5-18: Differenznetz (DTV_w) Detail Einfahrt Süd zur Variante Nullplus Süd; rote Balken verdeutlichen Verkehrszunahmen, grüne Verkehrsabnahmen

5.9 Zwischenfazit

Die Auslastung der Europa-Allee zeigt mit 12.500 Kfz/Werktag im Süden bis 18.100 Kfz/Werktag im Norden (zuzüglich der rund 2.000 Fahrten des Bahnhofsquartiers) eine sehr gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen der vorangegangenen Untersuchungen (Mitfall 2019³⁵: 12.600 bis 20.000 Kfz/Werktag, Mitfall 2016³⁶: 12.000 bis 19.000 Kfz/Werktag).

Die ursprünglich prognostizierte Umverteilung von 4.800 bis 9.600 Kfz/Werktag (2019; bzw. 4.500 bis 8.400 Kfz/Werktag 2016) von der Bahnallee auf die Europa-Allee fällt mit 700 bis 7.300 Kfz/Werktag z.T. deutlich geringer aus. Dafür ergibt sich durch die nicht realisierte Anbindung der Fixheider Straße, neben weiträumigen Verkehrsverlagerungen, eine etwas stärkere Entlastung der Robert-Koch-Straße um bis zu 3.600 Kfz/Werktag (2019: 2.600, 2016: 2.400 Kfz/Werktag).

Wirkung Nullvariante

³⁶ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II



58

³⁵ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

Auswirkungen der Nullplus-Varianten Der zusätzlich durch das Bahnhofsquartier erzeugte Verkehr verteilt sich recht gleichmäßig im Opladener Verkehrsnetz mit einem Schwerpunkt der Anbindung von etwa 2/3 über die nördlichen Zufahrten Rat-Deycks-Straße und Lützenkirchener Straße. Durch die Lage von Zu-und Ausfahrt des Bahnhofsquartiers durchfährt jede Quell- und Zielfahrt den Nordkreisel.

Auswirkungen der "Ausfahrt"- und "Einfahrt"-Varianten: Verkehrsverlagerung ins

Opladener Zentrum

Die Öffnung der Gerichtsstraße bei den "Ausfahrt"- und "Einfahrt"-Varianten führt gleichermaßen zu einer deutlichen Verkehrsverlagerung von der Rat-Deycks-Straße auf den Straßenzug Düsseldorfer Straße/Gerichtsstraße. Während es bei der 2019 geprüften Variante "Durchbindung" mit beidseitiger Öffnung zu einer Belastung von insgesamt 6.500 Kfz/Werktag kam, kommt es bei den "Ausfahrt"- und "Einfahrt"-Varianten etwa zu einer Verdoppelung der Verkehrsbelastung von 1.900 auf (je nach Variante) 3.600 bis 4.000 Kfz/Werktag. Durch das Einbahnstraßensystem Am Abtshof – An St. Remigius und die verwinkelte Führung stellen dabei insbesondere die "Einfahrt"-Varianten eine Herausforderung an die komplexe teilsignalisierte Verkehrsführung dar.

Auf dem nördlichen Abschnitt der Freiherr-v.-Stein-Straße vor dem Nordkreisel sind je nach Variante 2.300 bis 3.100 Kfz unterwegs, vor dem Nordkreisel addieren sie sich mit den 1.700 Kfz/Werktag aus dem Bahnhofsquartier zu 4.000-4.700 Fahrten. Bei den Ausfahrt-Varianten addieren sich die Fahrten vor dem Kreisel, bei den Einfahrt-Varianten wird der knappe Raum am Nordkreisel durch Zweirichtungsführung beansprucht.

Auswirkungen der Nord-/Süd-Varianten

Die rund 500 Busfahrten zwischen Gerichtsstraße und ZOB werden entweder über den Nordkreisel ("Nord") oder direkt ("Süd") angebunden. Bei den Nord-Varianten wird der Nordkreisel entsprechend stärker belastet, zusätzlich ist vor dem Kreisel Zweirichtungsverkehr nötig. Bei den Süd-Varianten werden Kreisel und nördlicher Abschnitt der Freiherr-v.-Stein-Straße entlastet, dafür der ansonsten vom Kfz-Verkehr weitgehend freigehaltene Südabschnitt befahren.



6 Untersuchung der Verkehrsqualität

6.1 Untersuchungsansatz

Zur Aktualisierung des Verkehrsgutachtens von 2019³⁷ wird in der vorliegenden Studie die Verkehrsqualität des Nordkreisels überprüft. Die Berechnung der Verkehrsqualität erfolgt als Fortschreibung der Untersuchung von 2019 weiterhin auf der Basis des Verkehrsmodells, da die Zähldaten vom Nordkreisel eine Tendenz aufzeigen aber aufgrund der fehlenden Eingewöhnung der Verkehrsteilnehmer und der Auswirkungen der Corona-Pandemie noch nicht ausreichend belastbar sind.

Der Nordkreisel befand sich bei Auftragserteilung in der Phase der Fertigstellung, die am 6.12.2021 erfolgte. In der Woche nach Fertigstellung des Kreisels erfolgte die Zählung vom 14.-16.12.2021. Diese Ergebnisse sind aber aus unterschiedlichen Gründen nicht belastbar (erneute "Welle" der Corona-Pandemie, Leerstände im Bereich Düsseldorfer Straße/Bonner Straße aufgrund der Wupper-Hochwasserkatastrophe, ungünstige jahreszeitliche Bedingungen) und werden anschließend ausschließlich zur Plausibilisierung herangezogen.

Ziel dieses Teils der Untersuchung ist es, die Funktionsfähigkeit des Nordkreisels unter den Annahmen der höchsten zu erwartenden Belastung nachzuweisen.

Darüber hinaus muss die Verträglichkeit zwischen Nordkreisel und dem in direkter Nachbarschaft befindlichen lichtsignalgeregelten Knoten Rat-Deycks-Straße/Rennbaumstraße/Freiherr-vom-Stein-Straße nachgewiesen werden. Dazu wird anhand der Rückstaulängen beider Knoten der Grad der Beeinflussung überprüft.

Die Spitzenstundenanteile können nicht dem Verkehrsmodell direkt entnommen werden, da dieses nur Tageswerte bereitstellt. Die Spitzenstundenanteile werden daher wie 2019 aus den Zählergebnissen 2016³⁸ und der Verkehrserzeugung abgeleitet.

Verkehrszählung am Nordkreisel

Verträglichkeit Nordkreisel/Rennbaumplatz

Spitzenstundenanteile

³⁸ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II



_

³⁷ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

Verkehrserzeugung

Am Rennbaumplatz wird ein mittlerer Spitzenstundenanteil von 8,3 % erreicht. Um Schwankungen zu berücksichtigen und somit auf der "sicheren Seite" zu sein, wird wie im Gutachten 2019³⁹, am Rennbaumplatz und am Nordkreisel jeweils ein Spitzenstundenanteil von 9 % des DTVw zugrunde gelegt.

Aus den in der Verkehrserzeugung ermittelten Fahrten werden die relevanten Anteile für die Morgen- und Nachmittagsspitze berechnet. Dazu werden alle Fahrten anhand der nutzungszugehörigen Tagesgänge für den Quell- und Zielverkehr über den gesamten Tag verteilt und die Werte für die Morgenspitze (7-8 Uhr) und Nachmittagsspitze (17-18 Uhr) bestimmt. Der Anteil zur Morgenspitze beträgt für Quellund Zielverkehr des Bahnhofsquartiers nach wie vor jeweils bis zu 6 %, zur Nachmittagsspitze sind es 13 % im Ziel- und 15 % im Quellverkehr.

Da nur die maximale Spitzenstunde für die Berechnung erforderlich ist, wird im Folgenden, wie bereits für das Gutachten 2019⁴⁰, lediglich die Nachmittagsspitze betrachtet.

Im Verkehrsmodell sind die erzeugten Verkehre im Mitfall bereits berücksichtigt und von den übrigen Fahrten nicht mehr zu trennen. Da vom gesamten Verkehr ein Anteil von 9 % in die Berechnung der Spitzenstunde eingeht, für das Bahnhofsquartier aber nach dem Ergebnis der Verkehrserzeugung nachmittags ein Spitzenstundenanteil von 13 % bzw. 15 % maßgeblich ist, erhalten alle Fahrbeziehungen (Quellund Zielverkehr des Bahnhofsquartiers) einen entsprechenden Zuschlag von 4 % bzw. 6 % zur Ergänzung der bereits berücksichtigten 9 %. Das entspricht 122 Fahrten im Quell- und 81 Fahrten im Zielverkehr. Diese werden für den Zielverkehr auf die Zufahrt Europa-Allee und für den Quellverkehr der Ausfahrt Freiherr-vom-Stein-Straße aufgeschlagen und anteilig auf die Zufahrten des Nordkreisels verteilt. Dieses Verfahren entspricht dem Vorgehen 2019⁴¹.

6.2 Ergebnisse Nordkreisel

Der Nordkreisel, der die Freiherr-vom-Stein- und Lützenkirchener Straße mit der Europa-Allee verbindet, ist in allen Varianten hoch be-

⁴¹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



³⁹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

⁴⁰ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

lastet. Die Gesamtbelastung über alle Zuflüsse erreicht in der Spitzenstunde je nach Variante zwischen rund 2.490 und 2.620 Kfz/h⁴² und erreicht damit etwa dieselben Belastungen wie bei der Untersuchung 2019⁴³ (zwischen 2.480 und 2.650 Kfz/h) und 2016⁴⁴ (zwischen 2.450 und 2.680 Kfz/h). Neben der Verkehrsqualität ist insbesondere der Rückstau in Richtung Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse werden für die einzelnen Varianten dargestellt. Da es sich bei der Nullvariante um eine Vergleichsvariante handelt, werden nur die Varianten Nullplus (Sperrung Gerichtsstraße), Ausfahrt (Einrichtung Gerichtsstraße → Nordkreisel) und Einfahrt (Einrichtung Nordkreisel → Gerichtsstraße) – jeweils in der Nord- und der Süd-Variante für die Bus-Anbindung – dargestellt. Die Ergebnisse für die Nullvariante finden sich im Anhang.

6.2.1 Nullplus Nord (Sperrung Gerichtsstraße)

Bei der Variante Nullplus Nord, bei der die Gerichtsstraße unverändert nur für den ÖPNV geöffnet ist und der Busverkehr zwischen Gerichtsstraße nur über den Nordkreisel mit dem ZOB verbunden ist, erreicht der Kreisel die Qualitätsstufe **E** (mangelhaft) und damit keine ausreichende Verkehrsqualität.

Die Verkehrsqualität der einzelnen Zufahrten beträgt dabei:

- Freiherr-vom-Stein-Straße Nordwest: Q-Stufe B (gut)
- Freiherr-vom-Stein-Straße Südwest/Lützenkirchener Straße: Q-Stufe D (ausreichend)
- Europa-Allee: Q-Stufe **E** (mangelhaft)

Bei einer Zufahrt mit mangelhafter und zwei Zufahrten mit höchstens ausreichender Verkehrsqualität zur Spitzenstunde ist mit Stau im Kreisel zu rechnen.

⁴⁴ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II



-

Summe der Fahrten über alle Zufahrten zum Nordkreisel zur (Nachmittags-) Spitzenstunde: NullPlusNord: 2.520, NullPlusSüd: 2.490, AusfahrtNord: 2.620, AusfahrtSüd: 2.570, EinfahrtNord: 2.550, EinfahrtSüd: 2.520

⁴³ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

				Verkehrss	tärke und K	apazität		
		n-in	n-K	q-Kreis	Fuß+Rad	q-e-vorh	q-e-max	x
	Name	-	-	Pkw-E/h	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-
1	Freiherr-vStein NW	1	1	347	50	718	937	0,77
2	Freiherr-vStein SW	1	1	1040	50	309	427	0,72
3	Europa-Allee	1	1	318	0	915	967	0,95
4	Lützenkrichener Str.	1	1	658	50	596	694	0,86

		Verkel	nrsqualität				
		Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Freiherr-vStein NW	219	16,1	2,2	10	14	В
2	Freiherr-vStein SW	113	30,8	1,8	7	11	D
3	Europa-Allee	52	48,8	9,0	27	35	E
4	Lützenkrichener Str.	98	33,6	3,9	15	20	D

Gesamt-Qualitätsstufe : E

Abb. 6-1: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Nullplus Nord

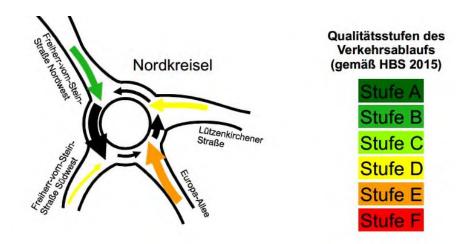


Abb. 6-2: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Nullplus Nord (Qualitätsstufe E)

6.2.2 Nullplus Süd (Sperrung Gerichtsstraße)

Bei der Variante Nullplus Süd, ist die Gerichtsstraße ebenfalls nur für den ÖPNV geöffnet. Im Gegensatz zur Variante Nullplus Nord erfolgt die Bus-Anbindung zwischen Gerichtsstraße und ZOB aber direkt und nicht über den Nordkreisel. Dies führt zu einer Entlastung des Kreisels, sodass die Verkehrsqualität mit **D** (ausreichend) eine bessere Stufe erreicht.

Die Verkehrsqualität der einzelnen Zufahrten beträgt dabei:



- Freiherr-vom-Stein-Straße Nordwest: Q-Stufe B (gut)
- Freiherr-vom-Stein-Straße Südwest: Q-Stufe C (befriedigend)
- Europa-Allee: Q-Stufe **D** (ausreichend)
- Lützenkirchener Straße: Q-Stufe **D** (ausreichend)

Da zwei Zufahrten höchstens die Qualitätsstufe D erreichen, läuft der Kreisel, befindet sich aber zur Spitzenstunde regelmäßig an der Grenze der Belastbarkeit.

				Verkehrss	stärke und K	apazität		
		n-in	n-K	q-Kreis	Fuß+Rad	q-e-vorh	q-e-max	х
	Name	-	-	Pkw-E/h	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-
1	Freiherr-vStein NW	1	1	327	50	719	953	0,75
2	Freiherr-vStein SW	1	1	1046	50	271	423	0,64
3	Europa-Allee	1	1	319	0	901	967	0,93
4	Lützenkrichener Str.	1	1	653	50	603	698	0,86

	Verkehrsqualität										
		Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV				
	Name	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz					
1	Freiherr-vStein NW	234	15,1	2,1	9	13	В				
2	Freiherr-vStein SW	152	23,3	1,2	6	8	С				
3	Europa-Allee	66	42,4	7,7	24	32	D				
4	Lützenkrichener Str.	95	34,4	4,1	15	21	D				

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Abb. 6-3: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Nullplus Süd

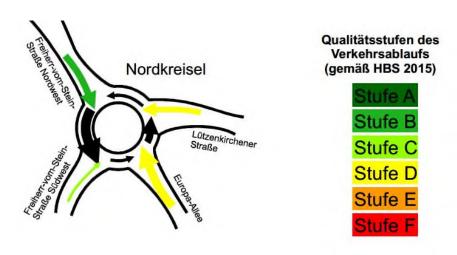


Abb. 6-4: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Nullplus Süd (Qualitätsstufe D)



6.2.3 Ausfahrt Nord

Bei der Variante "Ausfahrt Nord" mit Öffnung der Gerichtsstraße für den allgemeinen motorisierten Individualverkehr (MIV) in Richtung des Nordkreisels wird mit der Qualitätsstufe **F** (ungenügend) keine ausreichende Verkehrsqualität mehr erreicht. Durch den zusätzlichen starken Verkehrsstrom aus der südwestlichen Freiherr-vom-Stein-Straße heraus wird auch die Europa-Allee blockiert, sodass hier ebenfalls mit der Stufe E und einer durchschnittlichen Wartezeit von mehr als einer Minute zur Hauptverkehrszeit eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist.

