
Verkehrsuntersuchung Rommerskirchen

Kurzbericht

Januar 2020



Verkehrsuntersuchung Rommerskirchen

Auftraggeber:

Gemeinde Rommerskirchen

Fachbereich Planung Bahn-
straße 51
41569 Rommerskirchen

Auftragnehmer:

SSP Consult

Beratende Ingenieure GmbH

LESKANPARK, Haus 33
Waltherstraße 49-51
51069 Köln

Telefon: 0221 / 96 81 00 - 0

Telefax: 0221 / 96 81 00 - 69

E-Mail: mail@k.ssp-consult.de

Ansprechpartner:

M.Sc. B. Haack

Telefon: 0221 / 968 100 - 25

E-Mail: haack@k.spp-consult.de

Köln, Januar 2020

<u>Inhalt des Berichtes</u>	Seite
1 Verkehrssituation Analyse 2018	1
2 Netzfälle	3
3 Verkehrsentwicklungsprognose 2030	4
4 Bezugsfall 2030	5
5 Planfall 2030	6
6 Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015	8

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Analyse 2018 DTVw 2018 in SV/24h und Kfz/24h mit Sollwerten (lila) und Istwerten (blau/braun/grün) (Ausschnitt Nord).....	1
Abb. 2: Analyse 2018 DTVw 2018 in SV/24h und Kfz/24h mit Sollwerten (lila) und Istwerten (blau/braun/grün) (Ausschnitt Süd)	2
Abb 3: Auszug aus dem Projektinformationssystem (PRINS) zum Bundesverkehrswegeplan 2030	3

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Verkehrserzeugende Flächen- und Siedlungserweiterungen in Rommerskirchen.....	5
Tab. 2: Querschnittsbelastungen im Planfall 2030 im Vergleich zum Bezugsfall 2030, DTV in Kfz/24h und SV/24h.....	7
Tab 3: Grenzwerte für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach HBS 2015	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1-1: Bezugsfall 2030, DTV in Kfz/24h	
Anlage 1-2: Planfall 2030, DTV in Kfz/24h	
Anlage 2-1: HBS-Nachweis Bezugsfall 2030, KP B 59n / Grevenbroicher Straße	
Anlage 2-2: HBS-Nachweis Bezugsfall 2030, Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße	
Anlage 3-1: HBS-Nachweis Planfall 2030, KP B 59n / Grevenbroicher Straße	
Anlage 3-2: HBS-Nachweis Planfall 2030, Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße	

1 Verkehrssituation Analyse 2018

Als Grundlage für die Analyse 2018 dient das vielfach für Verkehrsuntersuchungen in NRW eingesetzte Netzmodell aus dem Verkehrsmodell NRW von SSP Consult, welches im Auftrag der Straßenbauverwaltung NRW auf Basis der Verkehrsmodells IGVP durch SSP Consult erstellt wurde und das Grundlage u. a. für die Bewertung aller BAB-Kreuze und -Dreiecke in NRW war. Das Modell umfasst das Bundesland Nordrhein-Westfalen als Ganzes sowie alle relevanten Umlandbereiche und wurde von den Verantwortlichen des Betriebssitzes Gelsenkirchen abgenommen.

Das Verkehrsmodell für die Knotenpunkte im BAB-Netz von Nordrhein-Westfalen hält Verflechtungsmatrizen für die Analyse 2010 und die Prognose 2030 vor. Aus den Arbeiten zu weiterführenden Projekten liegt mittlerweile auch Matrizen für 2015 vor.

Die dem Modell zugrundeliegende Matrix wurde - wie auch das Netzmodell - im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auf das Jahr 2018 fortgeschrieben und auf Basis der hochgerechneten Zählwerte und der auf das Jahr 2018 fortgeschriebenen Ergebnisse der SVZ 2015 kalibriert.

Abb. 1 und **2** zeigen eine gute Übereinstimmung der Umlegungsergebnisse mit denen auf das Jahr 2018 hochgerechneten Zählergebnissen sowohl beim Gesamtverkehr als auch beim Schwerverkehr. Die Abweichungen können als marginal betrachtet werden.

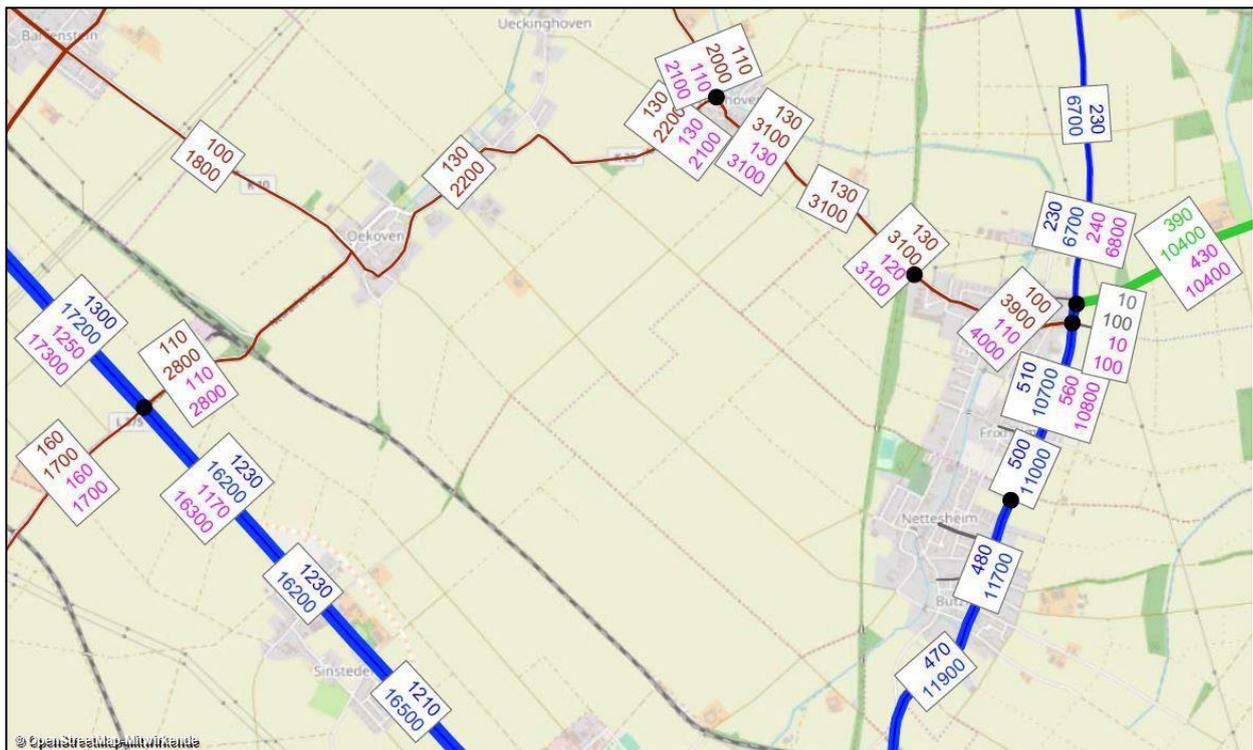


Abbildung 1: Analyse 2018 DTWv 2018 in SV/24h und Kfz/24h mit Sollwerten (lila) und Istwerten (blau/braun/grün) (Ausschnitt Nord)

