

Stadt Bielefeld

Gutachterliche Einschätzung zur teilweisen Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße

Bericht



Impressum

Auftraggeberin

Stadt Bielefeld
Amt für Verkehr
August-Bebel-Straße 92
33602 Bielefeld

Auftragnehmerin



Karlsruhe

INOVAPLAN GmbH
Degenfeldstr. 3
76131 Karlsruhe

+49 (721) 98 77 94 - 00
karlsruhe@inovaplan.de

info@inovaplan.de
www.inovaplan.de

München

INOVAPLAN GmbH
Am Wiesenhang 19
81377 München

+ 49 (89) 50 03 54 - 0
muenchen@inovaplan.de



Projektteam

M.Sc. Annika Röder
M.Sc. Svenja Schreiber
M.Sc. Sascha Klein
Dr.-Ing. Tim Hilgert

Karlsruhe, 21. April 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Untersuchungsrahmen	1
2	Verkehrliche Wirkungen	3
2.1	Analysefall	5
2.2	Prognosenufall	6
2.3	Planfall 1 (Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Voltmannstr.)	8
2.4	Planfall 2 (Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Graf-von-Galen-Str.)	10
2.5	Zwischenfazit	12
3	Ergänzende Betrachtungen (Planerische Darstellungen).....	13
3.1	Ausgestaltung Radverbindung	13
3.2	Bültmannshofschule	15
3.2.1	Anbindung Radverkehr an Knotenpunkt	15
3.2.2	Variante 1 – Keine Durchfahrt für Kfz-Verkehr	17
3.2.3	Variante 2 – Durchfahrt für Kfz-Verkehr bis Bültmannshofschule	18
3.2.4	Variante 3 – Durchfahrt für Kfz-Verkehr bis Graf-von-Stauffenberg-Straße	20
3.3	Abschnitt Graf-von-Galen-Straße bis Voltmannstraße	21
3.3.1	Anbindung Radverkehr an den Knotenpunkt	21
3.3.2	Planfall 1 (Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Voltmannstr.)	24
3.3.3	Planfall 2 (Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Graf-von-Galen-Str.)	26
3.4	Zwischenfazit	27
4	Fazit und Einordnung in die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie.....	29
5	Anhang.....	32
5.1	Variantenvergleich	32
5.2	Ergebnisse Leistungsfähigkeitsuntersuchungen	32
5.2.1	Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße.....	32
5.2.2	Werther-/Voltmannstraße.....	36
5.2.3	Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße	40
5.2.4	Kurt-Schumacher-Straße/Graf-von-Galen-Straße.....	44

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Untersuchungsraum Sperrung Kurt-Schumacher-Straße	2
Abbildung 2	Belastung motorisierter Individualverkehr Analysefall (2019).....	5
Abbildung 3	Verkehrsqualität Analysefall	6
Abbildung 4	Belastung motorisierter Individualverkehr Prognosenufall (2030)	7
Abbildung 5	Differenzbelastung Prognosenufall (2030) – Analysefall (2019)	7
Abbildung 6	Verkehrsqualität Prognosenufall	8
Abbildung 7	Differenzbelastung Planfall 1 – Prognosenufall.....	9
Abbildung 8	Verkehrsqualität Planfall 1	10
Abbildung 9	Differenzbelastung Planfall 2 – Prognosenufall.....	11
Abbildung 10	Verkehrsqualität Planfall 2	12
Abbildung 11	Beispielquerschnitt Kurt-Schumacher-Straße	14
Abbildung 12	Anbindung Bültmannshofschule.....	16
Abbildung 13	Querschnitt südlicher Knotenpunkt	17
Abbildung 14	Fahrbeziehungen Variante 1.....	18
Abbildung 15	Fahrbeziehungen Variante 2.....	19
Abbildung 16	Fahrbeziehungen Variante 3.....	20
Abbildung 17	Anbindung Radverkehr an den nördlichen Knotenpunkt, Variante 1	22
Abbildung 18	Anbindung Radverkehr an den nördlichen Knotenpunkt, Variante 2	23
Abbildung 19	Querschnitt Knotenpunkt Nord: Planfall 1, Variante 1, Querschnitt 1	24
Abbildung 20	Querschnitt Knotenpunkt Nord: Planfall 1, Variante 1, Querschnitt 2	25
Abbildung 21	Querschnitt Knotenpunkt Nord: Planfall 2, Variante 1, Querschnitt 1	26
Abbildung 22	Querschnitt Knotenpunkt Nord: Planfall 2, Variante 1, Querschnitt 2	27
Abbildung 23	Routenführung einer möglichen aktualisierten Vorzugsvariante	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs.....	3
Tabelle 2	Auszug des aktuellen Variantenvergleichs	30

1 Aufgabenstellung und Untersuchungsrahmen

In der Machbarkeitsstudie einer Radverbindung zwischen Universität/Fachhochschule und Bielefelder Innenstadt wurde als mögliche Maßnahme zur Verbesserung des Radverkehrs eine teilweise Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße für den Kfz-Verkehr vorgeschlagen und diese, aufgrund der deutlichen Auswirkungen auch auf andere Verkehrsträger, zur weiteren Prüfung empfohlen. Durch die Umwidmung einer Fahrbahn des Kfz-Verkehrs könnte ein qualitativ hochwertiges und innovatives Radverkehrsangebot geschaffen werden. Für den Kfz-Verkehr würde dies bedeuten, dass die Kurt-Schumacher-Straße nur in Fahrtrichtung stadteinwärts genutzt werden kann und für die entgegengesetzte Fahrtrichtung die Nutzung alternativer Strecken erforderlich wäre. Bereits in der Machbarkeitsstudie wurden hierzu erste Prüfungen mit Hilfe des Bielefelder Verkehrsmodells durchgeführt, welche insbesondere eine Zunahme der Verkehrsmengen auf Werther- und Voltmannstraße erwarten lassen.

In einer weitergehenden Untersuchung (vorliegender Kurzbericht) werden nun die verkehrlichen Auswirkungen dieser teilweisen Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße für den Kfz-Verkehr vertieft untersucht. Hierzu werden verschiedene Planfälle möglicher Sperrungen aufgestellt und diese mit Hilfe des Bielefelder Verkehrsmodells sowie Leistungsfähigkeitsuntersuchungen der betroffenen Knotenpunkte bewertet (vgl. Abbildung 1).

Planfall 1: Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Voltmannstr.

- Betroffener Bereich: Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße für den Kfz-Verkehr stadtauswärts zwischen dem Knotenpunkt Stapenhorststraße und dem Knotenpunkt Voltmannstraße
- Betroffene Knotenpunkte durch Umfahrvverkehr: Kurt-Schumacher-/Voltmann-/Universitätsstraße, Werther-/Voltmannstraße und Stapenhorst-/Kurt-Schumacher-/Victor-Gollancz-Straße

Planfall 2: Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Graf-von-Galen-Str.

- Betroffener Bereich: Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße für den Kfz-Verkehr stadtauswärts zwischen dem Knotenpunkt Stapenhorststraße und dem Knotenpunkt Graf-von-Galen-Straße
- Betroffene Knotenpunkte durch Umfahrvverkehr: Kurt-Schumacher-/Voltmann-/Universitätsstraße, Werther-/Voltmannstraße, Stapenhorst-/Kurt-Schumacher-/Victor-Gollancz-Straße und Kurt-Schumacher-Straße/Graf-von-Galen-Straße

Ergänzende Betrachtungen (für beide Planfälle)

- Möglichkeiten eines qualitativ hochwertigen Radverkehrsangebots bei gleichzeitiger Kfz-Erreichbarkeit der Bültmannshofschule
- Möglichkeiten eines qualitativ hochwertigen Radverkehrsangebots im Bereich zwischen Graf-von-Galen-Straße und Voltmannstraße

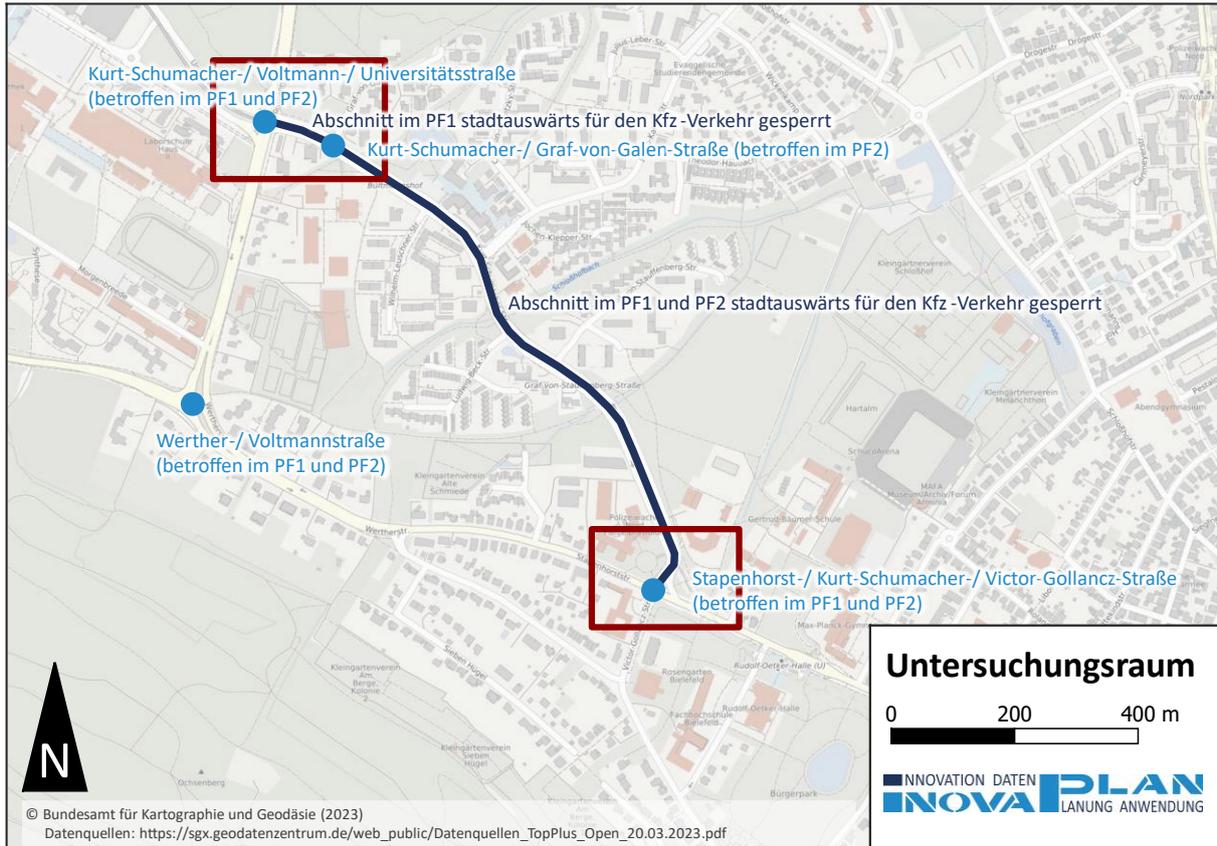


Abbildung 1 Untersuchungsraum Sperrung Kurt-Schumacher-Straße
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

2 Verkehrliche Wirkungen

Durch die teilweise Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße ergeben sich für den Kfz-Verkehr stadtauswärts Veränderungen der Routenwahl und damit eine Neuverteilung der Verkehrsströme an den anliegenden Knotenpunkten. Ziel der durchgeführten Analyse ist es, Aussagen über die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes durch die in den Planfällen betrachteten Sperrungen zu machen. In Folge der teilweisen Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße umfahren Kfz den Bereich, während die umliegenden Straßen und Knotenpunkte in der Folge stärker belastet werden. Von Relevanz ist daher die Beantwortung der Frage, ob diese zusätzlichen Verkehre dort abgewickelt werden können oder eine Überlastung droht.

Neben den zu betrachtenden Planfällen werden zur Einordnung der Untersuchungsergebnisse weitere Fälle betrachtet. Als Grundlage für die Untersuchung der verkehrlichen Wirkungen wurde wie in der zuvor durchgeführten Machbarkeitsstudie das städtische Verkehrsmodell mit dem Analysefall 2019 und dem Prognosehorizont 2030 der Stadt Bielefeld verwendet, welches um die Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes mit Baubeginn bis 2025 ergänzt wurde. Dabei handelt es sich um ein makroskopisches Verkehrsmodell, das den Verkehr an einem durchschnittlichen Werktag abbildet.

Methodische Hinweise Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) unter Berücksichtigung der Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA 2015). Die Ausgestaltung der Knotenpunkte erlaubt teilweise nicht die Berechnung der Leistungsfähigkeit nach den Vorgaben des HBS 2015. In diesen Fällen erfolgt eine Abschätzung der Leistungsfähigkeit in Anlehnung an die Methoden des HBS 2015. Die Leistungsfähigkeit wird in Form von Qualitätsstufen (QSV) dargestellt. Ausschlaggebend für die Einteilung in die verschiedenen Qualitätsstufen ist die mittlere Wartezeit des Kfz-Verkehrs an den Knotenpunkten (siehe Tabelle 1).

Qualitätsstufe (QSV)	Kfz-Verkehr signalisierte Knotenpunkte Mittlere Wartezeit t_w [s]
A	≤ 20
B	≤ 35
C	≤ 50
D	≤ 70
E	> 70
F	$q > C^1$

Tabelle 1 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs
(Quelle: HBS 2015)

¹ $q > C$: Verkehrsmenge übersteigt die Kapazität des Knotenpunkts

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

In den im Bericht enthaltenen Darstellungen wird je Knotenpunkt zum einen die schlechteste sich für die Verkehrsströme einer Zufahrt ermittelte Qualitätsstufe angegeben. Zum anderen ist nach HBS für die Einstufung des Gesamtknotens die schlechteste QSV aller Zufahrten des Knotenpunkts maßgebend, die ebenfalls dargestellt wird. Die Berechnung wird sowohl für die Morgenspitze (MS) als auch die Abendspitze (AS) durchgeführt. Als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen wurden vorliegende und von der Stadt Bielefeld zur Verfügung gestellte Zählzeiten verwendet, die die Verkehrsbelastung im Analysefall abbilden. Zur Fortschreibung der Verkehrsmengen an den Knotenpunkten wurden die vorhandenen Zählzeiten anhand der relativen Veränderungen der Streckenbelastungen (Ergebnis des Verkehrsmodells Prognosenußfall ggü. Analysefall) in den einzelnen Zufahrten fortgeschrieben. Die Veränderung der Streckenbelastung wurde mit Hilfe des Verkehrsmodells für die einzelnen Planfälle ermittelt. Die detaillierten Ergebnisse aller durchgeführten Untersuchungen sind im Anhang (Kapitel 5) zu finden.

Gemäß HBS ist bei Neu-/Um-/Ausbau von Knotenpunkten oder Streckenabschnitten mindestens QSV D zu gewährleisten. Mit den Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimazielen (E-Klima 2022) ist jedoch für den motorisierte Individualverkehr bestenfalls eine QSV D anzustreben, der Fokus sollte jedoch auf einer Verbesserung für Fuß- und Radverkehr sowie für den ÖV liegen. Vor dem Hintergrund dieser neuen Veröffentlichung sowie der Bielefelder Mobilitätsstrategie mit dem Ziel den Anteil des motorisierte Individualverkehrs auf 25 % zu senken, werden QSV D und E als ausreichend leistungsfähig eingestuft.

2.1 Analysefall

Verkehrsbelastungen Verkehrsmodell

In Abbildung 2 ist die Verkehrsbelastung des Straßennetzes für den Analysefall dargestellt. Die Straßen im Untersuchungsraum sind bereits heute stark belastet. Der Abschnitt Stapenhorststraße/Wertherstraße östlich der Victor-Gollancz-Straße ist mit einer Verkehrsbelastung von knapp 20.000 Kfz/24h im Querschnitt am stärksten belastet.

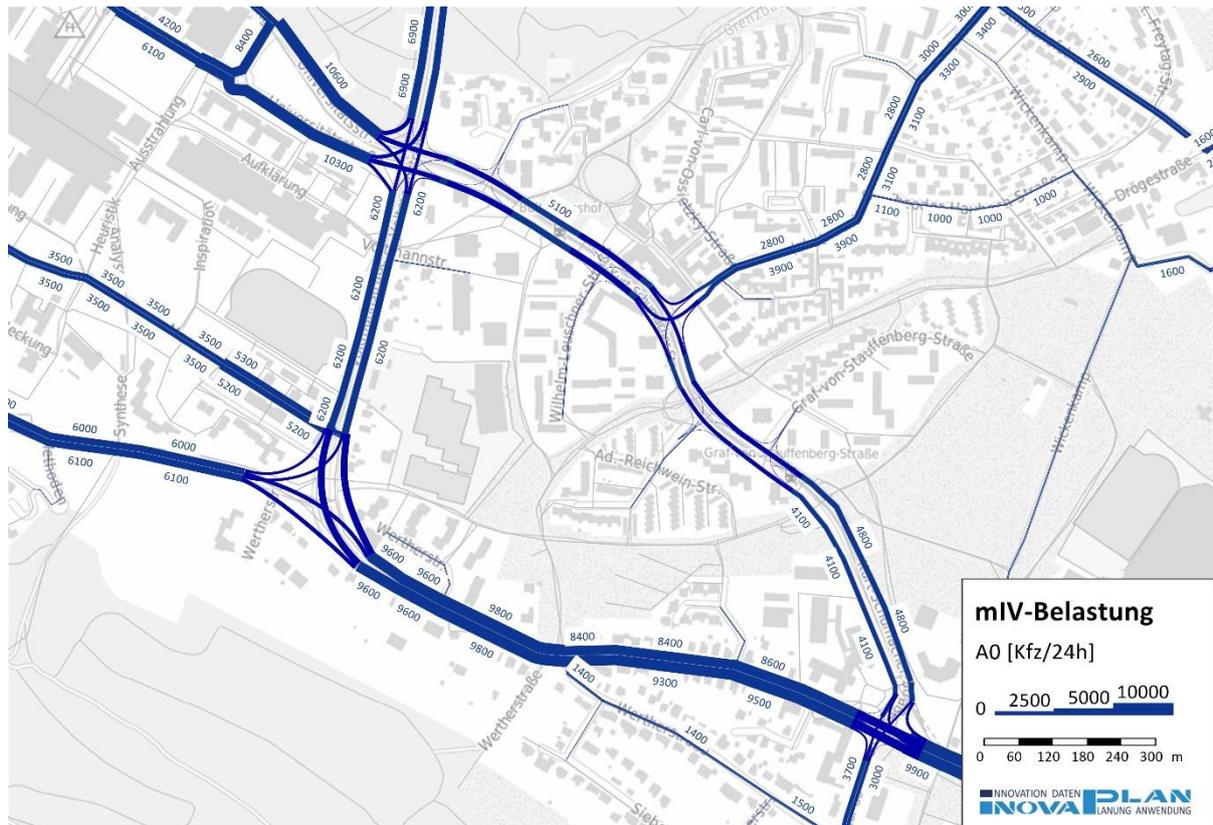


Abbildung 2 Belastung motorisierter Individualverkehr Analysefall (2019)
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

Grundlage der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen bilden die Festzeiterersatzprogramme der verkehrstechnischen Unterlagen zu den vier Knotenpunkten sowie Zähldaten der Stadt Bielefeld aus den Jahren 2016 bzw. 2019, aus denen der Zeitpunkt von morgendlicher und abendlicher Spitzenstunde sowie die jeweiligen Belastungen je Verkehrsstrom hervorgehen. Da für den Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Graf-von-Galen-Straße keine Zähldaten vorliegen, werden die Belastungen über die des benachbarten Knotenpunkts Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße sowie den relativen Zusammenhängen des Modells abgeschätzt. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen des Analysefalls sind in Abbildung 3 dargestellt.

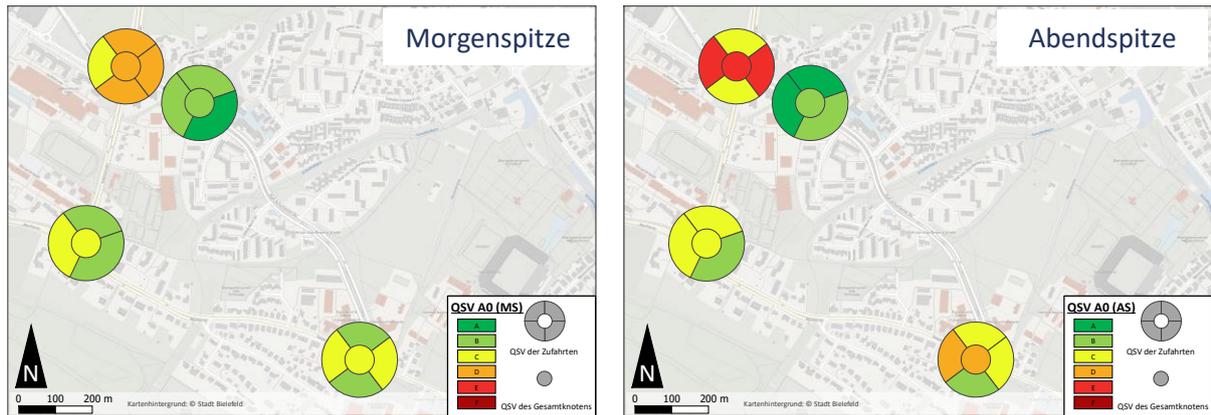


Abbildung 3 Verkehrsqualität Analysefall
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Grundsätzlich ist demnach die Leistungsfähigkeit im Analysefall an allen Knotenpunkten gegeben. Am Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße bestehen sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitzenstunde nur eingeschränkte Kapazitätsreserven, wobei insbesondere in der Abendspitzenstunde die Wartezeiten sehr hoch ausfallen und die Leistungsfähigkeit mit der QSV E als kritisch bewertet wird. An den drei weiteren Knotenpunkten fallen die Wartezeiten für Kfz deutlich geringer aus. Die Knotenpunkte Kurt-Schumacher-Straße/Graf-von-Galen-Straße und Wertherstraße/Voltmannstraße werden jeweils morgens und abends in die QSV B bzw. QSV C eingeordnet. Auch die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße ist morgens in die QSV C einzuordnen, verändert sich am Abend durch die geringere Leistungsfähigkeit der Zufahrt West in die QSV D.