Für die einzelnen Zufahrten ergeben sich die Qualitätsstufen:

- Freiherr-vom-Stein-Straße Nordwest: Q-Stufe B (gut)
- Lützenkirchener Straße: Q-Stufe **D** (ausreichend)
- Europa-Allee: Q-Stufe **E** (mangelhaft)
- Freiherr-vom-Stein-Straße Südwest: Q-Stufe **F** (ungenügend)

				Verkehrss	tärke und K	apazität		
		n-in	n-K	q-Kreis	Fuß+Rad	q-e-vorh	q-e-max	х
	Name		-	Pkw-E/h	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	
1	Freiherr-vStein NW	1	1	333	50	622	948	0,66
2	Freiherr-vStein SW	1	1	930	50	542	502	1,08
3	Europa-Allee	1	1	399	0	879	901	0,98
4	Lützenkrichener Str.	1	1	682	50	595	676	0,88

			Verke	hrsqualität			
		Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Freiherr-vStein NW	326	11,0	1,3	6	9	В
2	Freiherr-vStein SW	-39	218,3	26,5	40	47	F
3	Europa-Allee	22	69,0	12,8	32	40	Е
4	Lützenkrichener Str.	81	39,1	4,6	16	22	D

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Abb. 6-5: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Ausfahrt Nord



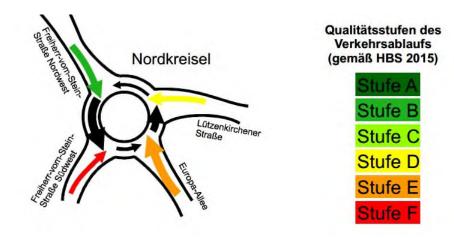


Abb. 6-6: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Ausfahrt Nord (Qualitätsstufe F)

6.2.4 Ausfahrt Süd

Bei der Variante "Ausfahrt Süd" mit Öffnung der Gerichtsstraße in Richtung Nordkreisel wird im Gegensatz zur "Nord"-Variante der Busverkehr aus der Gerichtsstraße direkt an den ZOB angebunden. Eine spürbare Entlastung des Nordkreisels wird damit allerdings nicht erreicht, die Verkehrsqualität erreicht ebenfalls nur die Stufe **F** (ungenügend).

Die mittleren Wartezeiten an den für den Busverkehr relevanten Zufahrten sind zwar deutlich kürzer als in der "Nord"-Variante, betragen aber immer noch knapp eine Minute (48,8s) aus der Europa-Allee und mehr als zwei Minuten (133,6s) aus der Freiherr-vom-Stein-Str. SW.

Die Verkehrsqualität der einzelnen Zufahrten beträgt dabei:

- Freiherr-vom-Stein-Straße Nordwest: Q-Stufe A (sehr gut)
- Lützenkirchener Straße: Q-Stufe **D** (ausreichend)
- Europa-Allee: Q-Stufe **E** (mangelhaft)
- Freiherr-vom-Stein-Straße Südwest: Q-Stufe F (ungenügend)



				Verkehrss	stärke und K	apazität		
		n-in	n-K	q-Kreis	Fuß+Rad	q-e-vorh	q-e-max	х
	Name	-	-	Pkw-E/h	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-
1	Freiherr-vStein NW	1	1	318	50	601	961	0,63
2	Freiherr-vStein SW	1	1	919	50	517	510	1,01
3	Europa-Allee	1	1	395	0	851	904	0,94
4	Lützenkrichener Str.	1	1	645	50	600	704	0,85

			Verke	hrsqualität			
		Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	+
1	Freiherr-vStein NW	360	9,9	1,1	5	8	Α
2	Freiherr-vStein SW	-7	133,6	15,2	30	37	F
3	Europa-Allee	53	48,8	8,4	25	33	E
4	Lützenkrichener Str.	104	31,9	3,7	14	20	D

Gesamt-Qualitätsstufe: F

Abb. 6-7: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Ausfahrt Süd

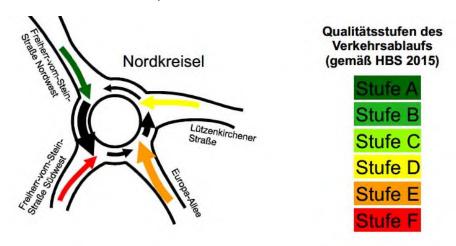


Abb. 6-8: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Ausfahrt Süd (Qualitätsstufe F)

6.2.5 Einfahrt Nord

Die Variante "Einfahrt Nord" mit Öffnung der Gerichtsstraße für den allgemeinen motorisierten Individualverkehr (MIV) vom Nordkreisel in Richtung Gerichtsstraße erreicht mit der Stufe **E** (mangelhaft) keine ausreichende Verkehrsqualität. Die mittlere Wartezeit auf den Zuflüssen Europa-Allee und Lützenkirchener Straße beträgt jeweils rund eine Minute zur Nachmittagsspitzenstunde.

Die Verkehrsqualität der einzelnen Zufahrten beträgt dabei:

- Freiherr-vom-Stein-Straße Südwest: Q-Stufe **C** (befriedigend)
- Freiherr-vom-Stein-Straße Nordwest: Q-Stufe D (ausreichend)



- Europa-Allee: Q-Stufe **E** (mangelhaft)
- Lützenkirchener Straße: Q-Stufe E (mangelhaft)

Bei zwei Zufahrten mit mangelhafter und einer Zufahrt mit höchstens ausreichender Verkehrsqualität zur Spitzenstunde ist mit Stau im Kreisel zu rechnen.

			- "	Verkehrss	tärke und K	apazität		
		n-in	n-K	q-Kreis	Fuß+Rad	q-e-vorh	q-e-max	x
	Name	-	-	Pkw-E/h	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-
1	Freiherr-vStein NW	1	1	509	50	710	808	0,88
2	Freiherr-vStein SW	1	1	997	50	305	456	0,67
3	Europa-Allee	1	1	310	0	942	974	0,97
4	Lützenkrichener Str.	1	1	696	50	616	666	0,92

			Verke	hrsqualität			
		Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Freiherr-vStein NW	98	33,0	4,6	17	23	D
2	Freiherr-vStein SW	145	24,4	1,4	6	9	С
3	Europa-Allee	32	60,0	11,7	31	40	Е
4	Lützenkrichener Str.	50	54,3	6,7	21	28	Е

Gesamt-Qualitätsstufe : E

Abb. 6-9: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Einfahrt Nord

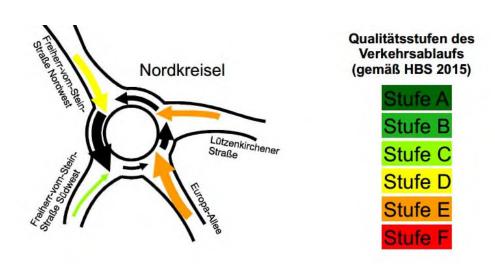


Abb. 6-10: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Einfahrt Nord (Qualitätsstufe E)



6.2.6 Einfahrt Süd

Bei der Variante "Einfahrt Süd" ist die Verkehrsqualität am Nordkreisel etwas besser als bei der Variante "Einfahrt Nord", es wird aber ebenfalls nur die nicht mehr ausreichende Stufe **E** (mangelhaft) erreicht.

Für die einzelnen Zufahrten ergeben sich die Qualitätsstufen:

- Freiherr-vom-Stein-Straße Südwest: Q-Stufe B (gut)
- Freiherr-vom-Stein-Straße Nordwest: Q-Stufe **D** (ausreichend)
- Europa-Allee/ Lützenkirchener Straße: Q-Stufe E (mangelhaft)

Bei zwei Zufahrten mit mangelhafter und einer Zufahrt mit höchstens ausreichender Verkehrsqualität zur Spitzenstunde ist mit Stau im Kreisel zu rechnen.

				Verkehrss	tärke und K	apazität		
		n-in	n-K	q-Kreis	Fuß+Rad	q-e-vorh	q-e-max	х
	Name	1	(, =)	Pkw-E/h	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-
1	Freiherr-vStein NW	1	1	495	50	718	819	0,88
2	Freiherr-vStein SW	1	1	1010	50	267	447	0,60
3	Europa-Allee	1	1	306	0	925	977	0,95
4	Lützenkrichener Str.	1	1	677	50	614	680	0,90

	Verkehrsqualität										
		Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV				
	Name	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz					
1	Freiherr-vStein NW	101	32,2	4,5	17	23	D				
2	Freiherr-vStein SW	180	19,8	1,0	5	7	В				
3	Europa-Allee	52	48,4	9,1	27	35	Е				
4	Lützenkrichener Str.	66	45,4	5,5	19	25	Е				

Gesamt-Qualitätsstufe : E

Abb. 6-11: Verkehrsqualität Nordkreisel Variante Einfahrt Süd



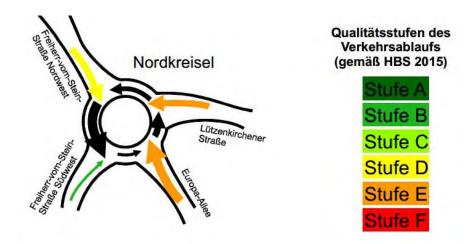


Abb. 6-12: Verkehrsqualitäten der Zufahrten Nordkreisel für die Variante Einfahrt Süd (Qualitätsstufe E)

6.3 Zwischenfazit

Ähnlich wie in der Untersuchung 2019⁴⁵ lässt sich eine ausreichende Verkehrsqualität am Nordkreisel nur ohne die Öffnung der Gerichtsstraße für den allgemeinen motorisierten Individualverkehr (MIV) erreichen. Die "Ausfahrt"-Varianten erreichen die Verkehrsqualtiätsstufe "F", die "Einfahrt-Varianten Stufe "E" und damit keine ausreichende Verkehrsqualität.

Die "Nord"-Varianten führen durch die Abwicklung des Busverkehrs zwischen Gerichtstraße und ZOB über den Nordkreisel zu einer zusätzlichen Belastung des Nordkreisels, sodass die Wartezeiten und Rückstaulängen jeweils etwas größer ausfallen als in den Süd-Varianten. Bei den Nullplus-Varianten kommt es dadurch sogar zu einer Verschlechterung der Verkehrsqualität von "D" auf "E". Vor dem Hintergrund der Verkehrsqualität am Nordkreisel ist also die Süd-Variante zu bevorzugen.

⁴⁵ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



-

7 Untersuchung der benachbarten Knoten Nordkreisel – Rennbaumplatz

Für die Funktionsfähigkeit des Nordkreisels ist wie im Gutachten zum Bebauungsplan 240/II die direkte Nähe zum bestehenden signalisierten Knoten Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße/Freiherr-vom-Stein-Straße (Rennbaumplatz) zu berücksichtigen. Bei der unmittelbaren 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, die Ergebnisse werden in einem Zwischenfazit zusammengeführt. Der Stauraumbemessung zugrunde gelegt wurde das 95er-Perzentil (L-95)⁴⁶. Dies bedeutet, dass nur bei jedem zwanzigsten Umlauf in der Spitzenstunde statistisch gesehen mehr als der gezeigte Rückstau zu erwarten ist. Die Berechnungen wurden mit dem Programm AMPEL in der aktuellen Version 6.3.6 durchgeführt, das in seiner Berechnungsmethode die Vorgaben des HBS 2015⁴⁷ erfüllt. Da AMPEL nur Festzeitsteuerungen und keine bedarfsabhängige Steuerung berücksichtigt, wie sie am signalisierten Knoten verwendet wird, ist hier nur eine grobe Abschätzung möglich.

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. 2016 wurde der Knoten gezählt und eine Prognose erstellt⁴⁸.

⁴⁸ Für das "Verkehrsgutachten zum Endausbau Kreisverkehr Stauffenbergstraße/Rennbaumstraße/Dechant-Krey-Straße" 2017



Das bedeutet, dass mit 95-prozentiger Sicherheit die berechnete Rückstaulänge nicht überschritten wird. Überschreitung der angegebenen Länge nur in 5 % der betrachteten Zeit.

⁴⁷ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015 der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Bei der Untersuchung 2019 (Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II) entsprachen die dem Mitfall zugrundeliegenden Werte in etwa den Prognosewerten, sodass die Belastungsdaten aus dem Verkehrsmodell zur Prüfung der Verkehrsqualität direkt herangezogen werden konnten. Die vergleichbare Variante der aktuellen Untersuchung, die Nullplus-Variante, zeigt insgesamt rund 500 Zufahrten weniger auf als der Mitfall. Das entspricht etwa 1,4% der Zufahrten und bewegt sich damit im vernachlässigbaren Bereich. Da im Rahmen dieses Gutachtens die Analyse dieses komplexen Knotens lediglich als Abschätzung der Qualität und Rückstaulängen erfolgt, um die Basis für eine grobe Beurteilung der unterschiedlichen Varianten zu erhalten, muss im Falle eines Umbaus die Signalschaltung ggf. detailliert ausgearbeitet werden.

Bereits in der Untersuchung 2019 (Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II) zeichnete sich ab, dass fast alle Varianten, selbst der Mitfall, deutlich zu hohe Rückstaulängen erreichen. Da bei der Auswertung des Videomaterials, das im Rahmen dieser Untersuchung angefertigt wurde, bereits unter heutigen Bedingungen ein regelmäßiger Rückstau vom Rennbaumplatz bis in den Nordkreisel beobachtet werden kann, erscheint es nicht sinnvoll, weiterhin mit einer Umlaufzeit von 80 s zu rechnen. Daher wird in dieser Untersuchung abweichend eine Umlaufzeit von 60 s zugrunde gelegt. Eine schnellstmögliche Optimierung der LSA-Schaltung erscheint bereits jetzt erforderlich und sollte umgehend in die Wege geleitet werden.

Die Verteilung der Freigabezeiten wird auf dieser Basis wie in den bisherigen Untersuchungen für jede Variante im Hinblick auf die Rückstaulängen in Richtung Nordkreisel optimiert. Anschließend werden Verkehrsqualität und Rückstaulängen entsprechend bestimmt und dokumentiert. Die Ergebnisse, auch für einen 80-Sekunden-Umlauf, sind im Anhang detailliert zusammengestellt.

