



Verkehrsplanerische Untersuchung



L116 Rennweg in der Stadt Andernach Ergänzende Planfallbetrachtungen

AUFTRAGGEBER: STADT ANDERNACH
Läufstraße 11, 56626 Andernach

BEARBEITUNG: VERTEC
Ingenieurbüro für **Ver**kehrsplanung und **-technik**
Hohenfelder Straße 13, 56068 Koblenz
Tel.: 0261 / 30 36 20
Fax: 0261 / 30 36 2-99
E-Mail: info@vertec-ingenieure.de

Markus Werhan, Kristin Raffelsiefer (Verkehrsplanung)
Gerald Böckling (Grafik und Layout))

Urheberrecht: Dieses Werk und alle seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Verbreitung und Verwertung außerhalb der im Urheberrechtsgesetz (UrhG) gesetzten Grenzen ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig.

VERKEHRSPLANERISCHE UNTERSUCHUNG

L116 Rennweg in der Stadt Andernach

Ergänzende Planfallbetrachtungen

2018

Inhaltsverzeichnis

A	VORBEMERKUNGEN	1
B	VERKEHRLICHE IST-SITUATION	3
	1. vorhandene Verkehrsdaten	3
C	PROGNOSE DER VERKEHRSMENGEN	6
	1. Allgemeine Verkehrsentwicklung	6
	2. Lokale Sonderentwicklungen	7
D	PLANFALL	10
	1. Planfall 1 "Burgerbergweg"	10
	2. Planfall 2 "nördlich L116"	12
	3. Planfall 3 "Burgerbergweg und nördlich L116"	14
	4. Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss	16
	5. Sonderfall Realisierung SO-Gebiet	22
E	ZUSAMMENFASSUNG	26
 ANHANG	 - Abbildungen - Materialteil - pdf-Fassung	

VERKEHRSPLANERISCHE UNTERSUCHUNG

L116 Rennweg in der Stadt Andernach

Ergänzende Planfallbetrachtungen

2018

A

VORBEMERKUNGEN

Abb. A1

Die Stadt Andernach plant die im Flächennutzungsplan festgesetzten Wohngebiete, nördlich der L116 sowie die Erweiterung des Bürgerbergwegs, zu bebauen.

Für den Streckenzug der L116 Rennweg liegt eine Knotenpunktuntersuchung aus dem Jahr 2010 (Kreuzung L116 Rennweg/Klingelswiese, VERTEC; Stand Juli 2010) sowie eine Bachelorthesis (Machbarkeitsstudie zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der L116 (Rennweg), Kristin Raffelsiefer; Hochschule Koblenz; Stand April 2017) vor.

In der genannten Bachelorthesis wurden innerhalb der Prognoseberechnungen auch lokale Sonderentwicklungen berücksichtigt, wie die zusätzliche Wohnbebauung nördlich der L116 ohne weitere Bebauung im Bereich des vorhandenen Wohngebietes im Bürgerbergweg.

Zwischenzeitlich favorisiert die Stadt Andernach eine Erweiterung im Bürgerbergweg, so dass die Prognoseansätze zu überarbeiten und die Leistungsfähigkeitsberechnungen der Knotenpunkte im Zuge der L116 zu aktualisieren sind.

Die ergänzende Verkehrsuntersuchung beinhaltet die folgenden **Aufgabenstellungen**:

- Übernahme und Reaktivierung vorliegender Verkehrsdaten
- Aufkommensbestimmung aus der Erweiterung der Wohnbebauung "Burgerbergweg"
- Berechnung der Dimensionierungsbelastung für die Planfälle "Wohnbebauung Burgerbergweg", "Wohnbebauung nördlich L116" und "Wohnbebauung Burgerbergweg und nördlich L116"
- Kapazitätsberechnung der Knotenpunkte im Zuge der L116 nach HBS 2015 für die aufgeführten Prognose-Planfälle
- Verkehrsplanerische Beurteilung der Ergebnisse sowie Ableitung von Maßnahmen und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

B VERKEHRLICHE IST-SITUATION

1. Vorhandene Verkehrsdaten

Die für die Bearbeitung erforderlichen Verkehrsdaten werden aus der Bachelorthesis übernommen.

Abb. B1

Für die Bachelorthesis wurde vom Ingenieurbüro VERTEC am Dienstag, den 13.12.2016, Verkehrszählungen auf dem zu untersuchenden Streckenabschnitt an vier Knotenpunkten durchgeführt.

Die **Knotenstromerhebungen** fanden an folgenden Stellen statt:

- **K1** Kreisverkehrsplatz Rennweg
- **K2** Rennweg / Klingelswiese / Burgerbergweg
- **K3** westlichen Rampe der B 9
- **K4** östlichen Rampe der B 9

Diese haben im Zeitbereich von 6.00 – 19.00 Uhr stattgefunden und wurden anschließend auf Tageswerte hochgerechnet.

Abb. B2 – B7

Die Abbildungen B2 – B7 zeigen die Ergebnisse der Zählungen

In der folgenden Tabelle B1 sind die gezählten **Knotenpunktbelastungen** zusammengefasst:

Tab. B1

Knotenbelastungen Tagesverkehr

Knotenpunkt	Belastung Kfz/24h
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	21.200
K2 Rennweg / Klingelswiese / Burgerbergweg	18.700
K3 westlichen Rampe der B 9	19.640
K4 östlichen Rampe der B 9	15.990

Tabelle enthält gerundete Werte

Abb. B2, B3

Der **Knotenpunkt K1** weist die höchste Knotensumme von **rd. 21.200 Kfz/24h** mit einem Schwerverkehrsanteil von 3,5% auf. Dabei sind die Geradeausbeziehungen der L116 Rennweg besonders ausgeprägt. Die **Knotenpunkte K2 und K3** sind mit **rd. 18.700 und 19.640 Kfz/24h** geringer belastet und weisen Schwerverkehrsanteile von 3,9% und 3,7% aus. Die östliche Rampe der B9 ist mit **rd. 15.990 Kfz/h** und einem Schwerverkehrsanteil von 2,9% am geringsten belastet.

Abb. B4, B5

Die Verkehrszählung weist aus, dass die Spitzenstunde am Vormittag zwischen **7.15 – 8.15 Uhr** erreicht wird.

In der folgenden Tabelle B2 sind die **Knotenpunktbelastungen** für die Vormittagsspitzenstunde zusammengefasst:

Tab. B2 Belastungen Analyse Vormittagsspitze

Knotenpunkt	Belastung [Kfz/h]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	1.953
K2 Rennweg / Klingelswiese / Bürgerbergweg	1.734
K3 westlichen Rampe der B 9	1.874
K4 östlichen Rampe der B 9	1.400

Die höchste Belastung wird am Knotenpunkten K1 mit rd. 1.950 Kfz/h erreicht. Der Knotenpunkt K2 ist mit rd. 1.730 Kfz/h belastet. Die Einfahrmenge am Knotenpunkt K3 beträgt 1.875 Kfz/h. Die benachbarte Einmündung der östlichen Rampe der B9 ist mit rd. 1400 Kfz/h am geringsten belastet.

Die Schwerverkehrsanteile an den Knotenpunkten K1 – K4 betragen ca. 2,9% - 3,5%.

Abb. B6, B7

Die Spitzenstunde am Nachmittag wird zwischen **16.45 – 17.45 Uhr** erreicht.

Die folgende Tabelle B3 fasst die **Knotenpunktbelastungen** für die Nachmittagsspitzenstunde zusammen:

Tab. B3 Belastungen Analyse Nachmittagsspitze

Knotenpunkt	Belastung [Kfz/h]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	1.969
K2 Rennweg / Klingelswiese / Bürgerbergweg	1.752
K3 westlichen Rampe der B 9	1.802
K4 östlichen Rampe der B 9	1.531

Die erhobenen Einfahrmengen sind in der Nachmittagsspitze höher als am Vormittag. Es werden Werte von rd. 1.970 Kfz/h am Knotenpunkt K1 ausgewiesen. Die Kreuzung K2 wird mit rd. 1.750 Kfz/h belastet. Die westliche Rampe der B9 erreicht eine Einfahrmenge von rd. 1.800 Kfz/h. Die geringste Belastung ist am Knotenpunkt K4 mit rd. 1.530 Kfz/h.

Der prozentuale Schwerverkehrsanteil ist am Nachmittag geringer als am Vormittag. Diese betragen an den Knotenpunkten K1 – K4 ca. 1,0% - 1,3%.

Sowohl zur VM-Spitze als auch zur NM-Spitze ist ein ausgeprägtes Flutverhalten auf der L116 zu beobachten. Am Vormittag ist die Hauptfahrbeziehung zwischen Nickenich und der westlichen Rampe der B9 mit Fahrtrichtung Koblenz. Zur NM-Spitze ist die Hauptfahrbeziehung in die entgegengesetzte Richtung zwischen der östlichen Rampe der B9 aus Koblenz und Nickenich, jedoch weniger stark ausgeprägt.

C PROGNOSE DER VERKEHRSMENGEN

1. Allgemeine Verkehrsentwicklung

Die Auswertungen von Langzeitzählstellen anderenorts belegen seit einigen Jahren, dass das allgemeine Verkehrswachstum nur noch sehr gering ausfällt. In vielen Bereichen sind bereits seit Jahren Verkehrsabnahmen zu verzeichnen.

Aufgrund dessen wird auf eine allgemeine Verkehrsprognose auf einen bestimmten Planungshorizont hinaus verzichtet.

Es wird lediglich, wie in der Bachelorthesis beschrieben, ein Zuwachs der allgemeinen Verkehrsentwicklung von 4% veranschlagt, um periodische Schwankungen abzufangen.

Für die zu untersuchenden Knotenpunkte resultieren Verkehrszuwächse aus lokalen Sonderentwicklungen. Diese strukturelle Entwicklung wird in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung berücksichtigt und nachfolgend behandelt.

2. Lokale Sonderentwicklungen

Wohnbebauung "Burgerbergweg"

Abb. C1

Aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Andernach geht hervor, dass südlich der L116 eine Erweiterung des Wohngebietes am Burgerbergweg vorgesehen ist. Die Fläche beläuft sich auf eine Größe von rd. 13 ha.

Für die Bestimmung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens wird die bereits bebaute Fläche des Wohngebietes "Am Burgerbergweg" als Vergleichsfläche angenommen. Auf Grundlage des Bebauungsplans sind auf einer Fläche von rd. 16 ha ca. 225 Wohneinheiten geplant.

Diese Anzahl an Wohneinheiten wird als Referenzgröße für die rd. 13 ha große Erweiterung des Wohngebietes angenommen. Somit werden für das Wohngebiet 182 Wohneinheiten mit jeweils 3 Bewohnern/Einheit angenommen.

Die folgende Tabelle C1 fasst die Berechnung des vorhabenbezogenen Verkehrs für diesen Bereich zusammen.

Tab. C1 vorhabenbezogener Verkehr, Wohnbebauung "Burgerbergweg"

Nutzung	Wohneinheiten		Bewohner / Wohneinheit	
	182		3,00	
	Bewohner	Besucher	Wirtschafts- verkehr	SUMME
Anzahl Personen	546			
- Wege/d	3,50			
- Anteil Pkw	75%			
- Besetzungsgrad	1,20			
Tagesverkehr [Kfz/d,Richtung]	597	86	3	686
Quellverkehr Vormittags- spitze [Kfz/h]	10% 60	3% 3	5% 0	63
Zielverkehr Vormittags- spitze [Kfz/h]	3% 18	3% 3	8% 0	21
Quellverkehr Nachmittags- spitze [Kfz/h]	6% 36	5% 4	9% 0	40
Zielverkehr Nachmittags- spitze [Kfz/h]	10% 60	6% 5	7% 0	65

In der Summe ergeben sich somit zusätzlich **rd. 690 Zu- und Abfahrten pro Tag** zum Wohngebiet.

Für die Vormittagsspitze ergeben sich **rd. 20 Zu- und 60 Abfahrten** und zur Nachmittagsspitze ist mit **rd. 65 Zu- und 40 Abfahrten** zu rechnen.

Wohnbebauung "nördlich L116"

Abb. C1

Im Flächennutzungsplan ist ebenfalls ein Wohngebiet nördlich der L116 mit Anschluss an die Straße Kirchberg festgelegt. Das Gebiet hat eine ausgeschriebene Größe von rd. 13,3 ha.

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen des Wohngebietes "nördlich L116" wird ebenfalls anhand der Vergleichsfläche "Am Burgerbergweg"

bestimmt. Für das Wohngebiet werden somit 200 Wohneinheiten mit 3 Bewohnern / Wohneinheit angenommen.

Die folgende Tabelle C2 fasst die Berechnung des vorhabenbezogenen Verkehrs zusammen.

Tab. C2 vorhabenbezogener Verkehr, Wohnbebauung "nördlich L116"

Nutzung	Wohneinheiten		Bewohner / Wohneinheit	
0	200		3,00	
	Bewohner	Besucher	Wirtschafts- verkehr	SUMME
Anzahl Personen	600			
- Wege/d	3,50			
- Anteil Pkw	75%			
- Besetzungsgrad	1,20			
Tagesverkehr [Kfz/d,Richtung]	656	95	3	754
Quellverkehr Vormittags- spitze [Kfz/h]	10% 66	3% 3	5% 0	69
Zielverkehr Vormittags- spitze [Kfz/h]	3% 20	3% 3	8% 0	23
Quellverkehr Nachmittags- spitze [Kfz/h]	6% 39	5% 5	9% 0	44
Zielverkehr Nachmittags- spitze [Kfz/h]	10% 66	6% 6	7% 0	72

In der Summe ergeben sich somit zusätzlich **rd. 750 Zu- und Abfahrten pro Tag** zum Wohngebiet.

Zur Vormittagsspitze ergeben sich **rd. 20 Zu- und 70 Abfahrten** und zur Nachmittagsspitze **rd. 70 Zu- und 40 Abfahrten**.

Die ermittelten Fahrten werden zu 100% als Neuverkehre in das Straßennetz umgelegt. Auf einen Ansatz von Mitnahmeeffekten wird im Sinne einer "worst-case"-Betrachtung verzichtet.

D PLANFALL

In den folgenden Planfällen sind gemäß vorangegangener Beschreibungen die verkehrlichen Auswirkungen der Wohngebiete "Burgerbergweg" und "nördlich L116" berücksichtigt.

1. Planfall 1 "Burgerbergweg"

Im Planfall 1 "Burgerbergweg" wird nur die Erweiterung des Wohngebietes "Am Burgerbergweg" berücksichtigt. Die Umlegung der Neuverkehre auf das Straßennetz erfolgt prozentual nach den heutigen Verkehrsverteilungen.

Abb. D1, D2

Das Ergebnis ist in der Abbildung D1 in Form eines **Knotenstrombelastungsplans** für den **Tagesverkehr** dargestellt. Die folgende Tabelle D1 fasst die Knotenpunktbelastungen zusammen.

Tab. D1

Knotenbelastungen Planfall 1 Tagesverkehr

Knotenpunkt	Analyse [Kfz/d]	Prognose [Kfz/d]	+ / - [Kfz/d]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	21.196	22.351	+1.155
K2 Rennweg / Klingelswiese / Burgerbergweg	18.705	20.826	+2.121
K3 westlichen Rampe der B 9	19.639	21.459	+1.820
K4 östlichen Rampe der B 9	15.994	17.345	+1.351

Am Knotenpunkt K2 stellt sich durch die Erweiterung des Wohngebietes der höchste Belastungszuwachs von rd. 2.120 Kfz/d ein. Für den Knotenpunkt K1 wird eine Erhöhung von rd. 1.820 Kfz/d prognostiziert. An den Knotenpunkten K1 und K4 ist ein Zuwachs von rd. 1.155 Kfz/d bzw. 1.350 Kfz/d zu erwarten.

Die Schwerverkehrsanteile verändern sich nicht maßgeblich, da durch die Wohngebiete nur wenig Schwerverkehr erzeugt wird.

Abb. D3, D4

In der folgenden Tabelle D2 sind die prognostizierten **Knotenpunktbelastungen** für die **Vormittagsspitzenstunde zwischen 7.15 und 8.15 Uhr** zusammengefasst:

Tab. D2		Knotenbelastungen Planfall 1 VM-Spitze		
Knotenpunkt	Analyse [Kfz/h]	Prognose [Kfz/h]	+ / - [Kfz/h]	
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	1.953	2.041	+88	
K2 Rennweg / Klingelswiese / Bürgerbergweg	1.734	1.886	+143	
K3 westlichen Rampe der B 9	1.874	2.022	+148	
K4 östlichen Rampe der B 9	1.400	1.501	+101	

Zur Vormittagsspitze wird eine Erhöhung von rd. 145 Kfz/h an den Knotenpunkten K2 und K3 ausgewiesen. Für die Knotenpunkte K1 und K4 wird eine geringere Erhöhung von rd. 100 Kfz/h prognostiziert.

Abb. D5, D6

In der folgenden Tabelle D3 sind die prognostizierten **Knotenpunktbelastungen** für die **Nachmittagsspitzenstunde zwischen 16.45 und 17.45 Uhr** zusammengefasst:

Tab. D3		Knotenbelastungen Planfall 1 NM-Spitze		
Knotenpunkt		Analyse [Kfz/h]	Prognose [Kfz/h]	+ / - [Kfz/h]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg		1.969	2.081	+112
K2 Rennweg / Klingelswiese / Bürgerbergweg		1.752	1.927	+175
K3 westlichen Rampe der B 9		1.802	1.945	+143
K4 östlichen Rampe der B 9		1.531	1.647	+116

Zur Nachmittagsspitze stellt sich der höchste Zuwachs von rd. 175 Kfz/h am Knotenpunkt K2 ein. Am Knotenpunkt K3 erhöht sich die Einfahrmenge um rd. 140 Kfz/h. Für die Knotenpunkte K1 und K4 prognostiziert sich eine Erhöhung von rd. 115 Kfz/h.

2. Planfall 2 "nördlich L116"

Im Planfall 2 wird nur das Wohngebiet „nördlich L116“ berücksichtigt. Die Umlegung der Neuverkehre erfolgt ebenfalls prozentual nach den heutigen Verkehrsverteilungen auf das Straßennetz.

Abb. D7, D8

Das Ergebnis ist als Knotenstromplan in der Abbildung D7 ausgegeben. Die folgenden Tabelle D4 fasst die prognostizierten Knotenpunktbelastungen für den Tagesverkehr zusammen und ist den Werten der Ist-Situation gegenübergestellt.

Tab. D4

Knotenbelastungen Planfall 2 Tagesverkehr

Knotenpunkt	Analyse [Kfz/d]	Prognose [Kfz/d]	+ / - [Kfz/d]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	21.196	22.947	+1.751
K2 Rennweg / Klingelswiese / Bürgerbergweg	18.705	19.896	+1.191
K3 westlichen Rampe der B 9	19.639	20.849	+1.210
K4 östlichen Rampe der B 9	15.994	16.854	+860

Die höchste Belastungszunahme erfährt der Knotenpunkt K1 mit rd. 1.750 Kfz/d. An den Knotenpunkten K2 und K3 wird eine Zunahme von rd. 1.200 Kfz/d prognostiziert. Die Verkehrszunahme am Knotenpunkt K4 ist mit rd. 860 Kfz/d am geringsten.