2.2 Prognosenullfall

Verkehrsbelastungen Verkehrsmodell

Der Prognosenullfall (P0) soll die verkehrliche Situation der Stadt Bielefeld im Jahr 2030 abbilden. Im Prognosenullfall sind infrastrukturseitig umgesetzte Maßnahmen des Verkehrsangebots für den motorisierten Individualverkehr, Verbesserung des ÖPNV-Angebots gemäß Visionsszenario des NVP sowie die Umsetzung von Radverkehrsmaßnahmen berücksichtigt. Ebenfalls sind strukturelle Entwicklungen wie Veränderung der Bevölkerung, von Arbeitsplätzen oder die Aktivierung der im Flächennutzungsplan (FNP) enthaltenen Flächenreserven im Prognosenullfall enthalten. Maßnahmen zur Umsetzung der im Jahr 2019 beschlossenen Mobilitätsstrategie mit dem Ziel, den Anteil des motorisierten Individualverkehrs zu halbieren, sind im Prognosenullfall nicht eingeflossen. In Abbildung 4 sind die für das Jahr 2030 zu erwartenden Verkehrsbelastungen dargestellt. Die zu erwartenden Veränderungen gegenüber dem Analysefall sind in Abbildung 5 dargestellt. In der Prognose sind im allgemeinen leichte Zunahmen der Verkehrsbelastung sowie Verlagerungen im Straßennetz zu erwarten. Insbesondere auf der Wertherstraße werden zusätzliche Fahrten zum Universitätsausbau im Süden des Geländes erwartet.

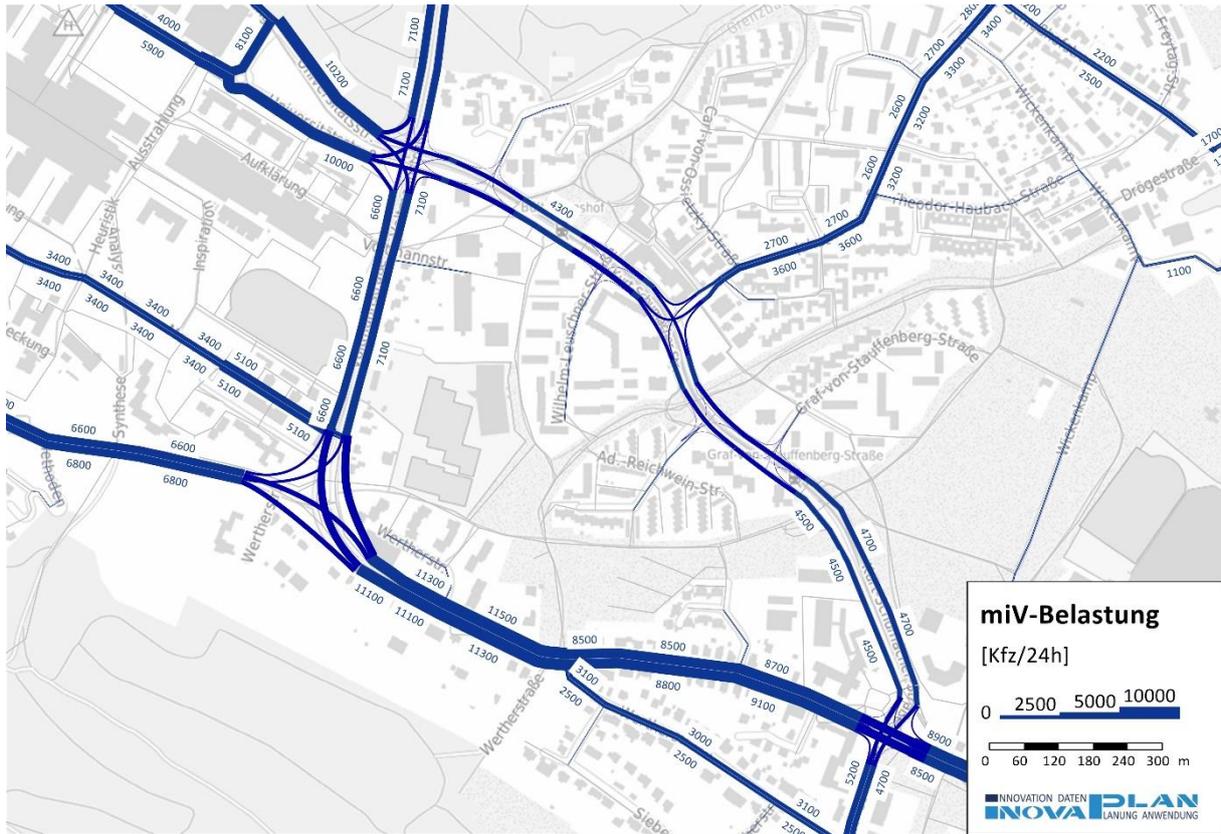


Abbildung 4 Belastung motorisierter Individualverkehr Prognosenullfall (2030)
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

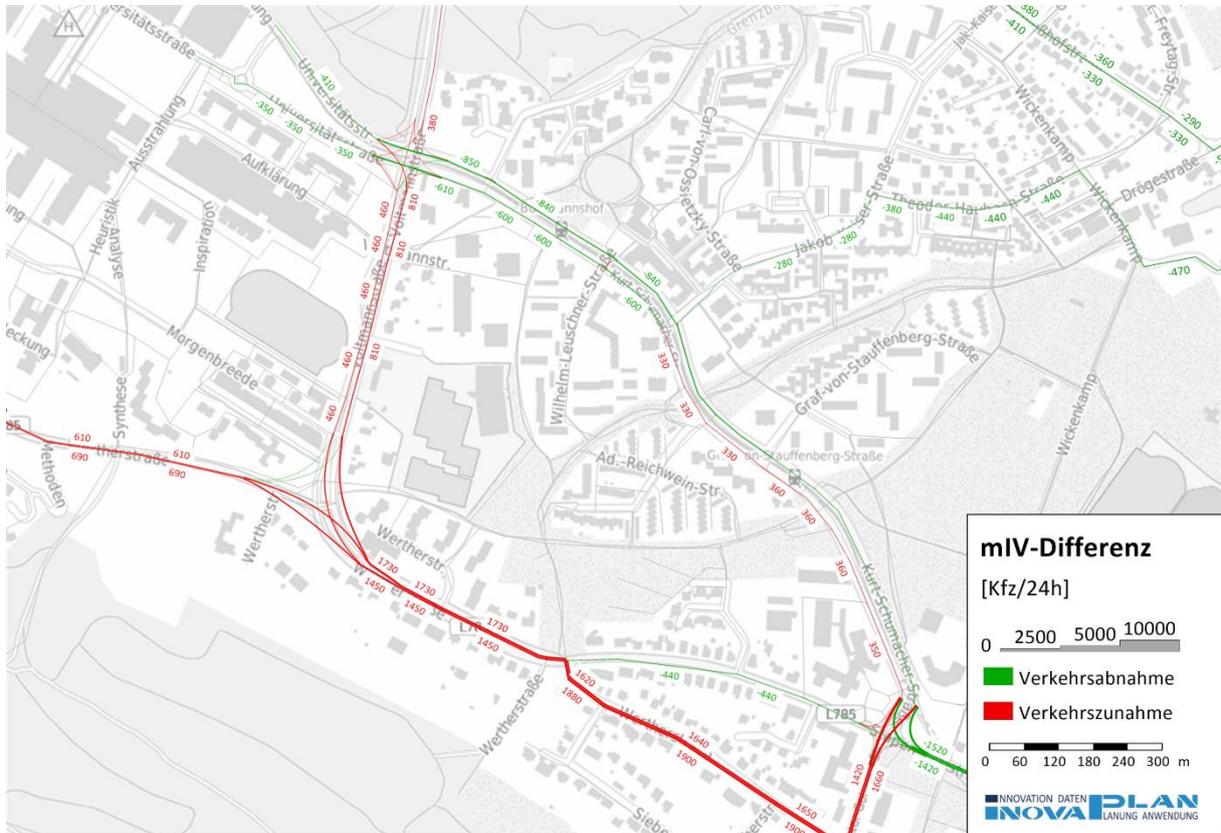


Abbildung 5 Differenzbelastung Prognosenullfall (2030) – Analysefall (2019)
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

Für die weiteren Leistungsfähigkeitsuntersuchungen werden als Eingangsgrößen die Verkehrszahlen des Analysefalls über die anteiligen Veränderungen im Verkehrsmodell fortgeschrieben. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen des Prognosenullfalls sind in Abbildung 6 dargestellt.

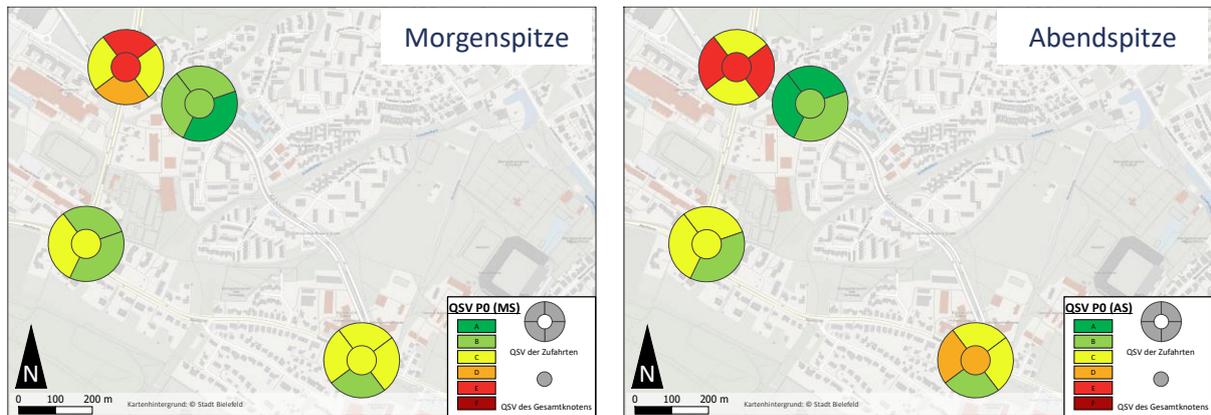


Abbildung 6 Verkehrsqualität Prognosenullfall
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Grundsätzlich ist demnach die Leistungsfähigkeit auch im Prognosenullfall an allen Knotenpunkten gegeben und in keinem Knoten wird die Kapazität überschritten. Wie im Analysefall fallen die Wartezeiten für die Kfz am Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße am höchsten aus. Im Gegensatz zum Analysefall wird durch die eingeschränkte Leistungsfähigkeit der nördlichen Zufahrt auch in der Morgenspitze der gesamte Knoten mit der QSV E bewertet. An den weiteren Knotenpunkten ergeben sich im Vergleich zum Analysefall nur leichte Veränderungen ohne Einfluss auf die Einstufung der Leistungsfähigkeit.

2.3 Planfall 1 (Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Voltmannstr.)

In Planfall 1 wird die Kurt-Schumacher-Straße stadtauswärts zwischen Stapenhorststraße und Voltmannstraße für den Kfz-Verkehr gesperrt und die freiwerdende nördliche Fahrbahn wird für eine Radverbindung zwischen Universität/Fachhochschule und der Bielefelder Innenstadt genutzt. Damit entfallen am südlichen Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße die nördliche Ausfahrt und am nördlichen Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße die östliche Zufahrt. Am Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße wird die Annahme getroffen, dass die Anzahl der Fahrstreifen der Zufahrt Nord (Kurt-Schumacher-Straße) auf einen Mischfahrstreifen für Kfz reduziert werden kann (vgl. Kapitel 3.2) und dass in den Spitzenstunden jeweils etwa 20 Fahrzeuge den Zugang zum Parkplatz der Bültmannshofschule in der Ausfahrt Kurt-Schumacher-Straße (vgl. Kapitel 3.2) nutzen. Für die weiteren, untergeordneten Straßen, die in die Kurt-Schumacher-Straße münden, sind nur die Fahrbeziehungen stadteinwärts möglich.

Verkehrsbelastungen Verkehrsmodell

Die Veränderungen der Verkehrsbelastungen zum Prognosenullfall sind in Abbildung 7 dargestellt. Die Verlagerungen finden dabei vor allem von der Kurt-Schumacher-Straße auf die Wertherstraße statt. Es ergeben sich nur wenige großräumige Umfahrungen des Gebietes über die Schloßhofstraße.

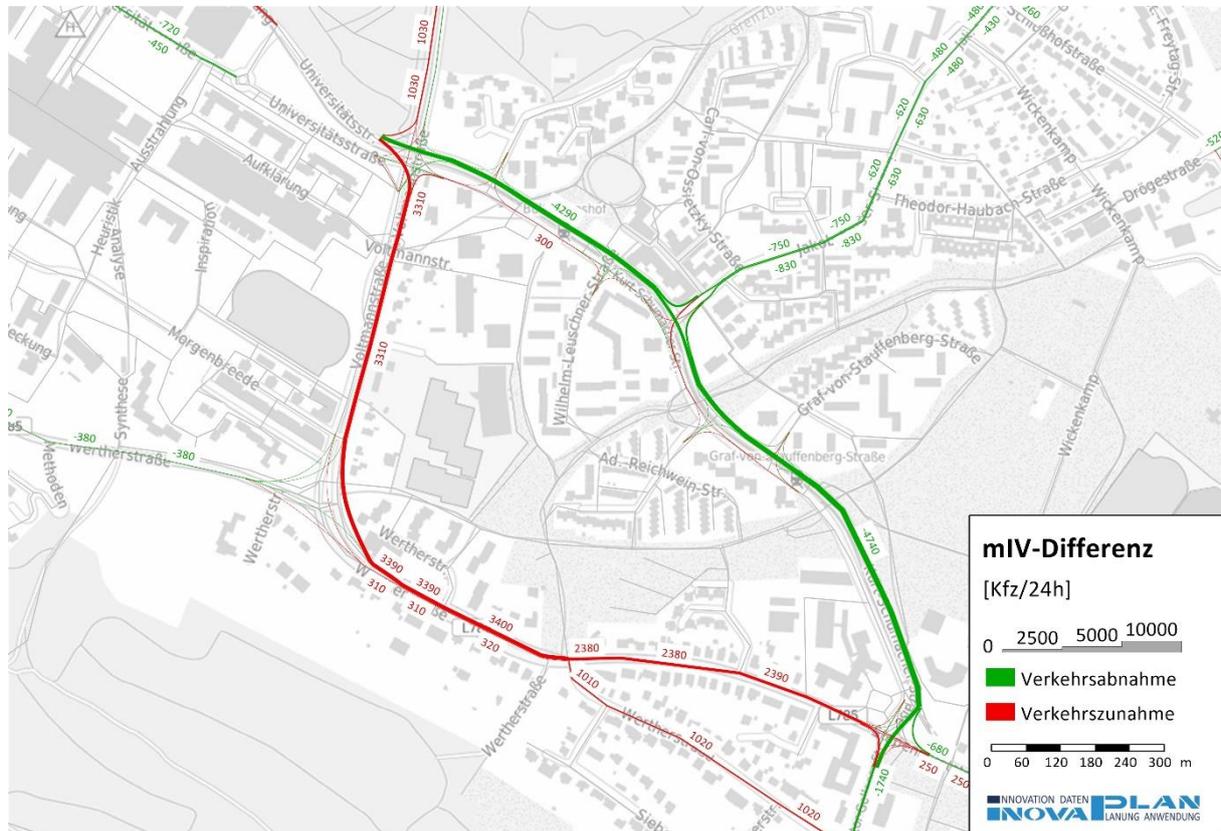


Abbildung 7 Differenzbelastung Planfall 1 – Prognosenullfall
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für den Planfall 1 sind in Abbildung 8 dargestellt. Grundsätzlich ist an allen Knotenpunkten die Leistungsfähigkeit gegeben. Um dem Radverkehr am Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße das direkte Linksabbiegen von der Kurt-Schumacher-Straße in die Voltmannstraße weiter zu ermöglichen, wird das Signalprogramm nicht angepasst. Die Leistungsfähigkeit des Knotens wird in QSV E eingestuft und verschlechtert sich in einzelnen Zufahrten etwas gegenüber dem Prognosenullfall. Alternativ wäre in diesem Fall ein indirektes Linksabbiegen möglich. Bei indirektem Linksabbiegen des Radverkehrs aus der Kurt-Schumacher-Straße in die Voltmannstraße kann die Freigabezeit, die nicht zeitgleich zum parallel verlaufenden ÖV erfolgt, auf die weiteren Signalgruppen verteilt werden. Die Leistungsfähigkeit des Knotens Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße kann damit auf QSV D mit QSV D in allen Zufahrten in der Morgenspitzenstunde und in der Abendspitzenstunde QSV D lediglich

in der Zufahrt West verbessert werden. Für das indirekte Linksabbiegen des Radverkehrs sind bauliche Anpassungen des Knotenpunkts erforderlich.

Die Einstufung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts Wertherstraße/Voltmannstraße verändert sich gegenüber dem Prognosenullfall nicht und die Einstufung des Knotens Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße verändert sich trotz der Fahrstreifenreduzierung in der Zufahrt Nord lediglich in der Abendspitzenstunde auf QSV D. Die Einschränkung der Kapazitätsreserven ist dennoch richtlinienkonform und entspricht mit QSV D insbesondere den Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimazielen (E-Klima 2022).

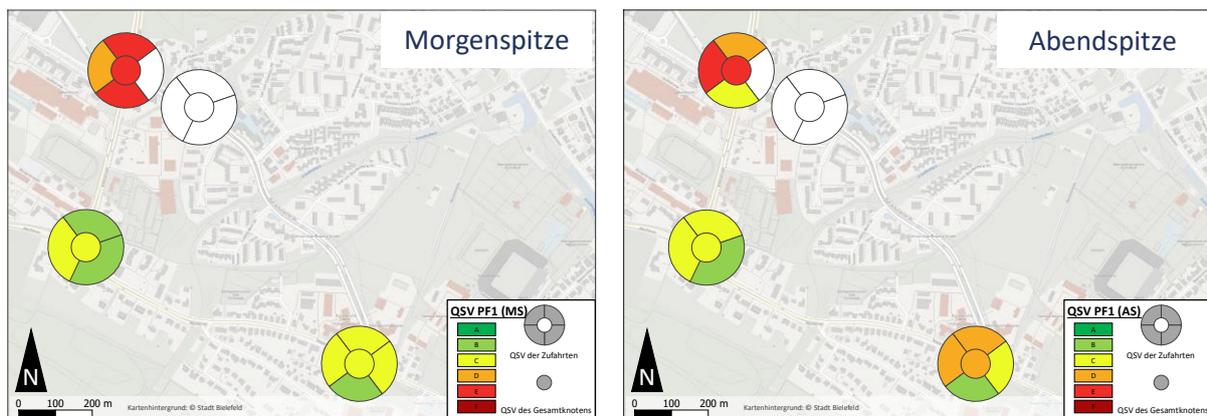


Abbildung 8 Verkehrsqualität Planfall 1
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

2.4 Planfall 2 (Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Graf-von-Galen-Str.)

In Planfall 2 wird ebenfalls die Kurt-Schumacher-Straße stadtauswärts für den Kfz-Verkehr gesperrt. Für den Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße werden bezüglich Fahrstreifenanzahl in der Zufahrt Nord und Erreichbarkeit der Bültmannshofschule die Annahmen von Planfall 1 übernommen. Anders als in Planfall 1 erfolgt die Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße für den Kfz-Verkehr jedoch nur bis zum Knotenpunkt Graf-von-Galen-Straße, so dass die Kfz aus der Graf-von-Galen-Straße sowohl stadtauswärts als auch stadteinwärts auf die Kurt-Schumacher-Straße einbiegen können. Für den Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße wird aufgrund der geringen Verkehrsmengen in der Zufahrt Ost eine Reduzierung der Fahrstreifen auf einen Mischfahrstreifen für geradeausfahrende und rechtsabbiegende Kfz sowie wie im Bestand zusätzlich ein separater Linksabbiegefahrstreifen angenommen. Der separate Linksabbiegefahrstreifen ist zur Vermeidung von Rückstau während der ÖV-Freigabezeit der parallelen Stadtbahn erforderlich.

Verkehrsbelastungen Verkehrsmodell

Die Veränderungen der Verkehrsbelastungen zum Prognosenullfall sind in Abbildung 9 dargestellt. Wie auch in Planfall 1 finden die Verlagerungen dabei vor allem von der Kurt-Schumacher-Straße auf die

Wertherstraße statt, es ergeben sich ggü. Planfall 1 nur sehr geringe Veränderungen. Auch in Planfall 2 verlagern sich nur wenige Verkehre großräumiger über die Schloßhofstraße.