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

Für den Knoten Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße/Freiherr-vom-Stein-Straße wird unter Berücksichtigung der bisher zugrunde gelegten Umlaufzeit von 80 s bei allen Varianten nach wie vor eine ausreiVorgehensweise abweichende Umlaufzeit 60 s statt 80 s (bisher)

Ergebnisse Verkehrsqualität



chende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe D) erreicht, die auch der Nullvariante entspricht. Unter Berücksichtigung der verkürzten Umlaufzeit von 60 s wird in fast allen Varianten eine befriedigende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe C) erreicht, insbesondere Fuß- und Radverkehr profitieren (Ausnahme: Ausfahrt Süd erreicht Qualitätsstufe D).

7.2 Rückstaulängen am Rennbaumplatz in Richtung Nordkreisel

Für die Rückstaulängen vom Knoten Rennbaumstraße/Freiherr-v.-Stein-Straße in Richtung Nordkreisel im 95er-Perzentil (L-95/vergl. Abb. 7-2 bis Abb. 7-4) lassen sich nur bei den "Einfahrt"-Varianten knapp ausreichende Werte von 74 m bzw. 71 m erreichen, und auch das nur bei einer verkürzten Umlaufzeit von 60 s. Bei allen übrigen Varianten ist bei beiden Verkehrsbeziehungen ein Rückstauraum von rund 100 m erforderlich, der die vorhandenen Reserven von rund 70 m deutlich übersteigt.

Bei einem Umlauf von 80 s

•	Nullfall:	107 m (D)
•	Nullplus Nord:	108 m (D)
•	Nullplus Süd:	109 m (D)
•	Ausfahrt Nord:	114 m (D)
•	Ausfahrt Süd:	110 m (D)
•	Einfahrt Nord:	85 m (D)
•	Einfahrt Süd:	82 m (D)
Bei eir	nem Umlauf von 60 s	
•		
•	Nullfall:	99 m (D)
•	Nullfall: Nullplus Nord:	99 m (D) 100 m (C)
		, ,
•	Nullplus Nord:	100 m (C)
•	Nullplus Nord: Nullplus Süd:	100 m (C) 101 m (C)

begleitende Maßnahmen empfohlen

Die Gefahr der Blockade des Nordkreisels zur Spitzenstunde ist allerdings bereits in der Nullvariante gegeben. Daher sind grundsätzliche

71 m (C)



Einfahrt Süd:

Überlegungen zur Verbesserung der Situation anzustellen. Denkbar ist eine Optimierung der LSA (Lichtsignalanlage) im Hinblick auf den Verkehrsabfluss aus Richtung Nordkreisel. Ohne Maßnahmen muss zur Spitzenstunde regelmäßig mit einem Blockieren des Nordkreisels gerechnet werden. Bereits in den Gutachten 2016⁴⁹ und 2019⁵⁰ wurden Maßnahmen wie die z.B. die Schaffung weiterer Aufstellflächen vor dem Knoten Rennbaumplatz empfohlen.

Am freien Rechtsabbieger in die Rennbaumstraße kommt es nicht zu Problemen.

7.3 Rückstaulängen am Nordkreisel in Richtung Rennbaumplatz

Aus den Untersuchungen der einzelnen Varianten zur Verkehrsqualität ergibt sich auch die Rückstaulänge (L-95) (vergl. Abb. 7-2 bis Abb. 7-4). Eine Fahrzeuglänge wird mit 6 m berechnet.

•	Nullfall:	6 Kfz (=	36 m)
•	Nullplus Nord:	10 Kfz (=	60 m)
•	Nullplus Süd:	9 Kfz (=	54 m)
•	Ausfahrt Nord:	6 Kfz (=	36 m)
•	Ausfahrt Süd:	5 Kfz (=	30 m)
•	Einfahrt Nord:	17 Kfz (=	102 m)
•	Einfahrt Süd:	17 Kfz (=	102 m)

Zum Vergleich aus der Untersuchung 2019⁵¹:

• Prognose-Mitfall: 21 Kfz (= 126 m)

Trotz einer insgesamt schlechteren Verkehrsqualität am Kreisel kommt es gegenüber der Untersuchung 2019⁵² zu einer geringeren Rückstaubildung in Richtung des Rennbaumplatzes. Dies kommt vor allem durch eine Umverteilung der Zuflussmengen in den Kreisel zustande:

⁵² Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



_

⁴⁹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 208 B/II

⁵⁰ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

⁵¹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

Im Vergleich zur Untersuchung 2019 fahren in der aktuellen Untersuchung, da die zweite Ausfahrt des Parkhauses auf die Europa-Allee nicht mehr vorhanden ist, etwa die Hälfte mehr Fahrzeuge über die Freiherr-vom-Stein-Straße SW in den Kreisel ein. Diese blockieren v.a. den starken Zufluss aus der Europa-Allee, z.T. auch die Zufahrt Lützenkirchener Straße. Dadurch können mehr Fahrzeuge aus der Freiherr-v.-Stein-Straße NW in den Kreisel einfahren; folglich ist der Rückstau in Richtung Rennbaumplatz geringer.

Nur Nullplus-Varianten sind unproblematisch

Wie sich in den folgenden Abbildungen (Abb. 7-2 bis Abb. 7-4) anhand der roten Pfeile erkennen lässt, kommt es nur in den "Einfahrt"-Varianten zu einem problematischen Rückstau bis in den Rennbaumplatz. Bei den übrigen Varianten werden die rund 80 m, die als Rückstauraum zur Verfügung stehen, bei weitem nicht ausgenutzt.

Bei den "Ausfahrt"-Varianten kommt es durch das stärkere Verkehrsaufkommen in der Freiherr-vom-Stein-Straße zusätzlich zu einem starken Rückstau in Richtung Gerichtsstraße. Mit deutlich mehr als 200 m reicht dieser über die Ausfahrt der Anlieferung und des Parkhauses und die Einmündung der Gerichtsstraße hinaus bis zum ZOB. Da die Parkhausausfahrt dem Verkehr der Freiherr-v.-Stein-Straße untergeordnet ist, kann das Parkhaus in der Spitzenstunde vermutlich nur verlassen werden, wenn ein freundlicher Vorfahrtberechtigter einem großzügig den Vortritt lässt.

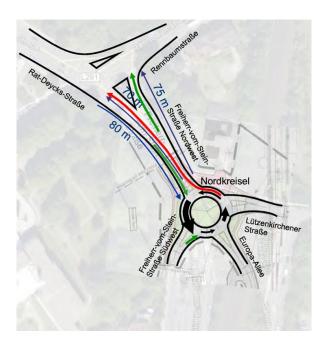


Abb. 7-1: Rückstauräume (blau) und prognostizierte Rückstaulängen (grün/rot) für die **Nullvariante**



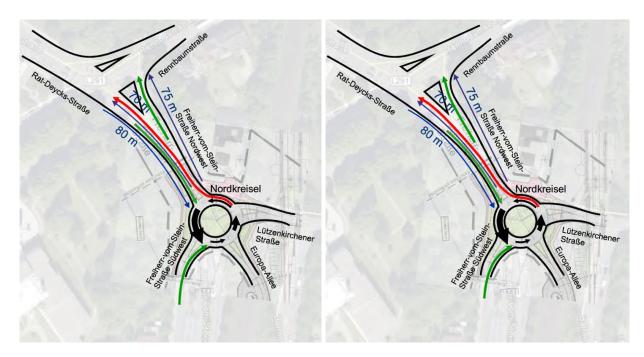


Abb. 7-2: Rückstauräume (blau) und prognostizierte Rückstaulängen (grün/rot) für die Varianten **Nullplus Nord** (links) und **Nullplus Süd** (rechts)

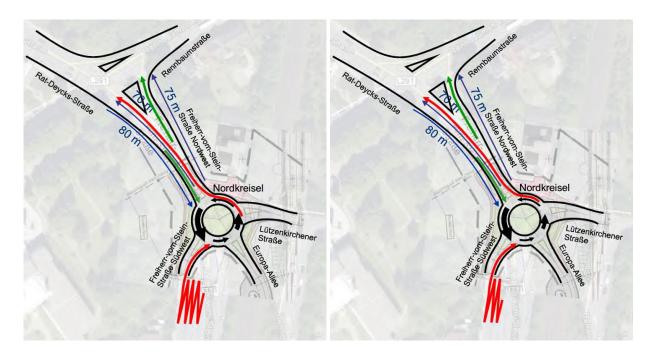


Abb. 7-3: Rückstauräume (blau) und prognostizierte Rückstaulängen (grün/rot) für die Varianten **Ausfahrt Nord** (links) und **Ausfahrt Süd** (rechst)⁵³

Aus Platzgründen wird der Rückstau in die Freiherr-v.-Stein-Straße abweichend vom Straßenraum dargestellt.



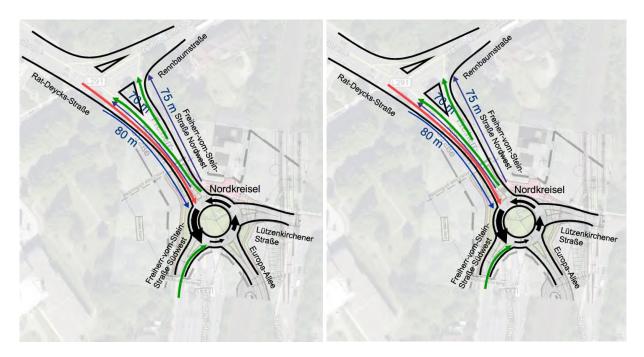


Abb. 7-4: Rückstauräume (blau) und prognostizierte Rückstaulängen (grün/rot) für die Varianten **Einfahrt Nord** (links) und **Einfahrt Süd** (rechts)

7.4 Zwischenfazit

Rückstau bei allen Varianten kritisch...

Die beiden hochbelasteten Knoten Rennbaumplatz (LSA) und Nordkreisel bergen durch ihre räumliche Nähe auch in der vorliegenden Untersuchung die große Gefahr zur Blockade des jeweils benachbarten Knotens. Diese Gefahr wurde bereits in den vorangegangenen Untersuchungen beschrieben und ist in dieser Untersuchung bereits in der Nullvariante gegeben. Das Bahnhofsquartier kann daher nicht Auslöser der erforderlichen Maßnahmen sein.

...aber durch LSA-Optimierung zu entschärfen

Die am Rennbaumplatz prognostizierten Rückstaulängen in Richtung Nordkreisel sind allerdings bei allen betroffenen Varianten moderat, sodass davon auszugehen ist, dass eine Optimierung der LSA-Schaltung ein Blockieren des Nordkreisels verhindern kann.

Kein signifikanter Unterschied von Nullplus- und Nullvarianten Gleichwohl wirken sich die untersuchten Varianten in unterschiedlicher Weise auf das Verkehrsgeschehen aus: Die Nullplus-Varianten unterschieden sich nicht signifikant von der Nullvariante. Einzig der Rückstau in die Freiherr-v.-Stein-Straße SW reicht mit rund 40m über die Ausfahrt aus dem Parkhaus hinaus. Da der Verkehr auf der Freiherr-v.-Stein-Straße v.a. aus dem Parkhaus zufließen, ist im Parkhaus auf der Rampe für ausreichenden Rückstauraum zu sorgen.



Bei der Nullplus-Nord-Variante wird über den Nordkreisel auch der Busverkehr aus der Gerichtsstraße abgewickelt. Dieser hätte zwar in der Spitzenstunde durch die kreiselnahe Lage der Parkhauszufahrt nicht den gesamten Rückstau, sondern nur etwa drei Fahrzeuge vor sich, dies würde bei einer durchschnittlichen Wartezeit von rund 30 s etwa 2 min Zeitverlust pro Fahrt zusätzlich zum Zeitaufwand durch die Umwegfahrt ausmachen.

Die "Ausfahrt"-Varianten sind für das Verkehrsgeschehen am Doppelknoten Rennbaumplatz – Nordkreisel unverträglich: Der Rückstau vom Rennbaumplatz in den Nordkreisel bewegt sich zwar ebenfalls im Rahmen der Nullvariante, der Rückstau in die Freiherr-v.-Stein-Straße SW ist allerdings gravierend. Der Rückstau kann in der Spitzenstunde bis zum ZOB zurückreichen und blockiert damit die Ausfahrt aus dem Parkhaus vollständig. Auch die Einmündung Gerichtsstraße wird blockiert, sodass der Busverkehr selbst bei der "Süd"-Variante beeinträchtigt würde. An fahrplanmäßigen Busverkehr ist bei der "Nord"-Variante in Verbindung mit der "Ausfahrt"-Variante nicht zu denken.

"Ausfahrt"-Varianten blockieren Parkhaus-Ausfahrt und Bus

Bei den "Einfahrt"-Varianten bildet sich ein Rückstau vom Nordkreisel bis in den Rennbaumplatz aus. Da sich die Verkehrsabläufe am Nordkreisel aber im Gegensatz zum signalgeregelten Rennbaumplatz nicht optimieren lassen, ist dieser Rückstau nicht abzubauen. In der Spitzenstunde muss regelmäßig mit einem Blockieren des Rennbaumplatzes gerechnet werden.

"Einfahrt"-Varianten blockieren Rennbaumplatz

Bei den Nullplus-Varianten reicht der unter den berücksichtigten Bedingungen zu erwartende Rückstau zwar bis in den Nordkreisel hinein, durch Optimierung der LSA-Schaltung am Rennbaumplatz besteht aber die Möglichkeit, diesen weiter zu reduzieren.

Nullplus-Varianten schneiden am besten ab

Eine vertiefte Untersuchung, z.B. in Form einer Verkehrssimulationsrechnung bietet sich an. Dabei sollte auch eine mögliche Umgestaltung des Knotens Rennbaumplatz sollte in diese Untersuchung mit einbezogen werden.

Gemeinsame Betrachtung beider Knoten und ggf. Umgestaltung erforderlich



8 Zusammenstellung der Verkehrsbelastungsdaten für die schalltechnische Untersuchung.

Für die schalltechnische Untersuchung müssen für alle diejenigen Streckenabschnitte Verkehrsbelastungsdaten bereitgestellt werden, die im unmittelbaren Umfeld des Bahnhofsquartiers liegen oder bei denen gegenüber den Ergebnissen der Untersuchung 2019⁵⁴ Veränderungen der Verkehrsbelastung festzustellen sind.

Betroffen sind folgenden Straßenzüge:

- Nordkreisel mit anschließenden Straßenabschnitten
- Europa-Allee vom Nordkreisel bis zum Anschluss Omnibusbahnhof
- Freiherr vom-Stein-Straße zwischen Nordkreisel und ZOB
- Gerichtsstraße mit Einbahnstraßensystem Am Abtshof An St. Remigius
- Lützenkirchener Straße zwischen Nordkreisel und Feldstraße
- Zufahrten und Umfahrten des ZOB

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

Der Datenermittlung wurden die aktuellen Zähldaten zugrunde gelegt, diese finden sich im Anschluss an das Berechnungsverfahren.

Bei der Untersuchung 2019⁵⁵ erfolgte die Ermittlung der Datengrundlage für die Schallschutztechnische Untersuchung auf Grundlage der

"RLS 9056", seit dem 21. Mai 2021 wird die "RLS 19" angewendet.