Abb. D9, D10

In der folgenden Tabelle D5 sind die prognostizierten **Knotenpunktbelastungen** für die **Vormittagsspitzenstunde zwischen 7.15 und 8.15 Uhr** zusammengefasst:

Tab. D5

Knotenbelastungen Planfall 2 VM-Spitze

Knotenpunkt	Analyse [Kfz/h]	Prognose [Kfz/h]	+ / - [Kfz/h]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	1.953	2.087	+134
K2 Rennweg / Klingelswiese / Bürgerbergweg	1.734	1.833	+99
K3 westlichen Rampe der B 9	1.874	1.980	+106
K4 östlichen Rampe der B 9	1.400	1.479	+79

Der Kreisverkehrsplatz Rennweg erfährt die höchste Verkehrszunahme von rd. 135 Kfz/h. Die Knotenpunkte K2 und K3 werden mit einer Zunahme von rd. 100 Kfz/h prognostiziert. Die Erhöhung der Einfahrmenge am Knotenpunkt K3 ist mit rd. 80 Kfz/h am geringsten.

Abb. D11, D12

In der folgenden Tabelle D6 sind die prognostizierten **Knotenpunktbelastungen** für die **Nachmittagsspitzenstunde zwischen 16.45 und 17.45 Uhr** zusammengefasst:

Tab. D6

Knotenbelastungen Planfall 2 NM-Spitze

Knotenpunkt	Analyse [Kfz/h]	Prognose [Kfz/h]	+ / - [Kfz/h]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	1.969	2.118	+149
K2 Rennweg / Klingelswiese / Bürgerbergweg	1.752	1.856	+104
K3 westlichen Rampe der B 9	1.802	1.906	+104
K4 östlichen Rampe der B 9	1.531	1.618	+87

Zur Nachmittagsspitze wird für den Knotenpunkt K1 eine Verkehrszunahme von rd. 150 Kfz/h prognostiziert. Die Knotenpunkte K2 und K3 erfahren eine Erhöhung von rd. 100 Kfz/h. Die geringste Zunahme ist an der östlichen Rampe der B9 mit rd. 90 Kfz/h zu erwarten.

3. Planfall 3 "Burgerbergweg und nördlich L116"

Im Planfall 3 wird sowohl das prognostizierte Verkehrsaufkommen der Erweiterung des Wohngebietes „Burgerbergweg“ als auch der Bebauung des Wohngebietes „nördlich L116“ berücksichtigt und auf das vorhandene Straßennetz umgelegt.

Abb. D13, D14 Das Ergebnis ist in der Abbildung D13 in Form eines **Knotenstrombelastungsplans** für den **Tagesverkehr** dargestellt. Die folgende Tabelle D7 fasst die Knotenpunktbelastungen zusammen.

Tab. D7 Knotenbelastungen Planfall 3 Tagesverkehr			
Knotenpunkt	Analyse [Kfz/d]	Prognose [Kfz/d]	+ / - [Kfz/d]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	21.196	23.255	+2.059
K2 Rennweg / Klingelswiese / Burgerbergweg	18.705	21.269	+2.564
K3 westlichen Rampe der B 9	19.639	21.883	+2.244
K4 östlichen Rampe der B 9	15.994	17.565	+1.571

Die höchste Verkehrszunahme ist am Knotenpunkt K2 mit rd. 2.560 Kfz/d prognostiziert. Der Knotenpunkt K3 erfährt eine Zunahme von rd. 2.240 Kfz/d. Unwesentlich geringer ist die Zunahme von rd. 2.060 Kfz/d am Knotenpunkt K1. Die östliche Rampe der B9 ist mit einer Erhöhung der Einfahrmenge von rd. 1.570 Kfz/d prognostiziert.

Abb. D15, D16 In der folgenden Tabelle D8 sind die prognostizierten **Knotenpunktbelastungen** für die **Vormittagsspitzenstunde zwischen 7.15 und 8.15 Uhr** zusammengefasst:

Tab. D8

Knotenbelastungen Planfall 3 VM-Spitze

Knotenpunkt	Analyse [Kfz/h]	Prognose [Kfz/h]	+ / - [Kfz/h]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	1.953	2.097	+144
K2 Rennweg / Klingelswiese / Bürgerbergweg	1.734	1.919	+185
K3 westlichen Rampe der B 9	1.874	2.053	+179
K4 östlichen Rampe der B 9	1.400	1.517	+117

Zur Vormittagsspitze ist eine Zunahme an den Knotenpunkten K2 und K3 von rd. 180 Kfz/h prognostiziert. Die Verkehrszunahme am Knotenpunkt K1 beträgt rd. 145 Kfz/h. Die geringste Erhöhung ist am K 4 mit rd. 120 Kfz/h zu erwarten.

Abb. D17, D18

In der folgenden Tabelle D9 sind die prognostizierten **Knotenpunktbelastungen** für die **Nachmittagsspitzenstunde zwischen 16.45 und 17.45 Uhr** zusammengefasst:

Tab. D9

Knotenbelastungen Planfall 3 NM-Spitze

Knotenpunkt	Analyse [Kfz/h]	Prognose [Kfz/h]	+ / - [Kfz/h]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	1.969	2.148	+179
K2 Rennweg / Klingelswiese / Bürgerbergweg	1.752	1.961	+209
K3 westlichen Rampe der B 9	1.802	1.977	+175
K4 östlichen Rampe der B 9	1.531	1.672	+141

Zur Nachmittagsspitze stellt sich der höchste Zuwachs von rd. 209 Kfz/h am Knotenpunkt K2 ein. An den Knotenpunkten K1 und K3 erhöht sich die Einfahrmenge um rd. 175 Kfz/h. Für den Knotenpunkt K4 prognostiziert sich eine Verkehrszunahme von rd. 140 Kfz/h.

4. Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss

Für die Knotenpunkte werden Leistungsfähigkeitsberechnungen nach **HBS 2015** (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) durchgeführt.

Die Qualität von Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss wird dabei nach folgenden Qualitätsstufen unterschieden. Die Wartezeiten beziehen sich auf den für die Beurteilung des Gesamtknotens maßgeblichen Einzelstrom:

Tab. D1

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

QSV	Beurteilung	mittlere Wartezeit (s/Fz)	
		ohne LSA	mit LSA
A: ausgezeichnet	Ungehinderter Verkehrsablauf, sehr kurze Wartezeiten	≤ 10	≤ 20
B: gut	Nebenströme sind beeinflusst, Wartezeiten kurz	≤ 20	≤ 35
C: befriedigend	Staubildung in den Nebenströmen, Wartezeiten spürbar	≤ 30	≤ 50
D: noch stabil	Merklicher Stau im Nebenstrom, Reststau bei LSA nach Grünende. Wartezeiten beträchtlich	≤ 45	≤ 70
E: instabil	Staus bauen sich bei der vorh. Belastung nicht mehr regelmäßig ab, sehr große Wartezeiten	> 45	> 70
F: überlastet	Zufluss ist größer als die Kapazität, langer, ständig wachsender Stau	---	---

QSV: Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes
LSA: Lichtsignalanlage

K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg

Der Knotenpunkt K1 ist als **Kreisverkehrsplatz** ausgebaut. In der Zufahrt Rennweg aus Richtung Kirchberg ist ein Bypass vorhanden. In der

Tabelle D11 sind die Nachweise der Verkehrsqualität sowohl für die Vor- als auch für die Nachmittagsspitzenstunde zusammengefasst.

Tab. D11

Leistungsfähigkeit K1

Knotenpunkt K1		Analyse	Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Einfahrmenge (Kfz/h)	VM	1.953	2.041	2.087	2.097
	NM	1.969	2.081	2.118	2.148
VM		F -7%	F -11%	F -13%	F -13%
NM		B +18%	B +13%	C +9%	C +8%

Qualitätsstufen (HBS): A: sehr gut; B: gut; C: befriedigend; D: noch stabil; E: instabil; F: Überlastung; Überlastung ggf. der Qualitätsstufe D (Einfahrmenge)

Für den Knotenpunkt K1 ergeben sich zur Vormittagsspitze sowohl für den Analysezustand als auch für die Planfälle leistungstechnische Defizite. Es berechnet sich eine Qualitätsstufe F mit einer Überlastung von bis zu 13% im Planfall 3. Im Analysezustand und Planfall 1 berechnet sich zur Nachmittagsspitze eine Qualitätsstufe B mit ausreichender Reserve. In den Planfällen 2 und 3 errechnet sich eine QSV C mit einer geringen Reserve von 9% bzw. 8%.

Materialteil

Durch einen Bypass für die Zufahrt aus Richtung Nickenich wird der Kreisverkehrsplatz zur Vormittagsspitze sowohl in der Analyse als auch in allen Planfällen deutlich leistungsfähig. Im Planfall 3 berechnet sich eine QSV B. Zum Nachmittag kann dadurch keine Verbesserung erreicht werden. Mit einem zusätzlichen Bypass für die Zufahrt aus Richtung Andernach wird die Leistungsfähigkeit zum Vormittag nicht weiter verbessert. Zur Nachmittagsspitze wird im Planfall 3 eine Verbesserung von einer QSV C auf eine QSV B erreicht. Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im Materialteil beigefügt.

K2 Rennweg / Klingelswiese / Burgerbergweg

Für die **Kreuzung** K2 ist ein Ausbau der L116 geplant. Hier sollen in beiden Richtungen Linksabbiegespuren gebaut werden. Die Mischspuren der Zufahrt Klingelswiese und Burgerbergweg sowie die Lichtsignalanlage sollen erhalten bleiben. Diese bauliche Maßnahme ist in den Berechnungen nach HBS 2015 berücksichtigt worden.

Es liegt eine Lichtsignalanlagenplanung vom 05.09.2012 von der Firma SWARCO, Swarco Traffic Systems GmbH, aus Trier vor. Für die Berechnung der Leistungsfähigkeit wird das Notprogramm der Planung mit einer Umlaufzeit von 60 sec angesetzt. In dem Programm werden zwei Phasen geschaltet. In Phase I werden die Hauptrichtungen der L116 bedingt verträglich geführt. Die Nebenrichtungen werden ebenfalls bedingt verträglich in Phase II abgewickelt.

In der Tabelle D12 sind die Nachweise der Verkehrsqualität sowohl für die Vor- als auch für die Nachmittagsspitzenstunde zusammengefasst.

Tab. D12

Leistungsfähigkeit K2, Planfall 1

Knotenpunkt K2		Analyse	Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Einfahrmenge (Kfz/h)	VM	1.734	1.886	1.833	1.919
	NM	1.752	1.927	1.856	1.961
VM		B +36%	C +31%	B +28%	C +28%
NM		C +55%	C +49%	C +46%	C +45%

Qualitätsstufen (HBS): A: sehr gut; B: gut; C: befriedigend; D: noch stabil; E: instabil; F: Überlastung; Überlastung ggf. der Qualitätsstufe D (Einfahrmenge)

Durch den Ausbau der Kreuzung mit Linksabbiegespuren stellen sich auch unter Berücksichtigung der Mehrbelastungen keine leistungstechnischen Probleme ein. In den Planfällen 1 und 3 berechnet sich am Vor- und am Nachmittag Qualitätsstufe C mit großen Leistungsreserven. Im Planfall 2 ergibt sich zur Vormittagsspitze eine QSV B und zur Nachmit-

tagsspitze ebenfalls eine QSV C mit deutlichen Reserven. Der Knotenpunkt kann somit die zusätzlichen Belastungen aufnehmen.

K3 westliche Rampe der B9

Der Knotenpunkt K3 ist als **unsignalisierte Einmündung** ausgebaut. Die Knotenpunktzufahrt aus Richtung Andernach besitzt eine ca. 100 m lange Linksabbiegespur. Aus Richtung B9 kommend ist eine Mischspur mit einer Aufweitung, die ein Aufstellen von zwei einbiegenden Pkws nebeneinander ermöglicht, vorhanden. Die Rechtsabbieger aus Richtung Nickenich werden durch einen Dreiecksinsel auf die Zufahrt der B9 geführt.

In der Tabelle D13 sind die Nachweise der Verkehrsqualität sowohl für die Vor- als auch für die Nachmittagsspitzenstunde zusammengefasst.

Tab. D13

Leistungsfähigkeit K3

Knotenpunkt K3		Analyse	Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Einfahrmenge (Kfz/h)	VM	1.874	2.022	1.980	2.053
	NM	1.802	1.945	1.906	1.977
VM		C +16%	D +9%	D +10%	D +7%
NM		D +12%	D +5%	D +7%	D +3%

Qualitätsstufen (HBS): A: sehr gut; B: gut; C: befriedigend; D: noch stabil; E: instabil; F: Überlastung; Überlastung ggf. der Qualitätsstufe D (Einfahrmenge)

Der Knotenpunkt K3 ist im Analysezustand mit einer Qualitätsstufe C zur Vormittagsspitze und einer Qualitätsstufe D zur Nachmittagsspitze leistungsfähig. In den Planfällen wird eine Qualitätsstufe D mit einer Reserve von 3 bis 10% erreicht. Die Reserve im Planfall 3 zur Nachmittagsspitze ist mit 3% am geringsten und somit nah an der Grenzauslastung. Der Knotenpunkt ist jedoch gerade noch leistungsfähig.

K4 östliche Rampe der B9

Die Einmündung K4 ist mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Sowohl in der Zufahrt aus Richtung Andernach als auch von der B9 kommend ist eine Dreiecksinsel für Rechtsabbieger vorhanden. Diese nehmen keinen Einfluss auf die Lichtsignalanlage. Die Zufahrt aus Richtung Nickenich ist mit einer 80 m langen Linksabbiegespur ausgebaut.

Für den Knotenpunkt K4 liegt eine Signalisierungsplanung aus dem Jahre 2007 von Dipl.-Ing. Horst Goltz, Verkehrsplanung und -technik, aus Rossbach, vor. Die LSA wird verkehrsabhängig gesteuert. In der Planung ist jedoch auch ein Festzeitprogramm mit einer Umlaufzeit von 80 sec als Notfallprogramm vorgesehen. Für die Berechnung nach HBS wird das Festzeitprogramm angenommen. Das Festzeitprogramm ist in drei Phasen eingeteilt. In der Phase I werden die Geradeausströme auf der L116 über den Knotenpunkt geführt. Die Phase II wickelt den Geradeaus- und Linksabbiegestrom aus Richtung Nickenich ab. In der Phase III ist für die Linkseinbieger der B9 Grün.

In der Tabelle D14 sind die Nachweise der Verkehrsqualität sowohl für die Vor- als auch für die Nachmittagsspitzenstunde zusammengefasst.

Tab. D14

Leistungsfähigkeit K4

Knotenpunkt K4		Analyse	Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Einfahrmenge (Kfz/h)	VM	1.400	1.501	1.479	1.517
	NM	1.531	1.647	1.618	1.672
VM		B >>100%	B +85%	B +87%	B +84%
NM		B +75%	B +73%	B +77%	B +70%

Qualitätsstufen (HBS): A: sehr gut; B: gut; C: befriedigend; D: noch stabil; E: instabil; F: Überlastung; Überlastung ggf. der Qualitätsstufe D (Einfahrmenge)

Für den Knotenpunkt K4 ergeben sich in allen Planfällen keine leistungstechnischen Defizite. Es berechnet sich am Vor- und am Nachmit-

tag Qualitätsstufe B mit deutlichen Kapazitätsreserven. Damit kann der Knotenpunkt K4 die zusätzliche Belastung durch die Wohngebiete aufnehmen.

5. Sonderfall Realisierung SO-Gebiet

Neben den untersuchten Wohngebieten sind qualitative Aussagen zum Anschluss des im Flächennutzungsplan festgesetzten Sondernutzungsgebietes von rd. 8,5 ha südlich des Knotenpunktes K1 zu treffen. Dieses soll über einen vierten Arm an den Kreisverkehrsplatz angeschlossen werden.

Da nur qualitative Aussagen über den Anschluss des Sondernutzungsgebietes zu treffen sind, wird auf eine genaue Leistungsfähigkeitsberechnung verzichtet und anhand der zuvor durchgeführten Berechnungen Aussagen zur Verkehrsqualität abgeleitet.

Aus der vorangegangenen Leistungsfähigkeitsuntersuchung des Knotenpunktes K1 geht hervor, dass der Kreisverkehrsplatz schon im Analysezustand nicht leistungsfähig ist. Zudem verschlechtert sich dieser Zustand, wenn die Wohngebiete realisiert werden. Durch einen Bypass für die Zufahrt aus Richtung Nickenich kann die Verkehrsbelastung vom Kreisverkehrsplatz aufgenommen werden. Ein zusätzlicher Bypass aus Richtung Andernach kann die Leistungsfähigkeit ebenfalls verbessern. Der Bypass aus Richtung Nickenich ist bei Anschluss des SO-Gebietes nicht realisierbar. Somit kann der Kreisverkehrsplatz die zusätzliche Belastung aus dem SO-Gebiet sowie der Wohnbebauungen "Burgerbergweg" und "nördlich L116" nicht aufnehmen. Die Realisierung des Sondernutzungsgebietes als vierten Arm an den Kreisverkehrsplatz ist daher aus verkehrsplanerischer Sicht nicht möglich.

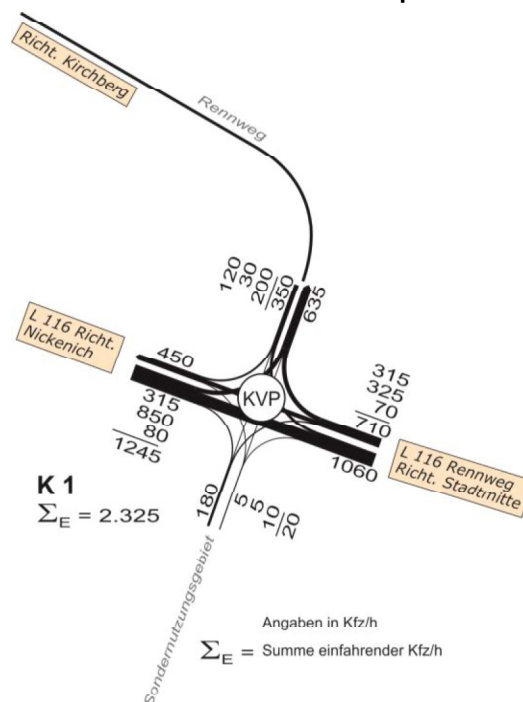
K1 als Lichtsignalanlage

Als Alternative zum Anschluss des vierten Arms am Kreisverkehrsplatz wird eine Signalisierung des Knotenpunkts untersucht. Hierfür wird das berechnete Verkehrsaufkommen des Sondernutzungsgebietes sowie

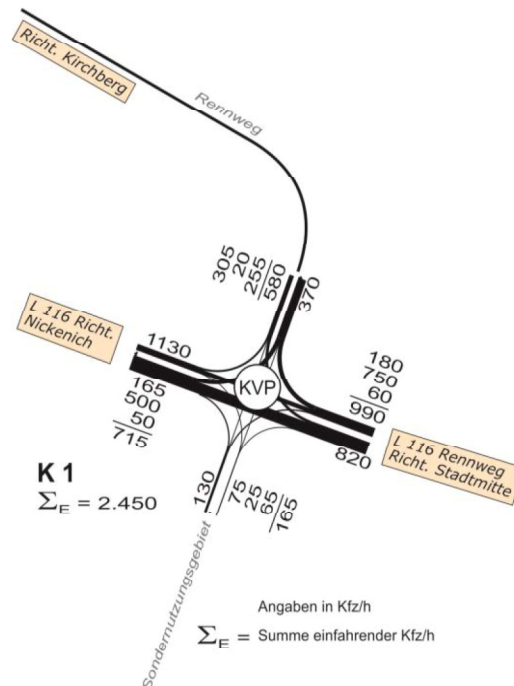
die Signalisierungsplanung aus der vorliegenden Bachelorthesis übernommen.