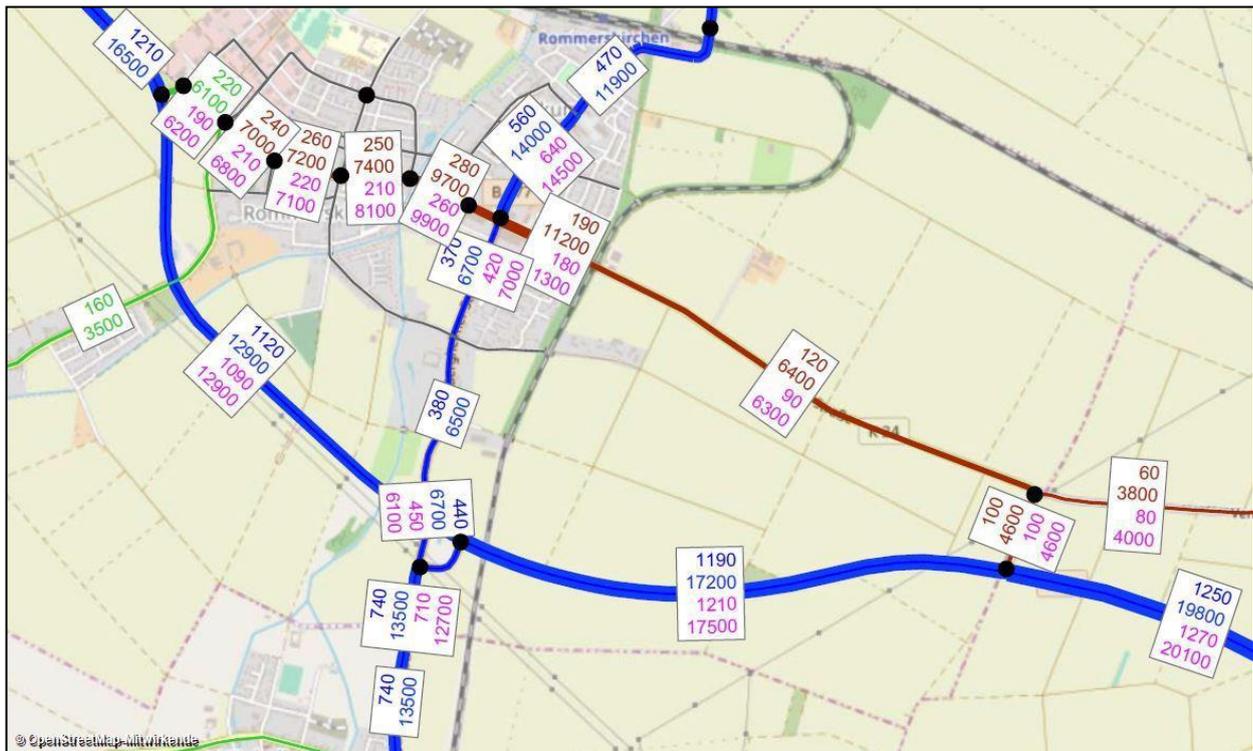


Abbildung 2: Analyse 2018 DTVw 2018 in SV/24h und Kfz/24h mit Sollwerten (lila) und Istwerten (blau/braun/grün) (Ausschnitt Süd)

Die höchsten Belastungen im Analysefall 2018 treten mit 17.600 DTV Kfz/24h (davon rund 1.010 DTV SV/24h) im östlichen Bereich der B 59n und im westlichen Bereich der B 59n mit 14.700 DTV Kfz/24h (910 DTV SV/24h) auf. Für die B 477 ist die Verkehrsbelastung zwischen Venloer Straße (K 24) und Gillbachstraße / Eckumer Berg mit 12.500 DTV Kfz/24h (450 DTV SV/24h) am höchsten. Dabei entfallen rund 6.000 DTV Kfz/24h in Fahrtrichtung Süden. In Gegenrichtung ist die Belastung mit 6.500 Kfz/24h um ca. 4 % höher.

Für die Venloer Straße (K 24) liegt die Belastung zwischen B 477 und Alfred-Nobel-Straße bei 6.200 bis 8.600 DTV Kfz/24h und zwischen B 477 und Pulheim bei 5.700 bis 10.000 DTV Kfz/24h. Letztere liegen für den Bereich Mariannenpark bzw. Center am Park vor.

Wie bereits beschrieben, wurden mit Hilfe der mittleren Verkehrsentwicklung 2015 - 2018 an ausgewählten Dauerzählstellen die Analysematrix und die Zählwerte der SVZ 2015 von 2015 auf das Jahr 2018 fortgeschrieben (Leichtverkehr +3%; Schwerverkehr +5%).

Im Untersuchungsraum ergeben sich für die Analyse 2018 keine Auffälligkeiten bezüglich der Netz- bzw. Streckenauslastung. Diese liegt in nahezu allen Bereichen bei unter 50 Prozent. Lediglich im südlichen Bereich der B 477, Ortsteil Eckum, und im Bereich Sinsteden liegt die Streckenauslastung bei zwischen 50 und 75 Prozent.

2 Netzfälle

Neben der Analyse für das Jahr 2018, die den Verkehr 2018 im Netz 2018 abbildet, werden für die vorliegende Verkehrsuntersuchung zwei Prognosefälle mit dem Planungshorizont 2030 betrachtet. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

- **Bezugsfall 2030:** Verkehr 2030 im Netz 2030 unter der Berücksichtigung der laufenden und fest disponierten sowie der im Vordringlichen Bedarf (VB) ausgewiesenen Projekte aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030 (vor allem der Ausbau der A 57, B 59n OU Sinsteden und B 59n OU Allrath, vgl. **Abb. 3**) aber ohne OU B 447n Rommerskirchen und Butzheim/Frixheim
- **Planfall 2030:** vergleichend zum Bezugsfall 2030, zusätzlich OU B 477n Rommerskirchen und Butzheim/Frixheim

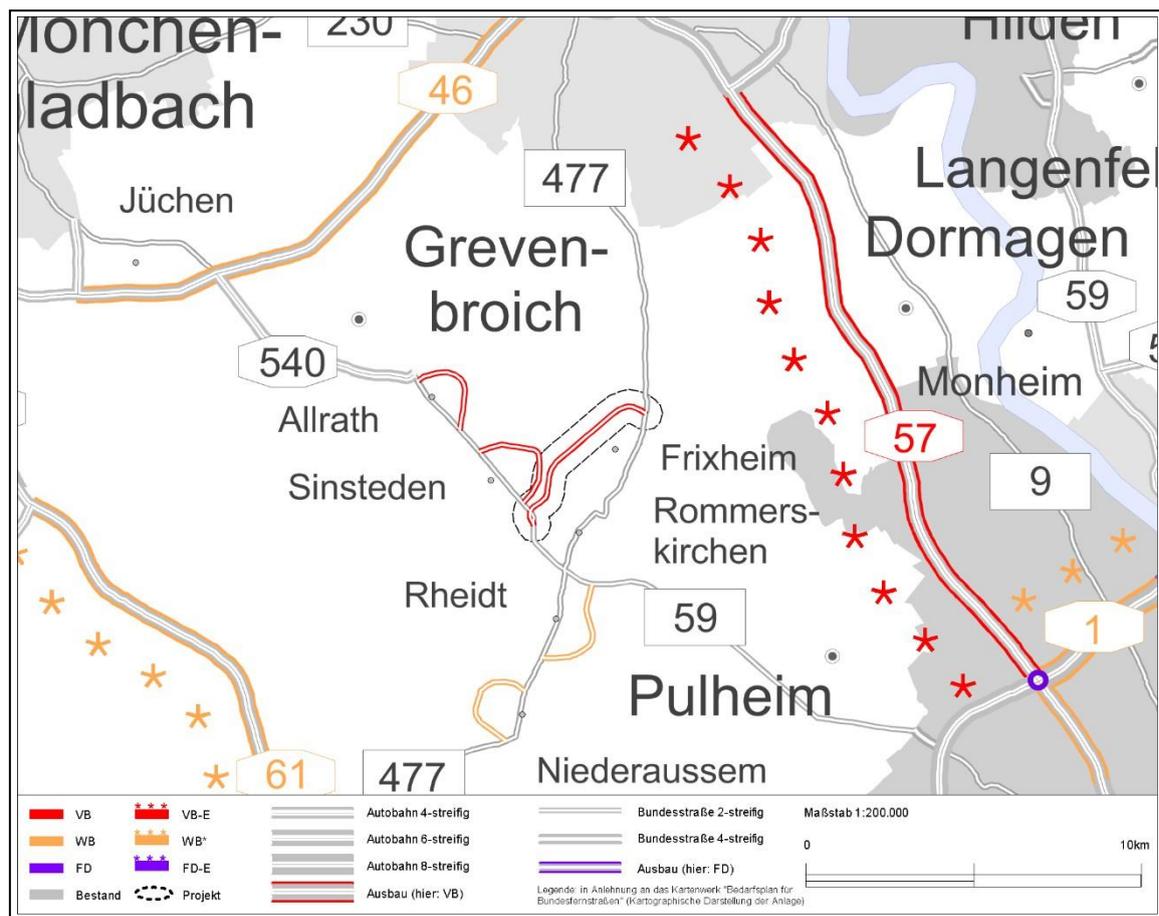


Abbildung 3: Auszug aus dem Projektinformationssystem (PRINS) zum Bundesverkehrswegeplan 2030

3 Verkehrsentwicklungsprognose 2030

Als Grundlage der Prognose 2030 dient die „Verkehrsverflechtungsprognose (VVP) 2030“¹ des BMVI. Diese gibt Auskunft über die bundesweiten Verkehrsverflechtungen und weist die Verflechtungsmatrizen für Personenwege auf Kreisebene für die Bezugshorizonte 2010 und 2030 aus. Für beide Zeithorizonte werden Personenfahrten je Fahrtzweck und Modus angegeben. Die Verflechtungsmatrizen der Zeithorizonte 2010 und 2030 unterscheiden die folgenden Fahrtzwecke:

- Beruf
- Ausbildung
- Einkauf
- Geschäftliche Erledigung
- Urlaub, und
- Privat

Eine Umrechnung der Personenfahrten auf Fahrzeuge für den Personenverkehr erfolgte über fahrtzweck-gebundene Besetzungsgrade. Die Besetzungsgrade gelten flächendeckend für das gesamte Bundesgebiet und sind den Auswertungen der Studie „Mobilität in Deutschland 2017“² entnommen.