Nach wie vor leiten sich die erforderlichen Verkehrsbelastungsdaten vom durchschnittlichen Verkehr für alle Tage (DTV) ab. Da die Zählungen und das Verkehrsumlegungsprogramm jeweils den durchschnittlichen Verkehr aller Werktag (DTVw) liefern, müssen diese Werte zuerst umgerechnet werden. Gemäß den Vorgaben des HBS 2015⁵⁷ werden

⁵⁷ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Ausgabe 2015, FGSV, Köln 2015



Berechnungsverfahren

⁵⁴ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

⁵⁵ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II

⁵⁶ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 2019; beschlossen

dafür die DTVw-Werte mit einem Wochenfaktor und einem Saisonfaktor multipliziert ⁵⁸.

Der Wochenfaktor richtet sich nach Belastungsklassen der untersuchten Straßen und wird für Kfz allgemein und den Schwerverkehr (SV) getrennt angewendet.

Belastungsklassen	Kfz	SV
unter 400	0,91	0,85
400-900	0,88	0,80
900-1.700	0,90	0,82
1.700-2.600	0,91	0,80
über 2.600	0,91	0,79
Insgesamt	0,90	0,81

Für den Saisonfaktor ergeben sich folgende Faktoren: Für die aktuelle Zählung im Bereich von Nordkreisel und ZOB (Dezember) werden die Faktoren 0,97 (Kfz) und 1,01 (SV) angewendet, für die Gerichtsstraße (Mai) die Faktoren 0,97 (Kfz) und 0,93 (SV) und südlich des ZOB (November) 0,99 (Kfz) und 1,01 (SV).

Aus dem resultierenden DTV-Wert werden nach Vorgaben der RLS 19⁵⁹ anschließend die maßgeblichen Belastungswerte für den Tages- (6-22 Uhr) und den Nachtzeitraum (22-6 Uhr) ermittelt, getrennt nach Pkw und Lkw.

Auch die prozentualen Schwerverkehrsanteile werden für den Tagesund Nachtzeitraum aus den Zählwerten übernommen.

Für die Lärmuntersuchung werden folgende Daten benötigt:

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

Der MT- und der MN-Wert werden allerdings nicht mehr, wie nach RLS-90, durch die Multiplikation des DTV-Wertes mit bestimmten Konstanten ermittelt, sondern stellen jeweils den durchschnittlichen Stundenwert der in den Tages- bzw. Nachstunden (6-22 bzw. 22-6 Uhr) ermittelten Verkehrsmenge dar.

⁵⁹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019



-

Relevante Daten

Verwendet werden "aktuelle Verfahren", in diesem Falle das "Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten", 2009

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

8.1 Verkehrserhebung

Parallel zur Prognoseberechnung anhand des Verkehrsmodells wurde an den Knoten Rennbaumplatz und Nordkreisel eine Verkehrszählung durchgeführt. Diese dient der Verifikation der Prognosedaten und liefert Grundlagen für die Bestimmung der Verkehrsklassenanteile, die sich mit Verwendung der neuen RLS 19 als Grundlage für die Ermittlung der Daten für das schallschutztechnische Gutachten etwas geändert haben. Zusätzlich wurde der Busverkehr durch den Zentralen Omnibusbahnhof (ZOB) erhoben und der Rückstauraum zwischen Rennbaumplatz und Nordkreisel beobachtet.

Die Verkehrserhebung wurde kurz (eine Woche) nach Fertigstellen des Nordkreisels am Donnerstag, den 16.12.2021, mit Scout-Videogeräten der Firma Miovision durchgeführt. Der Zeitraum ist denkbar ungünstig, es war aber angesichts steigender Corona-Fallzahlen nicht von einer Normalisierung des Verkehrsgeschehens in absehbarer Zeit auszugehen, so dass die Zahlung dennoch durchgeführt wurde.

Die Ergebnisse sind aufgrund der ungünstigen Randbedingungen (zu knappe Eingewöhnungszeit, gut eine Woche vor Weihnachten, Einschränkungen durch Corona-Schutzmaßnahmen) nicht ausreichend belastbar und werden daher **nicht** zur Kalibrierung der Gesamtbelastung im Verkehrsmodell herangezogen. Es ist aber davon auszugehen, dass sich die Tagesgänge und das Verhältnis der Fahrzeugklassen zueinander im normalen Rahmen bewegt. Daher wurden die Anteile der Fahrzeugklassen zur Ermittlung der Daten für die schallschutztechnische Untersuchung verwendet und auf die erforderliche Gesamtbelastung nach den Ergebnissen der Berechnungen im Verkehrsmodell hochgerechnet.

Darüber hinaus konnten aus den Videoaufzeichnungen wichtige Hinweise zum Verkehrsverhalten zwischen Rennbaumplatz und Nordkreisel gewonnen werden.

Die Auswertung an den beiden Knotenpunkten erfolgte durch die Firma Miovision, am ZOB durch VIA über eine Auswertung des Videomaterials. So konnten am ZOB auch die Interaktionen zwischen den Bussen und dem Fußverkehr ausgewertet werden.



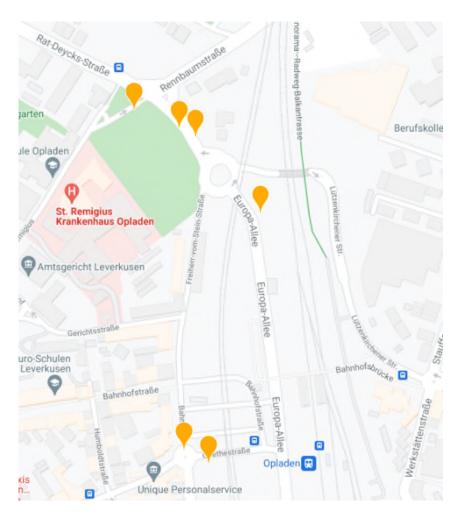


Abb. 8-1: Verteilung der Geräte zur Video-Verkehrserfassung

8.1.1 Nordkreisel: Europa-Allee/Lützenkirchener Straße/ Freiherr-vom-Stein-Straße

Die Verkehrsbelastung am Nordkreisel bewegt sich über den gesamten Tag auf hohem Niveau. Nach einem Anstieg zur Morgenspitze gegen 7:30 Uhr geht die Belastung leicht zurück, um nach 9:30 kontinuierlich bis zur Nachmittagsspitze gegen 16:00 Uhr anzusteigen. Nach 16:30 geht die Belastung ebenso kontinuierlich und bis nach Mitternacht zurück. Damit ist die Verteilung gleichmäßiger und auch keineswegs geringer als zur Zählung 2016⁶⁰, die vor dem Umbau erfolgte und in Abb. 8-4 zum Vergleich dargestellt ist.

Für das Verkehrsgutachten zum Endausbau Kreisverkehr Stauffenbergstraße/Rennbaumstraße/Dechant-Krey-Straße, Köln 2017



_

Die Nachmittagsspitze ist deutlich stärker ausgeprägt als die Morgenspitze – 2016 waren sie noch vergleichbar stark – sodass es weiterhin vertretbar ist, die Verkehrsqualität nur für die Nachmittagsspitze zu untersuchen (siehe Kapitel 6).

Die Tagesverkehrsbelastung beträgt bei der Zählung 2021: **17.424** Fahrzeuge.

Bei der Zählung 2016 wurde eine Gesamtbelastung von **18.481** Fahrzeugen erhoben.

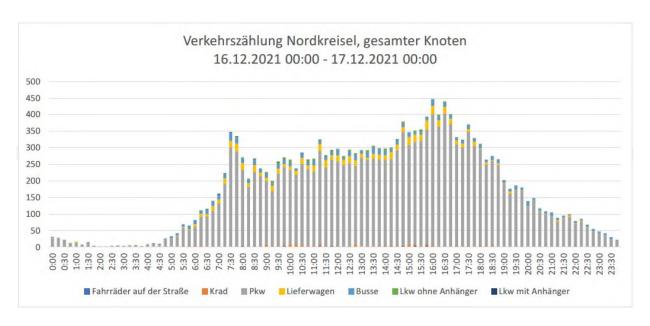


Abb. 8-2: Tagesgang am Nordkreisel nach Fahrzeugtypen

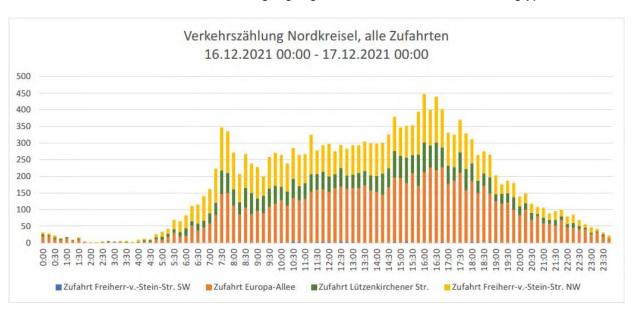


Abb. 8-3: Tagesgang am Nordkreisel nach Zufahrten



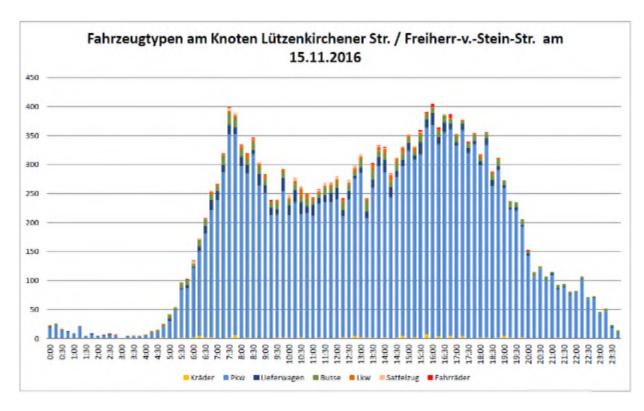


Abb. 8-4: Tagesgang am Knotenpunkt Lützenkirchener Straße/ Freiherr-vom-Stein-Straße nach Fahrzeugtypen (aus der Untersuchung 2016 vor dem Umbau zum Kreisverkehr)

8.1.2 Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße/Freiherr-vom-Stein-Straße

Am Knotenpunkt Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße wurde nur eine partielle Zählung der Hauptstundengruppen (6-10 Uhr und 15-19 Uhr) durchgeführt, da diese Daten zum Abgleich mit bestehenden Zähldaten ausreichen.

Bereits im Vergleich dieser Zeitschnitte mit der Zählung 2016 (Abb. 8-7) zeigt sich, dass die Belastungsdaten deutlich niedriger ausfallen und besonders in den Morgenstunden stark ausgedünnt erscheinen. Daher wurde von einer Verwendung der Zähldaten zur Kalibrierung des Verkehrsmodells abgesehen. Die Berechnungen zur Verkehrsqualität erfolgten mit den (höheren) Werten aus dem Verkehrsmodell, das mit den Zählwerten 2016 kalibriert wurde. Somit liegt man mit den Ergebnissen auf der sicheren Seite, wenn nach den Corona-Einschränkungen und dem Abschluss der Reparaturarbeiten der durch



das Wupper-Hochwasser in Mitleidenschaft gezogenen Geschäfte die Verkehrszahlen wieder zunehmen.

Die Verkehrsbelastung der 2x4 Stunden beträgt (Zählung): **14.890** Fahrzeuge. Im gleichen Zeitraum wurden bei der Zählung 2016 **17.927** Fahrzeuge erhoben.

Keine Verwendung der aktuellen Zähldaten für die Kalibrierung des Verkehrsmodells Die große Differenz der Belastungszahlen zwischen der aktuellen und der Zählung 2016 an diesem Knoten lässt vermuten, dass die Verkehrsmenge aus unterschiedlichen Gründen (Corona-Einschränkungen, Auswirkungen des Hochwassers 2021) insgesamt zu niedrig ist. Daher werden die Daten nicht zum Kalibrieren des Verkehrsmodells herangezogen. Die Berechnung erfolgt mit den bisherigen Zahlen, was auch einen direkten Vergleich der Maßnahmen erlaubt.

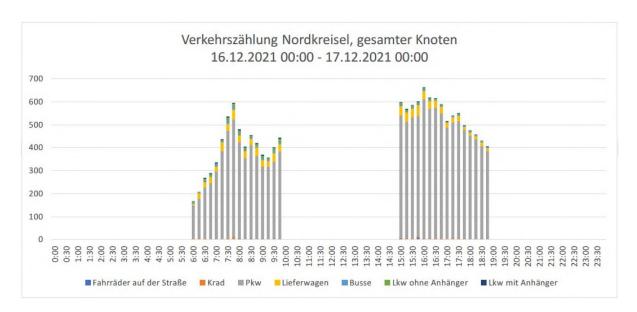


Abb. 8-5: Tagesgang am Knotenpunkt Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße nach Fahrzeugtypen



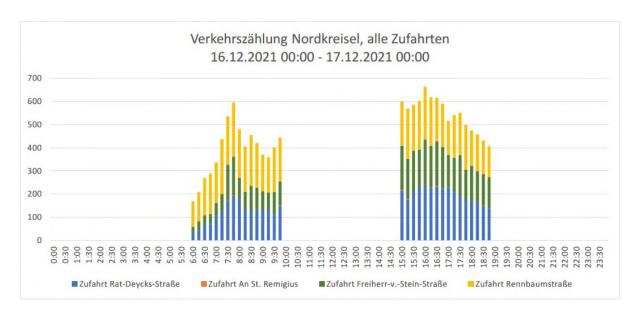


Abb. 8-6: Tagesgang am Knotenpunkt Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße nach Zufahrten

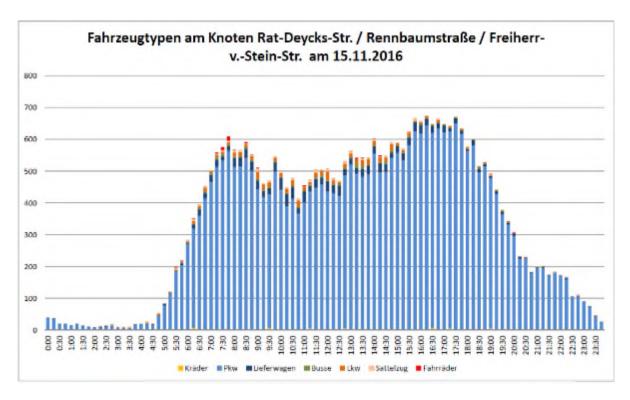


Abb. 8-7: Tagesgang am Knotenpunkt Rennbaumstraße/Rat-Deycks-Straße nach Fahrzeugtypen (aus der Untersuchung 2016)



8.1.3 ZOB

Der Verkehr durch den ZOB ist – erwartungsgemäß – geprägt durch den Busverkehr (blaue Säulenfarbe in Abb. 8-8). Nach einem deutlichen Peak gegen 7:30 zur Abwicklung der Schülerverkehre bewegt sich die Belastung auf gleichbleibendem Niveau von 20-30 Fahrten je Viertelstunde bis in die Abendstunden.