Die Knotenströme am Knotenpunkt K1 mit dem berechneten Verkehrsaufkommen der Wohnbebauungen "Burgerbergweg" und "nördlich L116" sowie des Sondernutzungsgebietes sind in folgenden Abbildungen für die Vormittags- und Nachmittagsspitze qualitativ dargestellt.

Knotenstromplan VM-Spitze, SO-Gebiet

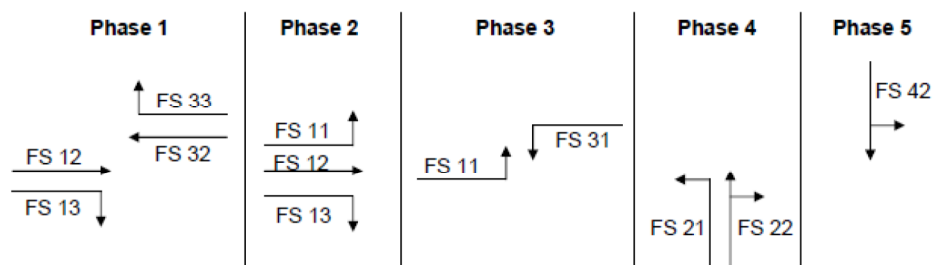


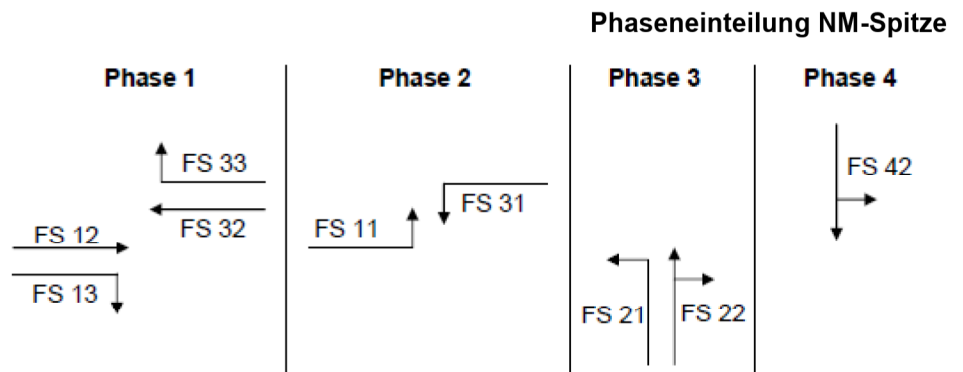
Knotenstromplan NM-Spitze, SO-Gebiet



Aus der Signalisierungsplanung der Bachelorthesis ist zu entnehmen, dass eine Festzeitsteuerung mit einer Umlaufzeit von 90 sec festgelegt wurde. Zudem wurde der Knotenpunkt mit drei Spuren aus Richtung Nickenich und aus Richtung Andernach (links, geradeaus, rechts), zwei Spuren aus Richtung des Sondernutzungsgebietes (links, geradeaus/rechts) und eine Mischspur aus Richtung Kirchberg geplant. Der Rechtseinbieger aus Richtung Kirchberg wird mit einer Dreiecksinsel an der Lichtsignalanlage vorbeigeführt. Die Phaseneinteilungen der VM-Spitze sowie der NM-Spitze sind nachfolgend dargestellt.

Phaseneinteilung VM-Spitze





In der Tabelle D15 sind die Nachweise der Verkehrsqualität sowohl für die Vor- als auch für die Nachmittagsspitzenstunde zusammengefasst.

Tab. D15 **Leistungsfähigkeit K1, SO-Gebiet**

Knotenpunkt K1	So-Gebiet	
	VM	NM
Einfahrmenge (Kfz/h)	2.325	2.450
Qualitätsstufe	D	D
Kapazitätsreserve	+2%	+1%

Qualitätsstufen (HBS): A: sehr gut; B: gut; C: befriedigend; D: noch stabil; E: instabil; F: Überlastung; Überlastung ggf. der Qualitätsstufe D (Einfahrmenge)

Durch den Umbau des Kreisverkehrsplatzes zu einer Lichtsignalanlage ergeben sich sowohl zur Vor- als auch zur Nachmittagsspitze eine Qualitätsstufe D. Die Reserven sind mit jeweils 2% bzw. 1% sehr gering. Damit ist die Grenzleistungsfähigkeit erreicht und es können keine weiteren Verkehre mehr aufgenommen werden.

E ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Andernach plant die im Flächennutzungsplan festgesetzten Wohngebiete, nördlich der L116 sowie die Erweiterung des Bürgerbergwegs, zu bebauen.

Die **verkehrlichen Auswirkungen dieser Entwicklungsvorhaben** sollen im Rahmen einer ergänzenden Verkehrsuntersuchung zur Knotenpunktuntersuchung aus dem Jahr 2010 (Kreuzung L116 Rennweg/Klingelswiese, VERTEC; Stand Juli 2010) sowie zur Bachelorthesis (Machbarkeitsstudie zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der L116 (Rennweg), Kristin Raffelsiefer; Hochschule Koblenz; Stand April 2017) betrachtet werden.

Abb. B1

Als Datenbasis dienen **Knotenpunktzählungen**, die am Dienstag, den 13.12.2016 in den Zeitbereichen von **6.00 bis 19.00 Uhr** stattgefunden haben.

Abb. B2 – B7

Der Knotenpunkt K1 weist die höchste Knotensumme von rd. 21.200 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 3,5% auf. Dabei sind die Geradeausbeziehungen der L116 Rennweg besonders ausgeprägt.

Die Knotenpunkte K2 und K3 sind mit rd. 18.700 und 19.640 Kfz/24h geringer belastet und weisen Schwerverkehrsanteile von 3,9% und 3,7% aus.

Die östliche Rampe der B9 ist mit rd. 15.990 Kfz/h und einem Schwerverkehrsanteil von 2,9% am geringsten belastet.

Die für die erforderlichen Leistungsberechnungen erforderlichen Spitzenstundenbelastungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tab. E1

Belastungen Analyse

Knotenpunkt	VM-Spitze 7.15 – 8.15 [Kfz/h]	NM-Spitze 16.45 – 17.45 [Kfz/h]
K1 Kreisverkehrsplatz Rennweg	1.953	1.969
K2 Rennweg / Klingelswiese / Burgerbergweg	1.734	1.752
K3 westlichen Rampe der B 9	1.874	1.802
K4 östlichen Rampe der B 9	1.400	1.531

Kap. C1

Bei der **Prognoseberechnung der Verkehrsmengen** wird auf den Ansatz einer allgemeinen Verkehrsprognose verzichtet. Es wird lediglich ein prozentualer Anteil von 4% zur sicheren Seite veranschlagt, um periodische Schwankungen abzufangen.

Für die Bestimmung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens wird die bereits bebaute Fläche des Wohngebietes "Am Burgerbergweg" als Vergleichsfläche angenommen.

Für die Wohnbebauung "Burgerbergweg" berechnen sich somit insgesamt rd. **690 Zu- und Abfahrten pro Tag zum Wohngebiet**.

Für die Wohnbebauung "nördlich L116" berechnen sich insgesamt rd. **750 Zu- und Abfahrten pro Tag zum Wohngebiet**.

Abb. D1- D18

Im **Planfall 1 "Burgerbergweg"** ist das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen der Wohnbebauung "Burgerbergweg", im **Planfall 2 "nördlich L116"** ist das Verkehrsaufkommen der Wohnbebauung nördlich der L116 und im **Planfall 3 "Burgerbergweg und nördlich L116"** sind beide Wohnbebauungen berücksichtigt und zusätzlich zum Analyseaufkommen auf das Straßennetz umgelegt.

Die Überprüfung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss erfolgt nach dem **HBS 2015** (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen).

Tab. E2

Übersicht Leistungsfähigkeiten

		Analyse	Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Knotenpunkt K1					
Einfahrmenge (Kfz/h)	VM	1.953	2.041	2.087	2.097
	NM	1.969	2.081	2.118	2.148
VM		F -7%	F -11%	F -13%	F -13%
NM		B +18%	B +13%	C +9%	C +8%
Knotenpunkt K2					
Einfahrmenge (Kfz/h)	VM	1.734	1.886	1.833	1.919
	NM	1.752	1.927	1.856	1.961
VM		B +36%	C +31%	B +28%	C +28%
NM		C +55%	C +49%	C +46%	C +45%
Knotenpunkt K3					
Einfahrmenge (Kfz/h)	VM	1.874	2.022	1.980	2.053
	NM	1.802	1.945	1.906	1.977
VM		C +16%	D +9%	D +10%	D +7%
NM		D +12%	D +5%	D +7%	D +3%
Knotenpunkt K4					
Einfahrmenge (Kfz/h)	VM	1.400	1.501	1.479	1.517
	NM	1.531	1.647	1.618	1.672
VM		B >>100%	B +85%	B +87%	B +84%
NM		B +75%	B +73%	B +77%	B +70%

Qualitätsstufen (HBS): A: sehr gut; B: gut; C: befriedigend; D: noch stabil; E: instabil; F: Überlastung; Überlastung ggf. der Qualitätsstufe D (Einfahrmenge)

Die Verkehrsuntersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

- Durch die vorgesehenen **Wohnbebauungen “Burgerbergweg“ und “nördlich L116“** sind Verkehrszuwächse an allen Knotenpunkten zu erwarten.
- Änderungen im Schwerverkehr stellen sich durch die Vorhaben nur marginal ein.
- Für die Knotenpunkte K2 bis K5 sind auch unter Berücksichtigung der Mehrbelastungen in allen Planfällen **keine leistungstechnischen Defizite** zu erwarten.
- Bereits in der Bestandssituation (Analyse) kann für den Kreisverkehrsplatz (K1) **keine ausreichende Verkehrsqualität** ermittelt werden. Es berechnet sich eine Qualitätsstufe F am Vormittag. Am Nachmittag ist der Knotenpunkt mit einer QSV C leistungsfähig.
- Aufgrund des leistungstechnischen Defizits ist ein Bypass aus Richtung Nickenich zu empfehlen. Hierdurch kann die Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt K1 mit der heutigen Verkehrsbelastung erreicht werden. Zudem wird auch die Leistungsfähigkeit im Planfall 3 mit einer QSV B am Vormittag und einer QSV C am Nachmittag sichergestellt. Ein zusätzlicher Bypass aus Richtung Andernach kann die Leistungsfähigkeit ebenfalls im Planfall 3 geringfügig verbessern. Hierdurch wird zur VM-Spitze eine QSV A und zur NM-Spitze eine QSV B erreicht.
- Die zusätzliche Realisierung des **Sondernutzungsgebietes** mit Anschluss an den Kreisverkehrsplatz als vierten Arm ist aus verkehrsplanerischer Sicht nicht zu empfehlen, da keine ausreichende Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden kann. Durch den nicht mehr möglichen Bypass aus Richtung Nickenich sind insbesondere in der VM-Spitze in dieser Zufahrt hohe Wartezeiten und maßgebliche Rückstauungen zu erwarten. Leistungssteigernde Maßnahmen, wie z.B. die Einrichtung weiterer Bypässe sind für den Vormittag aufgrund der vorhandenen Verkehrsverteilung nicht gegeben. Zur NM-

Spitze kann durch einen Bypass aus Richtung Andernach die Leistungsfähigkeit des Kreisverkehrsplatzes deutlich verbessert werden.

- Auf die Überprüfung leistungssteigernder Maßnahmen z.B. durch den Umbau in einen zweispurigen Kreisverkehrsplatz bzw. in einen Turbokreisverkehr wird insbesondere hinsichtlich Begreifbarkeit und damit Verkehrssicherheit verzichtet.
- Mit Umbau zu einer Lichtsignalanlage können unter Berücksichtigung der Realisierung beider Wohngebiete "Burgerbergweg" und "nördlich L116" und des SO-Gebietes ausreichende Leistungsfähigkeiten nachgewiesen werden. Zum Vor- und Nachmittag berechnet sich eine Qualitätsstufe D mit geringen Reserven von 2% bzw. 1%.

ABBILDUNGEN

VERKEHRSPLANERISCHE UNTERSUCHUNG

L116 Rennweg - in Andernach

Ergänzende Planfallbetrachtungen

2018

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

A	Vorbemerkungen
Abb. A1	Lage im Straßennetz
B	Erhebungen - Verkehrsanalyse
Abb. B1	Übersicht Verkehrserhebung
Abb. B2	Knotenstrombelastungen Gesamtverkehr 24h
Abb. B3	Knotenstrombelastungen Schwerverkehr 24h
Abb. B4	Spitzenstunde Vormittag Gesamtverkehr 7:15 – 8:15 Uhr
Abb. B5	Spitzenstunde Vormittag Schwerverkehr 7:15 – 8:15 Uhr
Abb. B6	Spitzenstunde Nachmittag Gesamtverkehr 16:45 – 17:45 Uhr
Abb. B7	Spitzenstunde Nachmittag Schwerverkehr 16:45 – 17:45 Uhr
C	Prognose der Verkehrsmengen
Abb. C1	Planungsvorhaben
D	Planfälle
Abb. D1	Knotenstrombelastungen Planfall 1, Gesamtverkehr 24h
Abb. D2	Knotenstrombelastungen Planfall 1, Schwerverkehr 24h
Abb. D3	Knotenstrombelastungen Planfall 1, Gesamtverkehr VM-Spitze
Abb. D4	Knotenstrombelastungen Planfall 1, Schwerverkehr VM-Spitze
Abb. D5	Knotenstrombelastungen Planfall 1, Gesamtverkehr NM-Spitze
Abb. D6	Knotenstrombelastungen Planfall 1, Schwerverkehr NM-Spitze
Abb. D7	Knotenstrombelastungen Planfall 2, Gesamtverkehr 24h
Abb. D8	Knotenstrombelastungen Planfall 2, Schwerverkehr 24h
Abb. D9	Knotenstrombelastungen Planfall 2, Gesamtverkehr VM-Spitze
Abb. D10	Knotenstrombelastungen Planfall 2, Schwerverkehr VM-Spitze
Abb. D11	Knotenstrombelastungen Planfall 2, Gesamtverkehr NM-Spitze
Abb. D12	Knotenstrombelastungen Planfall 2, Schwerverkehr NM-Spitze

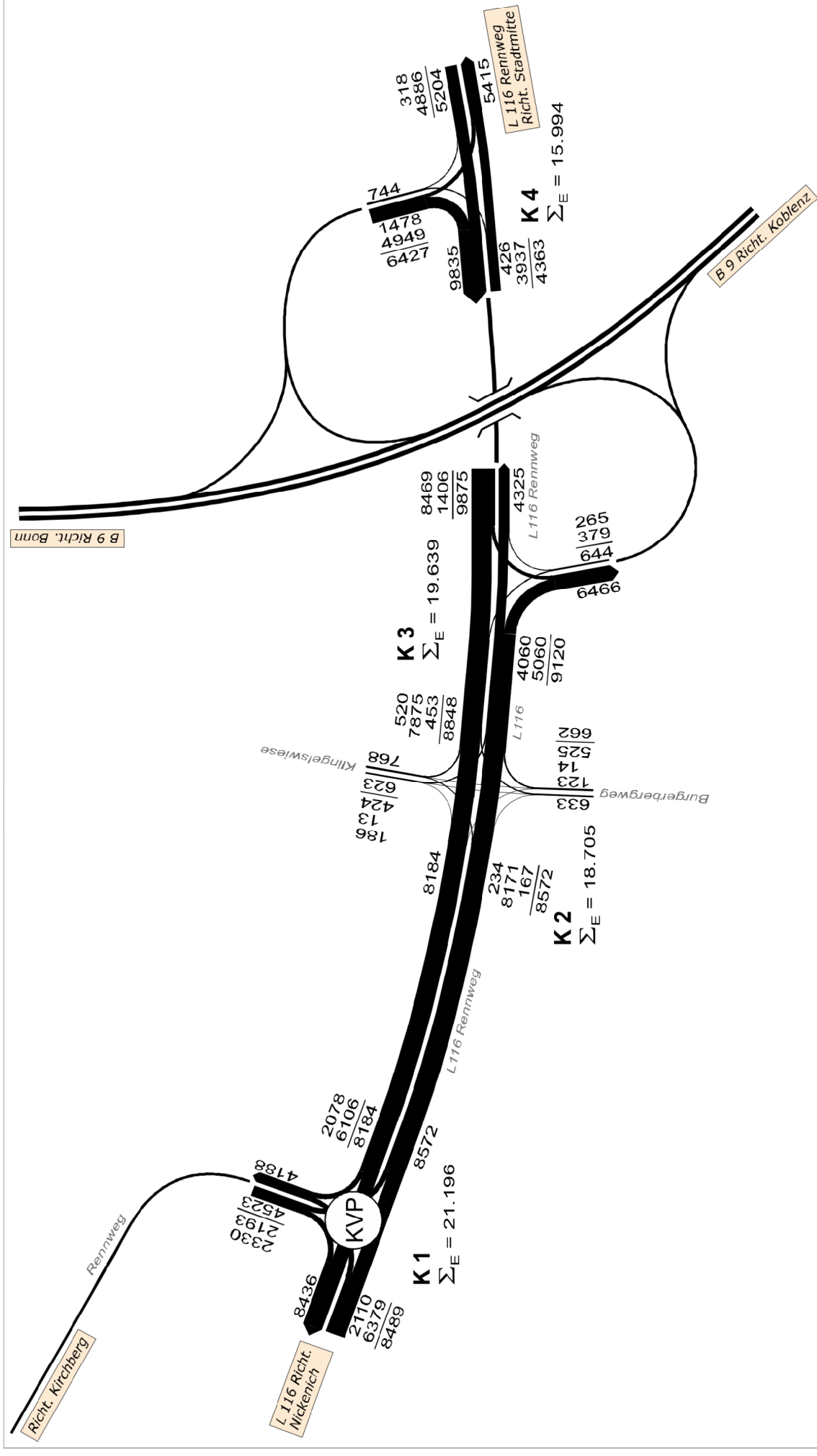
Abb. D13	Knotenstrombelastungen Planfall 3, Gesamtverkehr 24h
Abb. D14	Knotenstrombelastungen Planfall 3, Schwerverkehr 24h
Abb. D15	Knotenstrombelastungen Planfall 3, Gesamtverkehr VM-Spitze
Abb. D16	Knotenstrombelastungen Planfall 3, Schwerverkehr VM-Spitze
Abb. D17	Knotenstrombelastungen Planfall 3, Gesamtverkehr NM-Spitze
Abb. D18	Knotenstrombelastungen Planfall 3, Schwerverkehr NM-Spitze