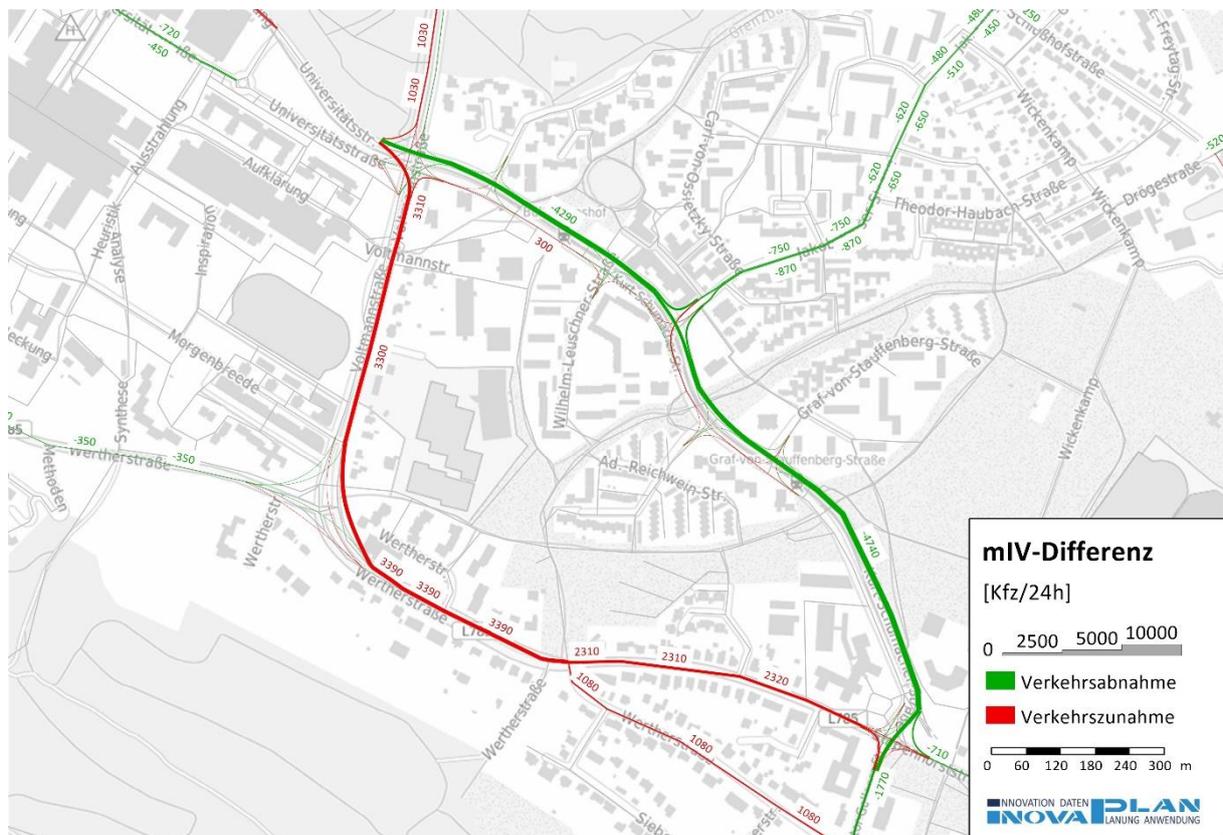


Abbildung 9 Differenzbelastung Planfall 2 – Prognosenullfall
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen sind in Abbildung 10 dargestellt. Auch in diesem Planfall ist die Leistungsfähigkeit grundsätzlich an allen Knotenpunkten gegeben. Die Einstufung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte Wertherstraße/Voltmannstraße sowie Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße entspricht Planfall 1 mit QSV C in der Morgenspitzenstunde und QSV C bzw. QSV D in der Abendspitzenstunde. Am Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Graf-von-Galen-Straße führen die geringeren Verkehrsmengen zu einer leichten Verbesserung der Leistungsfähigkeit. Wie im Analyse- und Prognosenullfall ist die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätstraße am kritischsten. Es entstehen für den Kfz in der Morgen- und in der Abendspitzenstunde lange Wartezeiten und die Leistungsfähigkeit wird mit QSV E bewertet.

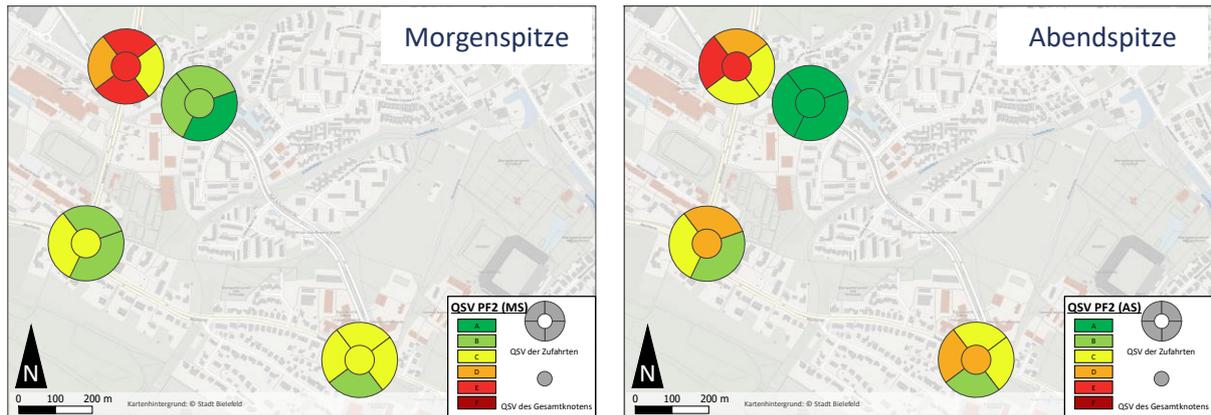


Abbildung 10 Verkehrsqualität Planfall 2
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Der Entfall eines Fahrstreifens bzw. die Neuordnung der Fahrstreifen der Kurt-Schumacher-Straße in der Zufahrt Ost des Knotenpunkts Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße aufgrund der verringerten Verkehrsmenge und zugunsten des Radverkehrs wirkt sich nicht negativ auf die Leistungsfähigkeit des Knotens aus. Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts kann ohne bauliche Maßnahmen durch Anpassungen der Fahrstreifenaufteilung der weiteren Zufahrten bspw. zwei Linksabbiegefahrstreifen und ein Mischfahrstreifen für Geradeaus und Rechts in der südlichen Zufahrt sowie größeren Anpassungen der Festzeiteratzprogramme erzielt werden.

2.5 Zwischenfazit

Für diese Untersuchung wurden die verkehrlichen Wirkungen einer Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße für den Kfz-Verkehr auf drei an der Kurt-Schumacher-Straße liegenden Knotenpunkten sowie den durch Ausweichverkehre stärker belasteten Knotenpunkt Wertherstraße/Voltmannstraße betrachtet. Bereits im Analyse- und Prognosenullfall entstehen lediglich am Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße hohe Wartezeiten mit geringen Kapazitätsreserven. Durch die Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße entstehen im Vergleich zum Prognosenullfall jedoch kaum Veränderungen in der Einstufung der Leistungsfähigkeit, obwohl die Knotenpunkte zu Beginn und Ende der Kurt-Schumacher-Straße mit Neuaufteilung und Entfall von Fahrstreifen zugunsten des Radverkehrs betrachtet werden. Die dabei festgestellten eingeschränkten Kapazitätsreserven und die Einstufung der Leistungsfähigkeit in QSV D und QSV E sind richtlinienkonform und insbesondere mit den Vorgaben der E-Klima 2022 sowie den Zielen der Stadt Bielefeld zu einer gewünschten Reduktion des Kfz-Verkehrs verträglich.

3 Ergänzende Betrachtungen (Planerische Darstellungen)

Ergänzend zu den durchgeführten Modell- und Leistungsfähigkeitsuntersuchungen sollen verschiedene Varianten zur möglichen Ausgestaltung des Straßenraums untersucht werden. Zunächst werden allgemeine Hinweise zur Ausgestaltung der Radverbindung im frei werdenden Raum gegeben. Hierbei sind in Ergänzung zwei Aspekte weiter zu untersuchen:

- Möglichkeiten eines qualitativ hochwertigen Radverkehrsangebots bei gleichzeitiger Kfz-Erreichbarkeit der Bültmannshofschule
- Möglichkeiten eines qualitativ hochwertigen Radverkehrsangebots im Bereich zwischen Graf-von-Galen-Straße und Voltmannstraße

Mit Hilfe von Planskizzen und Querschnittsdarstellungen sollen die Möglichkeiten untersucht und Hinweise zu nachfolgenden Planungsschritten gegeben werden.

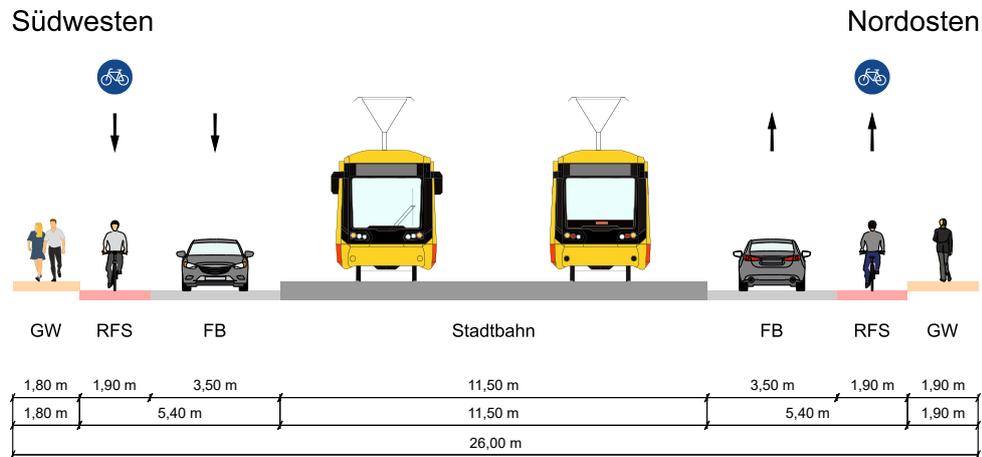
3.1 Ausgestaltung Radverbindung

Durch die Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße stadtauswärts für den Kfz-Verkehr entsteht auf dem nordöstlichen Fahrstreifen Platz für die Ausgestaltung einer Radverbindung. Dabei werden nachfolgend verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt, welche für den Abschnitt denkbar sind (vgl. Abbildung 11). Die Vorschläge beziehen sich dabei auf den gesamten Straßenabschnitt, die Start- und Endknotenpunkte werden in den Abschnitten 3.2 und 3.3 gesondert betrachtet.

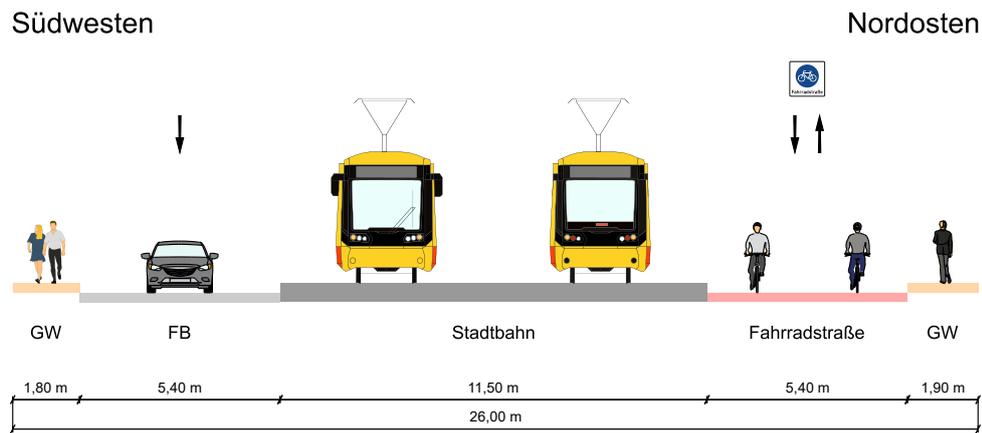
In dem Beispielquerschnitt in Abbildung 11 wird zunächst der Bestand mit jeweils einem Kfz-Fahrstreifen und einem Radfahrstreifen dargestellt. Im Lösungsvorschlag verbreitert sich auf dem südwestlichen Fahrstreifen der Kurt-Schumacher-Straße der Kfz-Fahrstreifen, da die bisher bestehende Radverkehrsführung entfallen könnte. Eine Demarkierung des Radfahrstreifens ist zu überlegen, allerdings entsteht hier zunächst viel Platz für den Kfz-Verkehr. Im Zuge von größeren Umbaumaßnahmen könnte der Gehweg auf der südlichen Seite daher auf bis zu 2,50 m verbreitert werden oder mit zusätzlichen Grün- und Aufenthaltsflächen der Straßenraum aufgewertet werden (alternativer Lösungsvorschlag). Auf dem nordöstlichen Fahrstreifen der Kurt-Schumacher-Straße wird eine Fahrradstraße als bevorzugte Lösung vorgeschlagen. Der Kfz- oder Anlieger-Verkehr ist hier nicht zugelassen, könnte allerdings bei Bedarf mit 30 km/h freigegeben werden. Verschiedene Varianten einer abschnittswisen Öffnung für den Kfz-Verkehr werden im Folgenden verglichen (vgl. Kapitel 3.2 und 3.3). Absenkbare Poller an den Startpunkten der Fahrradstraße können bei Bedarf eine Durchfahrt für Polizei, Rettungsfahrzeuge oder Nachtbusse am Wochenende ermöglichen. Als alternativen Lösungsvorschlag zur Umgestaltung des Straßenraums werden zwei Einrichtungsradwege mit taktiler Trennung vorgeschlagen, hier sind jedoch die oben beschriebenen Freigaben durch die Umgestaltung der Infrastruktur deutlich schwieriger bzw. nicht umsetzbar.

Kurt-Schumacher-Straße, Beispielquerschnitt

Bestand



Lösungsvorschlag



Alternativer Lösungsvorschlag

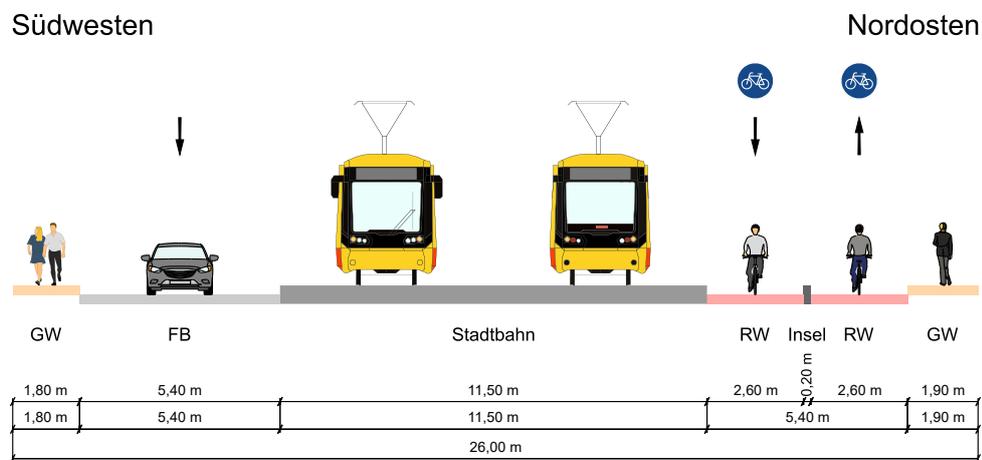


Abbildung 11 Beispielquerschnitt Kurt-Schumacher-Straße
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Ein weiterer Vorteil einer Umsetzung als Fahrradstraße ist die flexible Nutzbarkeit der Breite in beide Fahrtrichtungen. Insbesondere bei tageszeitlich unterschiedlichen Fahrtbeziehungen (bspw. morgens in Richtung Universität/Fachhochschule, abends in Richtung Innenstadt) bietet dies einen weiteren Vorteil gegenüber den Einrichtungsradwegen. Bei der Einrichtung einer Fahrradstraße handelt es sich außerdem um eine schnell umsetzbare Maßnahme, da auf dem nördlichen Fahrstreifen lediglich der bestehende Radfahrstreifen demarkiert werden muss und die Fahrradstraße markiert und beschildert werden muss. Eine bauliche Umsetzung entsprechend der für Bielefeld beschlossenen Standards für Fahrradstraßen kann ergänzend zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

Bei einer Umsetzung von zwei getrennten Einrichtungsradwegen ist ggf. eine taktile Abtrennung notwendig. Je nach abschnittsweise verfügbarer Breite können die Gehwege dort langfristig ebenfalls auf 2,50 m verbreitert werden.

Im nördlichen Knotenpunktbereich rund um die Voltmannstraße entsteht zudem unabhängig vom zu verfolgenden Planfall (vgl. Abschnitt 2) eine Freifläche, welche als Grün- oder Aufenthaltsfläche den Seiten- und auch Straßenraum aufwerten kann.

3.2 Bültmannshofschule

Die Bültmannshofschule liegt im südlichen Bereich des Untersuchungsraums, direkt nördlich angrenzend an den Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße. Für die Umsetzung eines möglichen Planfalls gilt es zu untersuchen, wie der Radverkehr an diesen Knotenpunkt angebunden werden kann. Um die Kfz-Erreichbarkeit des an der Bültmannshofschule liegenden Parkplatzes weiterhin zu ermöglichen, sollen verschiedene Varianten und Möglichkeiten der kleinräumigen Erschließung unter gleichzeitiger Bedingung eines hochwertigen Radverkehrsangebots untersucht werden. Diese Betrachtungen sind unabhängig von dem möglicherweise umgesetzten Planfall 1 oder Planfall 2.

3.2.1 Anbindung Radverkehr an Knotenpunkt

Um die Verkehrsbeziehungen am angrenzenden Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße für eine kurzfristige Realisierung so wenig wie möglich zu verändern, kann der Kfz- und Radverkehr vor der Mittelinsel auf den südwestlichen Fahrstreifen geführt werden. Dies wäre lediglich mit einer Anpassung der Ausrundungen der Mittelinsel verknüpft und kann mit geringem baulichem Aufwand umgesetzt werden. In den im Folgenden aufgeführten Varianten wird daher die in Abbildung 12 dargestellte Führung betrachtet.

Bei einer langfristigen Umgestaltung des Knotenpunkts können weitere Möglichkeiten zur Führung der Radverkehrsbeziehungen auf dem nordöstlichen Fahrstreifen geprüft werden (vgl. gestrichelte Darstellung in Abbildung 12).

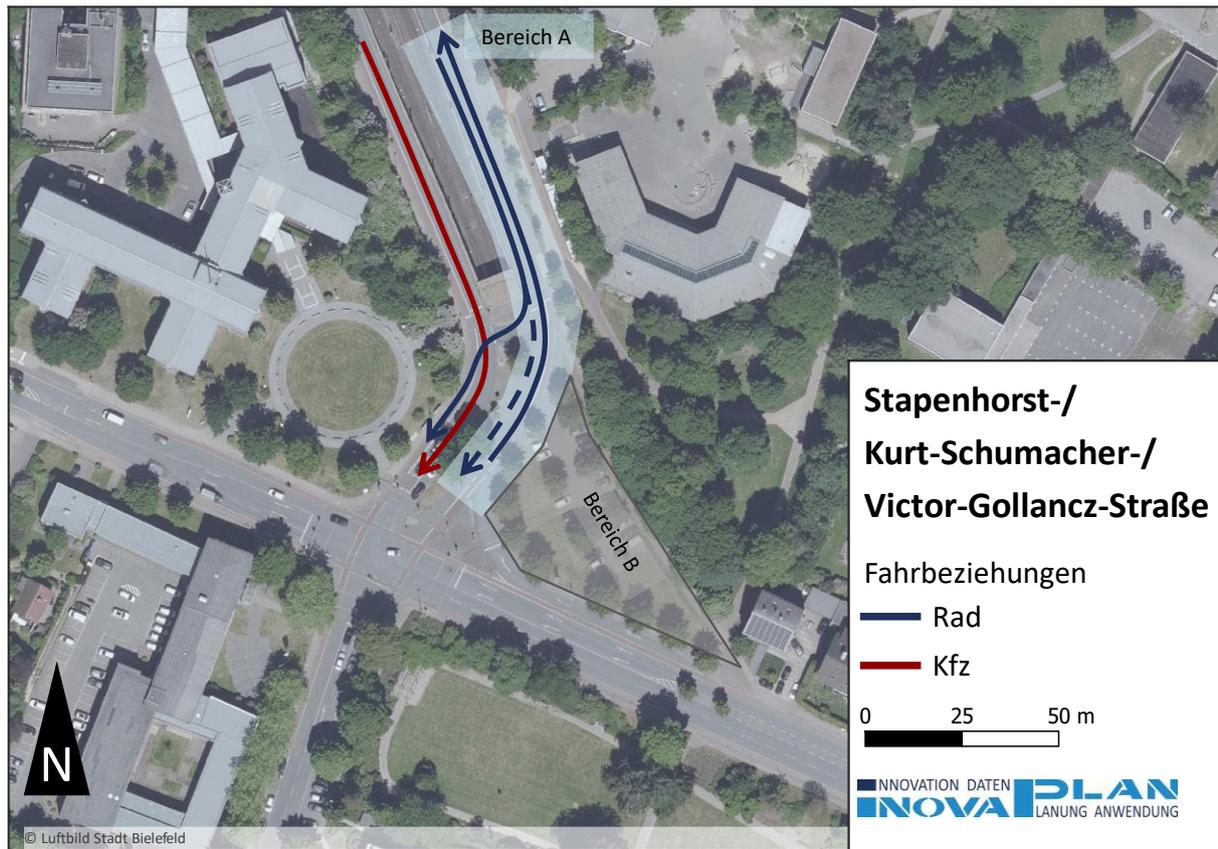
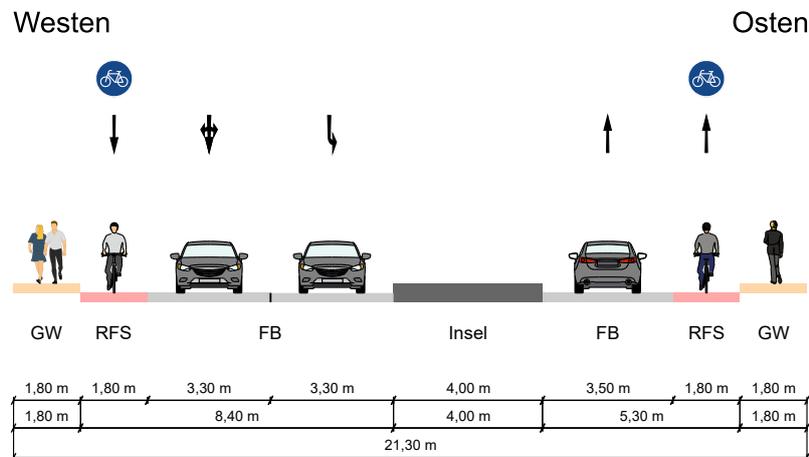


Abbildung 12 Anbindung Bültmannshofschule
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Der in Abbildung 13 dargestellte Querschnitt zeigt eine mögliche Lösungsvariante für die dargestellte Führung. Dabei entfällt auf dem westlichen Fahrstreifen der linksabbiegende Kfz-Fahrstreifen (vgl. Abschnitt 2) und es entsteht bei einer Verbreiterung des Radfahrstreifens ein überbreiter Kfz-Mischfahrstreifen. In der langfristigen Betrachtung könnte dieser zugunsten eines verbreiterten Gehwegs noch verkleinert werden. Für die unterschiedlichen Varianten ist mit Einrichtung der Fahrradstraße auf der östlichen Seite ausreichend Platz vorhanden, sodass bei Bedarf der Kfz- oder Anlieger-Verkehr freigegeben werden kann und damit die Zufahrt zum Parkplatz (Bereich B) bzw. der Bültmannshofschule (Bereich A) ermöglicht werden kann (siehe nachfolgende Varianten).