Die Verflechtungsmatrizen der Zeithorizonte liegen als Jahresmatrizen vor und werden für die Zwecke der vorliegenden Untersuchung auf Tagesmatrizen herunter gebrochen. Aus den Bezugshorizonten wurden mittels der Tagesmatrizen die MIV Entwicklungsraten des Pkw-Aufkommens auf Kreisebene für den Zeitraum Analyse - Prognosehorizont abgeleitet.

Die Verkehrsverflechtungen des Güterverkehrs im Nahverkehr wurden mittels des Werkzeuges TCI-GV erstellt. Dieses verwendet als Inputdaten die VVP 2030 sowie regionale Strukturdaten. Die Verkehrsverflechtungen im Fernverkehr wurden aus der VVP 2030 durch Umrechnung der jährlichen Güterströme in tägliche Lkw-Fahrten direkt abgeleitet.

Im erweiterten Untersuchungsraum (Nordrhein-Westfalen) ergibt sich für den Kfz-Verkehr eine Abnahme des Fahrtenaufkommens von 2018 bis 2030 um ca. -6%, wobei das Fahrtenaufkommen des Schwerverkehrs um 3,5% ansteigt. Im Planungsraum Rommerskirchen steigen sowohl das Kfz- als auch das Schwerverkehrsaufkommen um 4,2 bzw. 7,4% an.

¹ BVU / ITP / IVV / Planco, Verkehrsverflechtungsprognose 2030, München/Freiburg, 2014. Bezugsquelle: BMVI

² INFAS, DLR und BMVI, Mobilität in Deutschland 2017 (MID), Bonn/Berlin, 2017.

4 Bezugsfall 2030

Dem Bezugsfall 2030 liegt das Netz 2018 inklusive der laufenden und fest disponierten sowie der im Vordringlichen Bedarf (VB) ausgewiesenen Projekte aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030 zu Grunde. Nicht enthalten ist die OU B 477n Rommerskirchen und Butzheim/Frixheim. Vergleichend zum Analysefall 2018 unterscheidet sich das Netz des Bezugsfalls 2030 im Wesentlichen durch die Ortsumgehungen B 59n Sinsteden und Allrath westlich, sowie den Ausbau der Bundesautobahn BAB 57 östlich von Rommerskirchen. Die BAB 57 verläuft in Nord-Süd-Richtung und wird auf sechs Fahrstreifen erweitert. Die Ortsumgehungen B 59n Sinsteden und Allrath führen den Verkehr zukünftig nördlich an den genannten Ortschaften vorbei.

Weiterhin wurde das entstehende Sondergebiet für Produktionsdienstleistungen in der Landwirtschaft im Bereich B 477 und B 59n, der Gewerbepark VII und das zukünftige Wohngebiet im Bereich B 477 / Giller Straße in den Bezugsfall implementiert (vgl. **Tab. 1**). Das Sondergebiet für Produktionsdienstleistungen wurde südlich von Gill im Bereich der B 477 an das Straßennetz angeschlossen. Das neue Wohngebiet wurde ebenfalls an die B 477 und an die Giller Straße angeschlossen. Der Verkehr des Gewerbepark VII wird über das bestehende Straßennetz abgewickelt. Das zusätzlich zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde mit Hilfe des Verfahrens nach Bosserhoff³ abgeschätzt und im Modell berücksichtigt.

Tabelle 1: Verkehrserzeugende Flächen- und Siedlungserweiterungen in Rommerskirchen

Baugebiet	Fläche ha
GE Agro-Business B 59n / B 477	8 (brutto)
GE Gewerbepark VII B 59n / Grevenbroicher Straße	3,4 (brutto)
WR Wohngebiet B 477 / Giller Straße / Eggershobergasse	1,5 (netto)

Zusätzlich zu den Projekten aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030 und der in *Tab. 1* aufgeführten Siedlungserweiterungen, wurde auch die Entwicklung der Einwohner im Planungsraum Rommerskirchen in den Bezugs- und Planfall eingearbeitet. Für den Planungsraum Rommerskirchen ist eine positive Bevölkerungsentwicklung von +6,7 Prozent auf rund 13.700 Einwohner im Jahr 2030 (2018: 12.848) zu erwarten.

Die stärksten Belastungen im Bezugsfall 2030 (ohne OU B 477n) treten mit 16.500 bis 17.500 DTV Kfz/24h (davon rund 1.200 DTV SV/24h) im östlichen Bereich der B 59n und im westlichen Bereich der B 59n mit 13.800 bis 15.500 DTV Kfz/24h (1.250 DTV SV/24h) auf (vgl. **Anlage 1 Abb. 1-1**). Der B 59n kommt somit auch zukünftig eine wichtige West-Ost Verbindungsfunktion zu.

³ Dr.-Ing Dietmar Bosserhoff: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Gustavsborg, 2017.

Durch die OU Sinsteden wird der Verkehr zukünftig nordöstlich um Sinsteden herumgeführt, wodurch sich die Durchgangsverkehre in diesem Bereich stark reduzieren. Die OU Sinsteden weist eine Verkehrsbelastung von rund 14.200 DTV Kfz 24/h auf, wobei rund 1.250 Fahrzeuge auf den Schwerverkehr entfallen.

Für den Bereich der Rudolf-Diesel-Straße, welche den Verkehr des bestehenden und des geplanten Gewerbepark VII abwickelt, liegt eine Verkehrsbelastung von rund 1.700 DTV Kfz/24h vor. Alfred-Nobel-Allee und Marie-Curie-Straße weisen eine Belastung von 2.800 bzw. 1.600 DTV Kfz/24h auf. Für den östlichen Bereich der Grevenbroicher Straße liegt im Bezugsfall 2030 eine Belastung von 5.300 DTV Kfz/24h vor. Inwieweit sich die Belastung auf die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts B 59n / Grevenbroicher Straße und den Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße auswirkt, kann Kapitel 6 entnommen werden.

Betrachtet man die Streckenauslastung im Bezugsfall 2030 wird deutlich, dass die Streckenbelastungen keine gravierenden Auswirkungen auf den Verkehrsfluss im Untersuchungsraum haben. Es ist jedoch zu beobachten, dass vereinzelte Streckenabschnitte durch höhere Auslastungen gekennzeichnet sind als andere. Diese treten in den Bereichen B 59n östlich, B 59n westlich zwischen Sinsteden und KP Grevenbroicher Straße (B59) / Grevenbroicher Straße (K24) und der B 477 (Ortsteil Eckum) auf. In diesen Bereich liegen die Streckenauslastungen bei zwischen 50 und 75 Prozent.

5 Planfall 2030

Im Planfall 2030 ist zusätzlich zu den Maßnahmen des Bezugsfalls die Ortsumgehung B 477n im Verkehrsmodell berücksichtigt. Die B 477n führt westlich der Ortschaften Anstel, Frixheim, Butzheim und Eckum vorbei und nimmt bereits nördlich von Anstel den Verkehr im Bereich der L 280 bzw. B 477 auf. Im Süden schließt die neue Ortsumgehung teilplanfrei an die B 59n an. Die Matrix der Verkehrsbeziehungen 2030 entspricht der des Bezugsfalls.

Durch die OU B 477n wird die B 477 verkehrlich entlastet, was folglich zu einer Reduzierung der Durchgangsverkehre in den Ortschaften Anstel, Frixheim, Butzheim, Eckum und Rommerskirchen (Nord-Süd Achse) führt. Während die Verkehrsbelastung im Bezugsfall 2030 in den genannten Ortschaften bei zwischen 9.200 und 9.800 DTV Kfz/24h lag, reduziert sich diese auf rund 5.000 bzw. 5.400 DTV Kfz/24 (vgl. **Anlage 1 Abb. 1-2**). Auch die Belastung, welche dem Schwerverkehr zugeordnet werden kann, reduziert sich. Für den nördlichen Bereich der B 477 liegt die Schwerverkehrsbelastung bei zwischen 150 und 160 Fahrzeugen DTV.

Im Vergleich zum Bezugsfall 2030 erhöht sich die Verkehrsbelastung in der Rudolf-Diesel-Straße auf 1.900 DTV Kfz/24h, wobei rund 150 Fahrzeuge auf den Schwerverkehr entfallen. Alfred-Nobel-Allee und Marie-Curie-Straße weisen eine Belastung von 2.600 bzw. 1.300 DTV Kfz/24h auf.