Bei den Pkw-, Lieferwagen- und Lkw-Fahrten spielte der private Kfz-Verkehr keine nennenswerte Rolle. Es wurden v.a. Taxifahrten und solche Fahrten beobachtet, die dem Krankenhaus zugeordnet werden konnten. Mit diesen Fahrten muss auch beim zukünftigen Betrieb gerechnet werden.

Die z.T. erheblichen Radverkehrsmengen wurden bei dieser überschlägigen händischen Auswertung mit Schwerpunkt der Datenermittlung für das schallschutztechnische Gutachten nicht mit erhoben.

Die Tagesverkehrsbelastung (Zählung) beträgt: **1.543** Fahrzeuge (ohne Fahrräder), davon sind **1.305** Busse.

Auswirkungen auf den Fußverkehr

Wichtiger als die Tagesverkehrsbelastung ist der Busverkehr auf der Freiherr-vom-Stein-Straße im Hinblick auf die Qualität des Fußverkehrs zu bewerten. Dieser wird bei den "Süd"-Varianten auf der wichtigen Verbindung zwischen Fußgängerzone (Bahnhofstraße) und Bahnhof in Höhe des Bruno-Wiefel-Platzes gequert. Zwischen 6:30 und 19:30 Uhr kommt es je Richtung im Schnitt zu 12 Busfahrten in der Stunde.

In der Videobeobachtung kam es aber weder auf der Hauptachse noch im Bereich des ZOB selbst zu kritischen Situationen, da die Busse in der Regel langsam unterwegs sind und sich gut auf den querenden Fuß- und auch Radverkehr eingestellt haben.



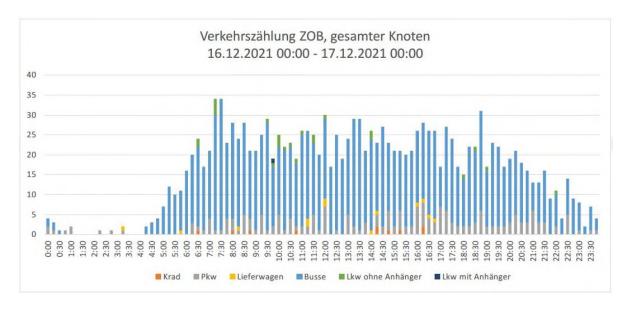


Abb. 8-8: Tagesgang im ZOB nach Fahrzeugtypen

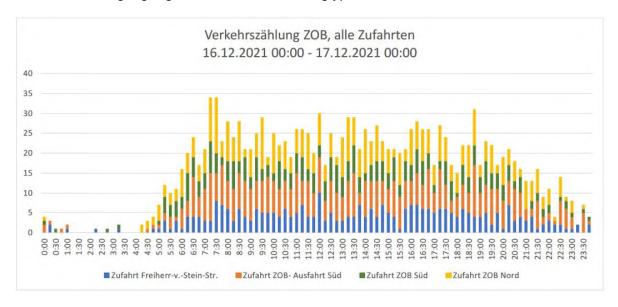


Abb. 8-9: Tagesgang im ZOB nach Zufahrten

8.1.4 Verkehrsbeobachtung

Bei der Beobachtung der Verkehrsabläufe zwischen dem Rennbaumplatz und dem Nordkreisel fiel auf, dass bereits heute häufig ein Rückstau vom Rennbaumplatz in Richtung Nordkreisel zu beobachten ist. Dieser beschränkte sich nicht auf die Spitzenstunden, sondern trat auch außerhalb der Spitzenstunden regelmäßig auf. Innerhalb der



Warteschlange vor der LSA wurden regelmäßig große Lücken zum vorausstehenden Fahrzeug gehalten, was eher als nötig zu einem Rückstau bis in den Kreisel führte.



Abb. 8-10: Bereits heute ist ein Rückstau bis in den Kreisel regelmäßig zu beobachten



Abb. 8-11: Verschärfen des Rückstaus durch große Lücken in der Warteschlange



9 Zusammenfassende Bewertung

Die vorliegende Verkehrsuntersuchung stellt eine Aktualisierung der Auswirkungen des Bebauungsplanes Nr. 240/II "Opladen-nbso Quartier westlich des Bahnhofs" dar. Anpassungsbedarf ergab sich insbesondere im Bereich des Bahnhofsquartiers, es werden aber zusätzlich zwei weitere Varianten zur Anbindung der Gerichtsstraße ("Ausfahrt" und "Einfahrt") untersucht und mit der Nullvariante verglichen.

Die Nullvariante berücksichtigt alle Maßnahmen außer dem Bahnhofsquartier und ist damit die geeignete Basis-Variante für den Variantenvergleich. Als Fortschreibung des Prognose-Mitfalls (aus der Untersuchung 2019⁶¹) dienen die Nullplus-Varianten, die sowohl alle Umsetzungen einschließlich des Bahnhofsquartiers berücksichtigen als auch die Sperrung der Gerichtsstraße beinhalten.

Alle Varianten (außer der Nullvariante) werden als "Nord" und "Süd"-Variante untersucht. Der Unterschied kommt dabei durch die Führung der Linienbusse zwischen der Gerichtsstraße und dem ZOB zustande, die entweder über den Nordkreisel geführt werden ("Nord") oder direkt verkehren ("Süd"). Der Untersuchung liegt - wie 2019 - vorrangig das Ziel zugrunde, die Wohnnutzung im Bereich der Freiherr-vom-Stein-Straße zu ermöglichen und zugleich die Erschließung des Krankenhauses und des Amtsgerichts zu verbessern.

Alle drei Varianten wurden auf die Aspekte Verlagerungswirkung sowie Verkehrsqualität an den Knotenpunkten Nordkreisel und Rennbaumplatz untersucht. Die Rückstaulängen wurden vertieft für die Freiherrvom-Stein-Straße 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.

Die Nullplus-Varianten ohne Öffnung der Gerichtstraße für den allgemeinen Kfz-Verkehr schneiden von allen untersuchten Varianten am günstigsten ab. Die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten ist ausreichend. Es finden keine unerwünschten Verkehrsverlagerungen statt und die Verkehrsbelastung in der Gerichtsstraße und der FreiherrUntersuchungsgegenstände

Nullplus-Varianten/Sperrung der Gerichtsstraße

⁶¹ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 240/II



vom-Stein-Straße ist im Abschnitt der zukünftigen Wohnbebauung unproblematisch. Die zu erwartenden Rückstaulängen zwischen Nordkreisel und dem signalgeregelten Knotenpunkt Rennbaumplatz liegen bereits in einem kritischen Bereich, schneiden aber besser ab als bei den "Ausfahrt"-Varianten. Diese zeigen einen erheblichen Rückstau in der Freiherr-vom-Stein-Straße, was zum Rückstau ins Parkhaus und die Warenanlieferung führt und sich auch negativ auf den Busverkehr auswirkt. Die "Einfahrt"-Varianten zeigen zwischen den beiden hochbelasteten Knoten Nordkreisel und Rennbaumplatz einen mit Nullplus vergleichbaren Rückstau, führen aber zu einer deutlich höheren Verkehrsbelastung am Nordkreisel, die zu einer nicht mehr ausreichenden Verkehrsqualität führt. Da die "Nord"-Varianten im Vergleich zu den jeweiligen "Süd"-Varianten eine größere Belastung des Nordkreisels zur Folge haben, liegt für die Variante Nullplus Süd insgesamt die günstigste Bewertung aller Varianten vor.

"Einfahrt": Öffnung der Gerichtsstraße aus Richtung Nordkreisel Die "Einfahrt"-Varianten schneiden deutlich ungünstiger ab. Zum einen ist die Verkehrsqualität am Nordkreisel nicht mehr ausreichend, sondern erreicht nur die Stufe E (mangelhaft), zum anderen steigt die Verkehrsbelastung in der Freiherr-vom-Stein-Straße auf etwa das doppelte an. Die Rückstaulänge vor dem signalisierten Knotenpunkt ist zwar in Richtung des Nordkreisels günstig, der Rückstau in entgegengesetzter Richtung dagegen ungünstiger als bei allen übrigen Varianten, sodass regelmäßig mit einer Blockade des signalisierten Knotens gerechnet werden muss.

"Ausfahrt": Öffnung der Gerichtsstraße in Richtung Nordkreisel Die "Ausfahrt"-Varianten schneiden insgesamt am ungünstigsten ab. Auch sie erreichen am Nordkreisel keine auseichende Verkehrsqualität mehr, diese ist mit der Stufe F (ungenügend) noch schlechter. Durch den Anstieg der Verkehrsbelastung in der Freiherr-vom-Stein-Straße auf gut das doppelte kommt es in der Folge zu einem erheblichen Rückstau am Nordkreisel, der regelmäßig die Ausfahrten von Parkhaus und Warenanlieferung des Bahnhofsquartiers blockiert.

"Süd"-Varianten besser als "Nord"-Varianten

In den "Nord"-Varianten wird der Busverkehr über den Nordkreisel abgewickelt, während er bei den "Süd"-Varianten von der Gerichtsstraße an den ZOB angebunden ist. Verkehrstechnisch schneiden die "Süd"-Varianten durch diese Entlastung des bereits hochbelasteten Nordkreisels besser ab als die "Nord"-Varianten.

Unterschiedliche Auswirkungen auf den Umweltverbund Für den Umweltverbund, also die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmenden, ergeben sich daraus je nach Gruppe Vor- bzw. Nachteile:



Fahrgäste der Busse erhalten bei den "Süd"-Varianten einen deutlich stabileren und um mehrere Minuten schnelleren Fahrtverlauf mit deutlich geringerer Gefahr von Verspätungen.

Variante	Verkehrs- qualität Nordkreisel	Verkehrs- qualität Rennbaum-	Verkehrsbe- lastung Ge- richtsstraße	Rückstau vor Renn- baumplatz	Rückstau vor Nordkrei- sel [m][L-95]		
		platz (60 s Umlauf)	[Kfz/Werktag]	[m][L-95]	ab Renn- baumplatz	ab ZOB/ Ge- richtsstraße	
Nullplus Nord	mangelhaft (E)	befriedigend (C)	1900	99	60	42	
Nullplus Süd	ausreichend (D)	befriedigend (C)	1900	100	54	36	
Ausfahrt Nord	ungenügend (F)	befriedigend (C)	3900	114	36	240	
Ausfahrt Süd	ungenügend (F)	befriedigend (C)	4000	110	30	222	
Einfahrt Nord	mangelhaft (E)	befriedigend (C)	3600	85	102	36	
Einfahrt Süd	mangelhaft (E)	befriedigend (C)	3700	82	102	42	

unbedenklich
zufriedenstellend
zu hinterfragen
problematisch

Tabelle 9-1: Übersicht der Kriterien aller Varianten

Die Verkehrssituation am Doppelknoten Nordkreisel und Rennbaumplatz ist in allen Varianten angespannt, am besten schneiden aber die Nullplus-Varianten ("Sperrung Gerichtsstraße") ab, insbesondere die Variante **Nullplus Süd**, da sie als einzige Variante eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität an beiden untersuchten Knoten erreicht. Auch die Verkehrsbelastung in der Freiherr-vom-Stein-Straße ist deutlich niedriger als bei den Varianten mit Öffnung der Gerichtsstraße, was eine bessere Wohnqualität in der Freiherr-vom-Stein-Straße ermöglicht.

Die überschlägige Berechnung des Rückstaus vor dem Nordkreisel sowie dem Knotenpunkt Rennbaumplatz legt eine vertiefte Untersuchung in Form einer Mikrosimulation nahe, da sich nur so die Wechselwirkungen zweier Knotenpunkte genau bestimmen lassen und Optimierungsmöglichkeiten aufgezeigt werden können. Im Übergang ist mit einer



Fazit

Optimierung der LSA (Lichtsignalanlage) durch Verkürzung der Umlaufzeit eine Reduktion des Rückstaus möglich und anzuraten.

Die "Einfahrt"-Varianten weisen gegenüber den Nullplus-Varianten auf den ersten Blick keine gravierenden Einschränkungen auf: Sie weisen eine etwas schlechtere Verkehrsqualität am Nordkreisel auf (E) und führen zu einer nicht ganz doppelt so hohen Verkehrsbelastung auf der Gerichtsstraße; der Rückstau vor dem Rennbaumplatz ist sogar der günstigste aller Varianten. Bei genauerer Untersuchung ist allerdings der Rückstau in den Rennbaumplatz kritischer zu bewerten als in Gegenrichtung, da der Verkehrsablauf am signalisierten Knoten zu beeinflussen und damit zu optimieren ist, am Kreisel nicht.

Die "Ausfahrt"-Varianten können nicht empfohlen werden, da sie aus verkehrlicher Sicht über die nicht ausreichende Verkehrsqualität am Nordkreisel hinaus den gravierenden Nachteil haben, durch einen erheblichen Rückstau in der Freiherr-vom-Stein-Straße südwestlich des Kreisels eine verträgliche Verkehrsanbindung des Bahnhofsquartiers sowie Abwicklung des Busverkehrs zu verhindern.



10 Quellen

- Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau Richtlinien für den Lärmschutz an Straße (RLS-90). 1990
- Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau Richtlinien für den Lärmschutz an Straße (RLS-19). 2019
- Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR). Köln 2005.
- 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 2015. Köln August 2015.
- Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik
 Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Heft 1007, Dez. 2009
- Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen [Hrsg.]: Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung; HLSV-Schriftenreihe Heft 42. Wiesbaden 2000/2005.

Programm Ver-Bau:

Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC (Vorgehensweise durch FGSV und HSVV); Stand: August 2016.