Abb. B1:
Übersicht Verkehrserhebungen
Dezember 2016

Knotenstromzählstelle (K)
Di. 13.12.2016



Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

Abb. B2:
Knotenstrombelastungen
Gesamtverkehr 24h
Dienstag, 13.12.2016

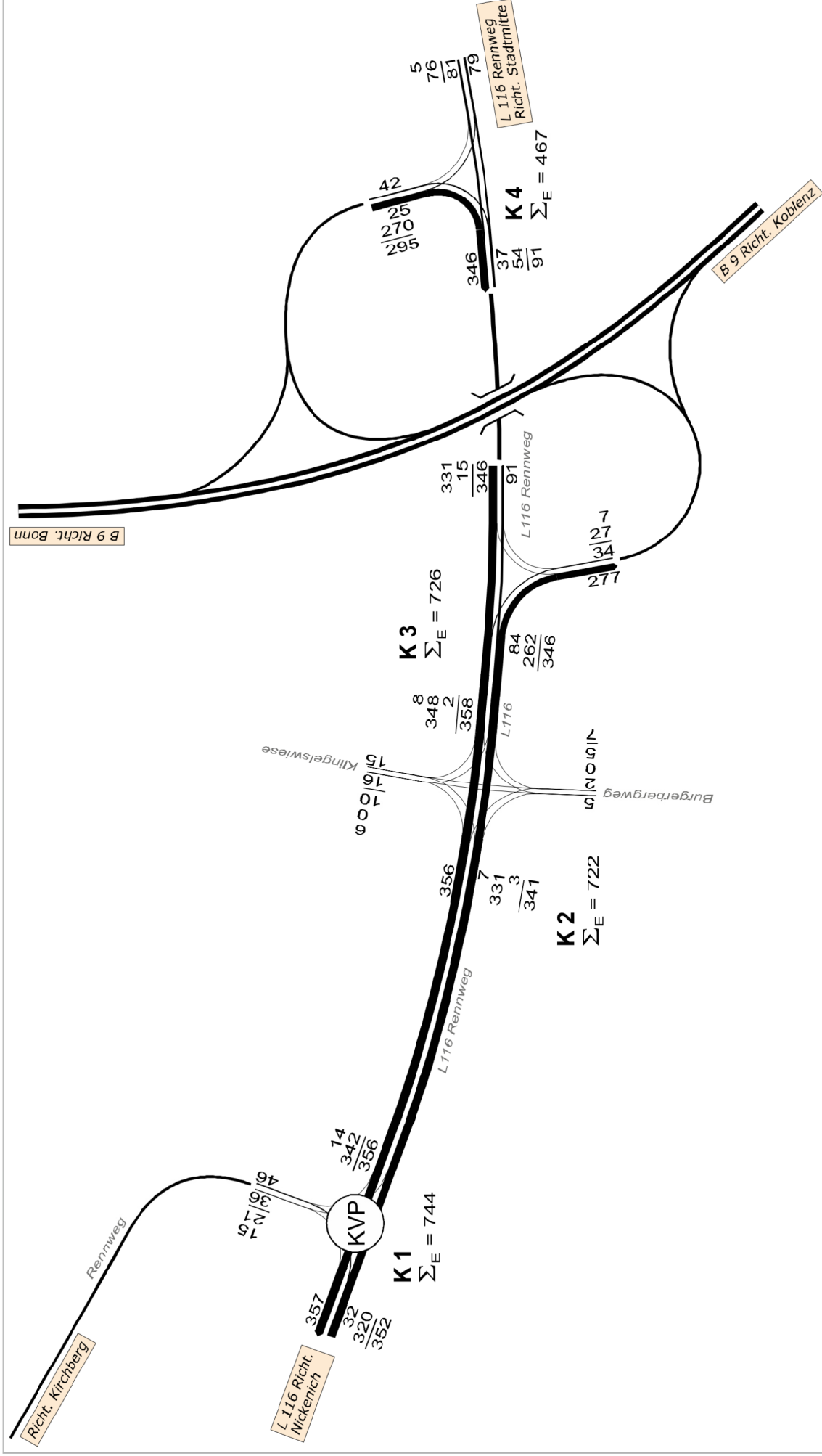


Abb. B3:
Knotenstrombelastungen
Schwerverkehr 24h
Dienstag, 13.12.2016

Angaben in SV-Fz/d
 Σ_E = Summe einfahrender SV-Fz/d

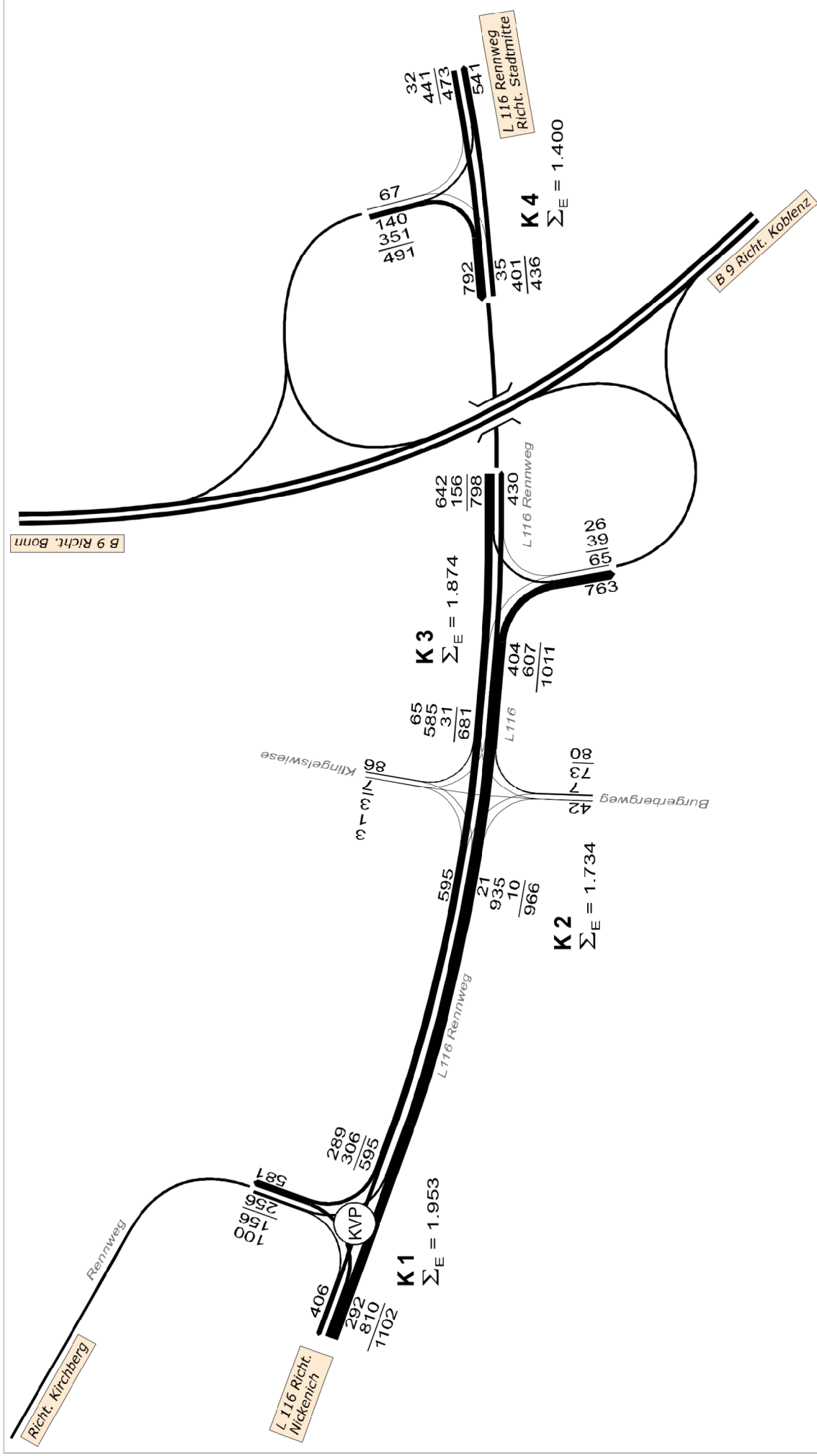


Abb. B4:
Knotenstrombelastungen Gesamtverkehr
Dienstag, 13.12.2016
Spitzenstunde Vormittag 7.15 - 8.15 Uhr

Angaben in Kfz/h
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/h

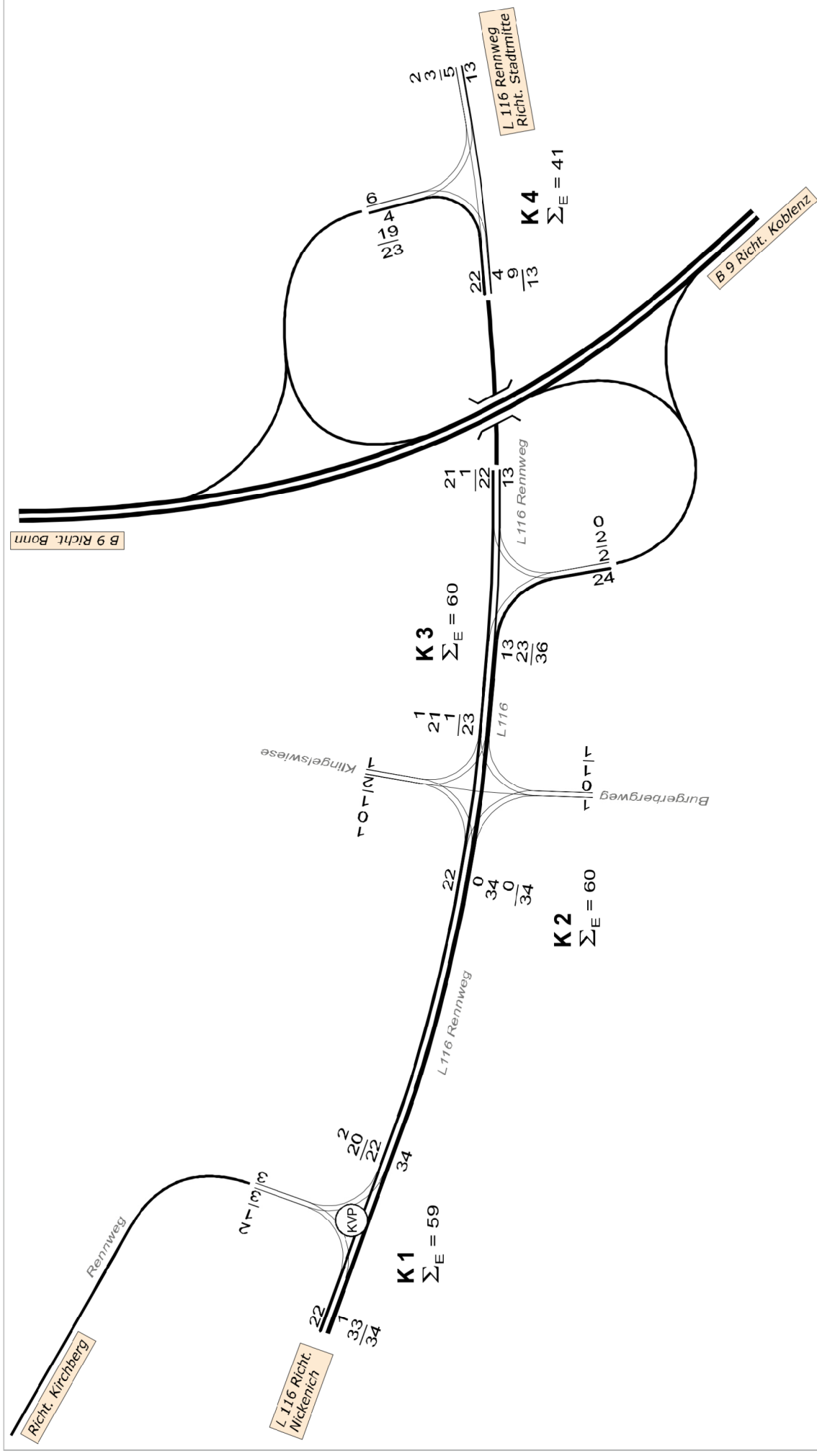


Abb. B5:
Knotenstrombelastungen Schwerverkehr
Dienstag, 13.12.2016
Spitzenstunde Vormittag 7.15 - 8.15 Uhr

Angaben in SV-Fz/h
 Σ_E = Summe einfahrender SV-Fz/h

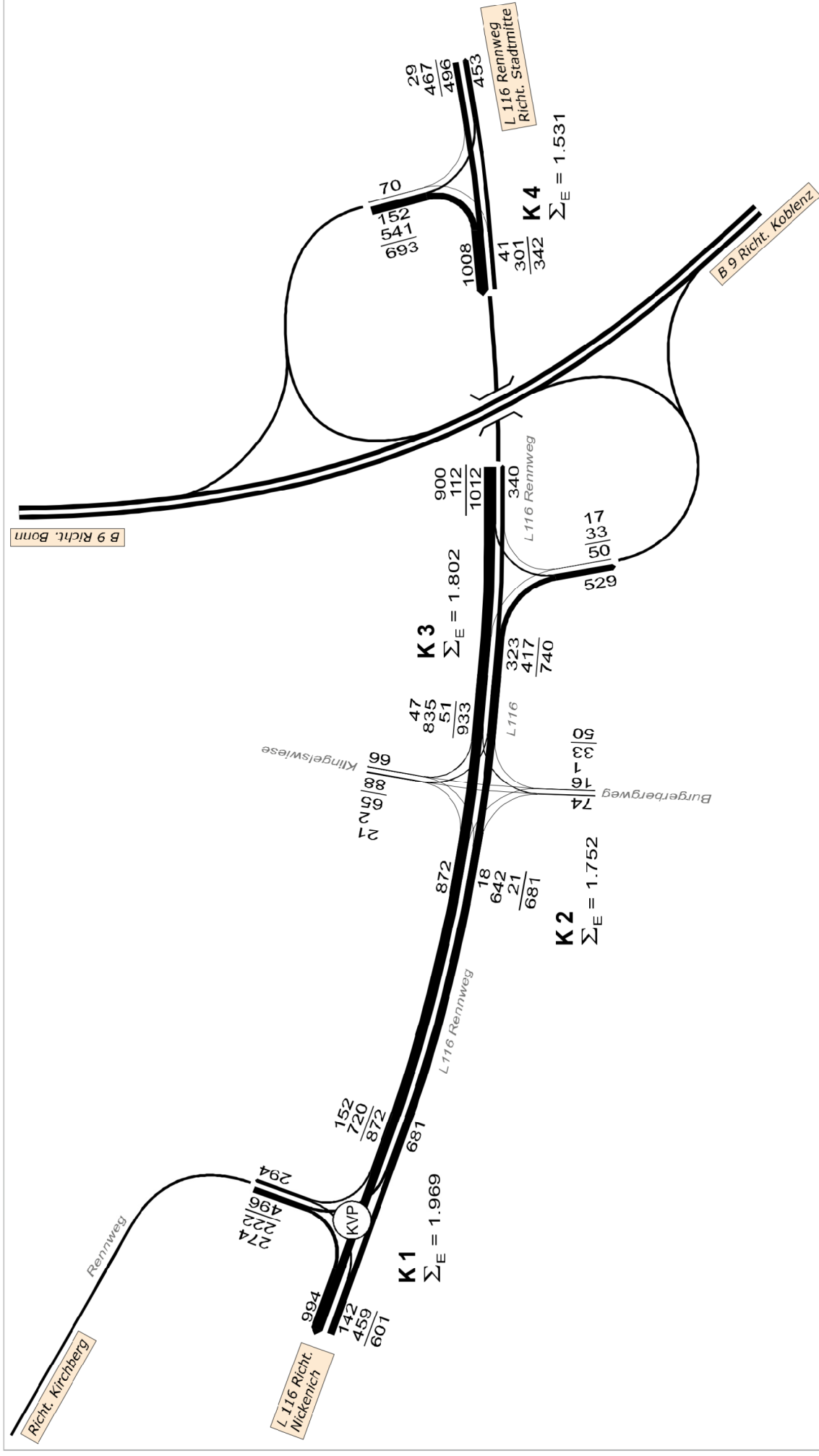


Abb. B6:
Knotenstrombelastungen Gesamtverkehr
Dienstag, 13.12.2016
Spitzenstunde Nachmittag 16.45 - 17.45 Uhr

Angaben in Kfz/h
 $\sum E$ = Summe einfahrender Kfz/h

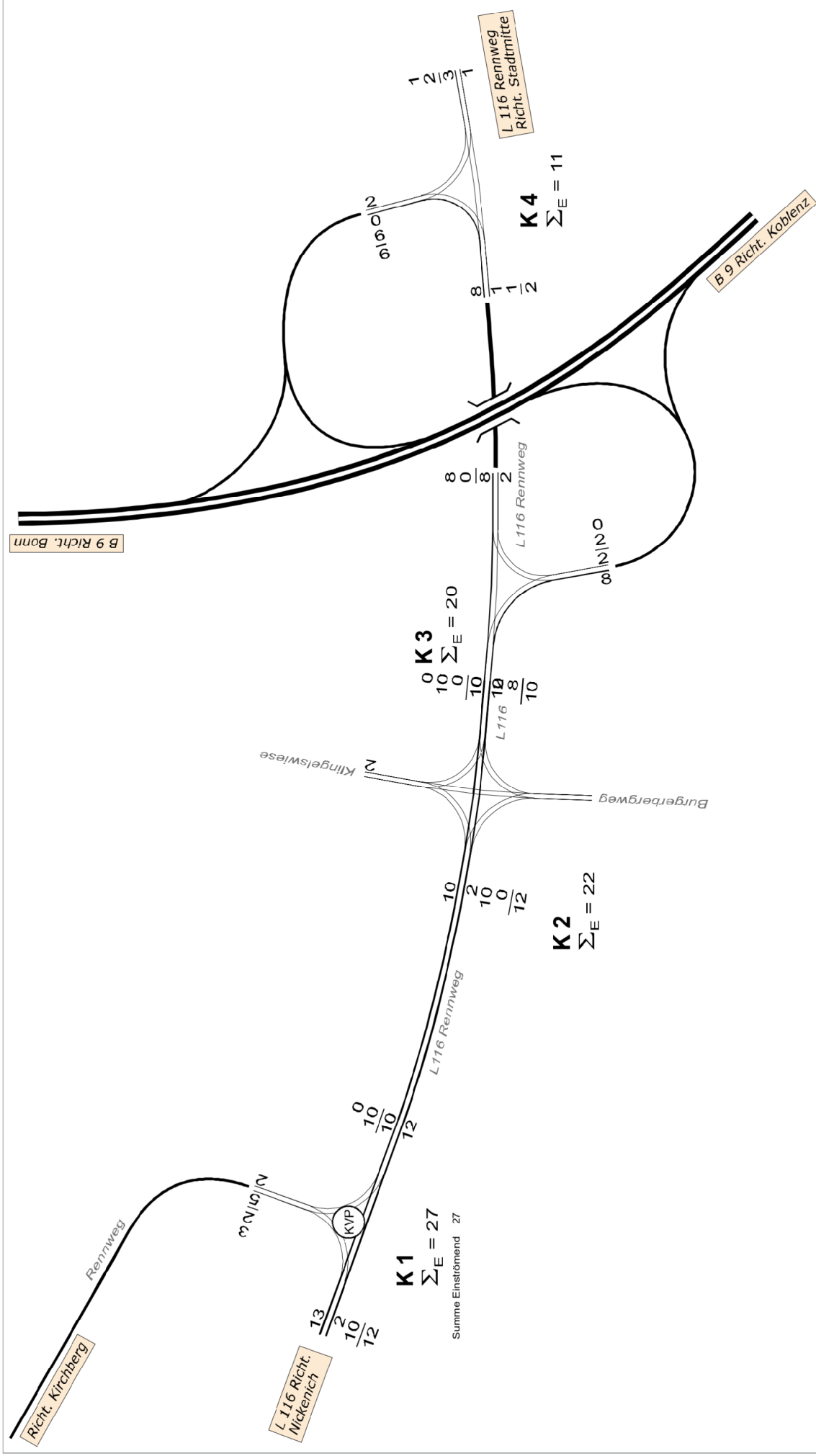


Abb. B7:

Knotenstrombelastungen Schwerverkehr
Dienstag, 13.12.2016
Spitzenstunde Nachmittag 16.45 - 17.45 Uhr

Angaben in SV-Fz/h
 Σ_E = Summe einfahrender SV-Fz/h



Abb. C1:
Planungsvorhaben

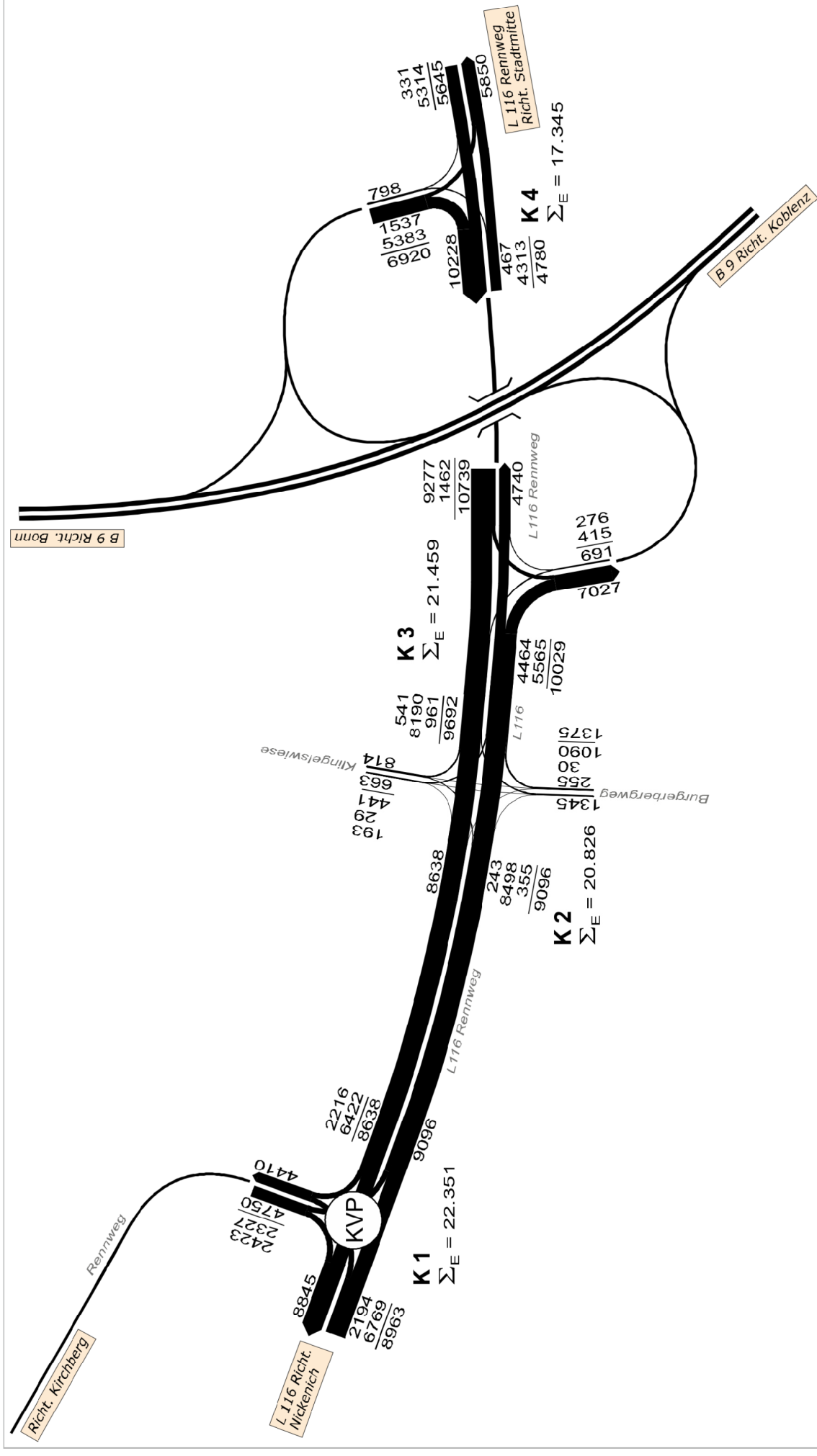


Abb. D1:
Planfall 1
Knotenstrombelastungen
Gesamtverkehr 24h

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

Andernach L 116

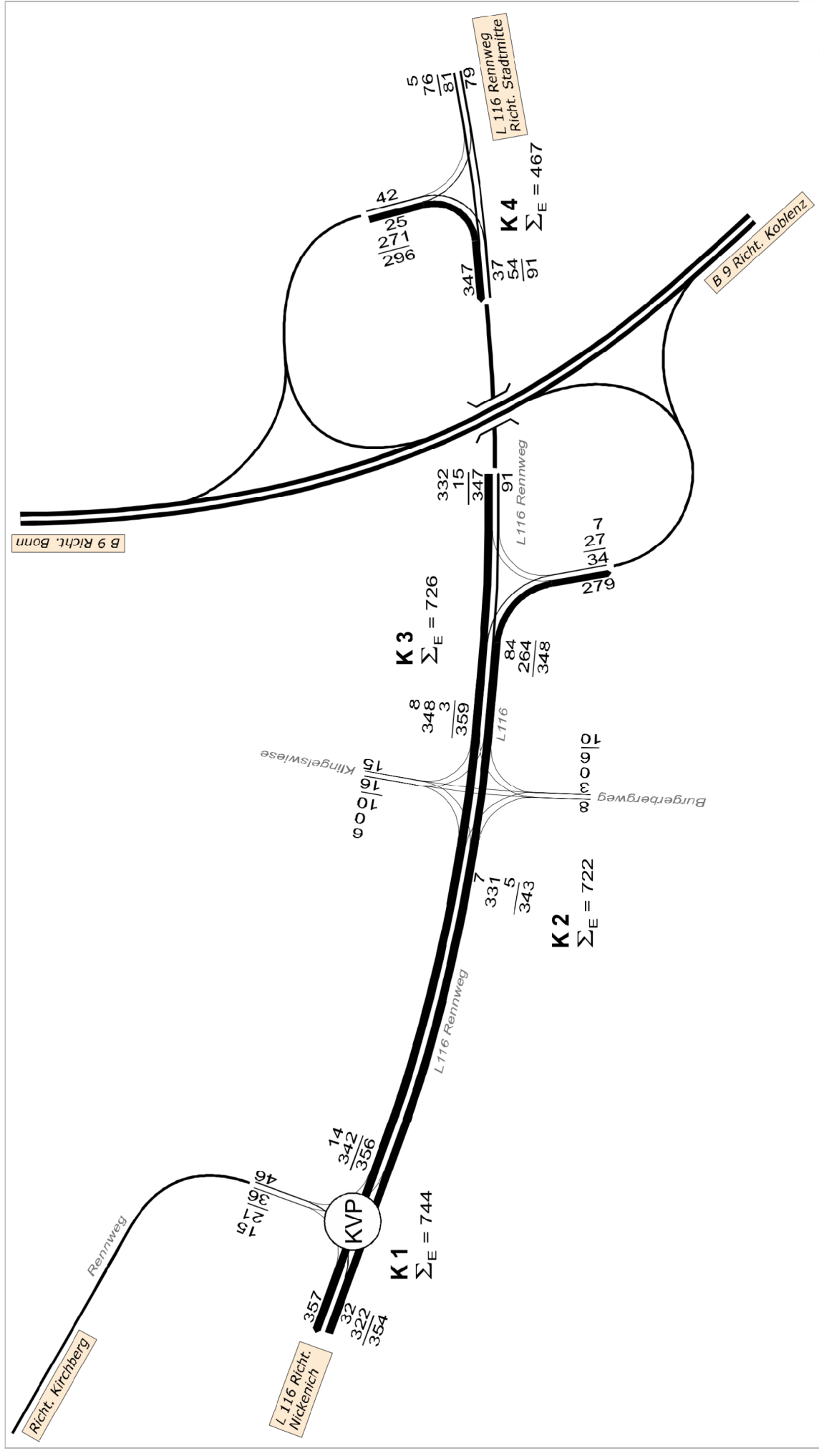


Abb. D2:
Planfall 1
Knotenstrombelastungen
Schwerverkehr 24h

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

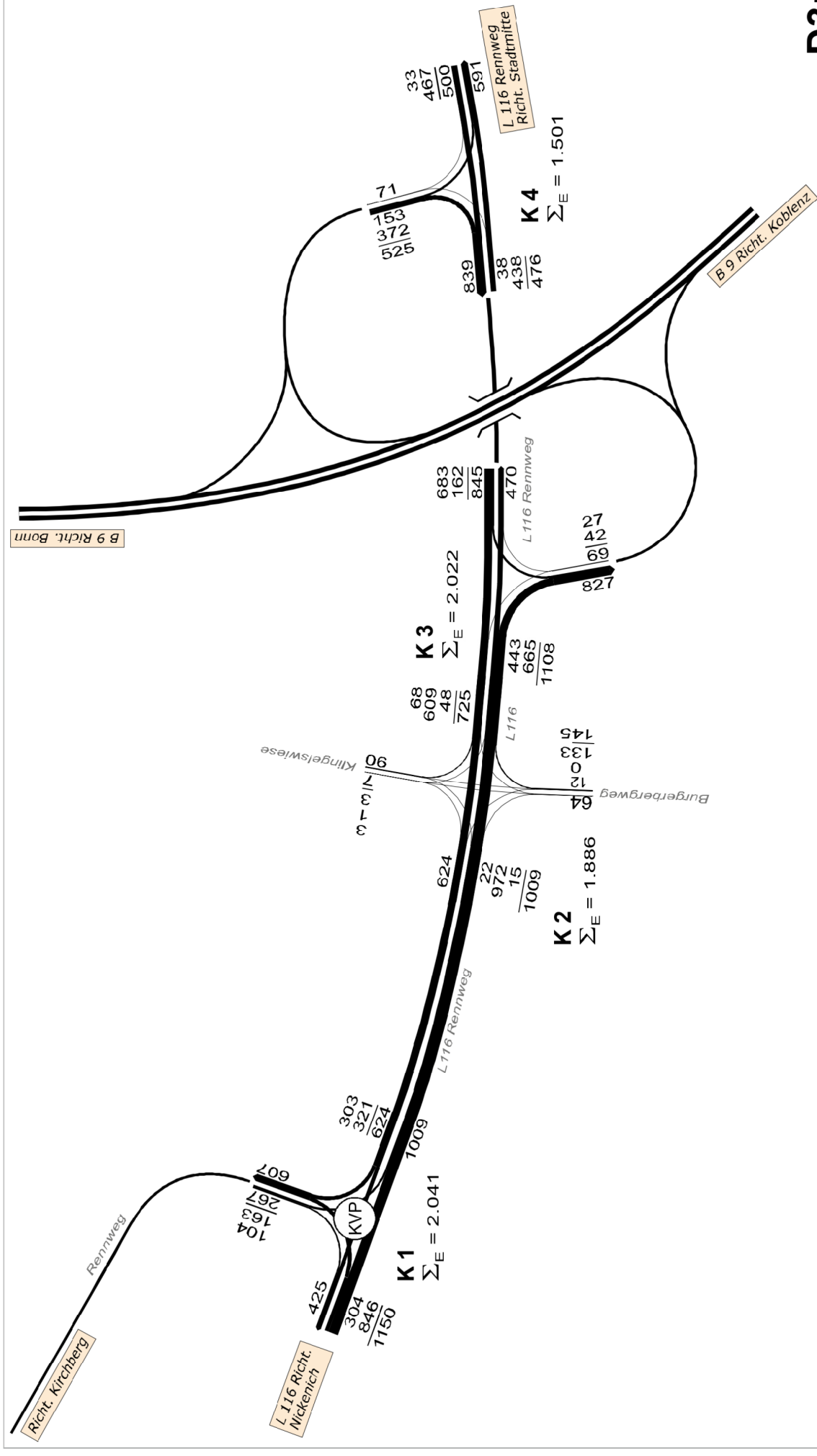
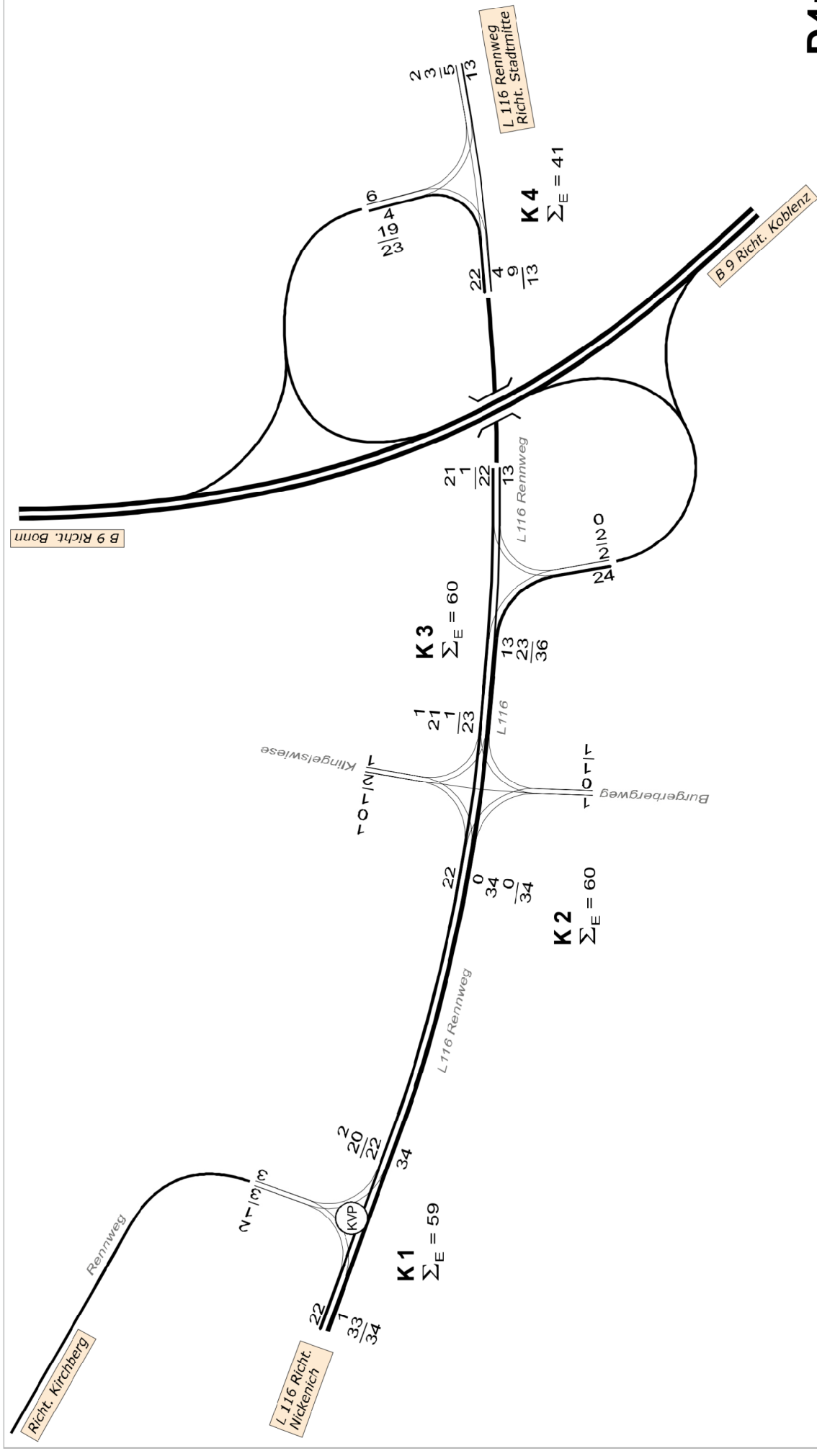


Abb. D3:
Planfall 1
Knotenstrombelastungen Gesamtverkehr
Vormittagsspitzenstunde 7.15 - 8.15 Uhr

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d



Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

Abb. D4:
Planfall 1
Knotenstrombelastungen Schwerverkehr
Vormittagsspitzenstunde 7.15 - 8.15 Uhr

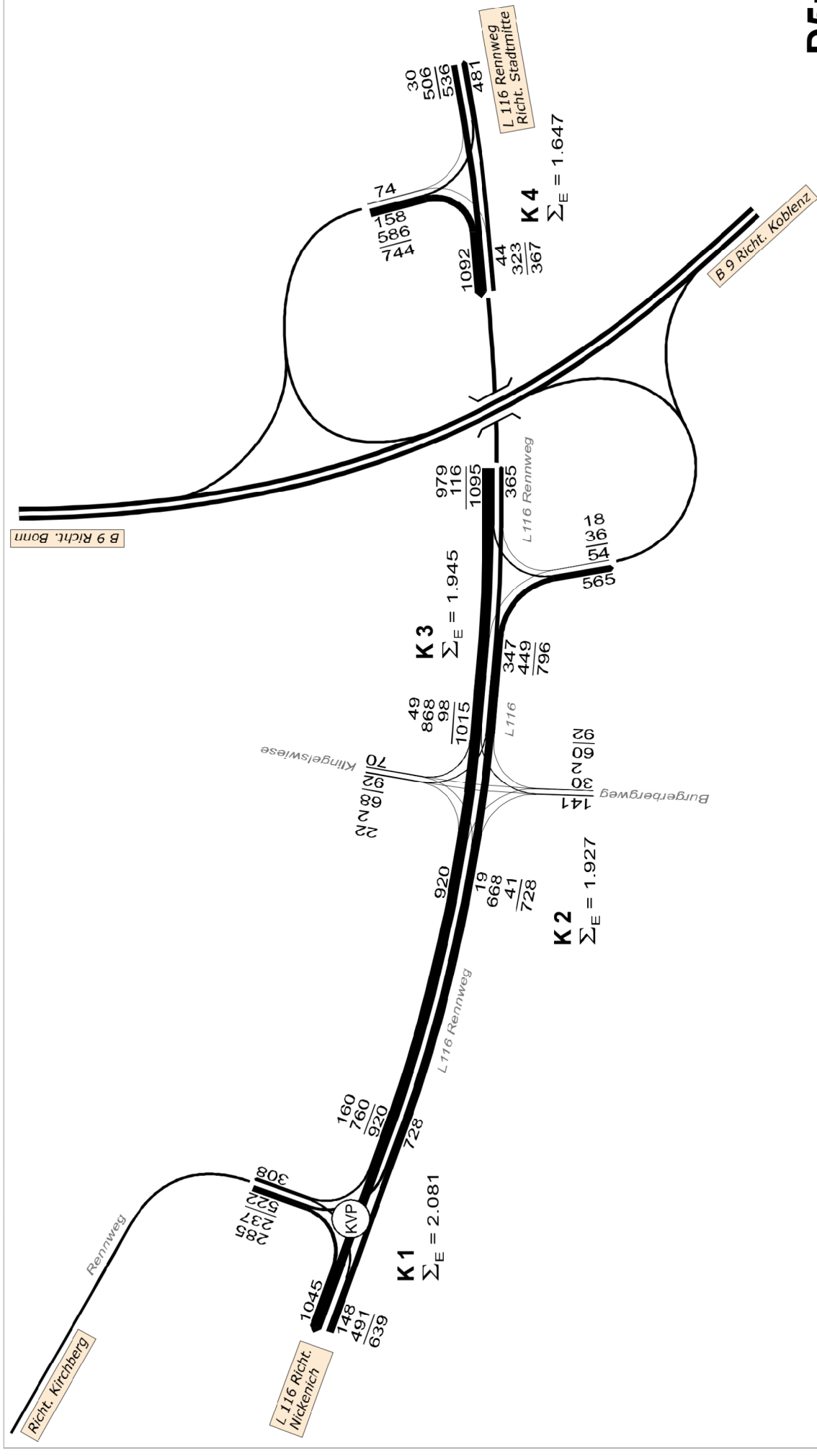


Abb. D5:
Planfall 1
Knotenstrombelastungen Gesamtverkehr
Nachmittagspitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