Kurt-Schumacher-Straße, KP Süd

Bestand



Lösungsvorschlag

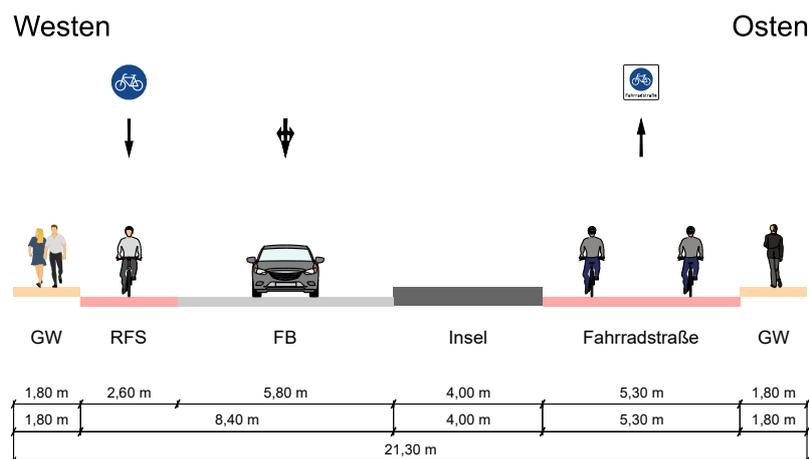


Abbildung 13 Querschnitt südlicher Knotenpunkt
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

3.2.2 Variante 1 – Keine Durchfahrt für Kfz-Verkehr

In der ersten Variante ist keine Durchfahrt für den Kfz-Verkehr vorgesehen. Der nordöstliche Fahrstreifen der Kurt-Schumacher-Straße ist demnach nur für den Radverkehr freigegeben und eine Kfz-Anbindung direkt an die Bültmannshofschule ist nicht vorhanden. Der südlich gelegene Parkplatz (Bereich B) müsste in diesem Fall für den Kfz-Verkehr neu angebunden werden. Um eine bestandsnahe Lösung umzusetzen, ist hierfür eine Querung der Radverbindung an der jetzigen Ein- und Ausfahrt des Parkplatzes denkbar (vgl. Abbildung 14), wobei das Einbiegen nur aus Richtung der Universität/Fachhochschule kommend möglich wäre.

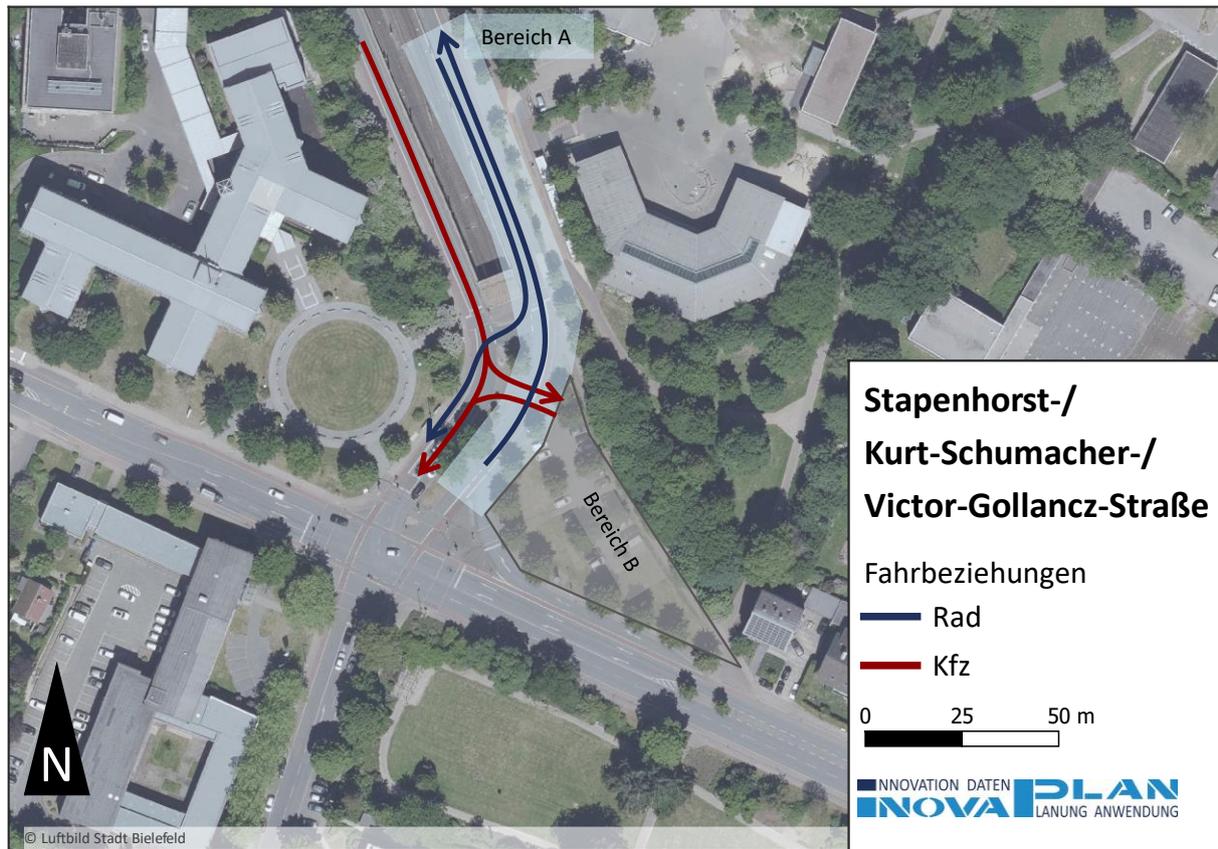


Abbildung 14 Fahrbeziehungen Variante 1
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Hinweise Bereich A

- Führung des Radverkehrs auf dem gesamten Abschnitt als Fahrradstraße ohne Kfz (ggf. Durchfahrt für Polizei, Rettungsdienste etc. oder Nachtbus am Wochenende ermöglichen)
- Keine Durchfahrt für den Kfz-Verkehr möglich → Keine Zufahrt zur bzw. Ausfahrt von der Bültmannshofschule möglich

Hinweise Bereich B

- Durch Vergrößerung des bestehenden Parkplatzes könnte eine mögliche Ersatzfläche für die nicht mehr erreichbare Parkfläche an der Bültmannshofschule geschaffen werden
- Zufahrt zum bereits bestehenden Parkplatz muss ermöglicht werden, ggf. über bereits bestehende Ein- und Ausfahrt bei Querung der Radverbindung

Durch die Umsetzung dieser Variante wird das Radverkehrsangebot verbessert und entsprechend der Standards umgesetzt. Dabei gibt es ausreichend Platz für den Radverkehr in beide Richtungen.

3.2.3 Variante 2 – Durchfahrt für Kfz-Verkehr bis Bültmannshofschule

In der zweiten Variante ist eine Durchfahrt für den Kfz-Verkehr bis zur Bültmannshofschule vorgesehen. Der nordöstliche Fahrstreifen der Kurt-Schumacher-Straße ist dabei für den Radverkehr sowie

Anlieger bis zur Einfahrt an der Bültmannshofschule freigegeben. Die direkte Anbindung an die Bültmannshofschule bleibt damit erhalten (vgl. Abbildung 15). Bei Einrichtung einer Fahrradstraße mit Anlieger frei reicht die vorhandene Breite von 5,40 m im Bereich A aus, um den Begegnungsfall Pkw-Pkw (4,75 m) zu ermöglichen, sodass der Kfz-Verkehr von der Bültmannshofschule in Südrichtung abfließen kann. Im Bereich nördlich der Ein- bzw. Ausfahrt der Bültmannshofschule entsteht eine Fahrradstraße, in welcher der Kfz-Verkehr nicht zugelassen ist.

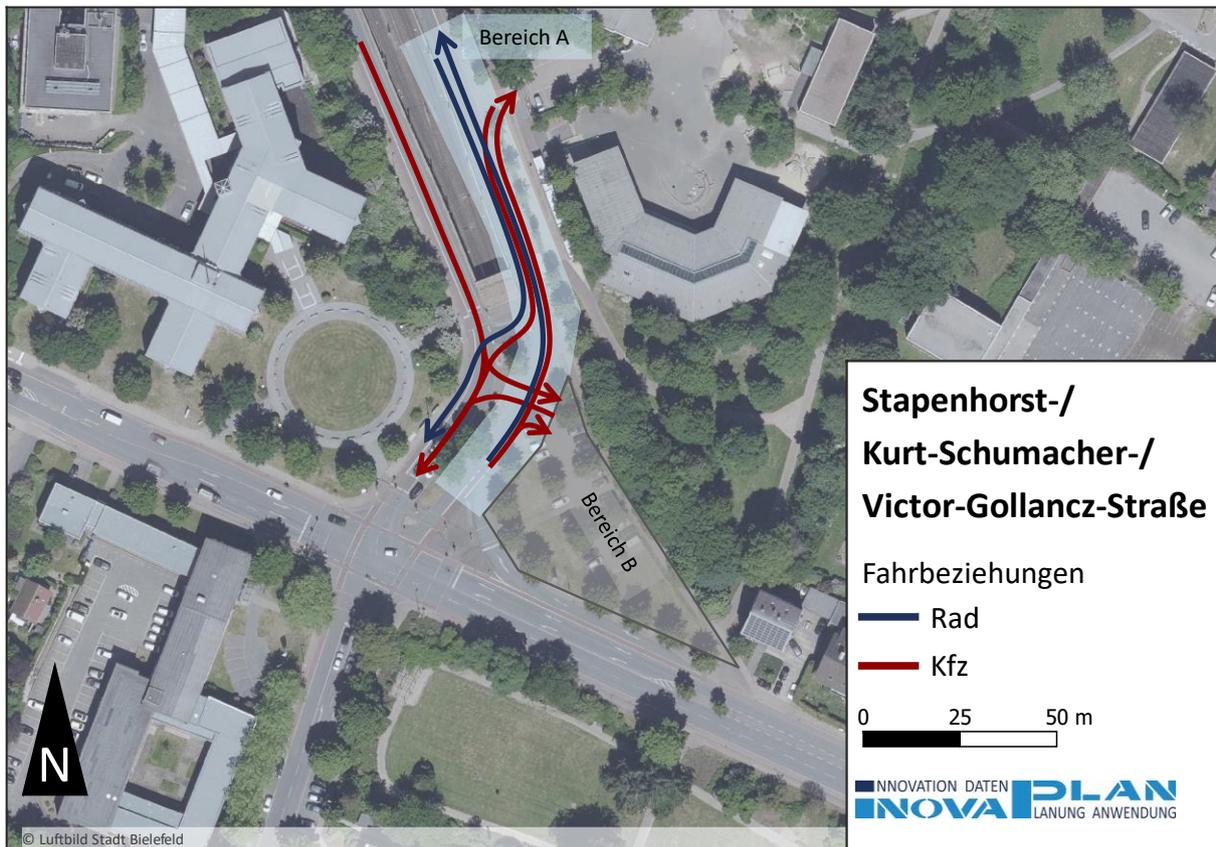


Abbildung 15 Fahrbeziehungen Variante 2
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Hinweise Bereich A

- Gemeinsame Führung des Rad- und Kfz-Verkehrs als Fahrradstraße mit Anlieger frei, vom Knotenpunkt bis zur Mittelinsel nur im Einrichtungsverkehr Richtung Norden (siehe Fahrbeziehungen Kfz und Rad)
- Durchfahrt für den Kfz-Verkehr bis zur Bültmannshofschule in beide Richtungen möglich

Hinweise Bereich B

- Zufahrt zum bereits bestehenden Parkplatz muss ermöglicht werden, ggf. über bereits bestehende Ein- und Ausfahrt bei Querung der Radverbindung

Durch Umsetzung dieser Variante entsteht eine hochwertige Fahrradstraße, auf der auf den überwiegenden Abschnitten nur Radfahrende zugelassen sind, nur in einzelnen Abschnitten ist mit Kfz-Verkehr

zu rechnen. Grundsätzlich sollten die Quell- und Zielverkehrsmengen der Nutzung des Parkplatzes an der Bültmannshofschule jedoch nicht so umfangreich sein, dass Sie den Radverkehr beeinflussen. Dies gilt es ggf. vertieft zu prüfen bzw. den Kreis der Zufahrtsberechtigten mit der Schule abzustimmen. Hier könnten die Verkehrsmengen ggf. durch eine Zufahrtbeschränkung (bspw. Pollerlösung) direkt angrenzend an den Knotenpunkt oder durch zeitliche Beschränkungen weiter reduziert werden.

3.2.4 Variante 3 – Durchfahrt für Kfz-Verkehr bis Graf-von-Stauffenberg-Straße

In der dritten Variante ist die Durchfahrt für den Kfz-Verkehr bis zur Graf-von-Stauffenberg-Straße möglich. Dabei wird anders als in Variante 2 der Kfz-Verkehr an der Bültmannshofschule nicht zurück zum Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße geleitet, sondern im Einrichtungsverkehr auf dem nördlichen Fahrstreifen bis zur Graf-von-Stauffenberg-Straße geführt (vgl. Abbildung 16). Hier kann der Kfz-Verkehr wenden und auf der Kurt-Schumacher-Straße weiter fahren. Es entsteht dadurch eine direkte Anbindung an die Bültmannshofschule. Durch die Möglichkeit bis zur Graf-von-Stauffenberg-Straße zu fahren, kann Mehrverkehr durch Anwohnende der Graf-von-Stauffenberg-Straße entstehen.

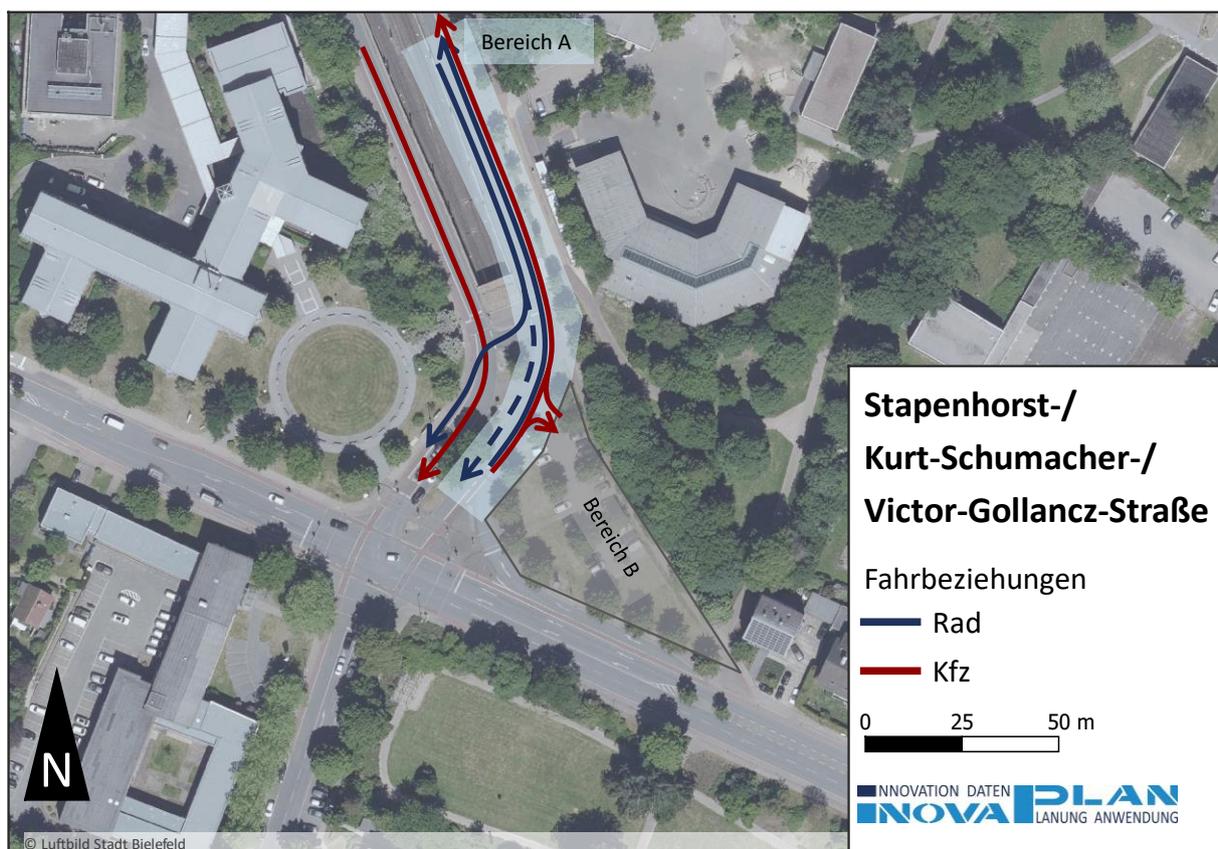


Abbildung 16 Fahrbeziehungen Variante 3
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Hinweise Bereich A

- Gemeinsame Führung des Rad- und Kfz-Verkehrs auf dem gesamten Abschnitt bis zur Graf-von-Stauffenberg-Straße als Fahrradstraße mit Anlieger/Kfz frei
- Durchfahrt für den Kfz-Verkehr (Anlieger) bis zur Graf-von-Stauffenberg-Straße in eine Richtung möglich

Hinweise Bereich B

- Zufahrt zum bereits bestehenden Parkplatz muss ermöglicht werden, ggf. über bereits bestehende Ein- und Ausfahrt

Auch in dieser Variante gibt es aufgrund der Führung als Fahrradstraße mit freigegebenem Kfz- oder Anlieger-Verkehr keine komplett eigenständige Führung für den Radverkehr. Gegenüber Variante 2 bietet diese Variante kaum Vorteile sondern aus Sicht des Radverkehrs den Nachteil, dass auf einem wesentlichen längeren Abschnitt eine gemeinsame Führung mit dem Kfz-Verkehr erfolgen muss.

3.3 Abschnitt Graf-von-Galen-Straße bis Voltmannstraße

Der Straßenabschnitt Graf-von-Galen-Straße bis Voltmannstraße liegt im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsraums. Für die Umsetzung eines möglichen Planfalls gilt es vorab zu untersuchen, wie der Radverkehr an diesen nördlichen Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße angebunden werden kann. Im Planfall 2 erfolgt die Sperrung für den Kfz-Verkehr nur bis zur Graf-von-Galen-Straße, es besteht damit weiterhin die Möglichkeit zwischen der Graf-von-Galen-Straße und der Voltmannstraße sowohl stadtein- wie auch stadtauswärts zu fahren. Insgesamt finden auf dem Abschnitt Graf-von-Galen-Straße bis Voltmannstraße stadtauswärts jedoch deutlich weniger Fahrten als bisher statt, da der davorliegende Abschnitt gesperrt ist. Hieraus ergeben sich Möglichkeiten für eine Neuaufteilung des Straßenraums, die sowohl den Kfz-Verkehr und insbesondere auch den Radverkehr betrachten.

3.3.1 Anbindung Radverkehr an den Knotenpunkt

Bei der Anbindung des Radverkehrs an den Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße werden, unabhängig vom zu betrachtenden Planfall, zwei Varianten unterschieden.