Diese liegt damit unter der des Bezugsfalls 2030. Im östlichen Bereich der Grevenbroicher Straße erhöht sich die Verkehrsbelastung auf rund 7.000 DTV Kfz/24h. Dieses kann durch den Quellen- und Zielverkehr des Gewerbepark VII und die Ortsumgehung Rommerskirchen B 477n erklärt werden.

Verkehre mit dem Fahrtziel Rommerskirchen-West und den dortigen Gewerbegebieten fahren vor Inbetriebnahme der B 477n vermehrt durch die Ortslage Rommerskirchen. Mit der Inbetriebnahme der B 477n verlagern sich die Verkehre in diesen Bereich, wodurch sich die Verkehrsbelastung in der Ortslage reduziert.

Dieses wird vor allem im Bereich der Venloer Straße sichtbar. Im Bezugsfall 2030 weist die Venloer Straße eine Verkehrsbelastung zwischen 5.200 und 8.200 DTV Kfz/24h auf, im Planfall 2030 liegt die Belastung zwischen 5.600 und 7.100 DTV Kfz/24h. Tabelle 2 fasst die Belastungsveränderungen nochmals zusammen.

Aus der vorliegenden Auslastungssituation lassen sich für keine Kapazitätsengpässe bezüglich der Strecken ableiten, es soll jedoch im nachfolgenden Kapitel überprüft werden, wie sich die verkehrliche Situation auf die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts B 59n / Grevenbroicher Straße und den Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße auswirkt.

Tabelle 2: Querschnittsbelastungen im Planfall 2030 im Vergleich zum Bezugsfall 2030, DTV in Kfz/24h und SV/24h

Straßen-Querschnitt	Planfall 2030		Bezugsfall 2030		Differenz Plan - Bezug	
	Kfz/24h	SV/24h	Kfz/24h	SV/24h	Kfz/24h	SV/24h
Grevenbroicher Straße	8.200	420	6.300	330	+1.900	+90
Rudolf-Diesel-Straße	1.900	150	1.700	130	+200	+20
Marie-Curie-Straße	1.300	40	1.400	60	-100	-20
Alfred-Nobel-Allee	2.600	110	2.600	120	+0	-10
Venloer Straße West	5.600	180	5.200	210	+400	-30
Venloer Straße Ost	7.100	170	8.200	240	-1.100	-70
Albrecht-Dürer-Allee	1.700	40	1.800	40	-100	+0

6 Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung wird nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS⁴) durchgeführt. Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV oder LOS) sind in ein 6-stufiges System ähnlich dem Schulnotensystem gegliedert (Stufen A = sehr guter Verkehrsablauf bis F = ungenügender Verkehrsablauf, vgl. **Tab. 3**). In der Hauptverkehrszeit wird die Qualitätsstufe D als ausreichend leistungsfähig angesehen.

Untersucht wurden der Knotenpunkt B 59n / Grevenbroicher Straße und der Kreisverkehr im Bereich Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße für den Bezugs- und den Planfall 2030.

Für den Knotenpunkt B 59n / Grevenbroicher Straße liegt im Bezugsfall 2030 die Qualitätsstufe (QSV) = D. Somit weist der Knotenpunkt eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf (vgl. **Anlage 2 Abb. 2-1**). Der umliegende Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße weist eine QSV = A auf und gewährleistet somit einen sehr guten Verkehrsabfluss (vgl. **Abb.2-2**).

Tabelle 3: Grenzwerte für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach HBS 2015

QSV	Ein- und Ausfahrten planfreier Strecken	LSA-geregelte Knoten
	Auslastungsgrad x	mittlere Wartezeit [s]
A	≤ 0,30	≤ 20
B	≤ 0,55	≤ 35
C	≤ 0,75	≤ 50
D	≤ 0,90 ⁵	≤ 70
E	≤ 1,00	>70
F	>1,00	Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q>C)

Gleiches Bild wie im Bezugsfall 2030 ergibt sich auch für den Planfall 2030. Für den Knotenpunkt B 59n / Grevenbroicher Straße liegt im Planfall 2030 die Qualitätsstufe (QSV) = D. Somit weist der Knotenpunkt auch im Planfall 2030 eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf (vgl. **Anlage 3 Abb. 3-1**). Der umliegende Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße weist eine QSV = A auf und gewährleistet somit einen sehr guten Verkehrsabfluss (vgl. **Abb.3-2**).

⁴FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS⁴, Köln, Ausgabe 2015.