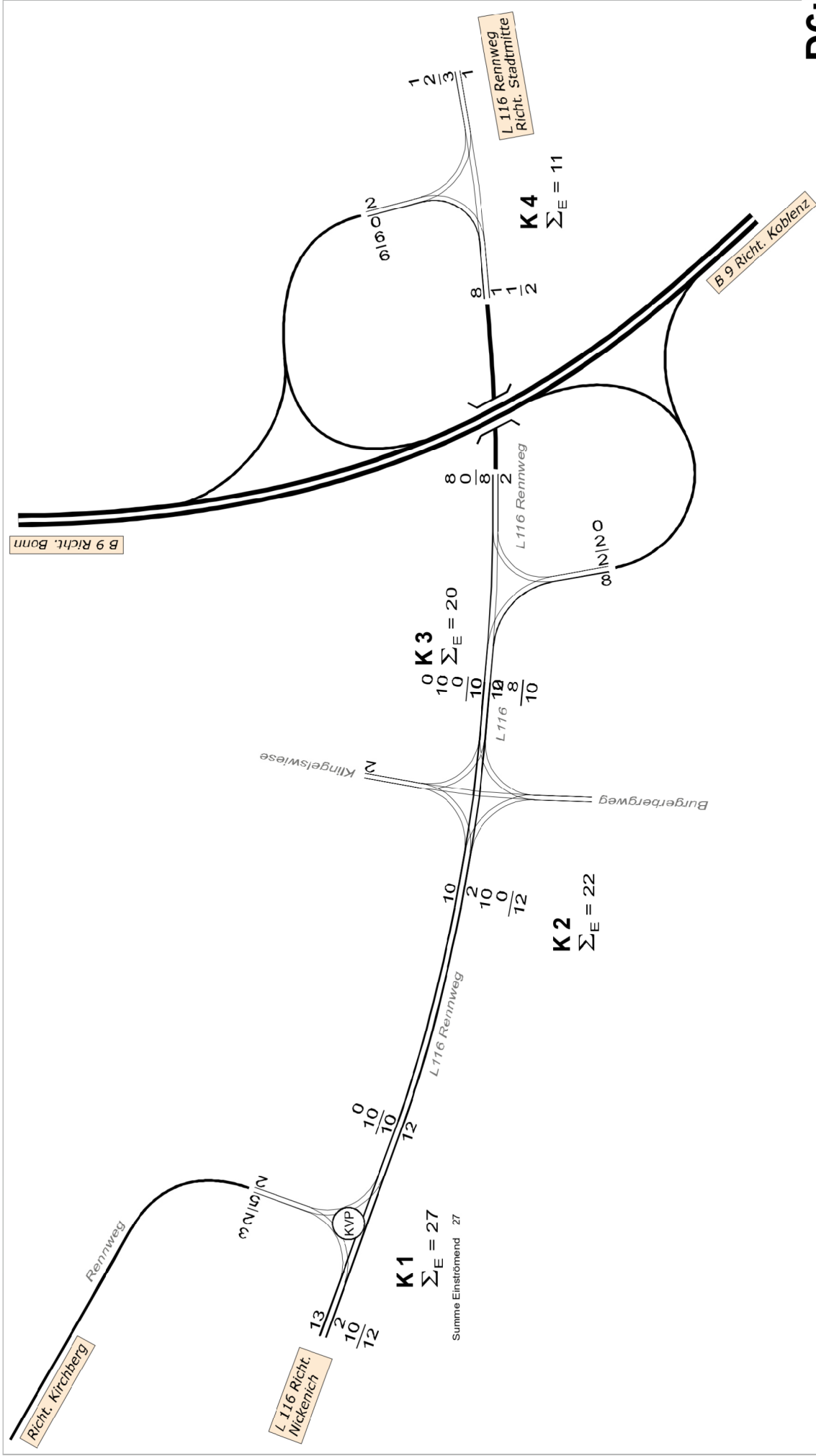


Abb. D6:
Planfall 1
Knotenstrombelastungen Schwerverkehr
Nachmittagspitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr

Angaben in Kfz/d
 $\sum E$ = Summe einfahrender Kfz/d

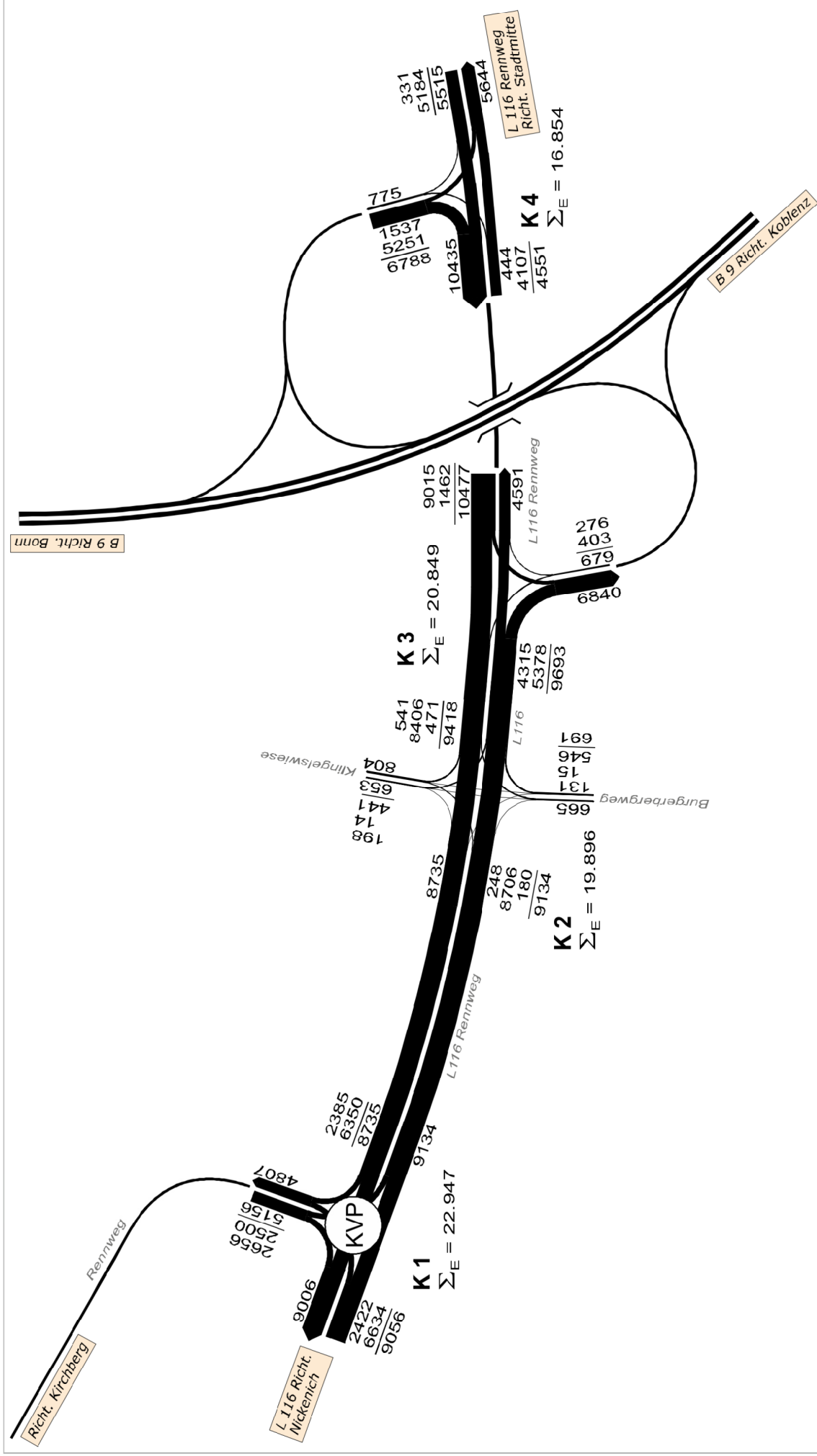


Abb. D7:
Planfall 2
Knotenstrombelastungen
Gesamtverkehr 24h

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

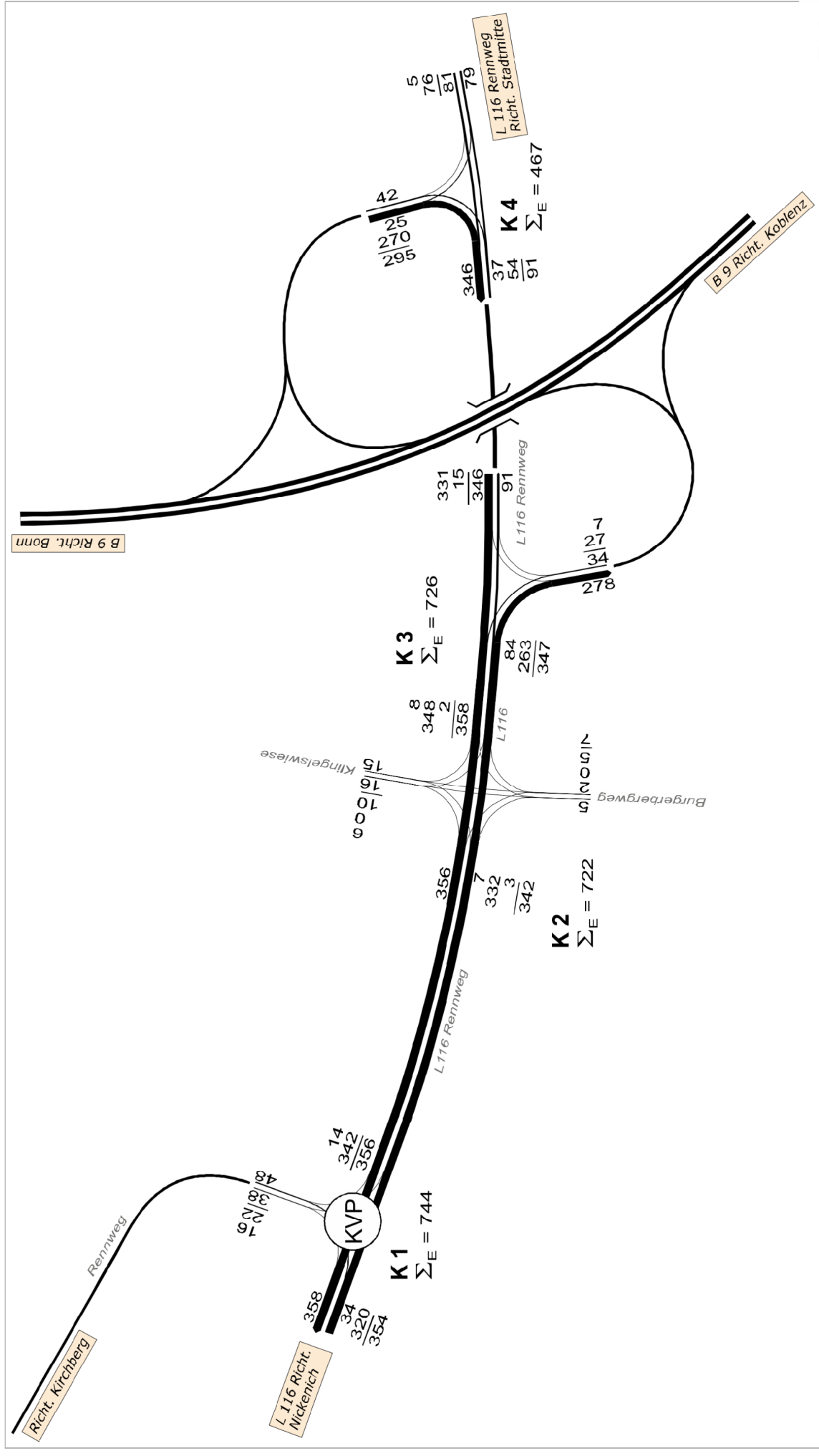


Abb. D8:
Planfall 2
Knotenstrombelastungen
Schwerverkehr 24h

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

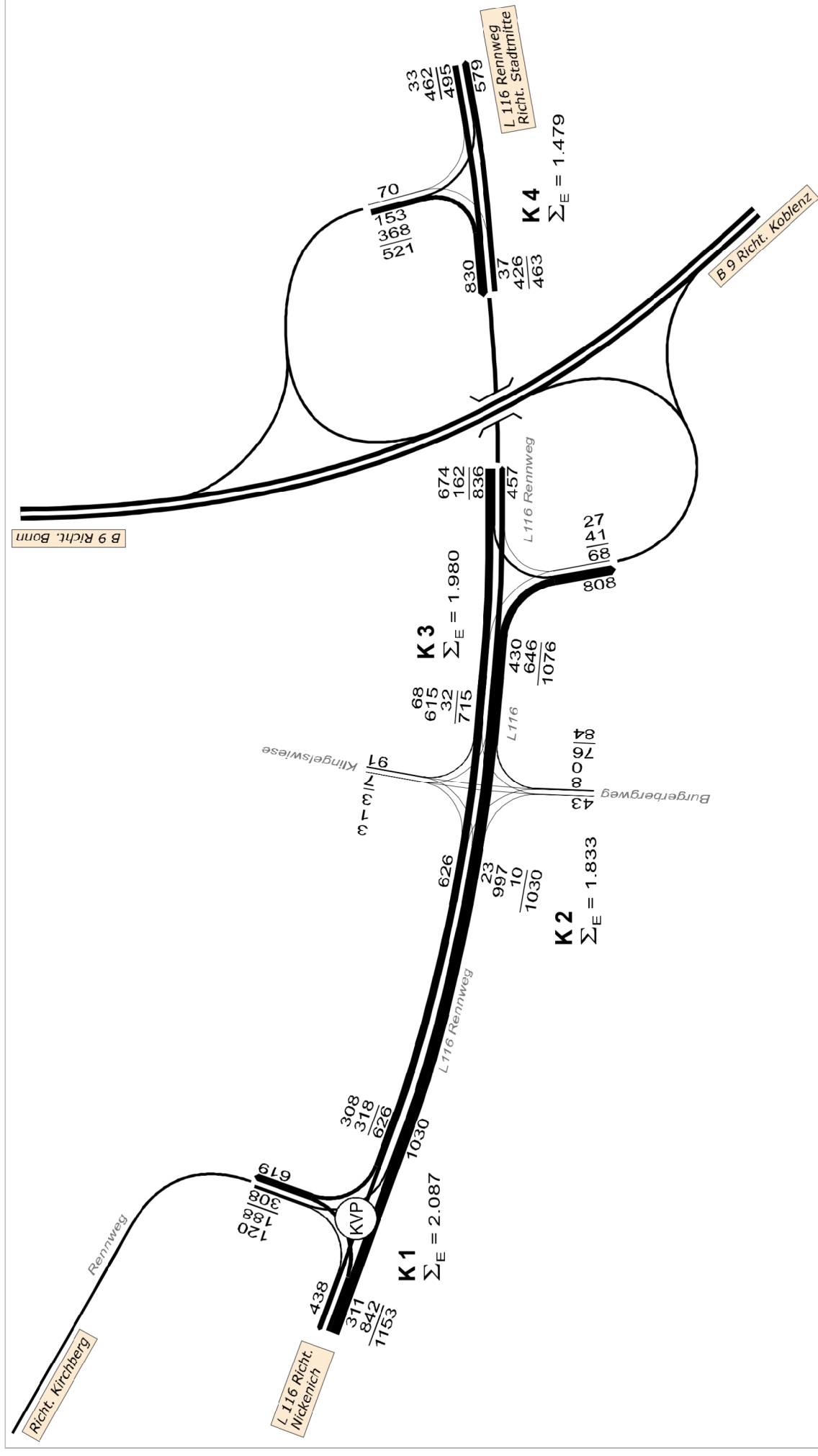


Abb. D9:
Planfall 2
Knotenstrombelastungen Gesamtverkehr
Vormittagsspitzenstunde 7.15 - 8.15 Uhr

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

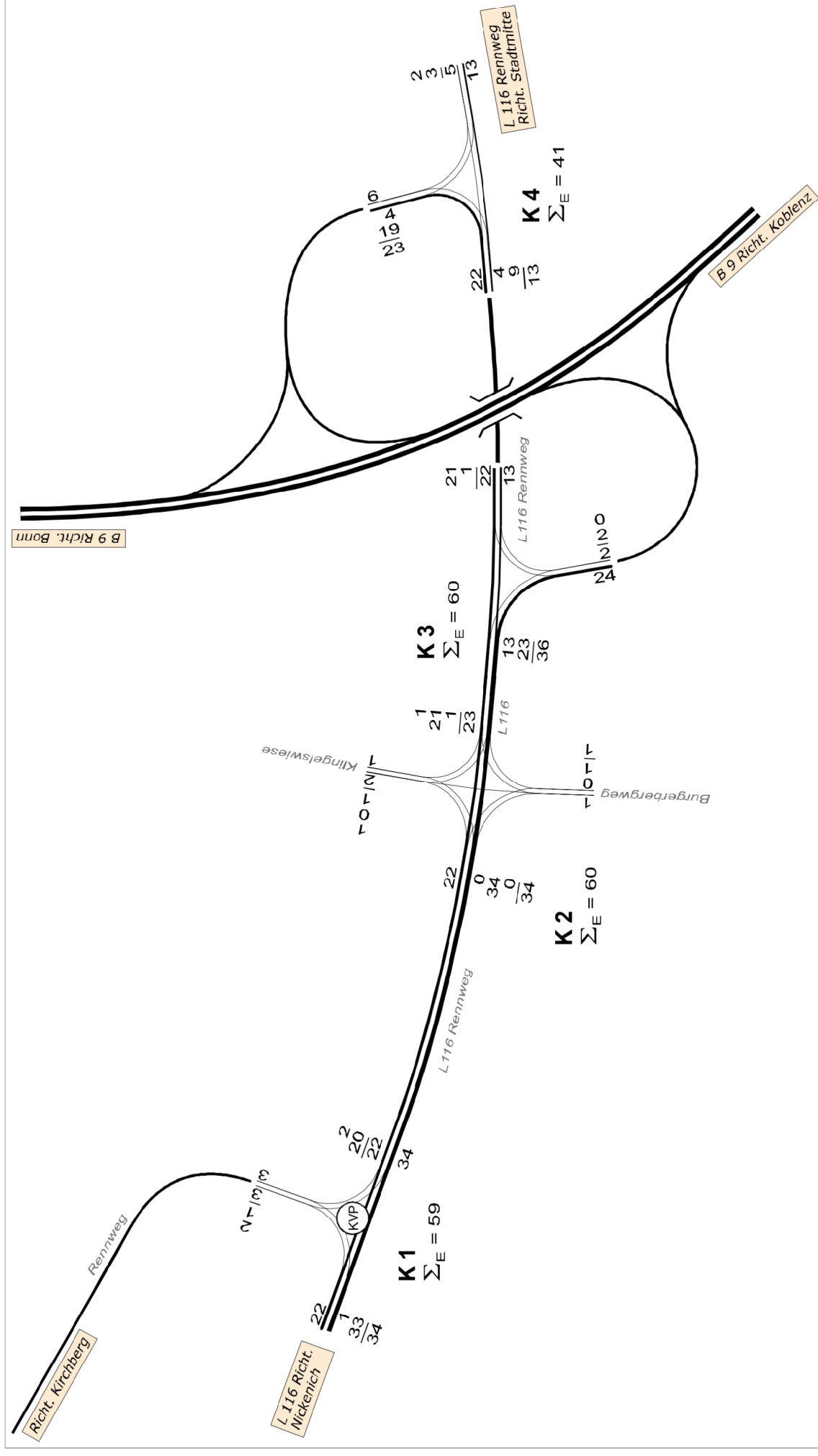


Abb. D10:
Planfall 2
Knotenstrombelastungen Schwerverkehr
Vormittagsspitzenstunde 7.15 - 8.15 Uhr