Variante 1: Erhalt der Fahrbeziehungen am angrenzenden Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße

Bei einer bestandsnahen Lösung und einem weitestgehenden Erhalt der Fahrbeziehungen am Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße sollte der Radverkehr von Uni/FH kommend bis zur Höhe der Graf-von-Galen-Straße südlich der Stadtbahnlinie geführt werden, um dort über den Knotenpunkt in die weiterführende Fahrradstraße auf der Nordseite zu gelangen. Hierzu

müssen die dort linksabbiegenden Radfahrenden den geradeausfahrenden Kfz-Verkehr kreuzen. Hierbei wird der Radverkehr über ein indirektes Linksabbiegen über die Gleise in die Fahrradstraße geführt (vgl. Abbildung 17). Beim indirekten Linksabbiegen muss in diesem Fall kein eigener Aufstellbereich eingerichtet werden, da alle Radfahrenden links abbiegen sollten, um auf die Fahrradstraße nördlich der Stadtbahnlinie zu gelangen. Radfahrende, deren Ziel südlich der Stadtbahnlinie im Verlauf der Kurt-Schumacher-Straße liegt, könnten frühestens am nachfolgenden Knotenpunkt mit der Wilhelm-Leuschner-Straße in Südrichtung abbiegen oder sich im Mischverkehr einordnen. Durch die wegfallende Fahrbeziehung geradeaus für den Radverkehr entfällt die Notwendigkeit eines zusätzlichen Aufstellbereichs. Eine vorgezogene Haltelinie, Markierungen im Kreuzungsbereich und wegweisen Beschilderung leiten den Radverkehr entsprechend sicher über den Knotenpunkt. Eine Demarkierung des bestehenden Radfahrstreifens geradeaus sollte diskutiert werden. Lösungen mit einem zusätzlichen Aufstellbereich für linksabbiegende Radfahrenden sind in den verfügbaren Straßenraumbreiten nur unter Wegfall der Kfz-Fahrsspur für Linksabbiegende umsetzbar, was aus Sicht der Leistungsfähigkeit weiterer Diskussionen bedarf.

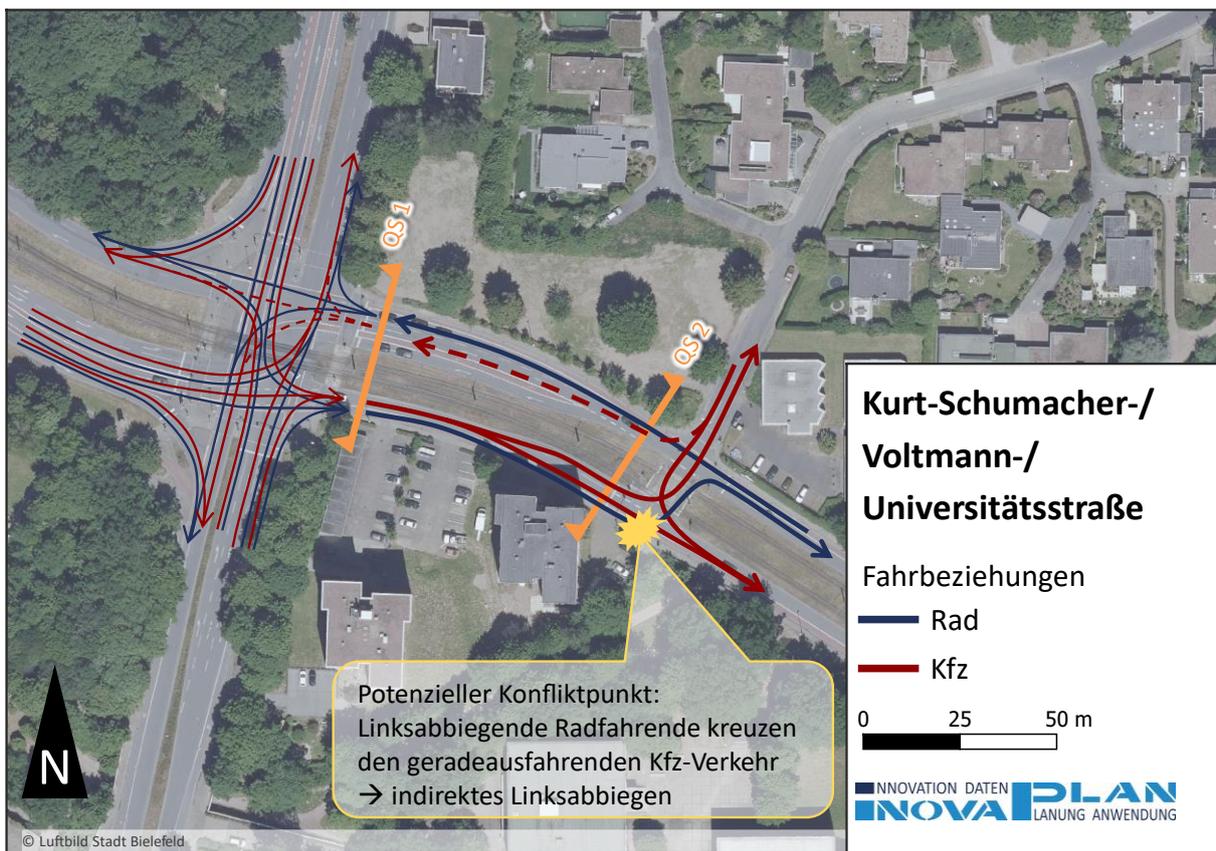


Abbildung 17 Anbindung Radverkehr an den nördlichen Knotenpunkt, Variante 1
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Variante 2: Veränderung der Fahrbeziehungen am angrenzenden Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße durch beidseitige Führung des Radverkehr auf dem nördlichen Fahrstreifen

Durch eine Fortführung der Fahrradstraße in beide Fahrtrichtungen bis zum Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße entstehen neue Konfliktpunkte im Knotenpunktbereich (vgl. Abbildung 18). Die aus Süden kommenden rechtsabbiegenden Radfahrenden kreuzen beim Abbiegen den rechtsabbiegenden Kfz-Verkehr und die aus Norden kommenden linksabbiegenden Radfahrenden kreuzen den linksabbiegenden Kfz-Verkehr. Die aus Osten kommenden, bisher geradeausfahrenden Radfahrenden, müssen durch die Lösung links abbiegen, um auf den nördlichen Bereich mit der Fahrradstraße zu gelangen. Dadurch gibt es mehr linksabbiegende Radfahrende, da die geradeausfahrenden Radfahrenden zum Linksabbiegerstrom addiert werden.

Diese Variante gewinnt potenziell an Bedeutung, wenn der Radverkehr im weiteren Verlauf Richtung Westen (Universität, Fachhochschule) als Zweirichtungsradweg nördlich der Universitätsstraße geführt wird. Auch hier erfordert dies jedoch eine größere Überplanung des Knotenpunkts und der LSA-Schaltungen, um die Konfliktpunkte bei gleichzeitigem Erhalt der Leistungsfähigkeit sicherstellen zu können. Bei einer weiteren Verfolgung von Planfall 2 (Erhalt des Kfz-Verkehrs nördlich der Stadtbahn) sollte die genaue Führung der Ströme nochmals gesondert betrachtet werden.

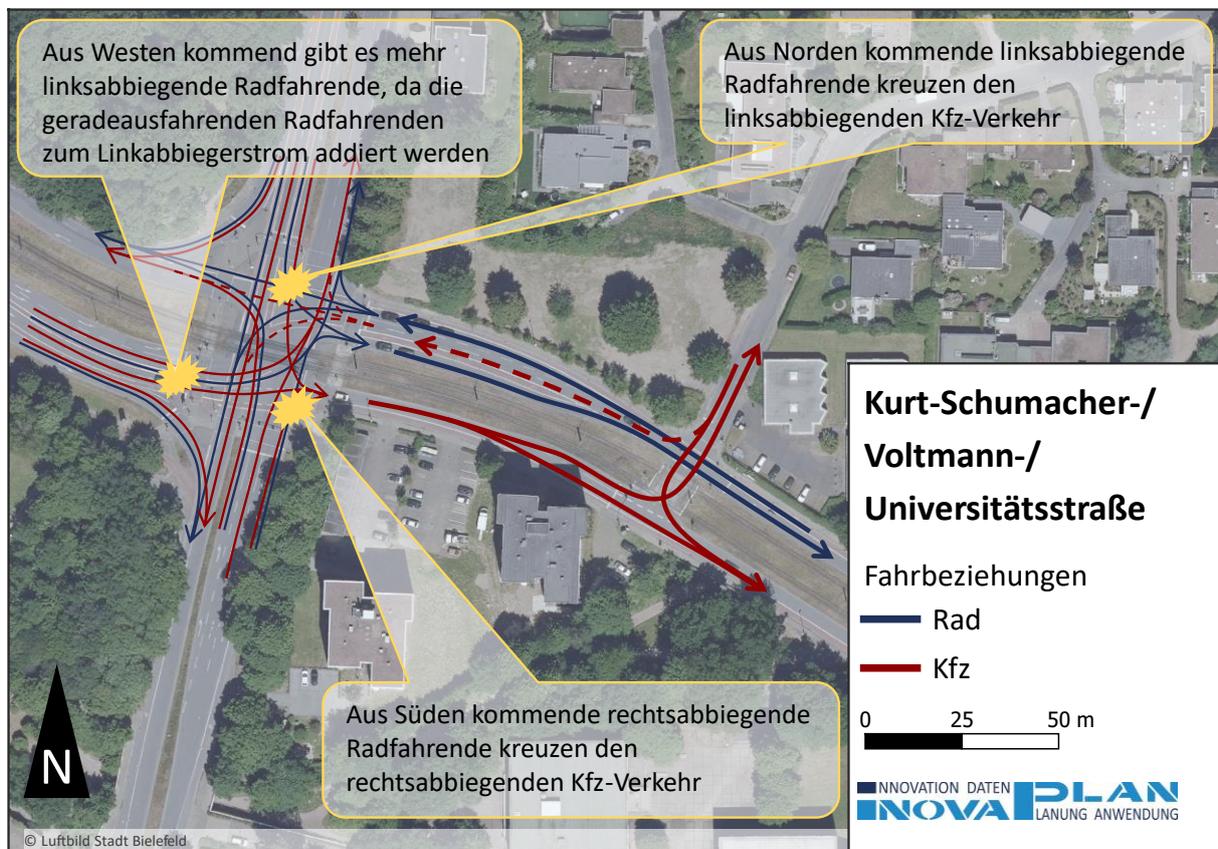


Abbildung 18 Anbindung Radverkehr an den nördlichen Knotenpunkt, Variante 2
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

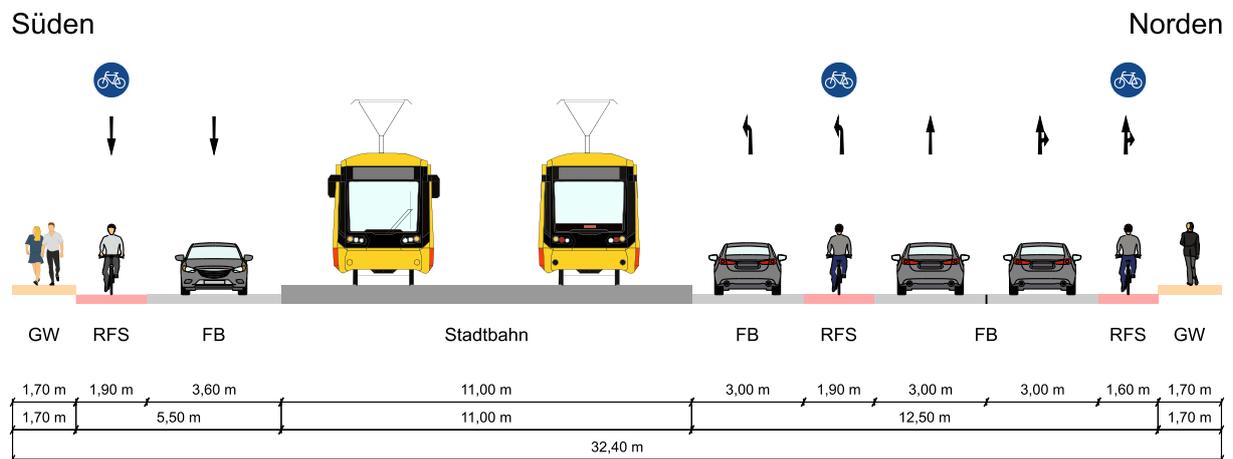
Die entstehenden Konfliktflächen sowie die Anpassung des Signalprogramms des Knotenpunkts ermöglichen keine kurzfristige Realisierung der Planungen. Da eine bestandsnahe Lösung angestrebt wird, ist die Basis für die weitere Betrachtung der Planfälle Variante 1 (vgl. Abbildung 17).

3.3.2 Planfall 1 (Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Voltmannstr.)

Im ersten Planfall ist die Kurt-Schumacher-Straße stadtauswärts komplett gesperrt. Um die Fahrbeziehungen und die Signalsteuerung am Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße so wenig wie möglich anpassen zu müssen, wird die Führung des Radverkehrs bis zur Graf-von-Galen-Straße auf dem südlichen Fahrstreifen betrachtet und im Querschnitt in Abbildung 19 dargestellt (vgl. Abschnitt 3.3.1).

Kurt-Schumacher-Straße, KP Nord - PF1, V1, QS1

Bestand



Lösungsvorschlag

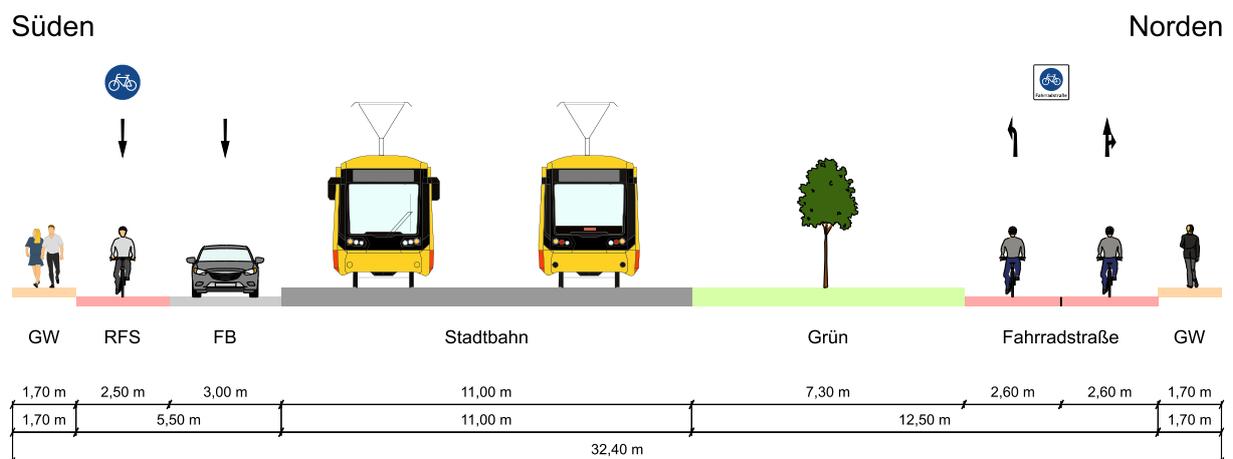


Abbildung 19 Querschnitt Knotenpunkt Nord: Planfall 1, Variante 1, Querschnitt 1

(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

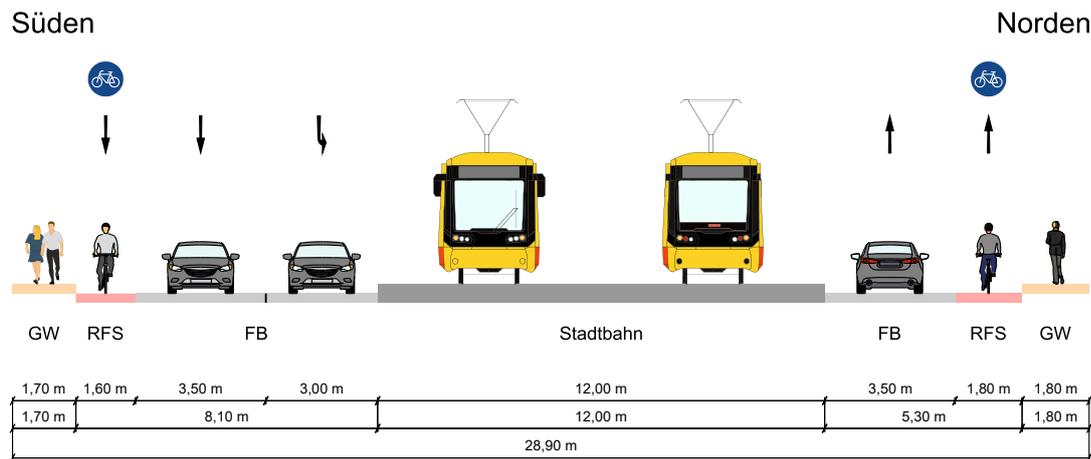
Im ersten Querschnitt steht durch die Sperrung für den Kfz-Verkehr auf der nordöstlichen Seite viel Platz zur Verfügung. Im Knotenpunktbereich kann der Radverkehr dadurch bereits in entsprechende

Abbiegespuren aufgeteilt werden. Außerdem könnte langfristig auch der Gehweg auf der nördlichen Seite auf 2,50 m verbreitert werden. Zusätzlich steht ausreichend Platz für die Einrichtung einer Grünfläche oder Aufenthaltsfläche zur Verfügung, welche den Straßenraum aufwertet.

Abbildung 20 zeigt den zweiten Querschnitt auf Höhe der Graf-von-Galen-Straße. Hier gibt es im Bestand auf der nördlichen Seite einen Kfz-Fahrstreifen sowie einen Radfahrstreifen. Bei dieser Variante wird der Radverkehr auf der Fahrradstraße geführt, welche dann zum Knotenpunkt aufgelöst wird (siehe QS1). Auf der südlichen Seite gibt es im Bestand einen Fahrstreifen für den geradeausfahrenden Kfz-Verkehr sowie einen Fahrstreifen für den linksabbiegenden Kfz-Verkehr. Um die Führung des Radverkehrs zwischen dem Kfz-Verkehr zu vermeiden, wird indirektes Linksabbiegen empfohlen (vgl. Abschnitt 3.3.1). Aufgrund des begrenzten Straßenraums kann die gewünschte Regelbreite von 2,55 m für einen Radfahrstreifen hier jedoch in diesem Abschnitt leider nicht erreicht werden.

Kurt-Schumacher-Straße, KP Nord - PF1, V1, QS2

Bestand



Lösungsvorschlag

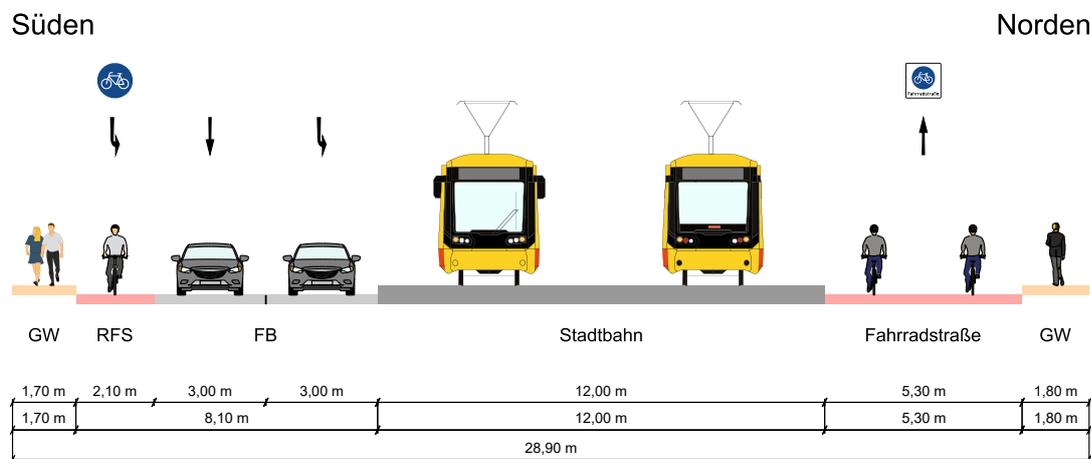


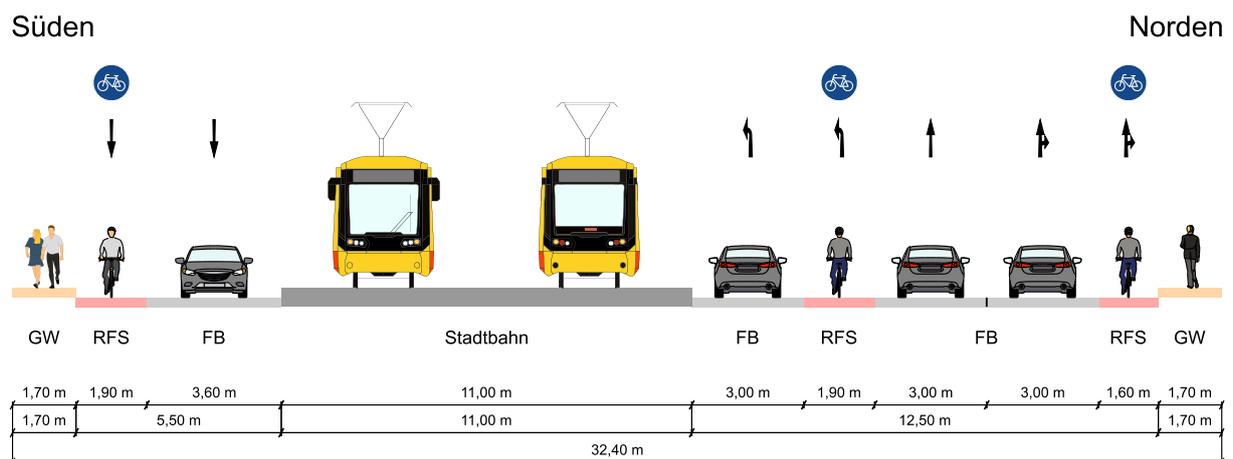
Abbildung 20 Querschnitt Knotenpunkt Nord: Planfall 1, Variante 1, Querschnitt 2
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

3.3.3 Planfall 2 (Sperrung stadtauswärts zwischen Stapenhorststr. und Graf-von-Galen-Str.)

Im zweiten Planfall wird die Kurt-Schumacher-Straße nur teilweise gesperrt. Der Kfz-Verkehr kann dabei zwischen dem Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße und der Graf-von-Galen-Straße in beiden Richtungen wie im Bestand fahren. Die Fahrradstraße wird auf dem nördlichen Fahrstreifen in Richtung stadtauswärts direkt nach der Graf-von-Galen-Straße aufgelöst. Hier weitet sich der Straßenraum auf und eine Führung in getrennten Kfz- und Radfahrstreifen im Knotenpunktbereich ist aufgrund der Signalisierung sinnvoll (vgl. Abbildung 21). Dabei gibt es sowohl für den Radverkehr als auch für den Kfz-Verkehr einen Mischfahrstreifen (geradeaus und rechts) sowie einen Linksabbiegestreifen. Es entfällt im Vergleich zum Bestand ein Geradeausfahrstreifen für den Kfz-Verkehr, wodurch die Radfahrstreifen auf eine Breite von 2,60 m verbreitert werden können und eine Freifläche (z.B. Grünfläche) von 1,30 m entsteht. Der Querschnitt auf Höhe der Graf-von-Galen-Straße ist in Abbildung 22 dargestellt.