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (http://www.it.nrw.de)

Bevölkerungsentwicklung in Leverkusen. Düsseldorf 24.6.19, 17.12.2021

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

neue bahnstadt opladen GmbH

Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan Nr. 208 B/II "Opladennbso/Westseite - Quartiere", Köln 2016

neue bahnstadt opladen GmbH

Gutachterliche Stellungnahme zur Öffnung der Gerichtsstraße in Leverkusen-Opladen, Köln 2019

Momentum Real Estate GmbH

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 240/II "Opladen - nbso Quartier westlich des Bahnhofs", Köln, August 2019

Stadt Leverkusen

Verkehrsgutachten zum Endausbau Kreisverkehr Stauffenbergstraße/Rennbaumstraße/Dechant-Krey-Straße, Köln 2017

Stadt Leverkusen

Mobilitätsuntersuchung 2016, Abschlussbericht und Datensatz, Dortmund, September 2016



11 Anhang

11.1 Übersichtsgrafiken Belastungsvergleich

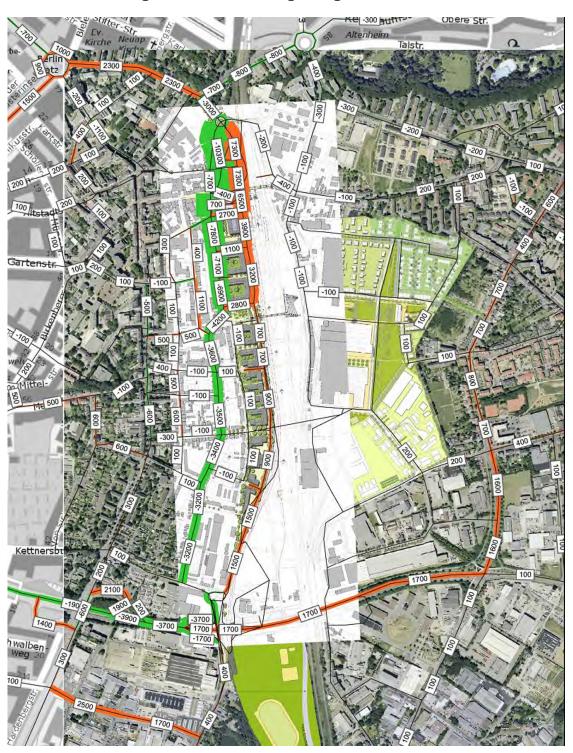


Abb. 11-1: Differenznetz (DTV_w) Nullvariante 2022 zu Prognose-Nullfall 2019



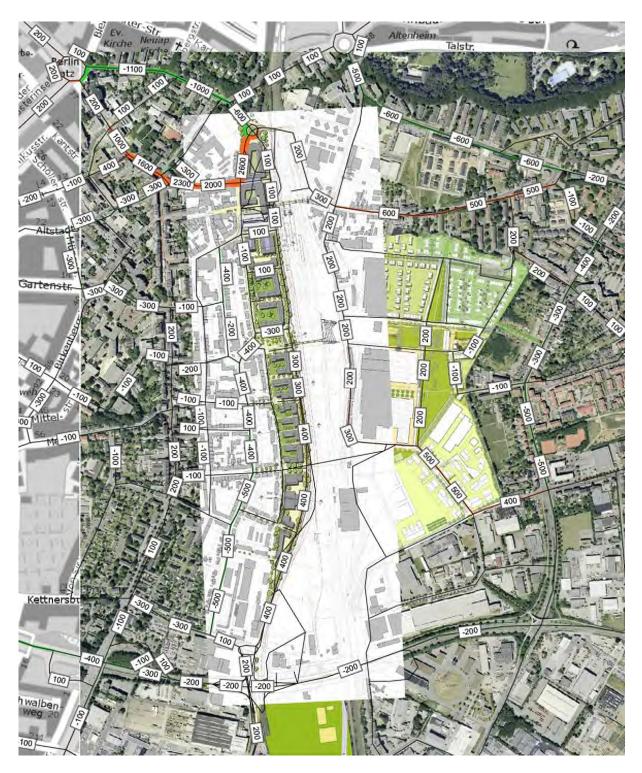


Abb. 11-2: Differenznetz (DTV_w) Ausfahrt Nord zur Variante Nullplus Nord



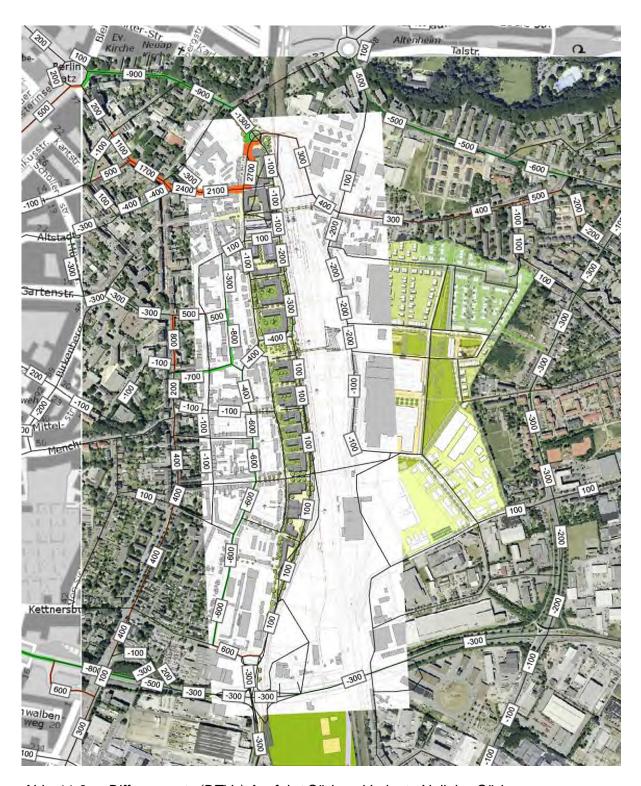


Abb. 11-3: Differenznetz (DTV_w) Ausfahrt Süd zur Variante Nullplus Süd



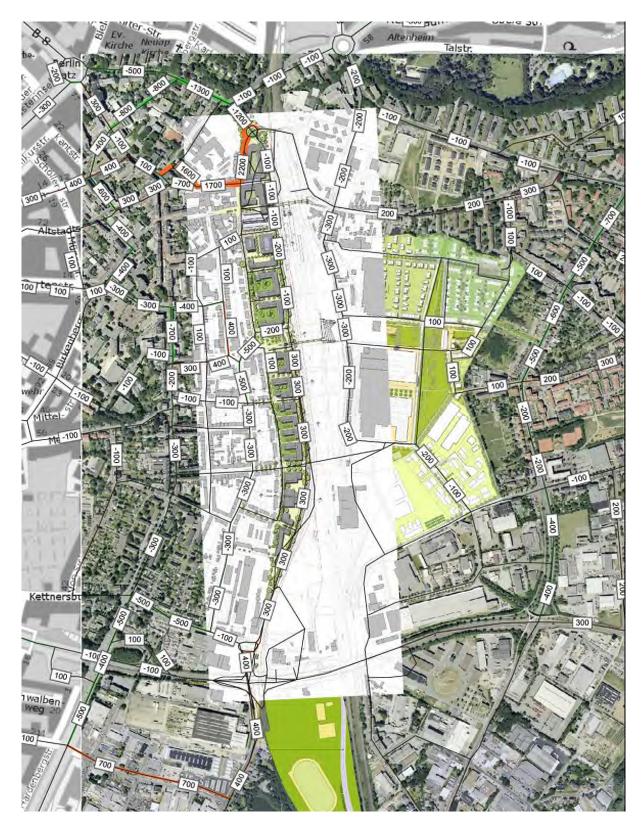


Abb. 11-4: Differenznetz (DTV_w) Einfahrt Nord zur Variante Nullplus Nord



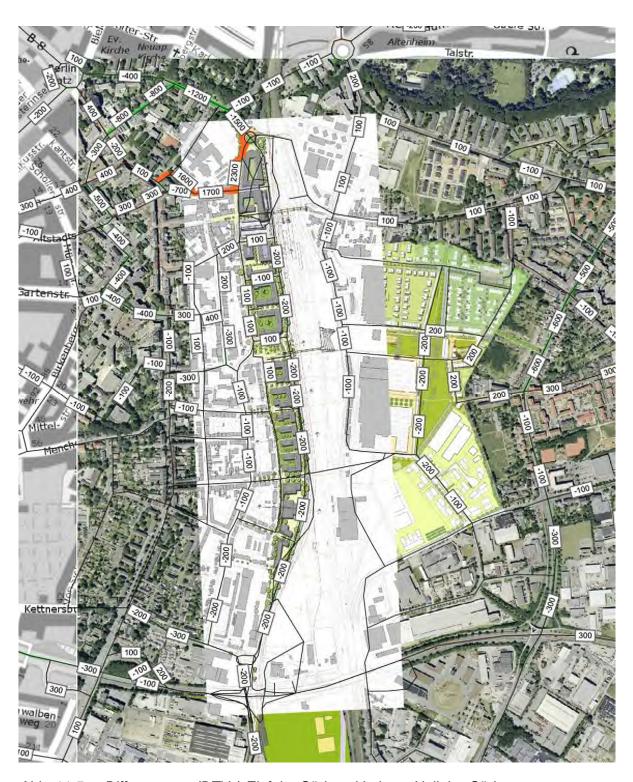


Abb. 11-5: Differenznetz (DTV_w) Einfahrt Süd zur Variante Nullplus Süd



11.2 Verkehrsqualitäten/Verkehrsdaten am Nordkreisel

11.2.1 Nullvariante

	Verkehrsstärke und Kapazität											
		n-in	n-K	q-Kreis	Fuß+Rad	q-e-vorh	q-e-max	х				
	Name	-	-	Pkw-E/h	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-				
1	Freiherr-vStein NW	1	1	237	50	686	1028	0,67				
2	Freiherr-vStein SW	1	1	898	50	38	524	0,07				
3	Europa-Allee	1	1	162	0	876	1100	0,80				
4	Lützenkrichener Str.	1	1	521	50	581	798	0,73				

	Verkehrsqualität											
		Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV					
	Name	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-					
1	Freiherr-vStein NW	342	10,4	1,4	6	9	В					
2	Freiherr-vStein SW	333	10,8	0,1	1	1	В					
3	Europa-Allee	222	15,8	2,6	11	16	В					
4	Lützenkrichener Str.	217	16,3	1,8	8	12	В					

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Abb. 11-6: Verkehrsqualität Nordkreisel Nullvariante



11.3 Verkehrsqualitäten/Verkehrsdaten am Knoten Rat-Deycks-Str./Rennbaumstr./Freiherr-Vom-Stein-Str.

11.3.1 Umlauf 60 Sekunden

Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
TOTAL	natt 5				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
	Projekt	: CUBOPL 21						Stadt:_		
K	Cnotenpunkt	: Rat-Deycks-	Straße / Ren	nbaumstraße	/ Freiherr-v.	-Stein-Str., N	lullfall	Datum:	21.01.2022	
Z	eitabschnitt	: Spitzenstund	de Nachmitta	g 17-18				Bearbeiter: \	WB	
Kfz-Verkeh	rsströme -	Verkehrsqua	litäten (fahr	streifenbez	ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w.j} [s]	QSV [-]
11	K2	2	224	0,187	0,60	0,129	1,811	25	5,8	A
12	K1	1	417	0,834	0,25	4,129	10,715	98	51,1	D
13	K1	1	418	0,836	0,25	4,203	10,809	98	51,6	D
31	K4	9	388	0,315	0,62	0,264	3,341	39	6,2	Α
32	КЗ	8	464	0,818	0,28	3,683	10,897	99	43,4	С
41	K6	12	692	0,577	0,60	0,862	7,916	76	9,9	Α
42	K5	10	447	0,788	0,28	2,884	9,758	90	38,1	C
Gesamt			3050	0,653					29,7	
Fußgänger	- /Radfahre	erfurten		1			-	-	-	
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	F1	100	0	1	51					С
3	F2	100	0	1	51					С
4	F3	100	0	1	47					С
4	F4	200	0	1	43					С
								Gesamth	ewertung:	D

Abb. 11-7: Nullvariante, 60 s Umlauf, Rückstau 99 m, Qualitätsstufe D



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
Forme	natt 5				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
	Cnotenpunkt	: CUBOPL 21 :: Rat-Deycks- :: Spitzenstund	Straße / Ren		e / Freiherr-v.	-Stein-Str., N	luliplusNord	Stadt:_ Datum: 2 Bearbeiter: \	21.01.2022 WB	
		Verkehrsqua		_	ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _i [-]	f _{A,i}	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w.i}	QSV [-]
11	K2	2	241	0,195	0,62	0,137	1,888	25	5,4	Α
12	K1	1	431	0,809	0,27	3,363	10,079	93	43,3	С
13	K1	1	432	0,811	0,27	3,415	10,151	93	43,7	С
31	K6	9	388	0,323	0,60	0,276	3,485	40	6,8	Α
32	КЗ	8	466	0,822	0,28	3,797	11,053	100	44,2	С
41	K5	12	707	0,589	0,60	0,914	8,205	78	10,2	Α
42	K4	10	430	0,807	0,27	3,311	10,008	92	42,9	С
Gesamt			3095	0,652					28,3	
Fußgänger	- /Radfahre									0001
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	F1	100	0	1	52					C
3	F2	100	0	1	52					С
4	F3	100	0	1	47					С
4	F4	200	0	1	43					С
								Gesamtb	ewertung:	С

Abb. 11-8: NullPlus Nord, 60 s Umlauf, Rückstau 100 m, Qualitätsstufe C



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
TOTTIL	natt o				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
		: CUBOPL 21						Stadt:_		
K	notenpunkt	: Rat-Deycks-	Straße / Ren	nbaumstraße	/ Freiherr-v.	-Stein-Str., N	lullplusSüd	Datum:	21.01.2022	
Z	eitabschnitt	: Spitzenstund	de Nachmitta	g 17-18				Bearbeiter: \	WB	
Kfz-Verkeh	rsströme -	Verkehrsqua	ilitäten (fahr	streifenbezo						
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{AJ} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w.j} [s]	QSV [-]
11	K2	2	245	0,199	0,62	0,140	1,924	26	5,4	Α
12	K1	1	429	0,805	0,27	3,261	9,938	92	42,6	С
13	K1	1	430	0,807	0,27	3,311	10,008	92	42,9	С
31	K6	9	406	0,338	0,60	0,296	3,692	42	6,9	Α
32	КЗ	8	468	0,825	0,28	3,917	11,213	101	45,0	С
41	K5	12	705	0,587	0,60	0,907	8,165	78	10,1	Α
42	K4	10	428	0,803	0,27	3,212	9,869	91	42,2	С
Gesamt			3111	0,650					28,0	
Fußgänger	- /Radfahre	erfurten								
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max}					QSV [-]
1	F1	100	0	1	52					С
3	F2	100	0	1	52					С
4	F3	100	0	1	47					C
4	F4	200	0	1	43					С
								Gesamth	ewertung:	С

Abb. 11-9: NullPlus Süd, 60 s Umlauf, Rückstau 101 m, Qualitätsstufe C



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
ronne	natt 3				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
	Knotenpunkt	: CUBOPL 21 : Rat-Deycks- : Spitzenstund	Straße / Ren		e / Freiherr-v.	-Stein-Str., A		Stadt:_ Datum: 2 Bearbeiter: \	21.01.2022 WB	
		Verkehrsqua			ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j	f _{A,i}	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w.j} [s]	QSV [-]
11	K2	2	149	0,121	0,62	0,077	1,106	17	5,0	A
12	K1	1	423	0,794	0,27	2,983	9,541	89	40,6	С
13	K1	1	423	0,794	0,27	2,983	9,541	89	40,6	С
31	K6	9	413	0,344	0,60	0,304	3,774	42	7,0	Α
32	КЗ	8	478	0,843	0,28	4,606	12,106	108	49,5	С
41	K5	12	714	0,595	0,60	0,940	8,343	79	10,3	Α
42	K4	10	427	0,801	0,27	3,165	9,802	91	41,9	С
Gesamt			3027	0,661					28,7	
Fußgänger	- /Radfahre	erfurten								
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	F1	100	0	1	52					С
3	F2	100	0	1	52					С
4	F3	100	0	1	47					С
4	F4	200	0	1	43					С
								Gesamth	ewertung:	С