Angaben in Kfz/d
 $\sum_E$ = Summe einfahrender Kfz/d

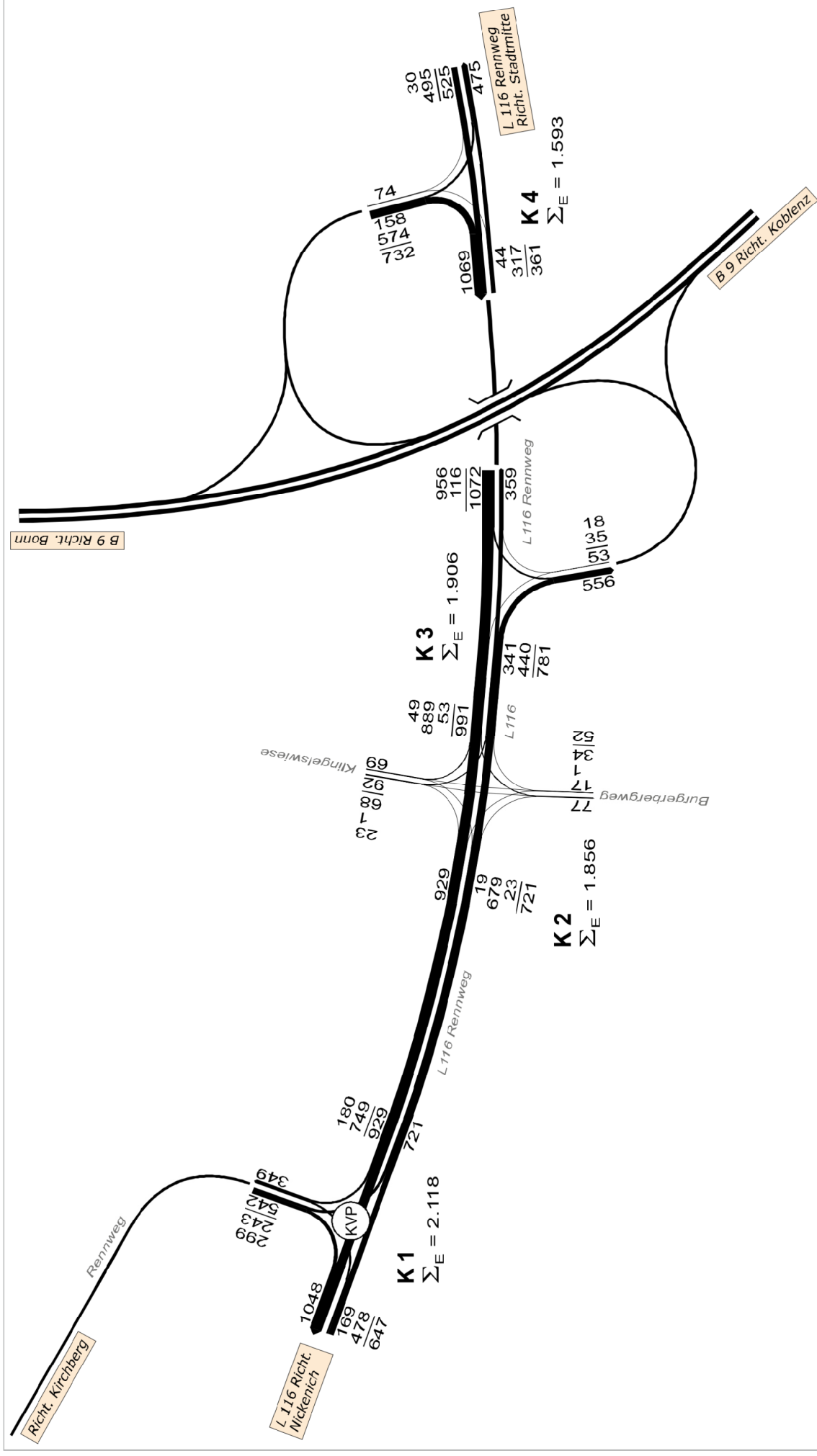


Abb. D11:
Planfall 2
Knotenstrombelastungen Gesamtverkehr
Nachmittagspitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

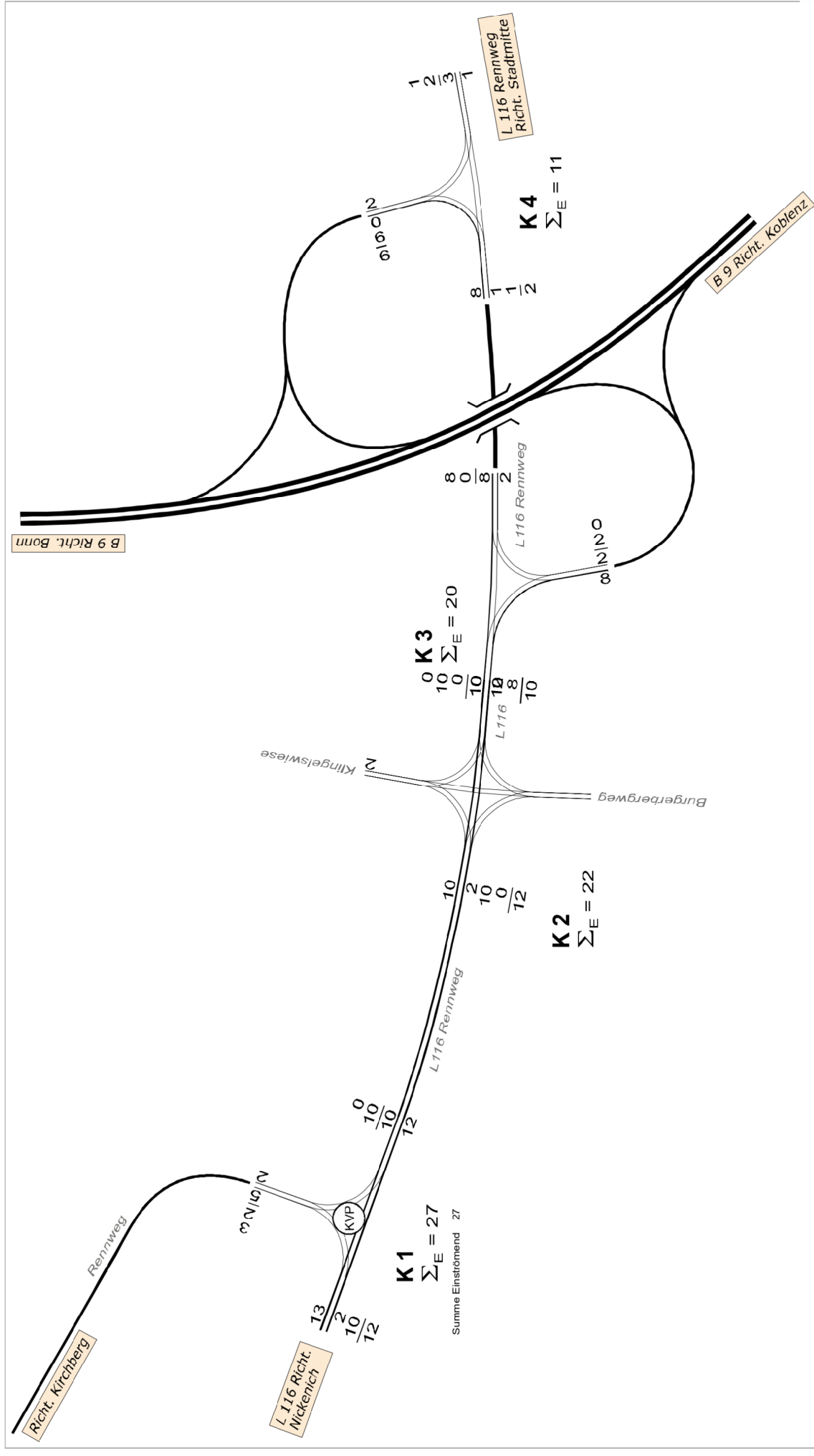


Abb. D12:

Planfall 2
Knotenstrombelastungen Schwerverkehr
Nachmittagspitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr

Angaben in Kfz/d
 $\sum E$ = Summe einfahrender Kfz/d

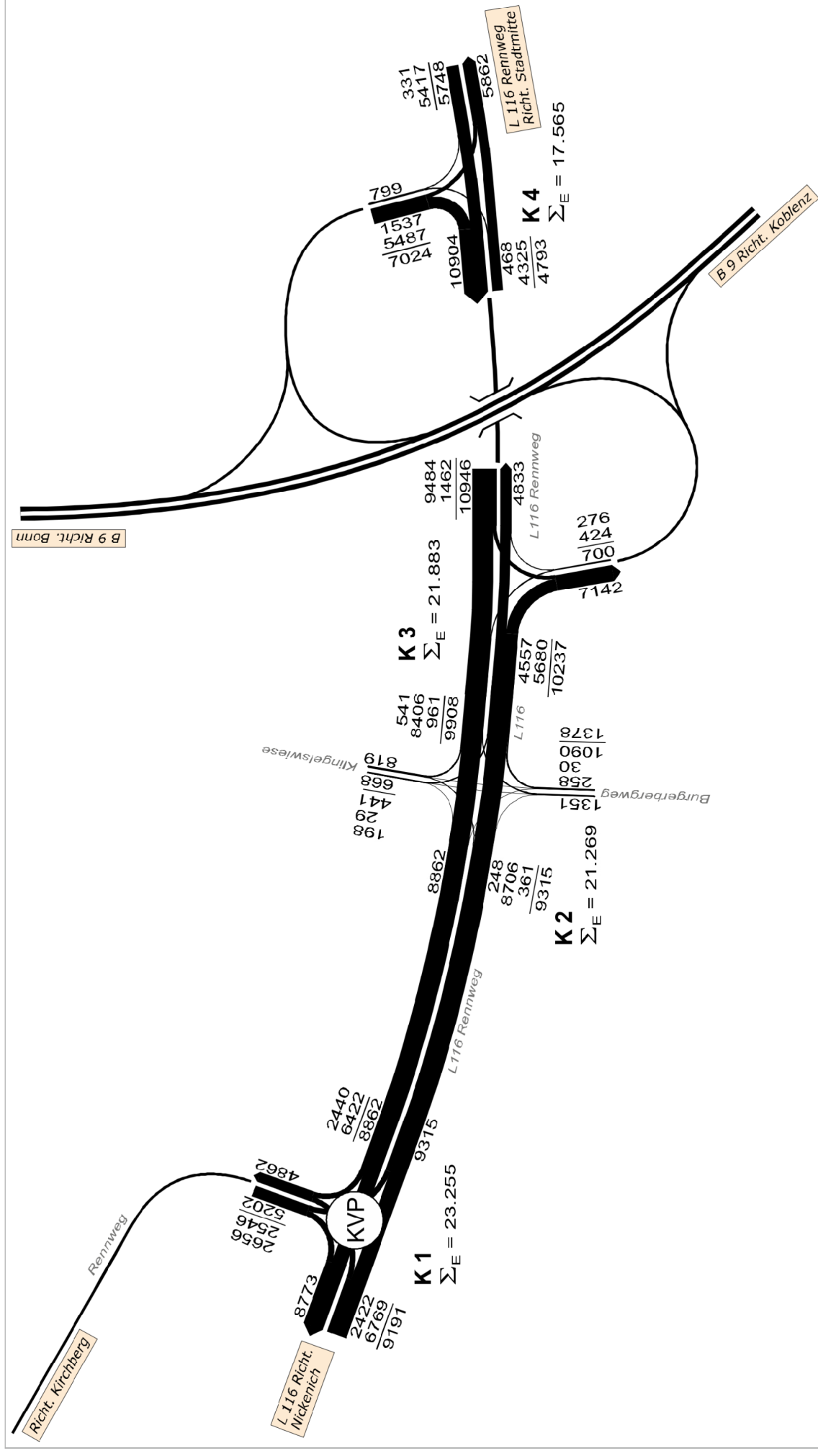


Abb. D13:
Planfall 3
Knotenstrombelastungen
Gesamtverkehr 24h

Angaben in Kfz/d
Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

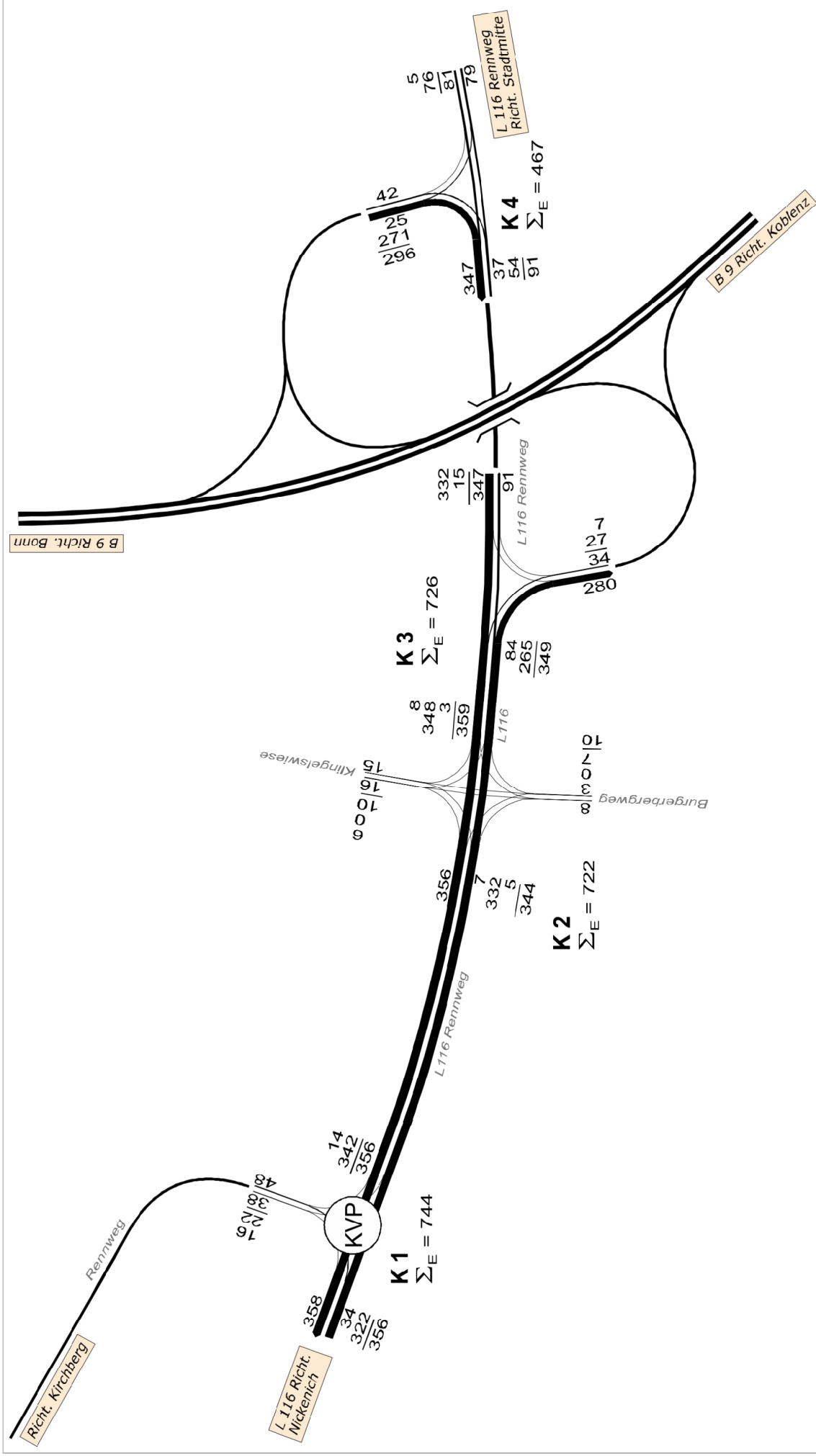
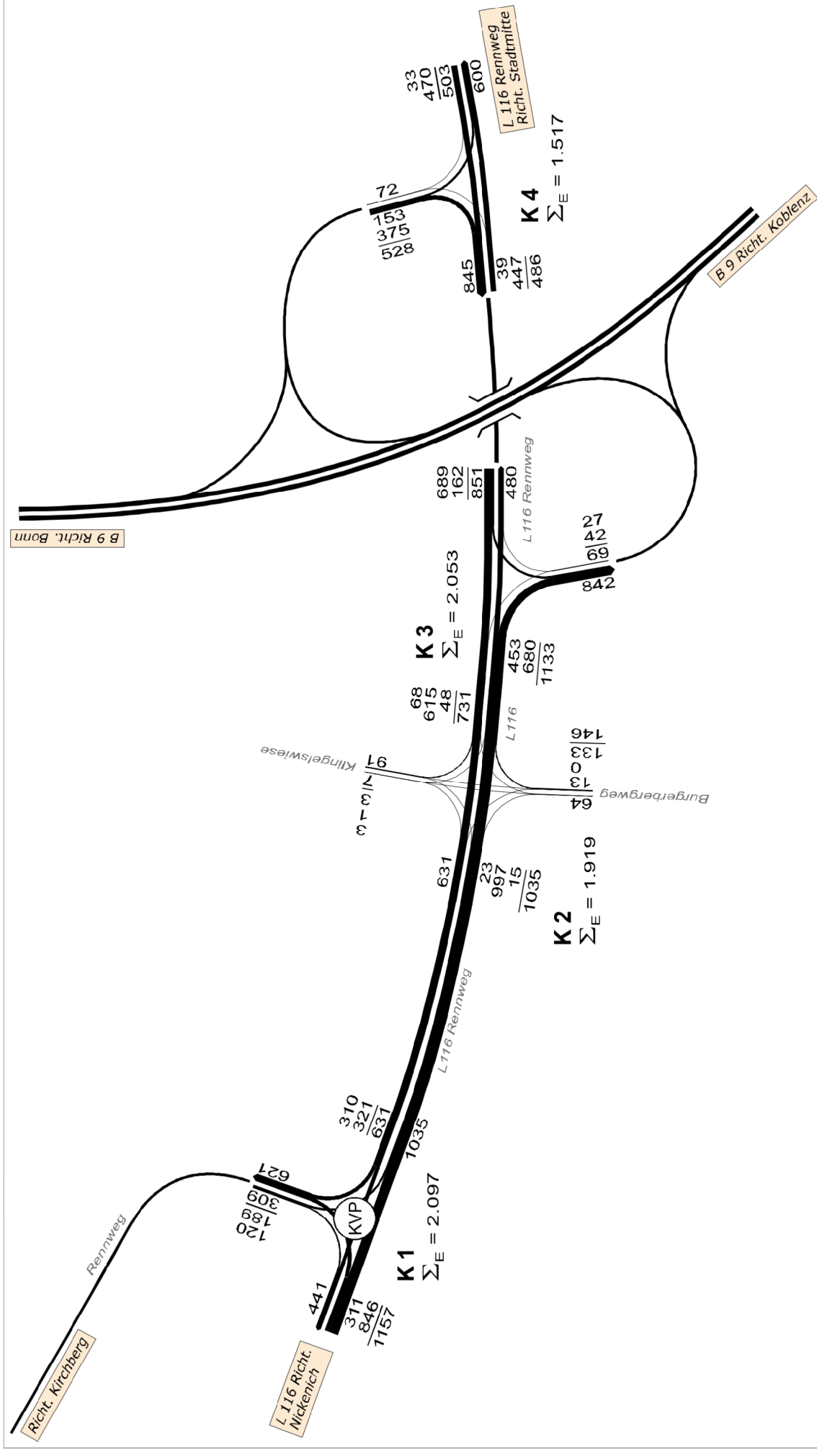