Kurt-Schumacher-Straße, KP Nord - PF2, V1, QS1

Bestand



Lösungsvorschlag

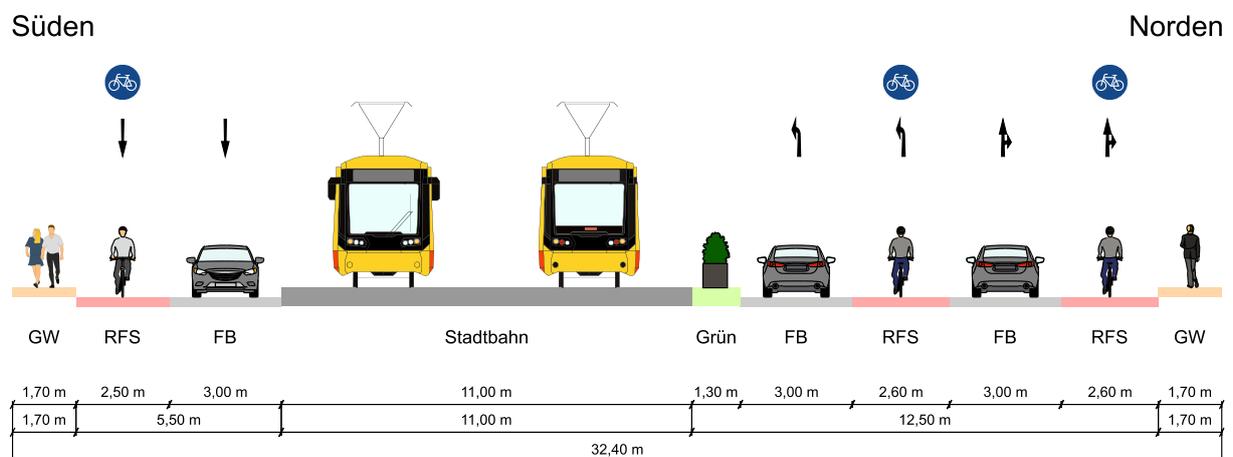
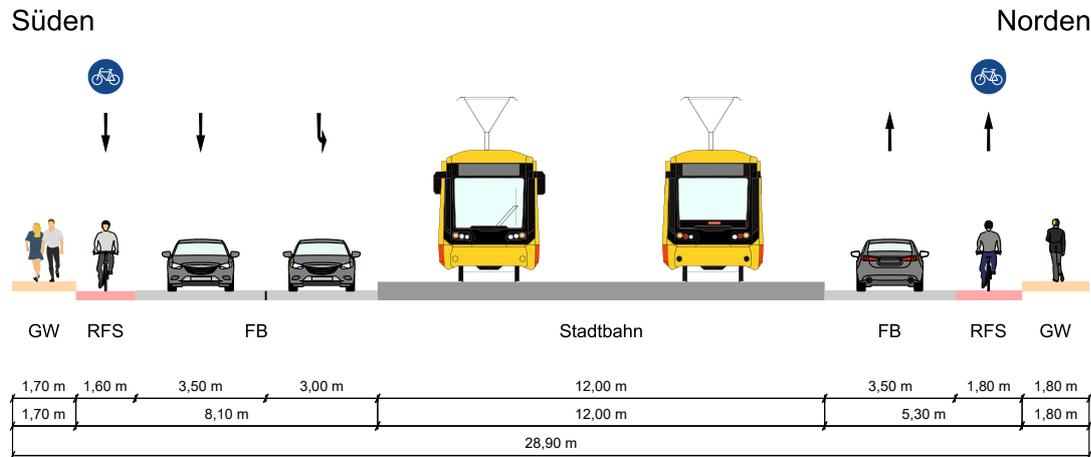


Abbildung 21 Querschnitt Knotenpunkt Nord: Planfall 2, Variante 1, Querschnitt 1
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Kurt-Schumacher-Straße, KP Nord - PF2, V1, QS2

Bestand



Lösungsvorschlag

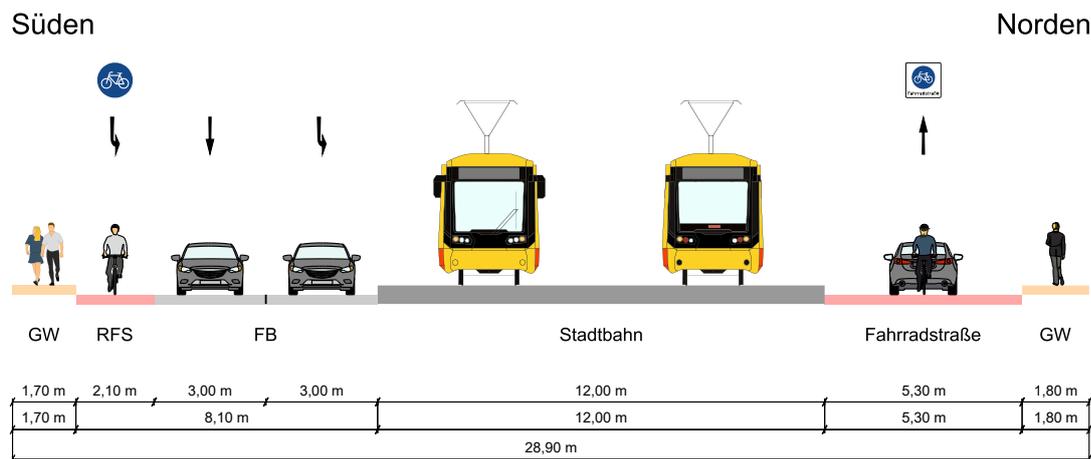


Abbildung 22 Querschnitt Knotenpunkt Nord: Planfall 2, Variante 1, Querschnitt 2
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

3.4 Zwischenfazit

In Ergänzung zu den durchgeführten Modell- und Leistungsfähigkeitsuntersuchungen wurden verschiedene Varianten zur möglichen Ausgestaltung des Straßenraums untersucht sowie insbesondere die Randbereiche des Untersuchungsraums betrachtet. Hierbei sind folgende zentrale Aspekte festzuhalten:

- Es wird eine Führung als Fahrradstraße auf dem nördlichen/nordöstlichen Fahrstreifen gegenüber zwei Einrichtungsradwegen bevorzugt, da somit Polizei, Rettungsfahrzeuge etc. und am Wochenende einmal der Nachtbus durch die Fahrradstraße fahren kann.
- Um eine kurzfristige Umsetzung der Maßnahme zu ermöglichen, werden möglichst bestandsnahe Varianten vorgeschlagen:

-
- Dies beinhaltet im südlichen Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße die Führung des Radverkehrs auf den westlichen Fahrstreifen unmittelbar vor dem Knotenpunkt in Fahrtrichtung Süd.
 - Soll eine Kfz-Erreichbarkeit der Bültmannshofschule weiterhin gewährleistet werden, kann die Fahrradstraße bevorzugt auf einem kurzen Abschnitt im Zweirichtungsverkehr für Kfz freigegeben werden (Variante 2).
 - Im nördlichen Knotenpunkt Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße sollten LSA-Schaltungen zunächst nicht angepasst werden, um weiterhin auch dem Radverkehr ein direktes Linksabbiegen in Richtung Voltmannstraße zu ermöglichen.
 - Es wird zusätzlich empfohlen, den Radverkehr über indirektes Linksabbiegen auf Höhe der Graf-von-Galen-Straße vom südlichen Fahrstreifen auf den nördlichen Fahrstreifen (Fahrradstraße) zu führen.

4 Fazit und Einordnung in die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie

In dem vorliegenden Kurzbericht werden die verkehrlichen Auswirkungen einer teilweisen Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße für den Kfz-Verkehr (stadtauswärts) zwischen den Knotenpunkten Stapenhorststraße und Voltmannstraße untersucht. Für beide betrachteten Planfälle ist eine Umsetzbarkeit aus verkehrlicher Sicht grundsätzlich gegeben. Mittels Verkehrsprognosen aus dem Bielefelder Verkehrsmodell sowie durchgeführten Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für die von Umfahrvkehr betroffenen Knotenpunkte wurden die Leistungsfähigkeiten auch bei einer Umsetzung der Maßnahme analysiert. Hierbei ist auch in den Planfällen für alle Knotenpunkte bzw. alle Zufahrten mindestens die Qualitätsstufe E erreichbar. Die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte wird im Vergleich zum Prognosenullfall nur leicht verändert, obwohl durch die Sperrung eine Neuaufteilung der Fahrstreifen in den Zufahrten der Kurt-Schumacher-Straße an den Knotenpunkten Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße und Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße erfolgt.

Darüber hinaus wurden ergänzende Betrachtungen zur Ausgestaltung der Radverbindung sowie insbesondere zur Anbindung der beiden Knotenpunkte Stapenhorststraße im Süden sowie Voltmannstraße im Norden vorgenommen. Für den südlichen Knotenpunkt wird eine Überleitung des Radverkehrs in Richtung Süden aus der neu einzurichtenden Fahrradstraße auf die westlichen Fahrspuren empfohlen, um den Knotenpunkt möglichst bestandsnah erhalten zu können. Um den Radfahrstreifen mit der standardkonformen Breite umsetzen zu können, entfällt der linksabbiegende Kfz-Fahrstreifen. Eine Freigabe für den Kfz-Verkehr bis zur Bültmannshofschule ist für den Radverkehr eine Einschränkung, wäre mit den vorhandenen Straßenraumbreiten dennoch möglich. Im nördlichen Knotenpunkt wird, von Universität/Fachhochschule kommend, eine Führung des Radverkehrs auf der Südseite bis zur Graf-von-Galen-Straße empfohlen, um auch hier den Knotenpunkt möglichst bestandsnah erhalten zu können. Einer Freigabe des nördlichen Abschnitts zwischen Graf-von-Galen-Straße und dem Knotenpunkt Voltmannstraße für den Kfz-Verkehr (Planfall 2) stehen keine planerischen Gründe entgegen. Durch die dort reduzierten Verkehre kann selbst bei Erhalt des Kfz-Verkehrs eine Verbreiterung der beiden Radfahrstreifen auf das angestrebte Maß erfolgen sowie ein Kfz-Fahrstreifen entfallen.

Insgesamt ergibt sich mit den untersuchten Maßnahmen die Möglichkeit der Schaffung einer hochwertigen Radverbindung. Diese kann bereits mit geringen Mitteln, hauptsächlich Markierungsarbeiten, umgesetzt werden. Ergänzend können bauliche Arbeiten die Maßnahmen zu einem ggf. späteren Zeitpunkt weiter aufwerten sowie weitere Verbesserungen für den Fußverkehr (Gehwegbreiten) oder neue Grünflächen schaffen.

Einordnung in die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie

In der Machbarkeitsstudie wurde im durchgeführten Variantenvergleich eine Umsetzbarkeit von planerischen Maßnahmen auf der hier betrachteten orangenen Variante (Kurt-Schumacher-Straße) in

den Abschnitten 2 und 3 aufgrund des vergleichsweise hohen Eingriffs in den Kfz-Verkehr nicht weiter verfolgt. Es wurden bestandsnähere Lösungen mit möglichst wenig Eingriff in die anderen Verkehrsarten in den Fokus genommen und daher die grüne Variante wie auch die blaue Variante in den Abschnitten 2 und 3 bevorzugt. Eine hier untersuchte Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße für Kfz konnte in der Machbarkeitsstudie nur als Ausblick formuliert werden.

Unter Berücksichtigung der hier vorliegenden Ergebnisse erfolgt in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Bielefelds eine Neubewertung/ergänzende Bewertung des durchgeführten Variantenvergleichs (vgl. Tabelle 2). Dabei ist die Rangfolge der Varianten innerhalb eines Abschnitts farblich hinterlegt (Platz 1 = grün, Platz 4 = rot).

Abschnitt 1		Variante rot	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Bewertung		20	25	16	15
Rang		2	1	3	4
Bewertung gewichtet		41	54	35	33
Rang gewichtet		2	1	3	4
Bewertung gewichtet nach Feldern		83	107	73	67
Rang gewichtet nach Feldern		2	1	3	4
Abschnitt 2		Variante rot	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Bewertung		17	21	28	13
Rang		3	2	1	4
Bewertung gewichtet		32	39	56	22
Rang gewichtet		3	2	1	4
Bewertung gewichtet nach Feldern		69	68	107	48
Rang gewichtet nach Feldern		2	3	1	4
Abschnitt 3		Variante rot	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Bewertung		-	20	29	25
Rang		-	3	1	2
Bewertung gewichtet		-	35	59	49
Rang gewichtet		-	3	1	2
Bewertung gewichtet nach Feldern		-	63	114	88
Rang gewichtet nach Feldern		-	3	1	2

Tabelle 2 Auszug des aktuellen Variantenvergleichs
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Hierbei ergibt sich für die Abschnitte 2 und 3 nun das veränderte Bild einer Empfehlung der Verfolgung der orangenen Variante und damit eine Umsetzung der hier betrachteten Maßnahme zur teilweisen Sperrung der Kurt-Schumacher-Straße. Die damals genannten Gründe zur schlechteren Bewertung der orangenen Varianten wurden aktualisiert, sodass sich bei im Kern unveränderter Bewertung der anderen Varianten die beste Bewertung für die orangene Variante ergibt. Dies wird ergänzt durch das schon in der Machbarkeitsstudie formulierte Ergebnis einer hohen Attraktivität der Kombination der grünen und orangenen Variante aus Sicht der Bevölkerung. Damit könnte im Ergebnis eine mögliche Vorzugsvariante durch eine Kombination der grünen und orangenen Variante (vgl. Abbildung 23) dargestellt werden. Die genaue Routenführung/Anbindung zwischen der grünen und orangenen Variante ist abzustimmen. Um diese Variante als aktualisierte Vorzugsvariante im Sinne der in der Machbarkeitsstudie durchgeführten Methodik zu benennen, sind bei Bedarf weitere Untersuchungen zur Darstellung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses notwendig.

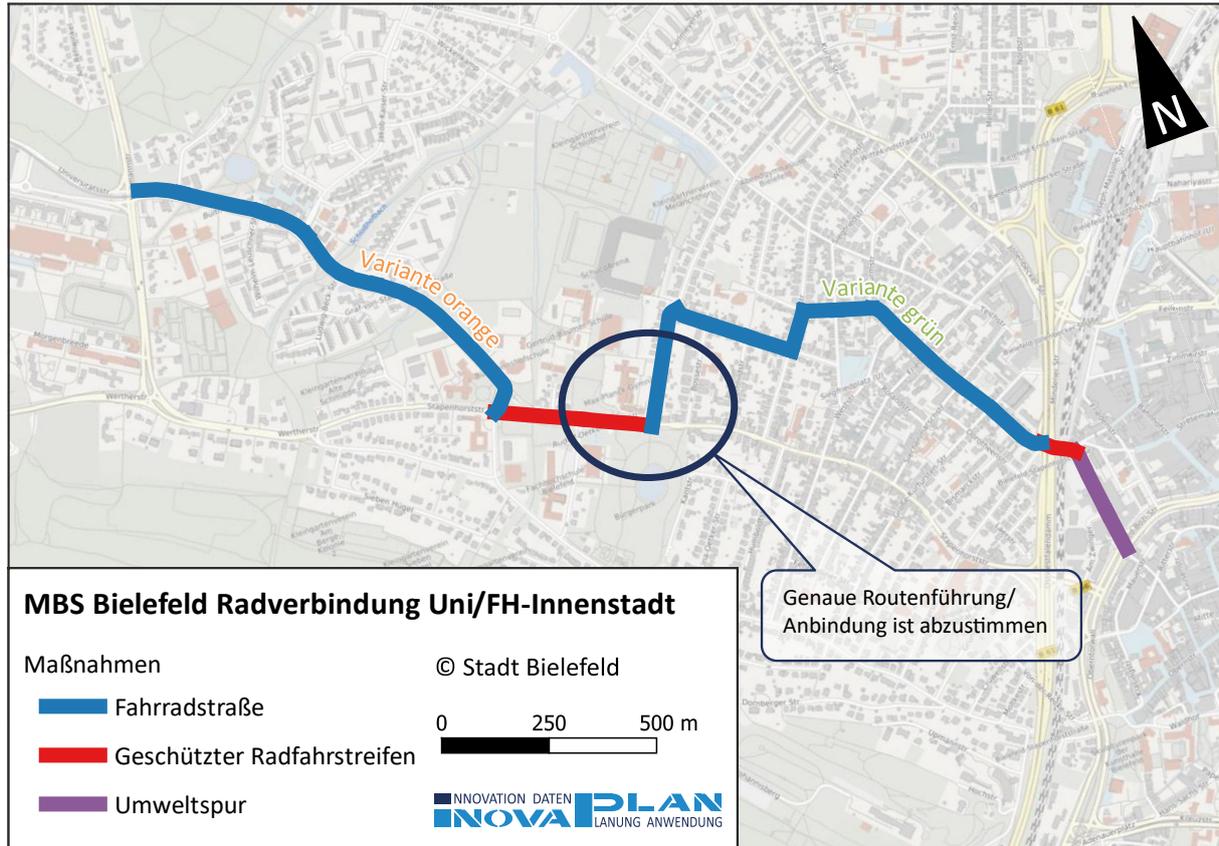


Abbildung 23 Routenführung einer möglichen aktualisierten Vorzugsvariante
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

5 Anhang

5.1 Variantenvergleich

Siehe beiliegende Excel-Datei.