⁵0,92 für Einfahrten des Typs E1 und E2 mit Zuflussregelung

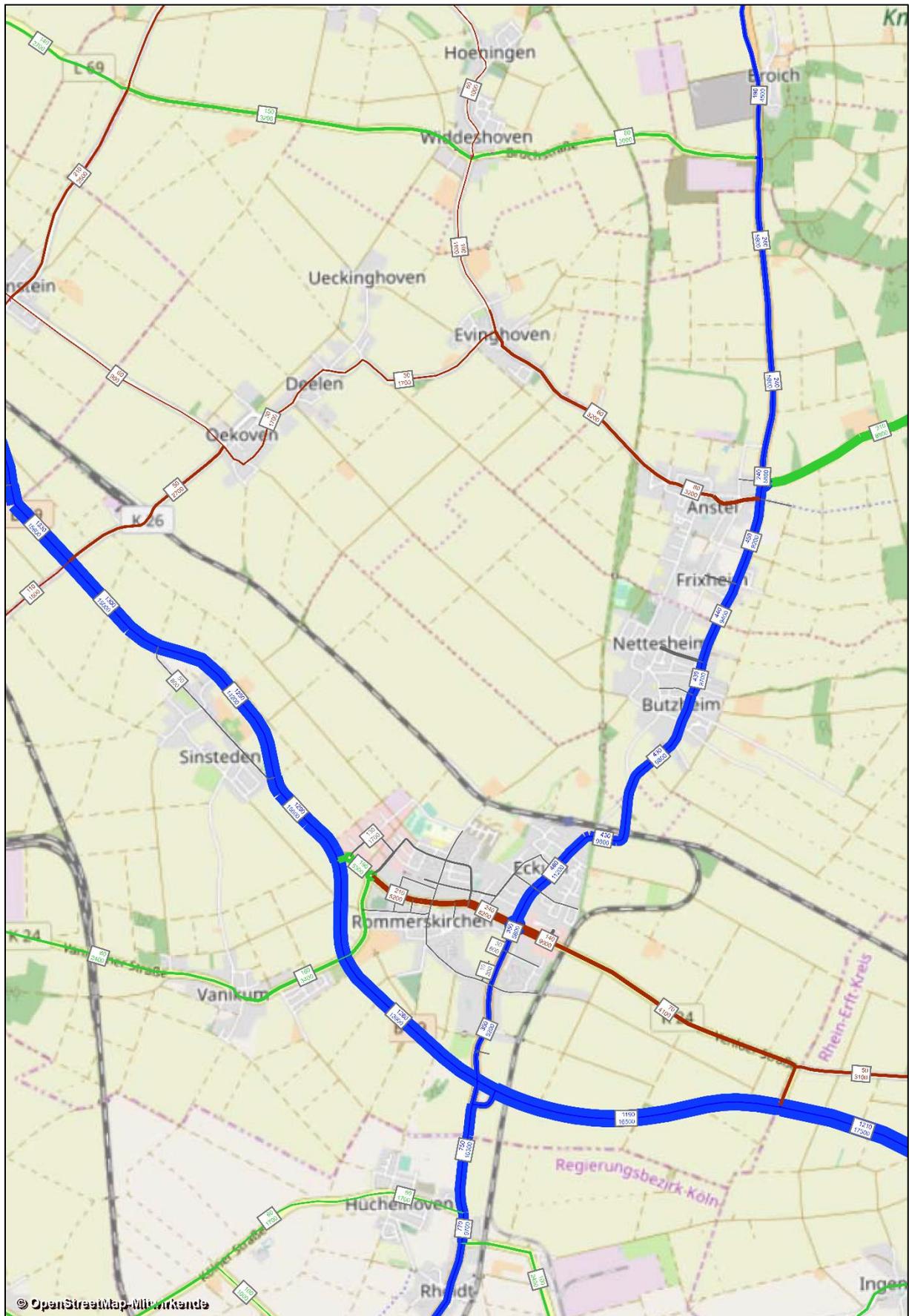
Anlagen

Anlage 1: Abbildungen Verkehr

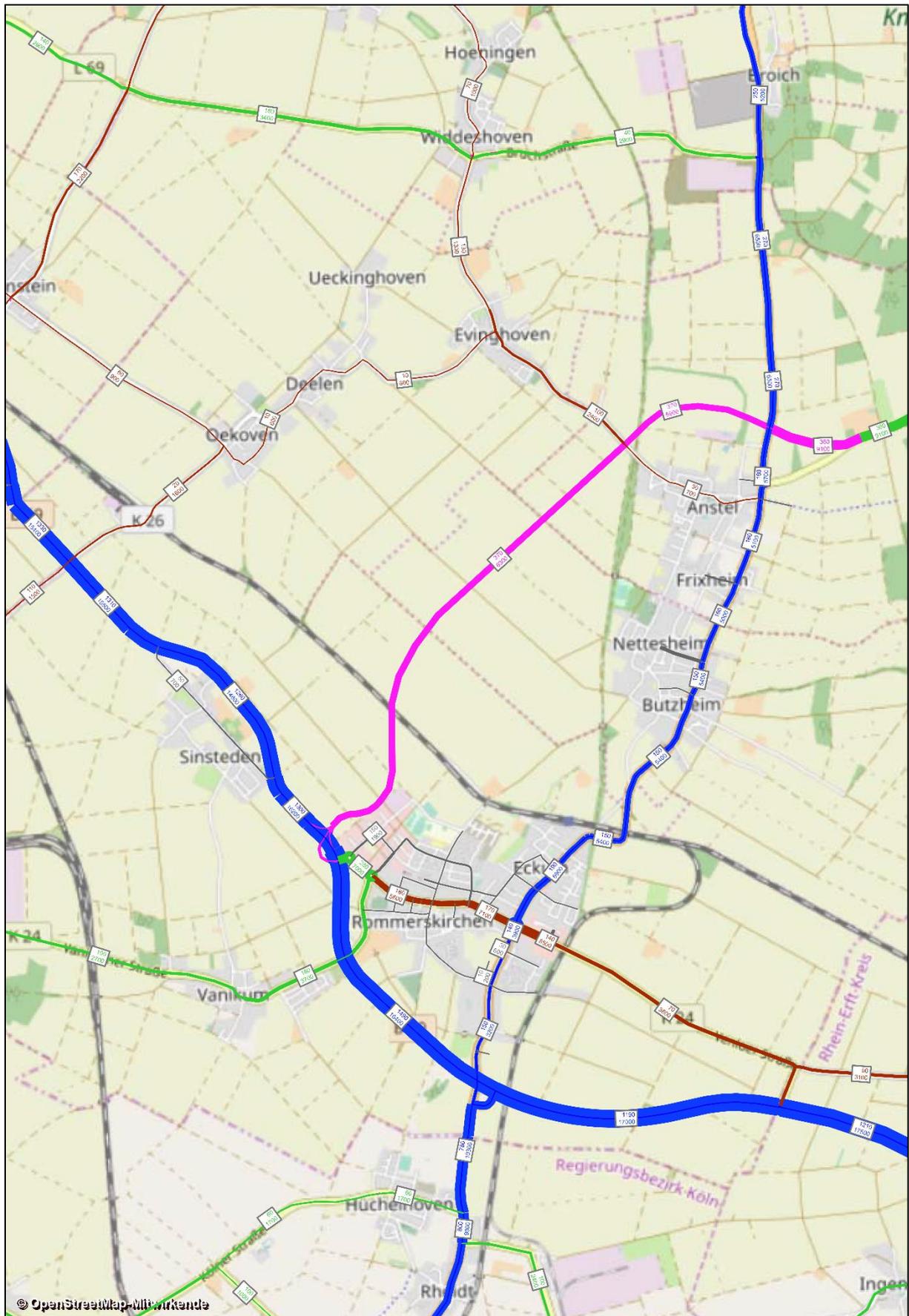
Abbildung Inhalt

Abbildung 1-1: Bezugsfall 2030, DTV in Kfz/24h und SV/24h

Abbildung 1-2: Planfall 2030, DTV in Kfz/24h und SV/24h



Bezugsfall 2030, DTV in Kfz/24h und SV/24h



Planfall 2030, DTV in Kfz/24h und SV/24h

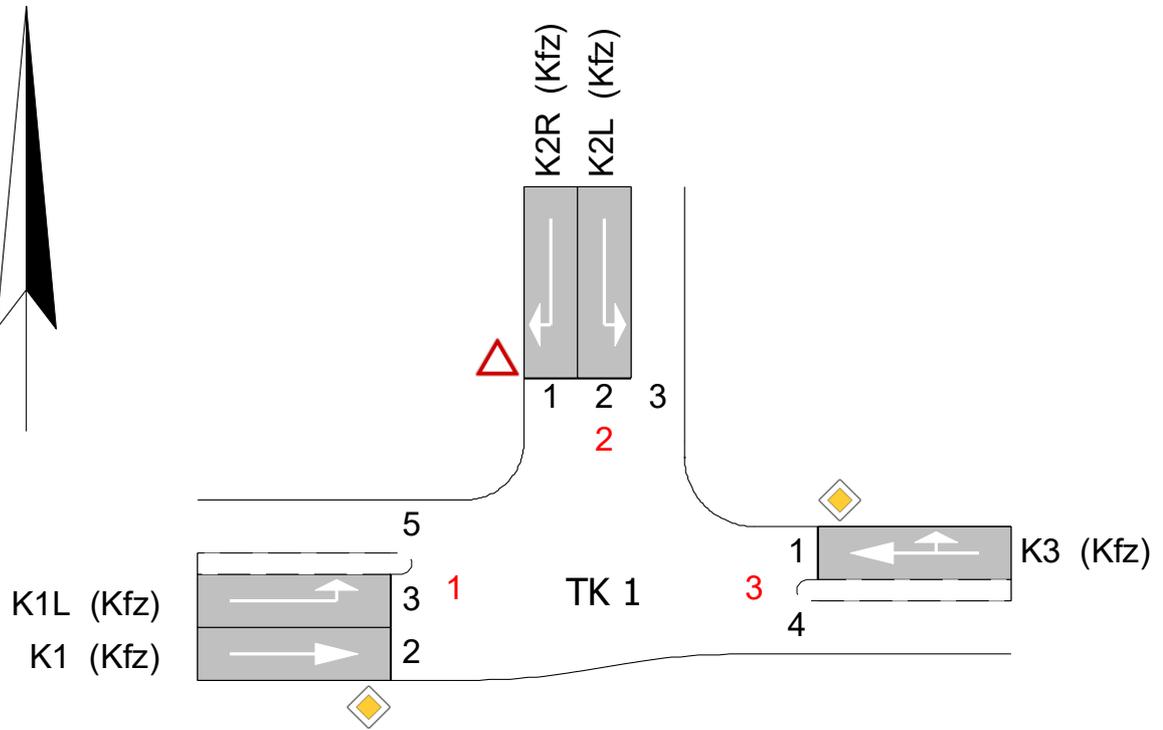
Anlage 2: Abbildungen Leistungsfähigkeitsnachweis