Abb. 11-10: Ausfahrt Nord, 60 s Umlauf, Rückstau 108 m, Qualitätsstufe C



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
TOTTIL	natt 0				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
	Projekt	: CUBOPL 21						Stadt:_		
		Rat-Deycks-			e / Freiherr-v.	-Stein-Str., A	usfahrtSüd	-	21.01.2022	
		: Spitzenstund						Bearbeiter: \	WB	
Kfz-Verkeh	rsströme -	Verkehrsqua	litäten (fahr	streifenbezo	ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{W.j} [s]	QSV [-]
11	K2	2	129	0,102	0,63	0,063	0,905	15	4,5	Α
12	K1	1	438	0,822	0,27	3,755	10,611	97	46,0	С
13	K1	1	438	0,822	0,27	3,755	10,611	97	46,0	С
31	K6	9	390	0,325	0,60	0,278	3,508	40	6,8	Α
32	КЗ	8	484	0,807	0,30	3,361	10,811	98	39,6	С
41	K5	12	707	0,606	0,58	0,990	8,581	81	11,1	Α
42	K4	10	426	0,852	0,25	4,864	11,630	104	56,5	D
Gesamt			3012	0,678					31,4	
Fußgänger	- /Radfahre	erfurten								
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	F1	100	0	1	53					С
3	F2	100	0	1	53					С
4	F3	100	0	1	46					С
4	F4	200	0	1	42					С
								Gesamth	ewertung:	D

Abb. 11-11: Ausfahrt Süd, 60 s Umlauf, Rückstau 98 m, Qualitätsstufe D



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
TOTALL	nutt 0				Berechnung	der Verkehr	squalitäten			
	Projekt	: CUBOPL 21						Stadt:_		
		: Rat-Deycks-			e / Freiherr-v.	-Stein-Str., E	infahrtNord		21.01.2022	
		: Spitzenstund						Bearbeiter: \	NB	
Kfz-Verkeh	rsströme -	Verkehrsqua	alitäten (fahr	streifenbezo	ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _i [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{W.j} [s]	QSV [-]
11	K2	2	232	0,193	0,60	0,135	1,885	25	5,8	Α
12	K1	1	425	0,750	0,28	2,184	8,629	82	33,4	В
13	K1	1	425	0,750	0,28	2,184	8,629	82	33,4	В
31	K6	9	381	0,326	0,58	0,280	3,547	40	7,3	Α
32	КЗ	8	369	0,738	0,25	2,009	7,665	74	35,2	С
41	K5	12	713	0,563	0,63	0,808	7,576	73	8,6	Α
42	K4	10	432	0,762	0,28	2,376	8,956	84	34,7	В
Gesamt			2977	0,608					22,4	
Fußgänger	- /Radfahre	erfurten		1	1		-		1	
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max}					QSV [-]
1	F1	100	0	1	51					C
3	F2	100	0	1	51					С
4	F3	100	0	1	49					С
4	F4	200	0	1	45					С
								Gesamtb	ewertuna:	С

Abb. 11-12: Einfahrt Nord, 60 s Umlauf, Rückstau 74 m, Qualitätsstufe C



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
ronne	natt 5				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
	Projekt:	CUBOPL 21						Stadt:		
K	(notenpunkt:	Rat-Deycks-	Straße / Ren	nbaumstraße	/ Freiherr-v.	-Stein-Str., E	infahrtSüd	Datum: 2	21.01.2022	
Z	eitabschnitt:	Spitzenstund	le Nachmitta	g 17-18				Bearbeiter: \	WB	
Kfz-Verkeh	rsströme -	Verkehrsqua	litäten (fahr	streifenbezo	ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w.i} [s]	QSV [-]
11	K2	2	235	0,196	0,60	0,137	1,912	26	5,9	A
12	K1	1	425	0,750	0,28	2,184	8,629	82	33,4	В
13	K1	1	426	0,751	0,28	2,210	8,674	82	33,6	В
31	K6	9	382	0,327	0,58	0,281	3,559	40	7,3	Α
32	КЗ	8	361	0,722	0,25	1,819	7,325	71	33,7	В
41	K5	12	721	0,569	0,63	0,832	7,719	75	8,7	Α
42	K4	10	437	0,771	0,28	2,529	9,207	86	35,8	С
Gesamt			2987	0,608					22,3	
Fußgänger	- /Radfahre	rfurten		- T						
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	F1	100	0	1	51					С
3	F2	100	0	1	51					С
4	F3	100	0	1	49					С
4	F4	200	0	1	45					С
								Gesamth	ewertung:	С

Abb. 11-13: Einfahrt Süd, 60 s Umlauf, Rückstau 71 m, Qualitätsstufe C



11.3.2 Umlauf 80 Sekunden

Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
Tomic	idit o				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
	Projekt	CUBOPL 21						Stadt:_		
K	notenpunkt	: Rat-Deycks-	Straße / Ren	nbaumstraße	/ Freiherr-v.	-Stein-Str., N	lullfall	Datum: 2	21.01.2022	
Z	eitabschnitt	: Spitzenstund	le Nachmitta	g 17-18				Bearbeiter: \	NB	
(fz-Verkeh	rsströme -	Verkehrsqua	litäten (fahr	streifenbezo	ogen)					
Nr.	Bez.	Ströme	q	x_{j}	f _{A,j}	N _{GE,j}	$N_{MS,j}$	L _{95,j}	t _{w.i}	QSV
100.0	SG		[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[m]	[s]	[-]
11	K2	2	224	0,179	0,62	0,123	2,225	28	6,7	Α
12	K1	1	417	0,758	0,28	2,310	10,799	98	41,7	С
13	K1	1	418	0,760	0,28	2,340	10,853	99	41,9	С
31	K4	9	388	0,310	0,62	0,259	4,271	47	7,7	Α
32	КЗ	8	464	0,773	0,30	2,590	11,988	107	41,1	С
41	K6	12	692	0,565	0,61	0,816	9,927	92	11,6	Α
42	K5	10	447	0,777	0,29	2,659	11,773	105	42,8	С
Gesamt			3050	0,620					28,1	
ußgänger	-/Radfahre	erfurten								
Zufahrt	Bez.	q _{Fg}	q _{Rad}	Anzahl	t _{W,max}					QSV
Zulann	SG	[Fg/h]	[Rad/h]	Furten	[s]					[-]
1	F1	100	0	1	65					D
3	F2	100	0	1	65					D
4	F3	100	0	1	60					D
4	F4	200	0	1	56					D
								Gesamthe	ewertung:	D

Abb. 11-14: Nullvariante, 80 s Umlauf, Rückstau 107 m, Qualitätsstufe D



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
Tomic	natt 5				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
	notenpunkt	: CUBOPL 21 :: Rat-Deycks-	Straße / Ren		e / Freiherr-v.	-Stein-Str., N		Stadt:_ Datum: 2 Bearbeiter: \	21.01.2022 WB	
		Verkehrsqua			ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _i [-]	f _{A,i}	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,i} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w.i} [s]	QSV [-]
11	K2	2	241	0,193	0,62	0,135	2,418	30	6,8	Α
12	K1	1	431	0,784	0,28	2,774	11,625	104	45,0	С
13	K1	1	432	0,785	0,28	2,812	11,690	105	45,2	С
31	K6	9	388	0,310	0,62	0,259	4,271	47	7,7	Α
32	КЗ	8	466	0,777	0,30	2,654	12,105	108	41,5	С
41	K5	12	707	0,577	0,61	0,864	10,281	94	11,8	Α
42	K4	10	430	0,748	0,29	2,161	10,834	98	39,4	С
Gesamt			3095	0,625					28,5	
Fußgänger	- /Radfahre	erfurten								
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	F1	100	0	1	65					D
3	F2	100	0	1	65					D
4	F3	100	0	1	60					D
4	F4	200	0	1	56					D
								Gesamth	ewertung:	D

Abb. 11-15: NullPlus Nord, 80 s Umlauf, Rückstau 108 m, Qualitätsstufe D



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
Tomic	nutt 0				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
		CUBOPL 21						Stadt:_		
		: Rat-Deycks-			/ Freiherr-v.	-Stein-Str., N	lullplusSüd	-	21.01.2022	
Z	eitabschnitt	: Spitzenstund	le Nachmitta	g 17-18				Bearbeiter: \	WB	
Kfz-Verkeh	rsströme -	Verkehrsqua	litäten (fahr	streifenbezo	ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _i	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{W.j} [s]	QSV [-]
11	K2	2	245	0,196	0,62	0,137	2,464	31	6,8	A
12	K1	1	429	0,780	0,28	2,699	11,498	103	44,4	С
13	K1	1	430	0,782	0,28	2,736	11,561	104	44,7	С
31	K6	9	406	0,325	0,62	0,278	4,523	49	7,9	Α
32	КЗ	8	468	0,780	0,30	2,721	12,225	109	41,9	С
41	K5	12	705	0,576	0,61	0,857	10,233	94	11,8	Α
42	K4	10	428	0,744	0,29	2,112	10,733	98	39,1	С
Gesamt			3111	0,624					28,2	
ußgänger	- /Radfahre	rfurten								
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	F1	100	0	1	65					D
3	F2	100	0	1	65					D
4	F3	100	0	1	60					D
4	F4	200	0	1	56					D
								Gesamth	ewertung:	D

Abb. 11-16: NullPlus Süd, 80 s Umlauf, Rückstau 109 m, Qualitätsstufe D



Formb	platt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
Tomic	, and the				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
		CUBOPL 21						Stadt:_		
K	Cnotenpunkt	: Rat-Deycks-	Straße / Ren	nbaumstraße	e / Freiherr-v.	-Stein-Str., A	usfahrtNord	Datum: 2	21.01.2022	
Z	eitabschnitt	: Spitzenstund	le Nachmitta	g 17-18				Bearbeiter: \	WB	
Kfz-Verkeh	rsströme -	Verkehrsqua	litäten (fahr	streifenbezo	ogen)					
Nr.	Bez.	Ströme	q_{j}	x _j	fAJ	N _{GE,j}	N _{MS,j}	L _{95,j}	t _{w,j}	QSV
	SG		[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[m]	[s]	[-]
11	K2	2	149	0,119	0,62	0,075	1,417	21	6,3	Α
12	K1	1	423	0,769	0,28	2,494	11,137	101	43,0	C
13	K1	1	423	0,769	0,28	2,494	11,137	101	43,0	С
31	K6	9	413	0,330	0,62	0,285	4,622	50	7,9	Α
32	КЗ	8	478	0,797	0,30	3,097	12,868	114	44,3	С
41	K5	12	714	0,583	0,61	0,887	10,449	95	11,9	Α
42	K4	10	427	0,743	0,29	2,088	10,684	97	38,9	С
Gesamt			3027	0,634					28,7	
Fußgänger	- /Radfahre	erfurten								
Zufahrt	Bez.	q_{Fg}	q _{Rad}	Anzahl	t _{W,max}					QSV
Zulailit	SG	[Fg/h]	[Rad/h]	Furten	[s]					[-]
1	F1	100	0	1	65					D
3	F2	100	0	1	65					D
4	F3	100	0	1	60					D
4	F4	200	0	1	56					D
								Gesamthe	ewertung:	D

Abb. 11-17: Ausfahrt Nord, 80 s Umlauf, Rückstau 114 m, Qualitätsstufe D



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
ronni	natt 5				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
	notenpunkt	: CUBOPL 21 : Rat-Deycks- : Spitzenstund	Straße / Ren		e / Freiherr-v.	-Stein-Str., A	AusfahrtSüd	Stadt:_ Datum: 2 Bearbeiter: \	21.01.2022 WB	
		Verkehrsqua			ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{W,j} [s]	QSV [-]
11	K2	2	129	0,101	0,64	0,063	1,173	18	5,8	Α
12	K1	1	438	0,796	0,28	3,059	12,095	108	46,9	С
13	K1	1	438	0,796	0,28	3,059	12,095	108	46,9	С
31	K6	9	390	0,312	0,62	0,261	4,298	47	7,7	Α
32	КЗ	8	484	0,774	0,31	2,619	12,374	110	40,0	С
41	K5	12	707	0,589	0,60	0,914	10,635	97	12,6	Α
42	K4	10	426	0,775	0,28	2,593	11,314	102	43,7	С
Gesamt			3012	0,648					30,5	
Fußgänger	- /Radfahre	rfurten	-			*	*			
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	F1	100	0	1	66					D
3	F2	100	0	1	66					D
4	F3	100	0	1	59					D
4	F4	200	0	1	55					С
								Gesamth	ewertung:	D

Abb. 11-18: Ausfahrt Süd, 80 s Umlauf, Rückstau 110 m, Qualitätsstufe D



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
Tomic	inte o				Berechnung	der Verkehr	squalitäten			
		: CUBOPL 21						Stadt:_		
		Rat-Deycks-			e / Freiherr-v.	-Stein-Str., E	infahrtNord	Datum:	21.01.2022	
Z	eitabschnitt	: Spitzenstund	de Nachmitta	g 17-18				Bearbeiter:	WB	
Kfz-Verkeh	rsströme -	Verkehrsqua	litäten (fahr	streifenbezo	ogen)					
Nr.	Bez.	Ströme	$\mathbf{q}_{\mathbf{j}}$	x_j	$f_{A,j}$	N _{GE,j}	N _{MS,j}	L 95.j	t _{W.j}	QSV
	SG		[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[m]	[s]	[-]
11	K2	2	232	0,189	0,61	0,132	2,391	30	7,2	A
12	K1	1	425	0,708	0,30	1,690	10,085	93	35,0	C
13	K1	1	425	0,708	0,30	1,690	10,085	93	35,0	С
31	K6	9	381	0,317	0,60	0,268	4,452	48	8,7	Α
32	КЗ	8	369	0,703	0,26	1,627	9,043	85	37,8	C
41	K5	12	713	0,548	0,65	0,757	9,374	87	9,7	Α
42	K4	10	432	0,720	0,30	1,813	10,384	95	35,9	С
-										
-										
-										
Gesamt			2977	0,580					23,9	
Fußgänger	- /Radfahre	rfurten	2011	0,000					20,0	
	Bez.	q _{Fq}	q _{Rad}	Anzahl	t _{W,max}					QSV
Zufahrt	SG	[Fg/h]	[Rad/h]	Furten	sv,max [s]					[-]
1	F1	100	0	1	64					D
3	F2	100	0	1	64					D
4	F3	100	0	1	63					D
4	F4	200	0	1	59					D
								Gesamtb	ewertung:	D

Abb. 11-19: Einfahrt Nord, 80 s Umlauf, Rückstau 85 m, Qualitätsstufe D



Formb	latt 3				Knotenpunk	t mit Lichtsig	nalanlage			
ronne	natt 5				Berechnung	der Verkehrs	squalitäten			
	Knotenpunkt	: CUBOPL 21 : Rat-Deycks- : Spitzenstund	Straße / Ren		e / Freiherr-v.	-Stein-Str., E	infahrtSüd	Stadt:_ Datum: 2	21.01.2022 WB	
		Verkehrsqua			ogen)					
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j	f _{A,i}	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w.i} [s]	QSV [-]
11	K2	2	235	0,192	0,61	0,134	2,427	30	7,2	Α
12	K1	1	425	0,708	0,30	1,690	10,085	93	35,0	С
13	K1	1	426	0,710	0,30	1,707	10,127	93	35,1	С
31	K6	9	382	0,318	0,60	0,269	4,466	48	8,7	Α
32	КЗ	8	361	0,688	0,26	1,492	8,712	82	36,8	С
41	K5	12	721	0,555	0,65	0,778	9,547	89	9,8	Α
42	K4	10	437	0,728	0,30	1,909	10,608	97	36,5	С
Gesamt			2987	0,581					23,8	
Fußgänger	- /Radfahre	erfurten								
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	F1	100	0	1	64					D
3	F2	100	0	1	64					D
4	F3	100	0	1	63					D
4	F4	200	0	1	59					D
								Gesamth	ewertung:	D