5.2 Ergebnisse Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

5.2.1 Kurt-Schumacher-Straße/Stapenhorststraße/Victor-Gollancz-Straße

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: Analysefall				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:30 Uhr - 8:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Stapenhorststr./Kurt-Schumacher-Str.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Stapenhorststraße (West)													
12	LA	K2	11	21	0,22	376	0,64	1,2	11,8	76	47,7	C	0,1
12	G	K2	230	21	0,22	376	0,64	1,2	11,8	76	47,7	C	3,0
11	G	K2	244	21	0,22	410	0,64	1,2	12,2	87	46,2	C	3,1
11	RA	K2	10	21	0,22	397	0,64	1,2	12,2	87	46,2	C	0,1
Zufahrt 2: Victor-Gollancz-Str. (Süd)													
22	LA	K3	190	32	0,33	657	0,29	0,2	7,6	46	26,1	B	1,4
21	G	K3	122	32	0,33	574	0,26	0,2	6,5	42	27,3	B	0,9
21	RA	K3	29	32	0,33	574	0,26	0,2	6,5	42	27,3	B	0,2
Zufahrt 3: Stapenhorststraße (Ost)													
32	LA	K1	21	33	0,34	599	0,75	2,2	19,5	132	43,1	C	0,3
32	G	K1	428	33	0,34	599	0,75	2,2	19,5	132	43,1	C	5,1
31	RA	K5	367	54	0,55	1.066	0,34	0,3	10,1	62	13,5	A	1,4
Zufahrt 4: Kurt-Schumacher-Straße (Nord)													
42	LA	K4	112	21	0,22	405	0,28	0,2	5,6	35	34,3	B	1,1
41	LA	K4	22	21	0,22	409	0,28	0,2	5,7	39	35,0	B	0,2
41	G	K4	84	21	0,22	409	0,28	0,2	5,7	39	35,0	B	0,8
41	RA	K4	7	21	0,22	409	0,28	0,2	5,7	39	35,0	B	0,1
Gesamtknoten			Σ: 1.877			gew. Ø: 0,50			gew. Ø: 78		34,3	C	Σ: 17,9

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: Analysefall				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Stapenhorststr./Kurt-Schumacher-Str.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Stapenhorststraße (West)													
12	LA	K2	8	21	0,22	388	0,74	2,1	14,8	99	56,3	D	0,1
12	G	K2	281	21	0,22	388	0,74	2,1	14,8	99	56,3	D	4,4
11	G	K2	243	21	0,22	415	0,74	2,1	14,6	93	56,9	D	3,8
11	RA	K2	40	21	0,22	380	0,74	2,1	14,6	93	56,9	D	0,6
Zufahrt 2: Victor-Gollancz-Str. (Süd)													
22	LA	K3	203	32	0,33	660	0,31	0,3	8,0	48	26,4	B	1,5
21	G	K3	201	32	0,33	572	0,42	0,4	9,8	69	30,0	B	1,7
21	RA	K3	39	32	0,33	572	0,42	0,4	9,8	69	30,0	B	0,3
Zufahrt 3: Stapenhorststraße (Ost)													
32	LA	K1	14	33	0,34	613	0,78	2,7	21,0	136	45,8	C	0,2
32	G	K1	462	33	0,34	613	0,78	2,7	21,0	136	45,8	C	5,9
31	RA	K5	258	54	0,55	1.070	0,24	0,2	7,2	45	12,3	A	0,9
Zufahrt 4: Kurt-Schumacher-Straße (Nord)													
42	LA	K4	213	21	0,22	407	0,52	0,7	10,0	63	40,3	C	2,4
41	LA	K4	90	21	0,22	402	0,52	0,7	9,9	63	40,8	C	1,0
41	G	K4	112	21	0,22	402	0,52	0,7	9,9	63	40,8	C	1,3
41	RA	K4	9	21	0,22	402	0,52	0,7	9,9	63	40,8	C	0,1
Gesamtknoten			Σ: 2.173			gew. Ø: 0,57			gew. Ø: 85		40,1	D	Σ: 24,2

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PO				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:30 Uhr - 8:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Stapenhorststr./Kurt-Schumacher-Str.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Stapenhorststraße (West)													
12	LA	K2	12	21	0,22	379	0,62	1,0	11,4	74	46,2	C	0,1
12	G	K2	223	21	0,22	379	0,62	1,0	11,4	74	46,2	C	2,9
11	G	K2	236	21	0,22	410	0,62	1,0	11,8	83	45,0	C	2,9
11	RA	K2	10	21	0,22	397	0,62	1,0	11,8	83	45,0	C	0,1
Zufahrt 2: Victor-Gollancz-Str. (Süd)													
22	LA	K3	236	32	0,33	657	0,36	0,3	9,2	56	27,3	B	1,8
21	G	K3	174	32	0,33	576	0,37	0,3	8,7	57	29,1	B	1,4
21	RA	K3	39	32	0,33	576	0,37	0,3	8,7	57	29,1	B	0,3
Zufahrt 3: Stapenhorststraße (Ost)													
32	LA	K1	21	33	0,34	598	0,69	1,5	17,3	117	38,6	C	0,2
32	G	K1	393	33	0,34	598	0,69	1,5	17,3	117	38,6	C	4,2
31	RA	K5	263	54	0,55	1.066	0,25	0,2	7,4	46	12,3	A	0,9
Zufahrt 4: Kurt-Schumacher-Straße (Nord)													
42	LA	K4	111	21	0,22	405	0,27	0,2	5,6	35	34,3	B	1,1
41	LA	K4	0	21	0,22	413	0,28	0,2	5,7	39	35,0	C	0,0
41	G	K4	106	21	0,22	413	0,28	0,2	5,7	39	35,0	C	1,0
41	RA	K4	8	21	0,22	413	0,28	0,2	5,7	39	35,0	C	0,1
Gesamtknoten			Σ:	1.832		gew. Ø:	0,48		gew. Ø:	72	33,6	C	Σ: 17,1

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PO				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Stapenhorststr./Kurt-Schumacher-Str.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Stapenhorststraße (West)													
12	LA	K2	8	21	0,22	388	0,72	1,8	14,1	94	53,7	D	0,1
12	G	K2	272	21	0,22	388	0,72	1,8	14,1	94	53,7	D	4,1
11	G	K2	235	21	0,22	415	0,72	1,8	13,9	89	54,2	D	3,5
11	RA	K2	39	21	0,22	380	0,72	1,8	13,9	89	54,2	D	0,6
Zufahrt 2: Victor-Gollancz-Str. (Süd)													
22	LA	K3	253	32	0,33	660	0,38	0,4	9,8	59	27,7	B	1,9
21	G	K3	286	32	0,33	574	0,59	0,9	13,9	99	34,8	B	2,8
21	RA	K3	53	32	0,33	574	0,59	0,9	13,9	99	34,8	B	0,5
Zufahrt 3: Stapenhorststraße (Ost)													
32	LA	K1	14	33	0,34	612	0,72	1,8	18,4	119	39,8	C	0,2
32	G	K1	425	33	0,34	612	0,72	1,8	18,4	119	39,8	C	4,7
31	RA	K5	185	54	0,55	1.070	0,17	0,1	5,4	34	11,6	A	0,6
Zufahrt 4: Kurt-Schumacher-Straße (Nord)													
42	LA	K4	201	21	0,22	407	0,49	0,6	9,4	59	39,3	C	2,2
41	LA	K4	47	21	0,22	402	0,49	0,6	9,4	59	39,9	C	0,5
41	G	K4	142	21	0,22	402	0,49	0,6	9,4	59	39,9	C	1,6
41	RA	K4	10	21	0,22	402	0,49	0,6	9,4	59	39,9	C	0,1
Gesamtknoten			Σ:	2.169		gew. Ø:	0,57		gew. Ø:	84	38,8	D	Σ: 23,4

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF1				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:30 Uhr - 8:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Stapenhorststr./Kurt-Schumacher-Str.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Stapenhorststraße (West)													
12	LA	K2	1	21	0,22	408	0,59	0,9	11,4	74	43,3	C	0,0
12	G	K2	242	21	0,22	408	0,59	0,9	11,4	74	43,3	C	2,9
11	G	K2	222	21	0,22	410	0,59	0,9	11,2	79	43,9	C	2,7
11	RA	K2	12	21	0,22	394	0,59	0,9	11,2	79	43,9	C	0,1
Zufahrt 2: Victor-Gollancz-Str. (Süd)													
22	LA	K3	256	32	0,33	657	0,39	0,4	9,9	60	27,8	B	2,0
21	G	K3	6	32	0,33	444	0,10	0,1	2,6	17	28,8	B	0,1
21	RA	K3	36	32	0,33	444	0,10	0,1	2,6	17	28,8	B	0,3
Zufahrt 3: Stapenhorststraße (Ost)													
32	LA	K1	22	33	0,34	596	0,68	1,4	16,8	114	37,9	C	0,2
32	G	K1	384	33	0,34	596	0,68	1,4	16,8	114	37,9	C	4,0
31	RA	K5	13	54	0,55	1.066	0,01	0,0	0,9	5	10,2	A	0,0
Zufahrt 4: Kurt-Schumacher-Straße (Nord)													
41	LA	K4	103	21	0,22	399	0,52	0,7	9,8	66	40,9	C	1,2
41	G	K4	90	21	0,22	399	0,52	0,7	9,8	66	40,9	C	1,0
41	RA	K4	13	21	0,22	399	0,52	0,7	9,8	66	40,9	C	0,1
Gesamtknoten			Σ: 1.401			gew. Ø: 0,55			gew. Ø: 80		37,9	C	Σ: 14,7

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF1				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Stapenhorststr./Kurt-Schumacher-Str.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Stapenhorststraße (West)													
12	LA	K2	1	21	0,22	413	0,71	1,7	14,5	97	51,2	D	0,0
12	G	K2	294	21	0,22	413	0,71	1,7	14,5	97	51,2	D	4,2
11	G	K2	219	21	0,22	415	0,71	1,7	13,6	86	54,0	D	3,3
11	RA	K2	47	21	0,22	372	0,71	1,7	13,6	86	54,0	D	0,7
Zufahrt 2: Victor-Gollancz-Str. (Süd)													
22	LA	K3	274	29	0,30	600	0,46	0,5	11,0	66	31,4	B	2,4
21	G	K3	11	29	0,30	369	0,16	0,1	3,4	24	32,0	B	0,1
21	RA	K3	49	29	0,30	369	0,16	0,1	3,4	24	32,0	B	0,4
Zufahrt 3: Stapenhorststraße (Ost)													
32	LA	K1	14	33	0,34	611	0,70	1,6	17,9	116	38,8	C	0,2
32	G	K1	414	33	0,34	611	0,70	1,6	17,9	116	38,8	C	4,5
31	RA	K5	9	54	0,55	1.070	0,01	0,0	0,7	4	10,2	A	0,0
Zufahrt 4: Kurt-Schumacher-Straße (Nord)													
41	LA	K4	234	24	0,25	456	0,81	3,4	19,3	122	62,7	D	4,1
41	G	K4	120	24	0,25	456	0,81	3,4	19,3	122	62,7	D	2,1
41	RA	K4	17	24	0,25	456	0,81	3,4	19,3	122	62,7	D	0,3
Gesamtknoten			Σ: 1.703			gew. Ø: 0,67			gew. Ø: 98		46,9	D	Σ: 22,2

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität														
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF2				t _{ij} : 100 s				
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:30 Uhr - 8:30 Uhr				T: 1,0 h				
Knotenpunkt: Stapenhorststr./Kurt-Schumacher-Str.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten														
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]	
Zufahrt 1: Stapenhorststraße (West)														
12	LA	K2	1	21	0,22	408	0,59	0,9	11,4	73	43,1	C	0,0	
12	G	K2	241	21	0,22	408	0,59	0,9	11,4	73	43,1	C	2,9	
11	G	K2	221	21	0,22	410	0,59	0,9	11,1	79	43,8	C	2,7	
11	RA	K2	12	21	0,22	394	0,59	0,9	11,1	79	43,8	C	0,1	
Zufahrt 2: Victor-Gollancz-Str. (Süd)														
22	LA	K3	255	32	0,33	657	0,39	0,4	9,9	60	27,8	B	2,0	
21	G	K3	6	32	0,33	444	0,10	0,1	2,6	17	28,8	B	0,1	
21	RA	K3	36	32	0,33	444	0,10	0,1	2,6	17	28,8	B	0,3	
Zufahrt 3: Stapenhorststraße (Ost)														
32	LA	K1	22	33	0,34	596	0,68	1,4	16,8	114	37,7	C	0,2	
32	G	K1	382	33	0,34	596	0,68	1,4	16,8	114	37,7	C	4,0	
31	RA	K5	13	54	0,55	1.066	0,01	0,0	0,9	5	10,2	A	0,0	
Zufahrt 4: Kurt-Schumacher-Straße (Nord)														
41	LA	K4	104	21	0,22	400	0,52	0,7	9,9	67	40,9	C	1,2	
41	G	K4	91	21	0,22	400	0,52	0,7	9,9	67	40,9	C	1,0	
41	RA	K4	13	21	0,22	400	0,52	0,7	9,9	67	40,9	C	0,1	
Gesamtknoten			Σ: 1.397	gew. Ø: 0,55				gew. Ø: 80				37,8	C	Σ: 14,7

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität														
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF2				t _{ij} : 100 s				
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h				
Knotenpunkt: Stapenhorststr./Kurt-Schumacher-Str.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten														
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]	
Zufahrt 1: Stapenhorststraße (West)														
12	LA	K2	1	21	0,22	413	0,71	1,7	14,4	96	50,9	D	0,0	
12	G	K2	293	21	0,22	413	0,71	1,7	14,4	96	50,9	D	4,1	
11	G	K2	217	21	0,22	415	0,71	1,7	13,5	86	53,6	D	3,2	
11	RA	K2	47	21	0,22	372	0,71	1,7	13,5	86	53,6	D	0,7	
Zufahrt 2: Victor-Gollancz-Str. (Süd)														
22	LA	K3	272	29	0,30	600	0,45	0,5	11,0	66	31,3	B	2,4	
21	G	K3	11	29	0,30	369	0,16	0,1	3,4	24	32,0	B	0,1	
21	RA	K3	49	29	0,30	369	0,16	0,1	3,4	24	32,0	B	0,4	
Zufahrt 3: Stapenhorststraße (Ost)														
32	LA	K1	14	33	0,34	611	0,70	1,6	17,8	115	38,7	C	0,2	
32	G	K1	413	33	0,34	611	0,70	1,6	17,8	115	38,7	C	4,4	
31	RA	K5	9	54	0,55	1.070	0,01	0,0	0,7	4	10,2	A	0,0	
Zufahrt 4: Kurt-Schumacher-Straße (Nord)														
41	LA	K4	236	24	0,25	456	0,82	3,6	19,5	124	63,8	D	4,2	
41	G	K4	121	24	0,25	456	0,82	3,6	19,5	124	63,8	D	2,1	
41	RA	K4	16	24	0,25	456	0,82	3,6	19,5	124	63,8	D	0,3	
Gesamtknoten			Σ: 1.699	gew. Ø: 0,67				gew. Ø: 98				47,1	D	Σ: 22,2

5.2.2 Werther-/Voltmannstraße

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: Analysefall				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:30 Uhr - 8:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Wertherstr./Voltmannstr.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _F [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Wertherstraße (West)													
12	LA	K4	170	19	0,20	372	0,46	0,5	8,3	54	40,0	C	1,9
11	RA	K3	510	63	0,64	1.196	0,43	0,4	12,1	78	10,2	A	1,5
Zufahrt 2: Wertherstraße (Süd)													
23	LA	K2	97	35	0,36	643	0,15	0,1	4,3	29	22,2	B	0,6
22	LA	K2	97	35	0,36	643	0,15	0,1	4,3	29	22,2	B	0,6
21	RA	K1	287	37	0,38	741	0,39	0,4	10,4	64	24,3	B	1,9
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)													
42	LA	K5	189	26	0,27	515	0,37	0,3	8,2	52	31,9	B	1,7
41	RA	freil. RA	123	55	0,56	1.003	0,12	0,1	3,9	26	10,7	A	0,4

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: Analysefall				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Wertherstr./Voltmannstr.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _F [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Wertherstraße (West)													
12	LA	K4	132	17	0,18	341	0,39	0,4	6,8	43	40,0	C	1,5
11	RA	K3	359	61	0,62	1.161	0,31	0,3	8,7	56	9,7	A	1,0
Zufahrt 2: Wertherstraße (Süd)													
23	LA	K2	209	35	0,36	678	0,31	0,3	8,0	51	24,4	B	1,4
22	LA	K2	209	35	0,36	678	0,31	0,3	8,0	51	24,4	B	1,4
21	RA	K1	140	37	0,38	736	0,19	0,1	5,5	34	21,4	B	0,8
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)													
42	LA	K5	394	28	0,29	567	0,69	1,6	17,0	104	41,5	C	4,5
41	RA	freil. RA	154	55	0,56	1.047	0,15	0,1	4,6	30	10,9	A	0,5
Gesamtknoten			Σ:	1.596		gew. Ø:	0,38		gew. Ø:	61	25,0	C	Σ: 11,1

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PO				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:30 Uhr - 8:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Wertherstr./Vollmannstr.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Wertherstraße (West)													
12	LA	K4	178	19	0,20	372	0,48	0,5	8,7	56	40,7	C	2,0
11	RA	K3	578	63	0,64	1.196	0,48	0,6	14,0	90	11,1	A	1,8
Zufahrt 2: Wertherstraße (Süd)													
23	LA	K2	112	35	0,36	643	0,17	0,1	4,8	32	22,5	B	0,7
22	LA	K2	112	35	0,36	643	0,17	0,1	4,8	32	22,5	B	0,7
21	RA	K1	323	37	0,38	741	0,44	0,5	11,6	72	25,3	B	2,3
Zufahrt 4: Vollmannstraße (Nord)													
42	LA	K5	201	26	0,27	515	0,39	0,4	8,7	55	32,4	B	1,8
41	RA	freil. RA	125	55	0,56	1.003	0,12	0,1	3,9	26	10,7	A	0,4
Gesamtknoten			Σ: 1.631			gew. Ø: 0,39			gew. Ø: 65	21,3		C	Σ: 9,7

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PO				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Wertherstr./Vollmannstr.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Wertherstraße (West)													
12	LA	K4	138	17	0,18	341	0,41	0,4	7,1	45	40,5	C	1,6
11	RA	K3	407	61	0,62	1.161	0,35	0,3	9,9	63	10,2	A	1,2
Zufahrt 2: Wertherstraße (Süd)													
23	LA	K2	242	35	0,36	678	0,36	0,3	9,1	58	25,2	B	1,7
22	LA	K2	242	35	0,36	678	0,36	0,3	9,1	58	25,2	B	1,7
21	RA	K1	158	37	0,38	736	0,21	0,2	6,1	38	21,7	B	0,9
Zufahrt 4: Vollmannstraße (Nord)													
42	LA	K5	420	28	0,29	567	0,74	2,1	18,6	114	45,2	C	5,3
41	RA	freil. RA	157	55	0,56	1.047	0,15	0,1	4,7	30	10,9	A	0,5
Gesamtknoten			Σ: 1.763			gew. Ø: 0,42			gew. Ø: 67	26,1		C	Σ: 12,8

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF1				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:30 Uhr - 8:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Wertherstr./Vollmannstr.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Wertherstraße (West)													
12	LA	K4	173	19	0,20	372	0,47	0,5	8,5	55	40,3	C	1,9
11	RA	K3	581	63	0,64	1.196	0,49	0,6	14,1	90	11,1	A	1,8
Zufahrt 2: Wertherstraße (Süd)													
23	LA	K2	125	35	0,36	643	0,19	0,1	5,2	35	22,8	B	0,8
22	LA	K2	125	35	0,36	643	0,19	0,1	5,2	35	22,8	B	0,8
21	RA	K1	393	37	0,38	741	0,53	0,7	14,3	88	27,4	B	3,0
Zufahrt 4: Vollmannstraße (Nord)													
42	LA	K5	205	26	0,27	515	0,40	0,4	8,8	56	32,6	B	1,9
41	RA	freil. RA	122	55	0,56	1.003	0,12	0,1	3,9	26	10,7	A	0,4
Gesamtknoten			Σ: 1.724			gew. Ø: 0,42			gew. Ø: 70		22,0	C	Σ: 10,5

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF1				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Wertherstr./Vollmannstr.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Wertherstraße (West)													
12	LA	K4	135	17	0,18	341	0,39	0,4	6,9	44	40,2	C	1,5
11	RA	K3	409	61	0,62	1.161	0,35	0,3	9,9	64	10,2	A	1,2
Zufahrt 2: Wertherstraße (Süd)													
23	LA	K2	269	35	0,36	678	0,40	0,4	10,1	64	25,9	B	1,9
22	LA	K2	269	35	0,36	678	0,40	0,4	10,1	64	25,9	B	1,9
21	RA	K1	192	37	0,38	736	0,26	0,2	7,2	45	22,3	B	1,2
Zufahrt 4: Vollmannstraße (Nord)													
42	LA	K5	428	28	0,29	567	0,75	2,3	19,2	118	46,6	C	5,5
41	RA	freil. RA	152	55	0,56	1.047	0,15	0,1	4,6	29	10,9	A	0,5
Gesamtknoten			Σ: 1.853			gew. Ø: 0,43			gew. Ø: 70		26,7	C	Σ: 13,7

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF2				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:30 Uhr - 8:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Wertherstr./Vollmannstr.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Wertherstraße (West)													
12	LA	K4	174	19	0,20	372	0,47	0,5	8,5	55	40,3	C	1,9
11	RA	K3	581	63	0,64	1.196	0,49	0,6	14,1	90	11,1	A	1,8
Zufahrt 2: Wertherstraße (Süd)													
23	LA	K2	125	35	0,36	643	0,19	0,1	5,2	35	22,8	B	0,8
22	LA	K2	125	35	0,36	643	0,19	0,1	5,2	35	22,8	B	0,8
21	RA	K1	393	37	0,38	741	0,53	0,7	14,3	88	27,4	B	3,0
Zufahrt 4: Vollmannstraße (Nord)													
42	LA	K5	204	26	0,27	515	0,40	0,4	8,8	55	32,5	B	1,8
41	RA	freil. RA	122	55	0,56	1.003	0,12	0,1	3,9	26	10,7	A	0,4
Gesamtknoten			Σ: 1.723			gew. Ø: 0,42			gew. Ø: 70		22,0	C	Σ: 10,5

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF2				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Wertherstr./Vollmannstr.						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Wertherstraße (West)													
12	LA	K4	135	17	0,18	341	0,39	0,4	6,9	44	40,2	C	1,5
11	RA	K3	409	61	0,62	1.161	0,35	0,3	9,9	64	10,2	A	1,2
Zufahrt 2: Wertherstraße (Süd)													
23	LA	K2	269	35	0,36	678	0,40	0,4	10,1	64	25,9	B	1,9
22	LA	K2	269	35	0,36	678	0,40	0,4	10,1	64	25,9	B	1,9
21	RA	K1	192	37	0,38	736	0,26	0,2	7,2	44	22,3	B	1,2
Zufahrt 4: Vollmannstraße (Nord)													
42	LA	K5	426	28	0,29	567	0,75	2,2	19,0	117	46,2	C	5,5
41	RA	freil. RA	152	55	0,56	1.047	0,15	0,1	4,6	29	10,9	A	0,5
Gesamtknoten			Σ: 1.851			gew. Ø: 0,43			gew. Ø: 70		26,5	C	Σ: 13,6