Abbildung Inhalt

Abbildung 2-1: Knotenpunkt B 59n / Grevenbroicher Straße

Abbildung 2-2: Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße

LISA+

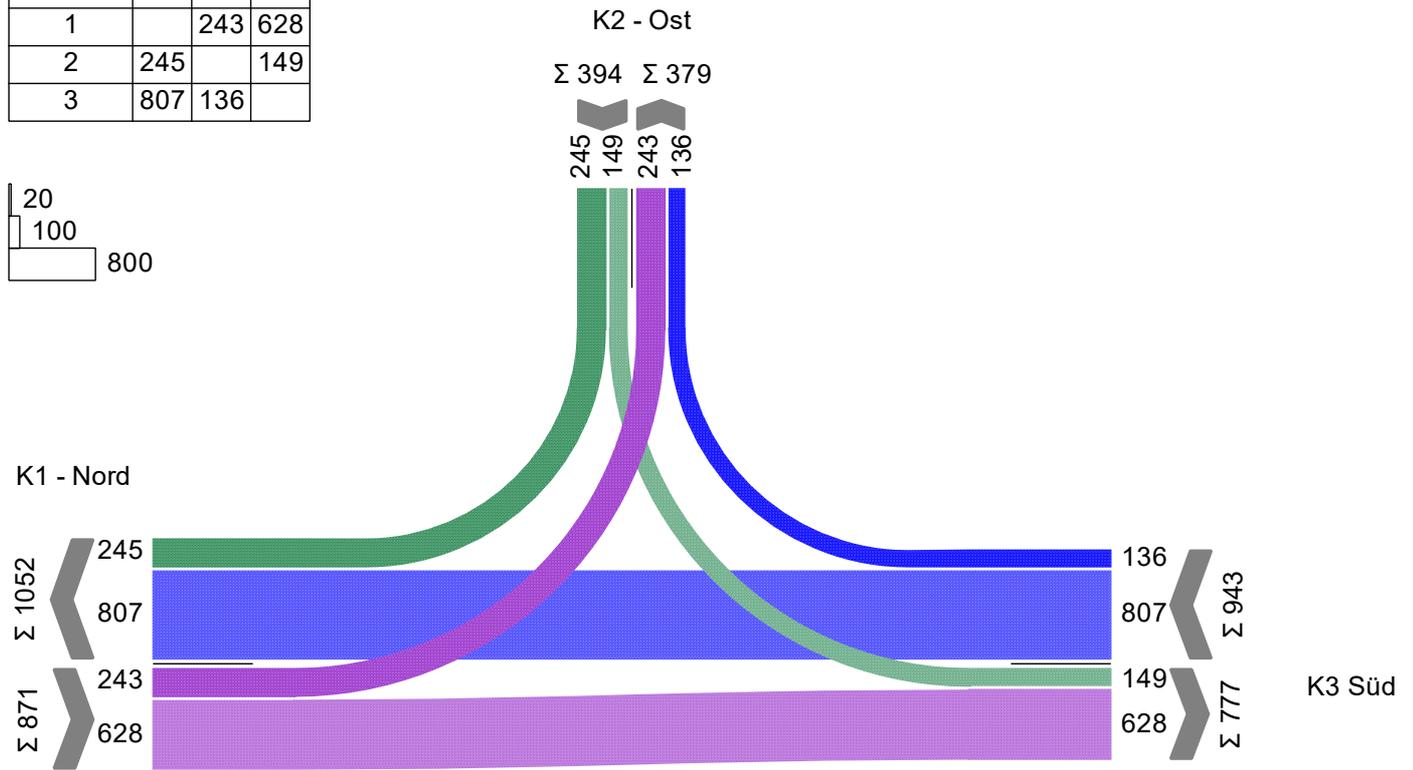


Projekt					
Knotenpunkt	Bezugsfall 2030				
Auftragsnr.		Variante	01	Datum	10.12.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA+

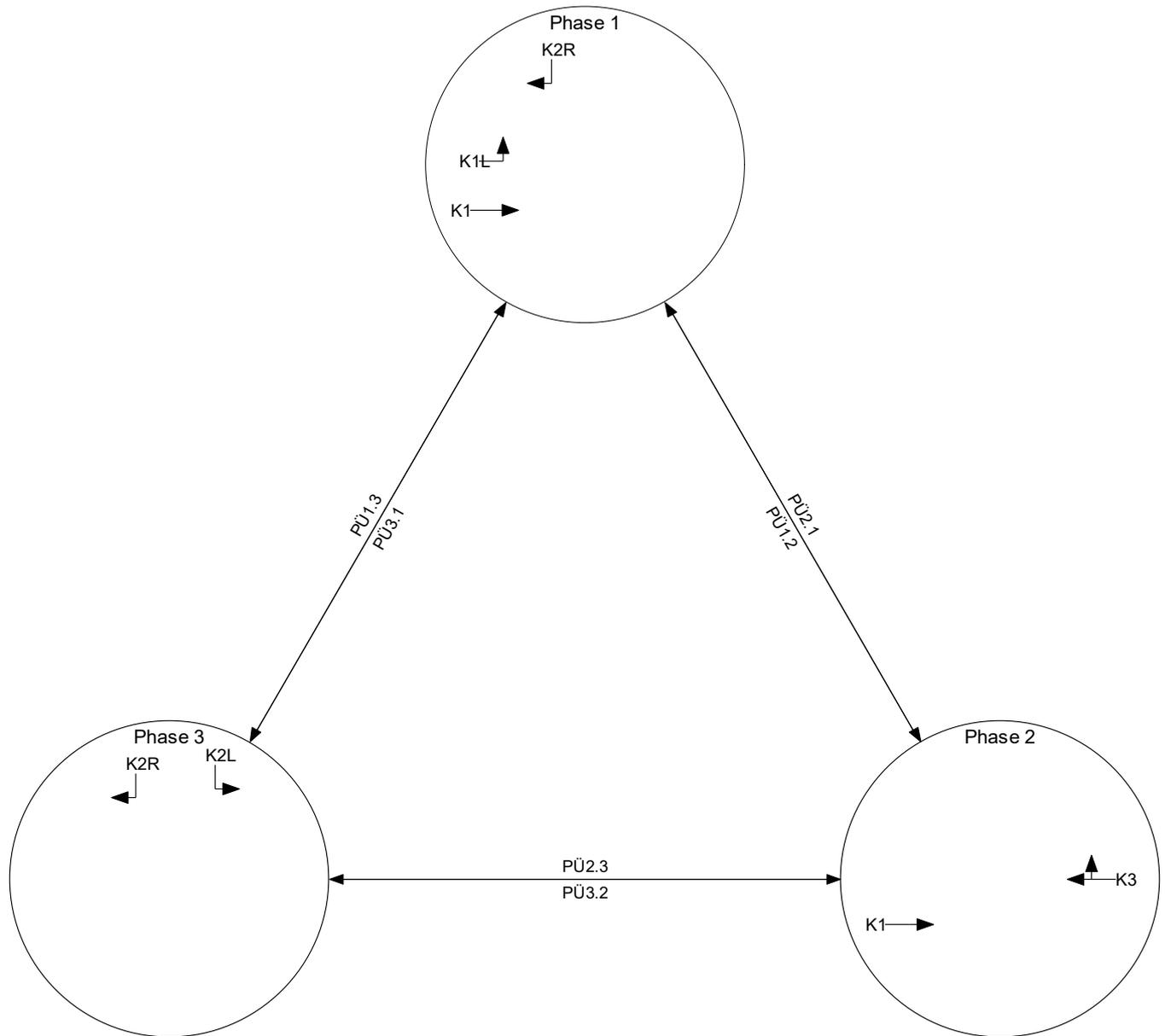
MSV Kfz/h 2030

von\nach	1	2	3
1		243	628
2	245		149
3	807	136	



Projekt					
Knotenpunkt	Bezugsfall 2030				
Auftragsnr.		Variante	01	Datum	10.12.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA+



Projekt					
Knotenpunkt	Bezugsfall 2030				
Auftragsnr.		Variante	01	Datum	10.12.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

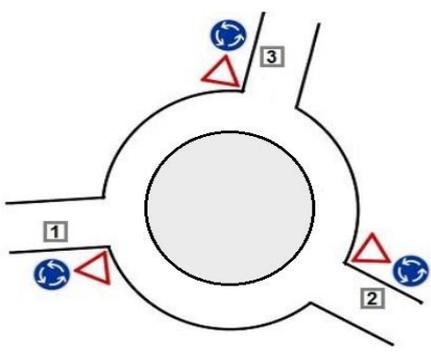
LISA+

MIV - MSV TU = 90 (TU=90) - MSV Kfz/h 2030

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,90>nk}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	3	↗	K1L	16	17	74	0,189	243	6,075	1,867	1928	-	9	364	0,668	46,959	1,323	6,962	10,685	66,482	C		
	2	→	K1	69	70	21	0,778	628	15,700	1,944	1852	-	36	1441	0,436	4,505	0,460	5,735	9,114	59,059	A		
2	1	↖	K2R	30	31	60	0,344	245	6,125	1,867	1928	-	17	663	0,370	24,046	0,342	4,946	8,084	50,299	B		
	2	↘	K2L	11	12	79	0,133	149	3,725	1,897	1898	-	6	252	0,591	49,526	0,897	4,402	7,362	46,557	C		
3	1	↖	K3	49	50	41	0,556	943	23,575	1,925	1870	-	26	1040	0,907	59,171	11,924	33,040	41,150	264,677	D		
Knotenpunktssummen:								2208						3760									
Gewichtete Mittelwerte:															0,666	37,731							
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,90>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt					
Knotenpunkt	Bezugsfall 2030				
Auftragsnr.		Variante	01	Datum	10.12.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	<p>Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: </p> <p style="text-align: right;"><input type="radio"/> Planung <input checked="" type="radio"/> Analyse</p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

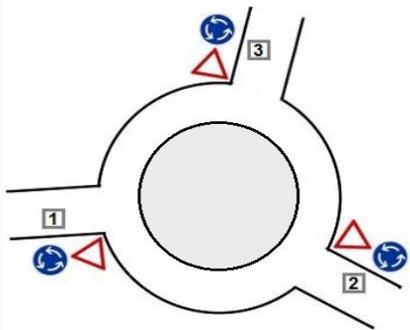
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
Grevenbroicher Straße	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		
Grevenbroicher Straße	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	30
Rudolf-Diesel-Straße	3	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung										
von Zufahrt	nach Ausfahrt	Ver- kehrs- strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	3	13 (1)		76	7		83	---	1,042	86,5
	2	12 (2)		286	10		296	---	1,017	301
	1	11(1W)		0	0		0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---			
2	1	21 (3)		299	11		310	---	1,018	315,5
	3	23 (4)		4	0		4	---	1,000	4
	2	22(2W)		0	0		0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---			
3	2	32 (5)		41	0		41	---	1,000	41
	1	31 (6)		78	7		85	---	1,041	88,5
	3	33(3W)		0	0		0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	40		