Abb. 11-20: Einfahrt Süd, 80 s Umlauf, Rückstau 82 m, Qualitätsstufe D

11.4 Daten für die schalltechnische Untersuchung



Nullvariante

Abschnitt Nr	Straßenname	Richtung	DTV	MT [Kfz/h]	pT-S1	pT-S2	pT-Krad	MN [Kfz/h]	pN-S1	pN-S2	pN-Krad
1	Freiherr-vStein-Str. nördl. Nordkreisel	NW	8651	515	3,60%	0,90%	0,78%	52	5,00%	1,65%	1,66%
2		SO	6857	408	4,35%	1,11%	0,92%	41	6,38%	3,53%	3,56%
3	Nordkreisel	S	8943	532	5,76%	1,14%	0,98%	54	11,73%	2,64%	2,66%
4		0	9032	538	5,78%	1,19%	1,04%	54	11,45%	2,64%	2,66%
5		N	10063	596	4,70%	1,00%	0,90%	65	7,98%	1,80%	1,81%
6		W	10697	636	4,82%	0,96%	0,85%	65	9,32%	1,33%	1,34%
7	Lützenkirchener Straße östl. Nordkreisel	W	5686	339	6,29%	1,31%	1,25%	33	17,57%	0,00%	0,00%
8		0	5051	298	5,81%	1,38%	1,33%	35	11,87%	1,56%	1,57%
9	Freiherr-vStein-Str. Nord am Kreisel ⁵	N	260	15	76,17%	5,29%	5,29%	3	78,04%	0,00%	0,00%
10		S	197	11	82,82%	4,03%	4,03%	2	80,10%	0,00%	0,00%
11	Freiherr-vStein-Str. Nord südl.Zufahrt ⁵	N	224	13	76,17%	5,29%	5,29%	2	78,04%	0,00%	0,00%
12		S	197	11	82,82%	4,03%	4,03%	2	80,10%	0,00%	0,00%
13	Gerichtsstraße Ost ¹	W	816	49	17,80%	1,52%	1,52%	5	26,51%	0,00%	0,00%
14		0	955	57	23,83%	1,49%	1,40%	5	35,32%	2,06%	2,08%
15	Freiherr-vStein-Str. Süd ^{2,4}	N	77	4	10,93%	6,50%	6,50%	1	0,00%	0,00%	0,00%
16		S	115	7	10,57%	5,16%	4,35%	1	0,00%	0,00%	0,00%
17	ZOB Westseite ⁴	N	279	16	76,20%	1,80%	1,80%	3	68,26%	0,00%	0,00%
18		S	381	22	62,73%	1,56%	1,31%	4	66,71%	0,00%	0,00%
19	ZOB Südzufahrt⁴	N	450	26	82,22%	1,10%	1,10%	4	72,88%	0,00%	0,00%
20	The second secon	S	491	28	70,14%	1,20%	1,01%	5	64,92%	0,00%	0,00%
21	Goethestraße ³	W	1522	90	1,85%	1,26%	0,67%	10	1,71%	1,55%	1,15%
22		0	1580	94	1,10%	0,78%	0,72%	10	0,47%	2,49%	2,01%
23	ZOB Nordseite ⁴	W	401	23	83,41%	0,00%	0,00%	4	95,17%	0,00%	0,00%
24		0	346	20	91,55%	0,00%	0,00%	3	100,00%	0,00%	0,00%
25	ZOB Südseite ⁴	W	270	15	93,74%	0,00%	0,00%	3	70,99%	0,00%	0,00%
26	The state of the s	0	329	19	90,96%	0,00%	0,00%	3	100,00%	0,00%	0,00%
27	Straße südl. ZOB	W	1226	72	1,89%	1,27%	0,67%	8	1,74%	1,57%	1,15%
28		0	1238	74	1,12%	0,78%	0,72%	8	0,48%	2,50%	2,01%
29	Europa-Allee am ZOB südl. Anbindung ZOB	N	8360	496	1,38%	0,87%	0,77%	52	2,81%	1,85%	1,86%
30		S	7196	429	1,27%	1,04%	0,89%	41	4,11%	2,93%	2,95%
31	Europa-Allee am Torhaus	N	8674	514	4,99%	0,83%	0,74%	56	8,49%	1,74%	1,75%
32		S	7620	454	6,30%	0,98%	0,84%	45	12,70%	2,66%	2,68%
33	Europa-Allee nördl. Parkhauszufaht	N	8674	514	4,99%	0,83%	0,74%	56	8,49%	1,74%	1,75%
34		S	7620	454	6,30%	0,98%	0,84%	45	12,70%	2,66%	2,68%
35	Europa-Allee am Nordkreisel	N	8674	514	4,99%	0,83%	0,74%	56	8,49%	1,74%	1,75%
36		S	7620	454	6,30%	0,98%	0,84%	45	12,70%	2,66%	2,68%



¹ Zählung vom 14.05.2019 ² wenn für Buss freigegeben

³ Zählung vom 15.11.2016

⁴ ZOB ohne Saisonfaktoren, da Fahrplan

⁵ Zählwerte Fr.-v.-Stein-Str. Süd

NullPlus Nord

Abschnitt Nr	Straßenname	Richtung	DTV	MT [Kfz/h]	pT-S1	pT-S2	pT-Krad	MN [Kfz/h]	pN-S1	pN-S2	pN-Krad
1	Freiherr-vStein-Str. nördl. Nordkreisel	NW	8668	516	3,60%	0,90%	0,78%	52	5,00%	1,65%	1,66%
2		so	6854	408	4,35%	1,11%	0,92%	41	6,38%	3,53%	3,56%
3	Nordkreisel	S	9542	568	5,76%	1,14%	0,98%	57	11,73%	2,64%	2,66%
4		0	11090	660	5,78%	1,19%	1,04%	66	11,45%	2,64%	2,66%
5		N	10994	652	4,70%	1,00%	0,90%	71	7,98%	1,80%	1,81%
6		W	11314	673	4,82%	0,96%	0,85%	68	9,32%	1,33%	1,34%
7	Lützenkirchener Straße östl. Nordkreisel	W	5605	334	6,29%	1,31%	1,25%	32	17,57%	0,00%	0,00%
8		0	5284	312	5,81%	1,38%	1,33%	37	11,87%	1,56%	1,57%
9	Freiherr-vStein-Str. Nord am Kreisel ⁵	N	1769	106	10,81%	1,40%	1,25%	9	17,65%	0,88%	0,87%
10		S	197	11	82,82%	4,03%	4,03%	2	80,10%	0,00%	0,00%
11	Freiherr-vStein-Str. Nord südl.Zufahrt ⁵	N	224	13	76,17%	5,29%	5,29%	2	78,04%	0,00%	0,00%
12		S	197	11	82,82%	4,03%	4,03%	2	80,10%	0,00%	0,00%
13	Gerichtsstraße Ost ¹	W	816	49	17,80%	1,52%	1,52%	5	26,51%	0,00%	0,00%
14		0	955	57	23,83%	1,49%	1,40%	5	35,32%	2,06%	2,08%
15	Freiherr-vStein-Str. Süd ^{2,4}	N	77	4	10,93%	6,50%	6,50%	1	0,00%	0,00%	0,00%
16		S	115	7	10,57%	5,16%	4,35%	1	0,00%	0,00%	0,00%
17	ZOB Westseite ⁴	N	279	16	76,20%	1,80%	1,80%	3	68,26%	0,00%	0,00%
18		S	381	22	62,73%	1,56%	1,31%	4	66,71%	0,00%	0,00%
19	ZOB Südzufahrt ⁴	N	450	26	82,22%	1,10%	1,10%	4	72,88%	0,00%	0,00%
20		S	491	28	70,14%	1,20%	1,01%	5	64,92%	0,00%	0,00%
21	Goethestraße ³	W	1459	86	1,85%	1,26%	0,67%	10	1,71%	1,55%	1,15%
22		0	1564	93	1,10%	0,78%	0,72%	10	0,47%	2,49%	2,01%
23	ZOB Nordseite ⁴	W	401	23	83,41%	0,00%	0,00%	4	95,17%	0,00%	0,00%
24		0	346	20	91,55%	0,00%	0,00%	3	100,00%	0,00%	0,00%
25	ZOB Südseite ⁴	W	270	15	93,74%	0,00%	0,00%	3	70,99%	0,00%	0,00%
26	77.0370.80	0	329	19	90,96%	0,00%	0,00%	3	100,00%	0,00%	0,00%
27	Straße südl. ZOB	W	1184	70	1,89%	1,27%	0,67%	8	1,74%	1,57%	1,15%
28		0	1198	71	1,12%	0,78%	0,72%	7	0,48%	2,50%	2,01%
29	Europa-Allee am ZOB südl. Anbindung ZOB	N	8494	504	1,38%	0,87%	0,77%	53	2,81%	1,85%	1,86%
30		S	6990	417	1,27%	1,04%	0,89%	39	4,11%	2,93%	2,95%
31	Europa-Allee am Torhaus	N	8808	522	4,99%	0,83%	0,74%	57	8,49%	1,74%	1,75%
32		S	7414	442	6,30%	0,98%	0,84%	43	12,70%	2,66%	2,68%
33	Europa-Allee nördl. Parkhauszufaht	N	8808	522	4,99%	0,83%	0,74%	57	8,49%	1,74%	1,75%
34		S	8877	529	6,03%	0,98%	0,84%	52	12,19%	2,67%	2,69%
35	Europa-Allee am Nordkreisel	N	8808	522	4,99%	0,83%	0,74%	57	8,49%	1,74%	1,75%
36		S	8906	531	6,30%	0,98%	0,84%	52	12,70%	2,66%	2,68%

¹ Zählung vom 14.05.2019



² wenn für Buss freigegeben

³ Zählung vom 15.11.2016

⁴ ZOB ohne Saisonfaktoren, da Fahrplan

⁵ Zählwerte Fr.-v.-Stein-Str. Süd

NullPlus Süd

Abschnitt Nr	Straßenname	Richtung	DTV	MT [Kfz/h]	pT-S1	pT-S2	pT-Krad	MN [Kfz/h]	pN-S1	pN-S2	pN-Krad
1	Freiherr-vStein-Str. nördl. Nordkreisel	NW	8863	527	3,60%	0,90%	0,78%	53	5,00%	1,65%	1,66%
2		so	6870	409	4,35%	1,11%	0,92%	41	6,38%	3,53%	3,56%
3	Nordkreisel	S	9430	561	5,76%	1,14%	0,98%	57	11,73%	2,64%	2,66%
4		0	10889	648	5,78%	1,19%	1,04%	65	11,45%	2,64%	2,66%
5		N	10916	647	4,70%	1,00%	0,90%	71	7,98%	1,80%	1,81%
6		W	11380	677	4,82%	0,96%	0,85%	69	9,32%	1,33%	1,34%
7	Lützenkirchener Straße östl. Nordkreisel	W	5669	338	6,29%	1,31%	1,25%	33	17,57%	0,00%	0,00%
8		0	5206	307	5,81%	1,38%	1,33%	36	11,87%	1,56%	1,57%
9	Freiherr-vStein-Str. Nord am Kreisel ⁵	N	1510	90	2,04%	1,23%	1,05%	8	1,34%	1,99%	2,00%
10		S	25	1	3,87%	33,18%	33,18%	0	48,01%	0,00%	0,00%
11	Freiherr-vStein-Str. Nord südl.Zufahrt ⁵	N	46	3	8,12%	26,07%	26,07%	0	23,56%	0,00%	0,00%
12		S	25	1	3,87%	33,18%	33,18%	0	48,01%	0,00%	0,00%
13	Gerichtsstraße Ost ¹	W	816	49	17,80%	1,52%	1,52%	5	26,51%	0,00%	0,00%
14		0	955	57	23,83%	1,49%	1,40%	5	35,32%	2,06%	2,08%
15	Freiherr-vStein-Str. Süd ^{2,4}	N	248	14	68,37%	1,99%	1,99%	2	56,20%	0,00%	0,00%
16		S	293	17	61,31%	2,01%	1,69%	3	53,00%	0,00%	0,00%
17	ZOB Westseite ⁴	N	279	16	76,20%	1,80%	1,80%	3	68,26%	0,00%	0,00%
18		S	381	22	62,73%	1,56%	1,31%	4	66,71%	0,00%	0,00%
19	ZOB Südzufahrt ⁴	N	450	26	82,22%	1,10%	1,10%	4	72,88%	0,00%	0,00%
20		S	491	28	70,14%	1,20%	1,01%	5	64,92%	0,00%	0,00%
21	Goethestraße ³	W	1499	89	1,85%	1,26%	0,67%	10	1,71%	1,55%	1,15%
22		0	1490	89	1,10%	0,78%	0,72%	9	0,47%	2,49%	2,01%
23	ZOB Nordseite ⁴	W	401	23	83,41%	0,00%	0,00%	4	95,17%	0,00%	0,00%
24		0	346	20	91,55%	0,00%	0,00%	3	100,00%	0,00%	0,00%
25	ZOB Südseite ⁴	W	270	15	93,74%	0,00%	0,00%	3	70,99%	0,00%	0,00%
26		0	329	19	90,96%	0,00%	0,00%	3	100,00%	0,00%	0,00%
27	Straße südl. ZOB	W	1203	71	1,89%	1,27%	0,67%	8	1,74%	1,57%	1,15%
28		0	1142	68	1,12%	0,78%	0,72%	7	0,48%	2,50%	2,01%
29	Europa-Allee am ZOB südl. Anbindung ZOB	N	8560	508	1,41%	0,87%	0,77%	54	3,13%	1,84%	1,85%
30		S	7020	419	1,31%	1,04%	0,89%	40	4,61%	2,91%	2,93%
31	Europa-Allee am Torhaus	N	8744	518	4,99%	0,83%	0,74%	56	8,49%	1,74%	1,75%
32		S	7223	430	6,30%	0,98%	0,84%	42	12,70%	2,66%	2,68%
33	Europa-Allee nördl. Parkhauszufaht	N	8744	518	4,99%	0,83%	0,74%	56	8,49%	1,74%	1,75%
34		S	8686	517	6,02%	0,98%	0,84%	51	12,17%	2,68%	2,69%
35	Europa-Allee am Nordkreisel	N	8744	518	4,99%	0,83%	0,74%	56	8,49%	1,74%	1,75%
36		S	8716	519	6,30%	0,98%	0,84%	51	12,70%	2,66%	2,68%

¹ Zählung vom 14.05.2019



² wenn für Buss freigegeben

³ Zählung vom 15.11.2016

⁴ ZOB ohne Saisonfaktoren, da Fahrplan

⁵ Zählwerte Fr.-v.-Stein-Str. Süd