5.2.3 Kurt-Schumacher-Straße/Voltmannstraße/Universitätsstraße

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität														
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: Analysefall				t _{ij} : 100 s				
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:45 Uhr - 8:45 Uhr				T: 1,0 h				
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-Str./Voltmannstr.						Signalprogramm: SPL1 ang.				S: 95%				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten														
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]	
Zufahrt 1: Universitätsstraße (West)														
14	LA	K9	46	7	0,08	147	0,31	0,3	3,5	23	49,8	C	0,6	
13	LA	K9	46	7	0,08	147	0,31	0,3	3,5	23	49,8	C	0,6	
12	G	K8	78	23	0,24	405	0,19	0,1	4,2	30	31,5	B	0,7	
11	RA	K7	54	30	0,31	442	0,12	0,1	3,2	20	31,3	B	0,5	
Zufahrt 2: Voltmannstraße (Süd)														
23	LA	K6	156	11	0,12	237	0,66	1,2	9,3	56	60,7	D	2,6	
22	G	K5	95	28	0,29	536	0,18	0,1	4,5	29	27,4	B	0,7	
21	G	K5	26	28	0,29	408	0,18	0,1	4,0	26	31,9	B	0,2	
21	RA	K5	46	28	0,29	408	0,18	0,1	4,0	26	31,9	B	0,4	
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)														
33	LA	K4	86	11	0,12	233	0,37	0,3	5,2	32	45,8	C	1,1	
32	G	K3	336	22	0,23	447	0,75	2,2	16,5	102	53,5	D	5,0	
31	G	K3	208	22	0,23	373	0,75	2,2	14,7	96	58,6	D	3,4	
31	RA	K3	73	22	0,23	373	0,75	2,2	14,7	96	58,6	D	1,2	
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)														
43	LA	K2	118	12	0,13	252	0,47	0,5	6,7	42	47,7	C	1,6	
42	G	K1	362	22	0,23	443	0,82	3,5	19,1	119	64,7	D	6,5	
41	RA	K10	582	42	0,43	841	0,69	1,6	21,2	130	29,8	B	4,8	
Gesamtknoten			Σ: 2.312	gew. Ø: 0,62				gew. Ø: 89				46,7	D	Σ: 30,0

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität														
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: Analysefall				t _{ij} : 100 s				
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h				
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-Str./Voltmannstr.						Signalprogramm: SPL3 ang.				S: 95%				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten														
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]	
Zufahrt 1: Universitätsstraße (West)														
14	LA	K9	227	12	0,13	255	0,89	5,2	17,2	105	116,7	E	7,4	
13	LA	K9	227	12	0,13	255	0,89	5,2	17,2	105	116,7	E	7,4	
12	G	K8	386	28	0,29	562	0,69	1,5	16,6	103	41,0	C	4,4	
11	RA	K7	287	35	0,36	548	0,52	0,7	12,0	73	34,9	B	2,8	
Zufahrt 2: Voltmannstraße (Süd)														
23	LA	K6	66	12	0,13	257	0,26	0,2	4,1	25	41,9	C	0,8	
22	G	K5	147	28	0,29	559	0,26	0,2	6,4	40	28,6	B	1,2	
21	G	K5	41	28	0,29	429	0,26	0,2	5,6	35	33,1	B	0,4	
21	RA	K5	71	28	0,29	429	0,26	0,2	5,6	35	33,1	B	0,7	
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)														
33	LA	K4	55	8	0,09	164	0,34	0,3	3,9	26	49,1	C	0,7	
32	G	K3	196	20	0,21	395	0,50	0,6	9,3	60	40,3	C	2,2	
31	G	K3	0	20	0,21	229	0,99	9,9	23,0	147	198,7	E	0,0	
31	RA	K3	228	20	0,21	229	0,99	9,9	23,0	147	198,7	E	12,6	
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)														
43	LA	K2	73	9	0,10	188	0,39	0,4	4,8	31	49,1	C	1,0	
42	G	K1	129	19	0,20	384	0,34	0,3	6,5	40	37,0	C	1,3	
41	RA	K10	198	45	0,46	884	0,22	0,2	6,6	41	16,9	A	0,9	
Gesamtknoten			Σ: 2.331	gew. Ø: 0,58				gew. Ø: 78				67,4	E	Σ: 43,6

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PO				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:45 Uhr - 8:45 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-Str./Voltmannstr.						Signalprogramm: SPL1 ang.				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Universitätsstraße (West)													
14	LA	K9	46	7	0,08	147	0,31	0,3	3,5	23	49,8	C	0,6
13	LA	K9	46	7	0,08	147	0,31	0,3	3,5	23	49,8	C	0,6
12	G	K8	71	23	0,24	405	0,17	0,1	3,9	27	31,2	B	0,6
11	RA	K7	56	30	0,31	442	0,13	0,1	3,2	20	31,3	B	0,5
Zufahrt 2: Voltmannstraße (Süd)													
23	LA	K6	173	11	0,12	237	0,73	1,8	10,7	65	69,4	D	3,3
22	G	K5	104	28	0,29	536	0,19	0,1	4,9	32	27,6	B	0,8
21	G	K5	27	28	0,29	406	0,19	0,1	4,2	27	32,2	B	0,2
21	RA	K5	51	28	0,29	406	0,19	0,1	4,2	27	32,2	B	0,5
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
33	LA	K4	81	11	0,12	233	0,35	0,3	5,0	31	45,1	C	1,0
32	G	K3	288	22	0,23	447	0,65	1,2	13,3	82	44,4	C	3,6
31	G	K3	169	22	0,23	367	0,65	1,2	11,8	77	48,6	C	2,3
31	RA	K3	68	22	0,23	367	0,65	1,2	11,8	77	48,6	C	0,9
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)													
43	LA	K2	122	12	0,13	252	0,48	0,6	7,0	43	48,4	C	1,6
42	G	K1	375	22	0,23	443	0,85	4,5	20,9	130	73,2	E	7,6
41	RA	K10	596	42	0,43	841	0,71	1,7	21,9	134	30,7	B	5,1
Gesamtknoten			Σ:	2.272		gew. Ø:	0,61		gew. Ø:	88	46,4	E	Σ: 29,3

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PO				t _{ij} : 100 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-Str./Voltmannstr.						Signalprogramm: SPL3 ang.				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Universitätsstraße (West)													
14	LA	K9	227	12	0,13	255	0,89	5,2	17,1	105	116,5	E	7,3
13	LA	K9	227	12	0,13	255	0,89	5,2	17,1	105	116,5	E	7,3
12	G	K8	350	28	0,29	562	0,62	1,1	14,7	91	37,6	C	3,7
11	RA	K7	295	35	0,36	548	0,54	0,7	12,4	75	35,4	C	2,9
Zufahrt 2: Voltmannstraße (Süd)													
23	LA	K6	73	12	0,13	257	0,28	0,2	4,5	27	42,5	C	0,9
22	G	K5	160	28	0,29	559	0,29	0,2	6,9	43	29,0	B	1,3
21	G	K5	43	28	0,29	427	0,29	0,2	6,0	37	33,6	B	0,4
21	RA	K5	79	28	0,29	427	0,29	0,2	6,0	37	33,6	B	0,7
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
33	LA	K4	52	8	0,09	164	0,31	0,3	3,7	25	48,4	C	0,7
32	G	K3	165	20	0,21	395	0,42	0,4	7,9	51	38,0	C	1,7
31	G	K3	0	20	0,21	229	0,93	6,5	18,2	116	144,6	E	0,0
31	RA	K3	212	20	0,21	229	0,93	6,5	18,2	116	144,6	E	8,5
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)													
43	LA	K2	76	9	0,10	188	0,40	0,4	5,0	32	49,7	C	1,0
42	G	K1	134	19	0,20	384	0,35	0,3	6,7	42	37,3	C	1,4
41	RA	K10	203	45	0,46	884	0,23	0,2	6,8	42	17,0	A	1,0
Gesamtknoten			Σ:	2.295		gew. Ø:	0,56		gew. Ø:	72	61,0	E	Σ: 38,9

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität

Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt		Variante: PF1		t _{ij} : 100 s									
Stadt: Bielefeld		Zeitabschnitt: 7:45 Uhr - 8:45 Uhr		T: 1,0 h									
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-Str./Voltmannstr.		Signalprogramm: SPL1 ang.		S: 95%									
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Universitätsstraße (West)													
14	LA	K9	48	7	0,08	147	0,32	0,3	3,6	24	50,2	D	0,7
13	LA	K9	48	7	0,08	147	0,32	0,3	3,6	24	50,2	D	0,7
12	G	K8	61	23	0,24	405	0,15	0,1	3,5	25	30,9	B	0,5
11	RA	K7	63	30	0,31	442	0,14	0,1	3,6	22	31,6	B	0,6
Zufahrt 2: Voltmannstraße (Süd)													
23	LA	K6	237	11	0,12	237	1,00	10,3	23,9	145	200,9	E	13,2
22	G	K5	123	28	0,29	536	0,23	0,2	5,6	36	28,1	B	1,0
21	G	K5	30	28	0,29	402	0,23	0,2	4,8	31	33,0	B	0,3
21	RA	K5	63	28	0,29	402	0,23	0,2	4,8	31	33,0	B	0,6
Zufahrt 3:													
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)													
43	LA	K2	126	12	0,13	252	0,50	0,6	7,2	44	49,0	C	1,7
42	G	K1	398	22	0,23	443	0,90	7,2	25,1	156	95,8	E	10,6
41	RA	K10	663	42	0,43	841	0,79	3,0	26,2	161	37,4	C	6,9
Gesamtknoten			Σ:	1.859		gew. Ø:	0,69		gew. Ø:	119	70,9	E	Σ: 36,6

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität

Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt		Variante: PF1		t _{ij} : 100 s									
Stadt: Bielefeld		Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr		T: 1,0 h									
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-Str./Voltmannstr.		Signalprogramm: SPL3 ang.		S: 95%									
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Universitätsstraße (West)													
14	LA	K9	235	12	0,13	255	0,92	6,6	19,2	117	136,0	E	8,9
13	LA	K9	235	12	0,13	255	0,92	6,6	19,2	117	136,0	E	8,9
12	G	K8	303	28	0,29	562	0,54	0,7	12,5	78	34,5	B	2,9
11	RA	K7	336	35	0,36	548	0,61	1,0	14,3	87	38,1	C	3,6
Zufahrt 2: Voltmannstraße (Süd)													
23	LA	K6	100	12	0,13	257	0,39	0,4	5,8	35	45,1	C	1,3
22	G	K5	191	28	0,29	559	0,34	0,3	8,0	50	29,9	B	1,6
21	G	K5	47	28	0,29	422	0,34	0,3	6,9	43	34,8	B	0,5
21	RA	K5	97	28	0,29	422	0,34	0,3	6,9	43	34,8	B	0,9
Zufahrt 3:													
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)													
43	LA	K2	78	9	0,10	188	0,41	0,4	5,1	32	50,1	D	1,1
42	G	K1	142	19	0,20	384	0,37	0,3	7,0	44	37,7	C	1,5
41	RA	K10	226	45	0,46	884	0,26	0,2	7,4	46	17,3	A	1,1
Gesamtknoten			Σ:	1.989		gew. Ø:	0,55		gew. Ø:	74	58,1	E	Σ: 32,1

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt Stadt: Bielefeld Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-Str./Voltmannstr.						Variante: PF2 Zeitabschnitt: 7:45 Uhr - 8:45 Uhr Signalprogramm: SPL1 ang.				t _{ij} : 100 s T: 1,0 h S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Universitätsstraße (West)													
14	LA	K9	48	7	0,08	147	0,32	0,3	3,6	24	50,1	D	0,7
13	LA	K9	48	7	0,08	147	0,32	0,3	3,6	24	50,1	D	0,7
12	G	K8	62	23	0,24	405	0,15	0,1	3,5	25	30,9	B	0,5
11	RA	K7	63	30	0,31	442	0,14	0,1	3,6	22	31,5	B	0,6
Zufahrt 2: Voltmannstraße (Süd)													
23	LA	K6	236	11	0,12	237	1,00	10,2	23,7	144	199,1	E	13,1
22	G	K5	124	28	0,29	536	0,23	0,2	5,6	36	28,1	B	1,0
21	G	K5	29	28	0,29	401	0,23	0,2	4,8	31	33,0	B	0,3
21	RA	K5	63	28	0,29	401	0,23	0,2	4,8	31	33,0	B	0,6
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
32	LA	K4	36	11	0,12	233	0,15	0,1	2,7	17	41,0	C	0,4
31	G	K3	124	22	0,23	392	0,39	0,4	7,4	48	37,6	C	1,3
31	RA	K3	28	22	0,23	392	0,39	0,4	7,4	48	37,6	C	0,3
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)													
43	LA	K2	129	12	0,13	252	0,51	0,6	7,4	46	49,6	C	1,8
42	G	K1	398	22	0,23	443	0,90	7,2	25,1	156	95,6	E	10,6
41	RA	K10	663	42	0,43	841	0,79	3,0	26,2	161	37,4	C	6,9
Gesamtknoten			Σ: 2.050			gew. Ø: 0,66			gew. Ø: 112		67,6	E	Σ: 38,5

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt Stadt: Bielefeld Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-Str./Voltmannstr.						Variante: PF2 Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr Signalprogramm: SPL3 ang.				t _{ij} : 100 s T: 1,0 h S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Universitätsstraße (West)													
14	LA	K9	235	12	0,13	255	0,92	6,6	19,1	117	135,5	E	8,8
13	LA	K9	235	12	0,13	255	0,92	6,6	19,1	117	135,5	E	8,8
12	G	K8	306	28	0,29	562	0,54	0,7	12,7	78	34,7	B	2,9
11	RA	K7	335	35	0,36	548	0,61	1,0	14,2	86	38,0	C	3,5
Zufahrt 2: Voltmannstraße (Süd)													
23	LA	K6	100	12	0,13	257	0,39	0,4	5,8	35	45,1	C	1,3
22	G	K5	191	28	0,29	559	0,34	0,3	8,1	50	29,9	B	1,6
21	G	K5	46	28	0,29	422	0,34	0,3	6,9	43	34,9	B	0,5
21	RA	K5	98	28	0,29	422	0,34	0,3	6,9	43	34,9	B	0,9
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
32	LA	K4	23	8	0,09	164	0,14	0,1	2,1	14	43,9	C	0,3
31	G	K3	45	20	0,21	267	0,50	0,6	7,4	47	47,2	C	0,6
31	RA	K3	88	20	0,21	267	0,50	0,6	7,4	47	47,2	C	1,2
Zufahrt 4: Voltmannstraße (Nord)													
43	LA	K2	80	9	0,10	188	0,42	0,4	5,2	33	50,6	D	1,1
42	G	K1	142	19	0,20	384	0,37	0,3	7,0	44	37,7	C	1,5
41	RA	K10	225	45	0,46	884	0,26	0,2	7,4	46	17,3	A	1,1
Gesamtknoten			Σ: 2.148			gew. Ø: 0,54			gew. Ø: 71		57,2	E	Σ: 34,1

5.2.4 Kurt-Schumacher-Straße/Graf-von-Galen-Straße

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt				Variante: Analysefall				t _{ij} : 80 s					
Stadt: Bielefeld				Zeitabschnitt: 7:45 Uhr - 8:45 Uhr				T: 1,0 h					
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-/ Graf-von-Galen-Straße				Signalprogramm: SPL1				S: 95%					
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Kurt-Schumacher-Straße (West)													
12	LA	K3	5	8	0,11	169	0,03	0,0	0,7	4	32,0	B	0,0
11	G	K2	237	61	0,78	1.423	0,17	0,1	3,5	23	2,6	A	0,2
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
31	G	K1	688	44	0,56	1.074	0,67	1,4	18,8	117	17,2	A	3,3
31	RA	K1	36	44	0,56	1.074	0,67	1,4	18,8	117	17,2	A	0,2
Zufahrt 4: Graf-von-Galen-Straße (Nord)													
41	LA	K4	11	8	0,11	185	0,15	0,1	2,0	13	33,9	B	0,1
41	RA	K4	16	8	0,11	185	0,15	0,1	2,0	13	33,9	B	0,1
Gesamtknoten			Σ: 993			gew. Ø: 0,54			gew. Ø: 91		14,2	B	Σ: 3,9

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt				Variante: Analysefall				t _{ij} : 50 s					
Stadt: Bielefeld				Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h					
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-/ Graf-von-Galen-Straße				Signalprogramm: SPL3				S: 95%					
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Kurt-Schumacher-Straße (West)													
12	LA	K3	11	7	0,16	252	0,04	0,0	0,8	5	18,1	A	0,1
11	G	K2	519	32	0,66	1.275	0,41	0,4	7,0	44	5,1	A	0,7
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
31	G	K1	469	16	0,34	633	0,78	2,7	13,9	88	30,5	B	4,0
31	RA	K1	25	16	0,34	633	0,78	2,7	13,9	88	30,5	B	0,2
Zufahrt 4: Graf-von-Galen-Straße (Nord)													
41	LA	K4	24	7	0,16	267	0,13	0,1	1,7	11	19,2	A	0,1
41	RA	K4	11	7	0,16	267	0,13	0,1	1,7	11	19,2	A	0,1
Gesamtknoten			Σ: 1.058			gew. Ø: 0,57			gew. Ø: 63		17,5	B	Σ: 5,2

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: P0				t _{ij} : 80 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:45 Uhr - 8:45 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-/ Graf-von-Galen-Straße						Signalprogramm: SPL1				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Kurt-Schumacher-Straße (West)													
12	LA	K3	5	8	0,11	169	0,03	0,0	0,7	4	31,9	B	0,0
11	G	K2	208	61	0,78	1.423	0,15	0,1	3,2	21	2,5	A	0,1
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
31	G	K1	581	44	0,56	1.073	0,57	0,8	15,0	93	14,3	A	2,3
31	RA	K1	33	44	0,56	1.073	0,57	0,8	15,0	93	14,3	A	0,1
Zufahrt 4: Graf-von-Galen-Straße (Nord)													
41	LA	K4	11	8	0,11	185	0,15	0,1	2,0	13	33,9	B	0,1
41	RA	K4	16	8	0,11	185	0,15	0,1	2,0	13	33,9	B	0,1
Gesamtknoten			Σ:	854		gew. Ø:	0,45		gew. Ø:	72	12,1	B	Σ: 2,9

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: P0				t _{ij} : 50 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-/ Graf-von-Galen-Straße						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Kurt-Schumacher-Straße (West)													
12	LA	K3	10	7	0,16	252	0,04	0,0	0,8	5	18,1	A	0,0
11	G	K2	456	32	0,66	1.275	0,36	0,3	6,1	38	4,7	A	0,6
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
31	G	K1	396	16	0,34	632	0,66	1,3	10,5	67	21,6	B	2,4
31	RA	K1	23	16	0,34	632	0,66	1,3	10,5	67	21,6	B	0,1
Zufahrt 4: Graf-von-Galen-Straße (Nord)													
41	LA	K4	25	7	0,16	267	0,13	0,1	1,7	11	19,2	A	0,1
41	RA	K4	11	7	0,16	267	0,13	0,1	1,7	11	19,2	A	0,1
Gesamtknoten			Σ:	920		gew. Ø:	0,48		gew. Ø:	50	13,1	B	Σ: 3,4

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF2				t _{ij} : 80 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 7:45 Uhr - 8:45 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-/ Graf-von-Galen-Straße						Signalprogramm: SPL1				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Kurt-Schumacher-Straße (West)													
12	LA	K3	7	8	0,11	169	0,04	0,0	0,8	5	32,1	B	0,1
11	G	K2	189	61	0,78	1.423	0,13	0,1	2,9	19	2,5	A	0,1
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
31	G	K1	0	44	0,56	1.073	0,00	0,0	0,1	0	7,8	A	0,0
31	RA	K1	0	44	0,56	1.073	0,00	0,0	0,1	0	7,8	A	0,0
Zufahrt 4: Graf-von-Galen-Straße (Nord)													
41	LA	K4	9	8	0,11	186	0,15	0,1	2,1	13	34,0	B	0,1
41	RA	K4	19	8	0,11	186	0,15	0,1	2,1	13	34,0	B	0,2
Gesamtknoten			Σ:	224		gew. Ø:	0,13		gew. Ø:	18	7,4	B	Σ: 0,5

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Berechnung der Verkehrsqualität													
Projekt: MBS Radverbindung Uni-Innenstadt						Variante: PF2				t _{ij} : 50 s			
Stadt: Bielefeld						Zeitabschnitt: 15:30 Uhr - 16:30 Uhr				T: 1,0 h			
Knotenpunkt: Kurt-Schumacher-/ Graf-von-Galen-Straße						Signalprogramm: SPL3				S: 95%			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten													
FS-Bez.	Strom	SG-Bez.	q [Kfz/h]	t _f [s]	f _A [-]	C [Kfz/h]	x [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt 1: Kurt-Schumacher-Straße (West)													
12	LA	K3	15	7	0,16	252	0,06	0,0	1,0	6	18,3	A	0,1
11	G	K2	414	32	0,66	1.275	0,32	0,3	5,6	35	4,5	A	0,5
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße (Ost)													
31	G	K1	0	16	0,34	632	0,00	0,0	0,1	0	11,0	A	0,0
31	RA	K1	0	16	0,34	632	0,00	0,0	0,1	0	11,0	A	0,0
Zufahrt 4: Graf-von-Galen-Straße (Nord)													
41	LA	K4	20	7	0,16	267	0,12	0,1	1,6	10	19,1	A	0,1
41	RA	K4	13	7	0,16	267	0,12	0,1	1,6	10	19,1	A	0,1
Gesamtknoten			Σ:	462		gew. Ø:	0,30		gew. Ø:	32	6,0	A	Σ: 0,8