Hochrechnungsfaktor:

1,0000

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	<p style="text-align: center;">Knotenpunkt: <i>Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße</i></p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Analyse</i> Uhrzeit:</p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: <i>D</i></p> <p>Knotenverkehrsstärke: <i>819 Fz/h</i> <i>837 Pkw-E/h</i></p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt q_{zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	379	1,022	388	41	1200	1,000	1200
2	314	1,018	320	87	1159	1,000	1159
3	126	1,028	130	316	958	1,000	958

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1174	795	4,5	A
2	1139	825	4,4	A
3	932	806	4,5	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				A

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	404	nicht ausgelastet
2	342	nicht ausgelastet
3	91	nicht ausgelastet

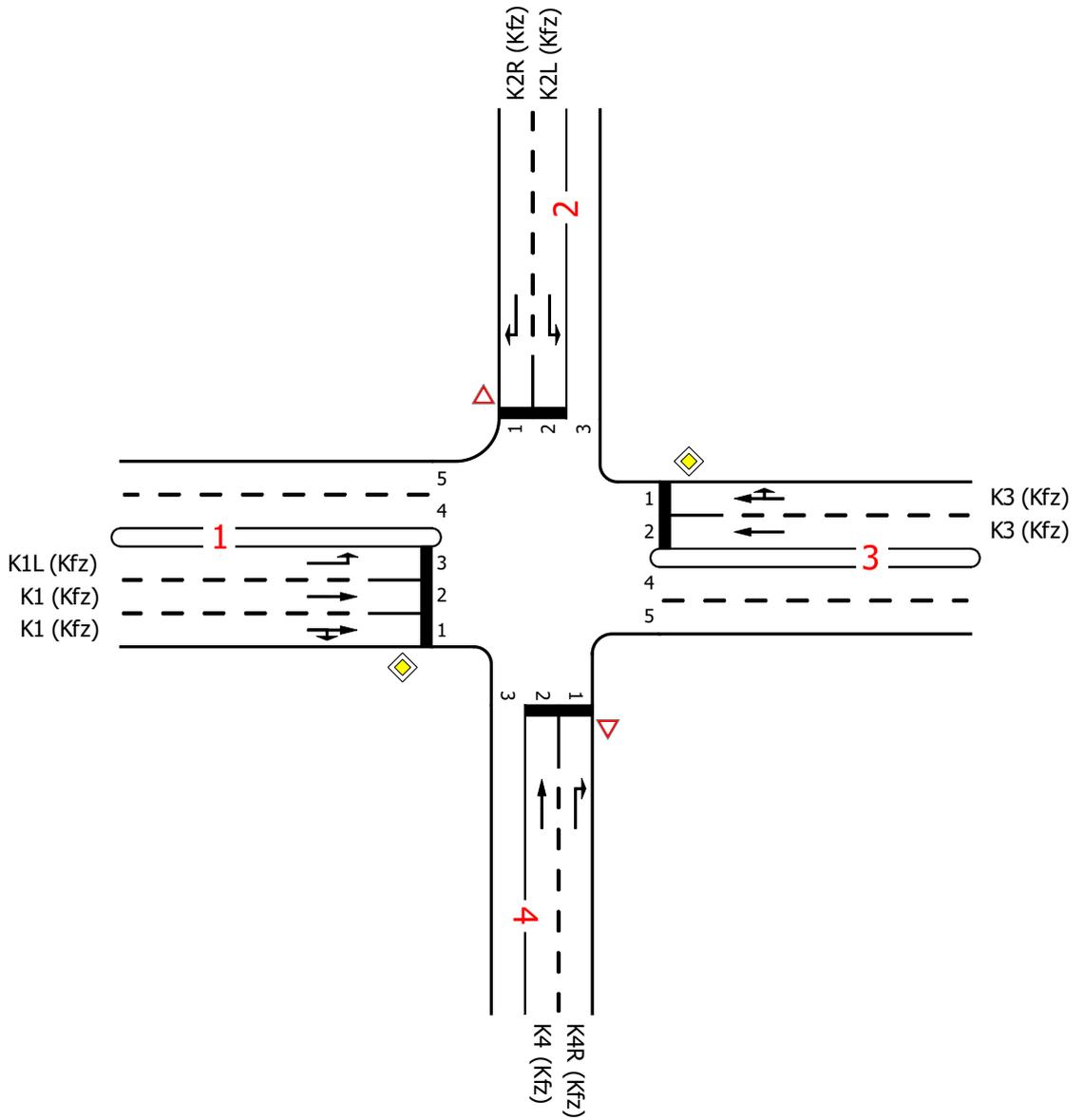
Anlage 3: Abbildungen Leistungsfähigkeitsnachweis

Abbildung Inhalt

Abbildung 3-1: Knotenpunkt B 59n / Grevenbroicher Straße

Abbildung 3-2: Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße

LISA

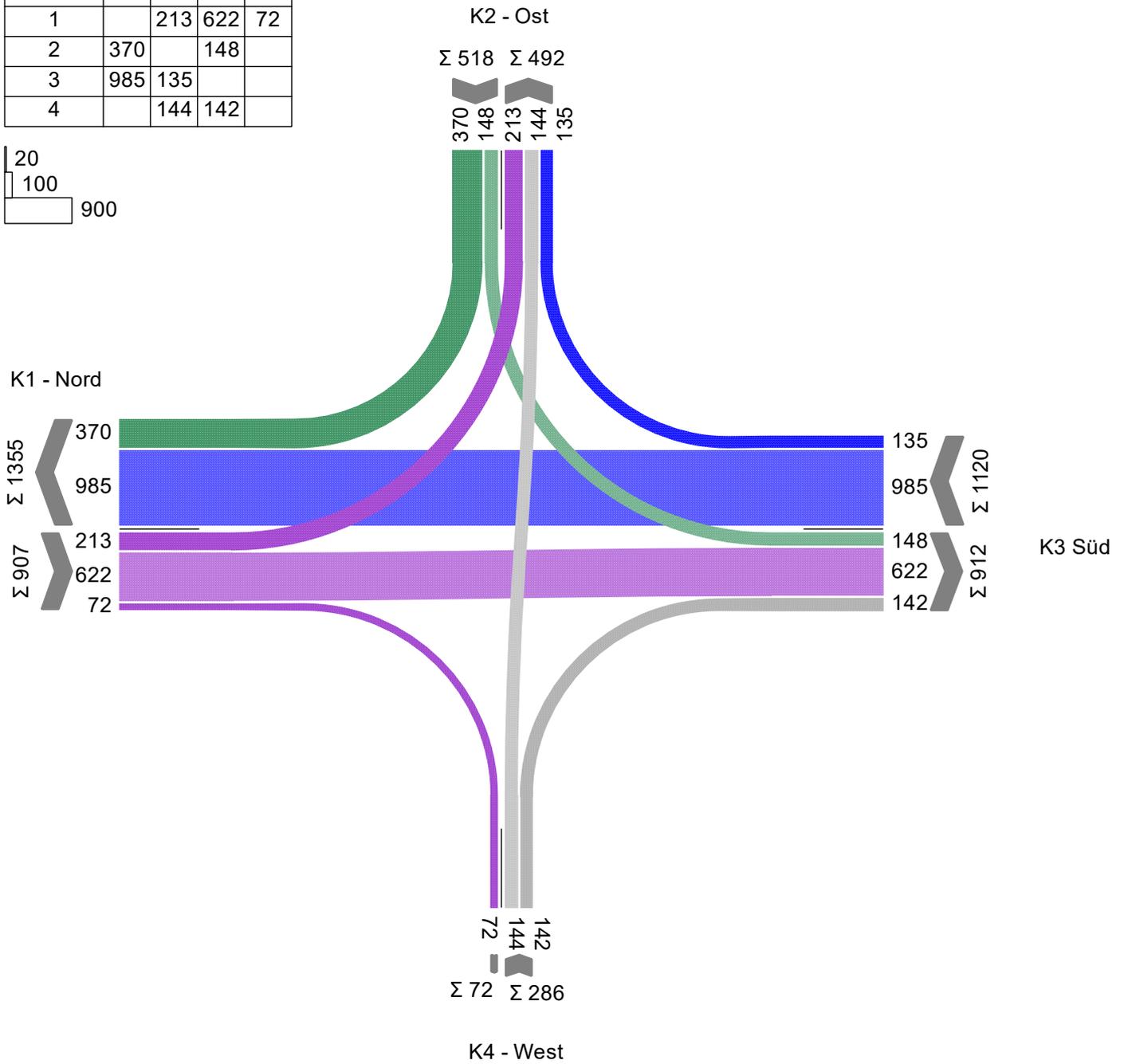
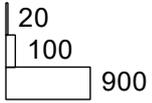


Projekt					
Knotenpunkt	Planfall 2030				
Auftragsnr.		Variante	01	Datum	10.12.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

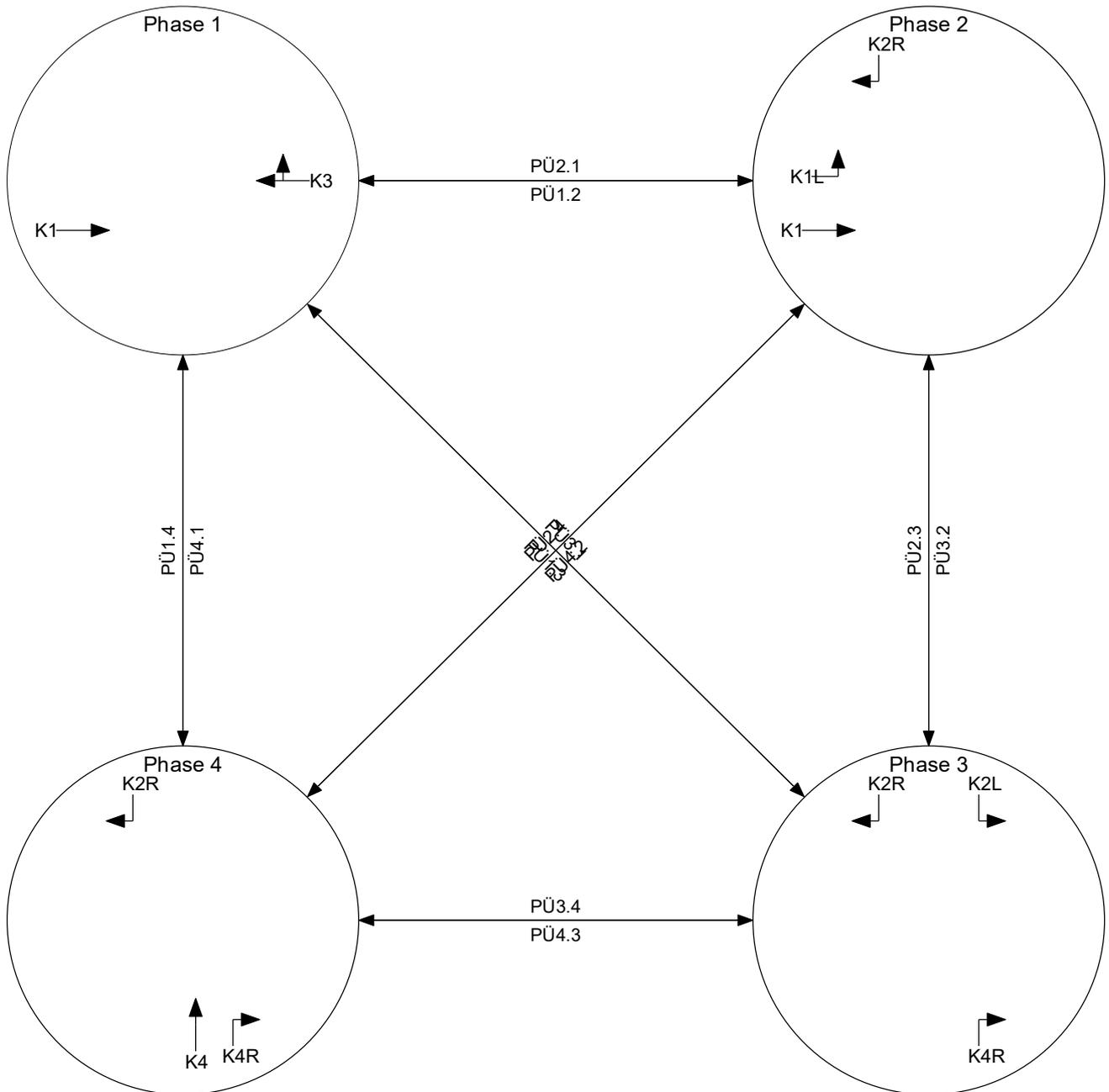
MSV Kfz/h 2030

von\nach	1	2	3	4
1		213	622	72
2	370		148	
3	985	135		
4		144	142	



Projekt					
Knotenpunkt	Planfall 2030				
Auftragsnr.		Variante	01	Datum	10.12.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA



Projekt					
Knotenpunkt	Planfall 2030				
Auftragsnr.		Variante	01	Datum	10.12.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

MIV - PÜ-1243 (TU=90) - MSV Kfz/h 2030

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,90>nk}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung		
1	3	↑	K1L	14	15	76	0,167	213	5,325	1,868	1927	-	8	322	0,661	49,288	1,269	6,255	9,784	60,935	C			
	2	→	K1	49	50	41	0,556	346	8,650	1,870	1925	-	27	1070	0,323	11,738	0,275	4,956	8,097	50,477	A			
	1	↘	K1	49	50	41	0,556	348	8,700	1,865	1930	-	27	1074	0,324	11,745	0,276	4,988	8,139	50,885	A			
2	1	↙	K2R	44	45	46	0,500	370	9,250	1,865	1930	-	24	965	0,383	15,269	0,363	6,083	9,563	59,444	A			
	2	↘	K2L	10	11	80	0,122	148	3,700	1,899	1896	-	6	231	0,641	55,259	1,131	4,655	7,699	48,735	D			
3	1	↙	K3	30	31	60	0,344	560	14,000	1,870	1925	-	17	662	0,846	53,966	4,901	17,855	23,817	148,046	D			
	2	←	K3	30	31	60	0,344	560	14,000	1,867	1928	-	17	663	0,845	53,658	4,854	17,802	23,755	147,804	D			
4	2	↑	K4	10	11	80	0,122	144	3,600	1,868	1927	-	6	235	0,613	52,675	0,991	4,407	7,369	45,894	D			
	1	↘	K4R	25	26	65	0,289	142	3,550	1,937	1859	-	13	537	0,264	25,995	0,204	2,937	5,355	34,572	B			
Knotenpunktssummen:								2831						5759										
Gewichtete Mittelwerte:																0,592	36,743							
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,90>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt					
Knotenpunkt	Planfall 2030				
Auftragsnr.		Variante	01	Datum	10.12.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme

Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße

Verkehrsdaten: Datum:
 Uhrzeit:

Planung
 Analyse

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s
 Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

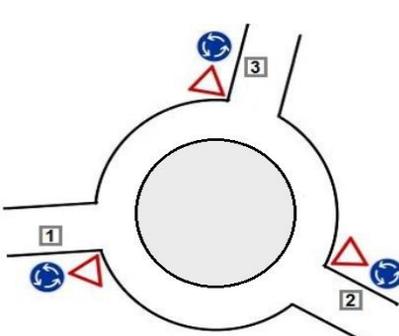
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
Grevenbroicher Straße	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		
Grevenbroicher Straße	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	30
Rudolf-Diesel-Straße	3	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung										
von Zufahrt	nach Ausfahrt	Ver- kehrs- strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	3	13 (1)		85	8		93	---	1,043	97
	2	12 (2)		385	14		399	---	1,018	406
	1	11(1W)		0	0		0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---			
2	1	21 (3)		406	16		422	---	1,019	430
	3	23 (4)		4	0		4	---	1,000	4
	2	22(2W)		0	0		0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---			
3	2	32 (5)		88	8		96	---	1,042	100
	1	31 (6)		41	0		41	---	1,000	41
	3	33(3W)		0	0		0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	40		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	<p style="text-align: center;">Knotenpunkt: <i>Grevenbroicher Straße / Rudolf-Diesel-Straße</i></p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Analyse</i> Uhrzeit:</p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: <i>D</i></p> <p>Knotenverkehrsstärke: <i>1055 Fz/h</i> <i>1078 Pkw-E/h</i></p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt q_{zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	492	1,022	503	100	1147	1,000	1147
2	426	1,019	434	97	1149	1,000	1149
3	137	1,029	141	430	862	1,000	862

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1121	629	5,7	A
2	1128	702	5,1	A
3	837	700	5,1	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				A

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	471	nicht ausgelastet
2	506	nicht ausgelastet
3	101	nicht ausgelastet