Abb. D14:
Planfall 3
Knotenstrombelastungen
Schwerverkehr 24h



Angaben in Kfz/d

Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

Abb. D15:

Planfall 3

Knotenstrombelastungen Gesamtverkehr
Vormittagsspitzenstunde 7.15 - 8.15 Uhr

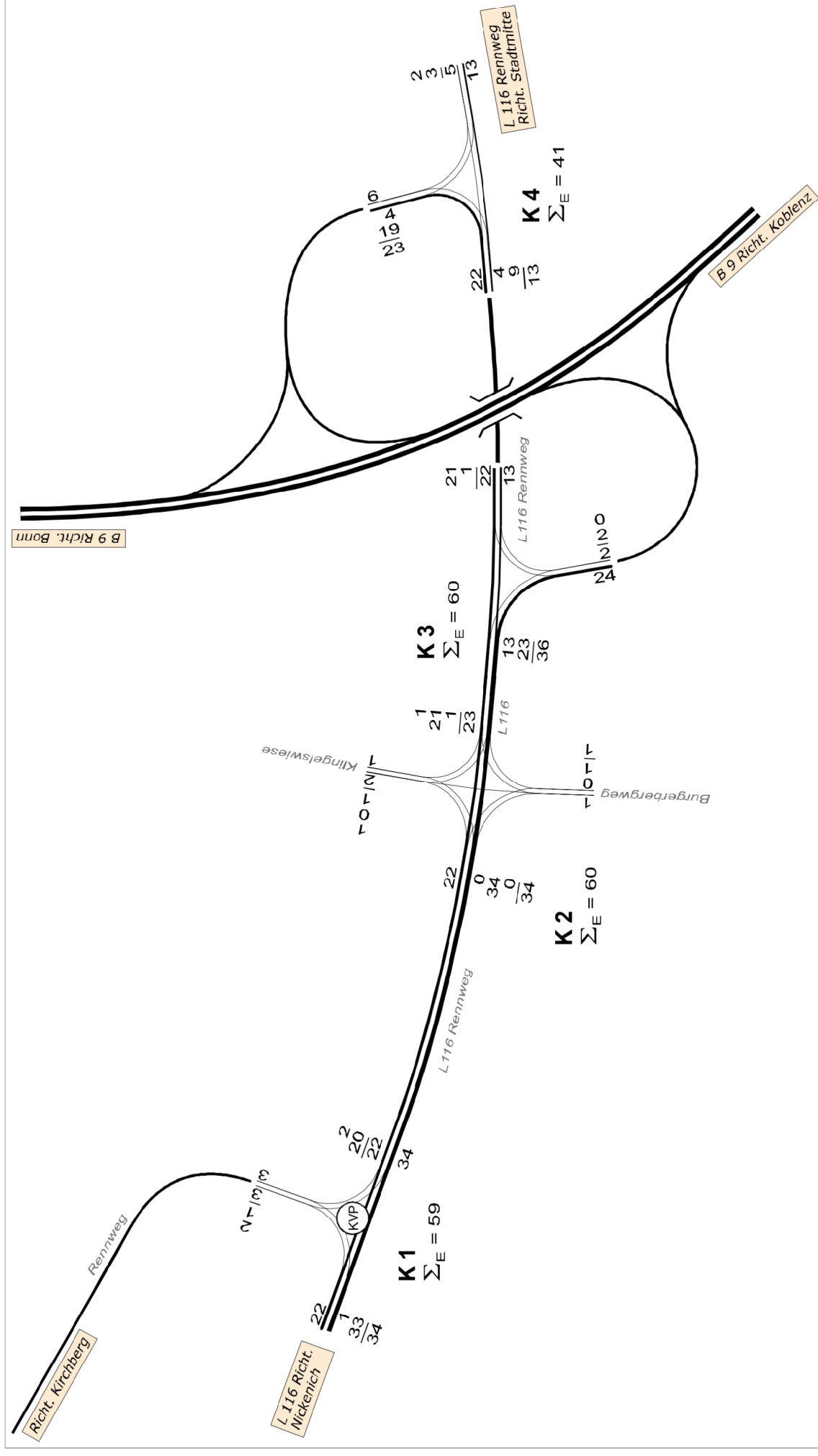


Abb. D16:

Planfall 3
Knotenstrombelastungen Schwerverkehr
Vormittagsspitzenstunde 7.15 - 8.15 Uhr

Angaben in Kfz/d
 $\sum E$ = Summe einfahrender Kfz/d

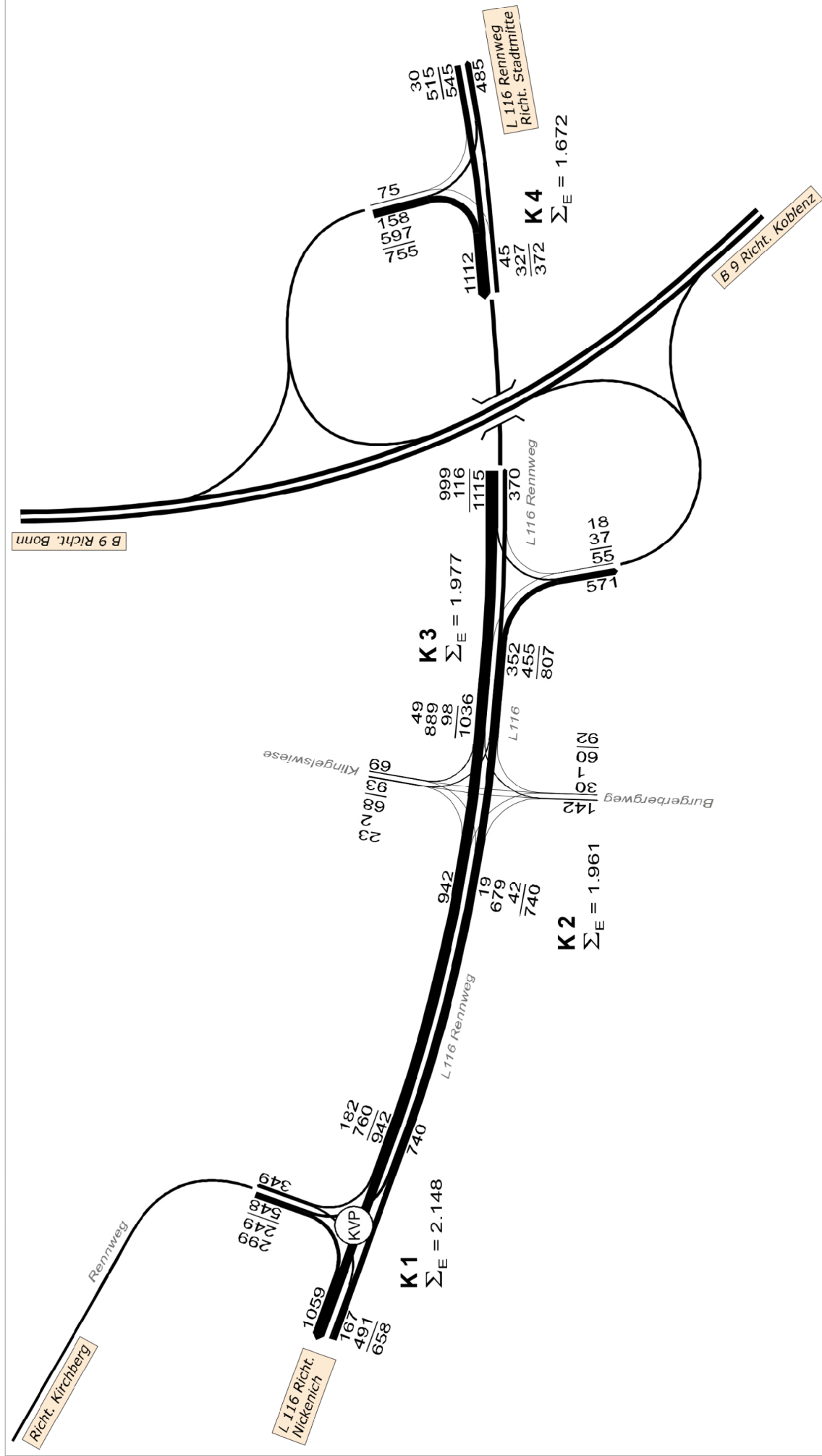


Abb. D17:

Planfall 3
Knotenstrombelastungen Gesamtverkehr
Nachmittagspitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

Andernach L 116

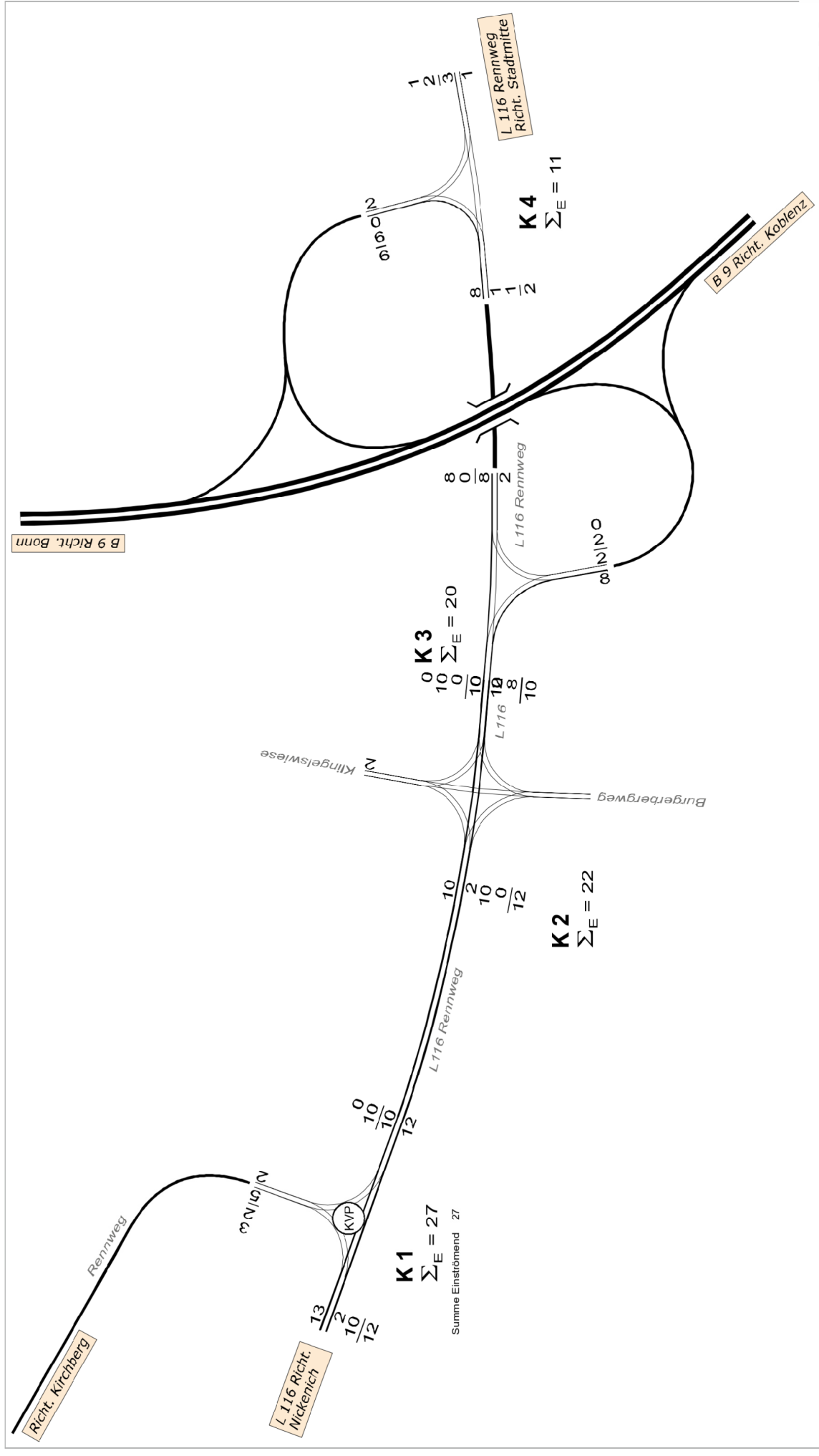


Abb. D18:
Planfall 3
Knotenstrombelastungen Schwerverkehr
Nachmittagspitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr

Angaben in Kfz/d
 Σ_E = Summe einfahrender Kfz/d

MATERIALTEIL

VERKEHRSPLANERISCHE UNTERSUCHUNG

L116 Rennweg in der Stadt Andernach

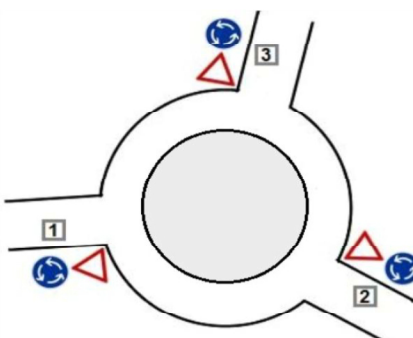
Ergänzende Planfallbetrachtungen

2018

MATERIALTEIL

	Seite
1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse	1 - 24
2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose	
Planfall 1	25 – 48
Planfall 2	49 – 70
Planfall 3	71 – 102
SO-Gebiet	103 - 110

1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116 Verkehrsdaten: Datum: 13.12.2016 Uhrzeit: 07.15-08.15 ☐ 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]
L116 Nickenich	1	☒ 1 ☐ 2	☐		
L116 Andernach	2	☒ 1 ☐ 2	☐	☒ 1 ☐ 2	35
Rennweg Kirchberg	3	☒ 1 ☐ 2	☐		

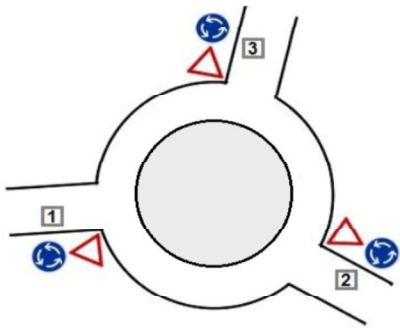
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung										
von Zufahrt	nach Ausfahrt	Ver- kehrs- strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	3	13 (1)	0	291	1	0	292	---	1,002	292,5
	2	12 (2)	0	777	17	16	810	---	1,030	834,5
	1	11(1W)	0	0	0	---	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0	---	---
2	1	21 (3)	0	286	9	11	306	---	1,051	321,5
	3	23 (4)	0	287	1	1	289	---	1,005	290,5
	2	22(2W)	0	0	0	---	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0	---	---
3	2	32 (5)	0	155	1	---	156	---	1,003	156,5
	1	31 (6)	0	0	0	---	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	---	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0	---	---

Hochrechnungsfaktor:

1,0000



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116
	Verkehrsdaten: Datum: 13.12.2016 Analyse Uhrzeit: 07.15-08.15
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D
	Knotenverkehrsstärke: 1853 Fz/h 1896 Pkw-E/h

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	1102	1,023	1127	157	1102	1,000	1102
2	595	1,029	612	293	985	1,000	985
3	156	1,003	157	322	961	1,000	961

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1077	-25	104,9	F
2	958	363	9,9	A
3	958	802	4,5	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				F

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	322	nicht ausgelastet
2	991	nicht ausgelastet
3	583	nicht ausgelastet



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116 Verkehrsdaten: Datum: 13.12.2016 Uhrzeit: 16.45-17.45 ☐ 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

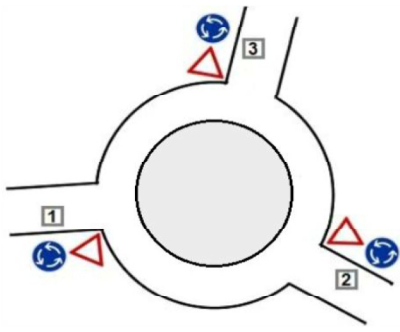
Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
L116 Nickenich	1	☒ 1 ☐ 2	☐		
L116 Andernach	2	☒ 1 ☐ 2	☐	☒ 1 ☐ 2	35
Rennweg Kirchberg	3	☒ 1 ☐ 2	☐		

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)	0	135	3	0	138	---	1,011	139,5
	2	12 (2)	0	434	8	9	451	---	1,029	464
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	715	3	8	726	---	1,013	735,5
	3	23 (4)	0	142	0	0	142	---	1,000	142
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	221	3	1	225	---	1,011	227,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116
	Verkehrsdaten: Datum: 13.12.2016 Analyse Uhrzeit: 16.45-17.45
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D
	Knotenverkehrsstärke: 1682 Fz/h 1709 Pkw-E/h

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	589	1,025	604	228	1040	1,000	1040
2	868	1,011	878	140	1117	1,000	1117
3	225	1,011	228	736	634	1,000	634

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1015	426	8,4	A
2	1105	237	14,9	B
3	627	402	8,9	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				B

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	736	nicht ausgelastet
2	692	nicht ausgelastet
3	282	nicht ausgelastet



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K2															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		12	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	FS 11	21	0	0		21	0,0	21	3,00		0,0						
2	FS 12	911	18	16	34	945	3,6	945	3,50		0,0						
3	FS 31	30	0	1	1	650	3,4	31	3,00		0,0						
4	FS 32	628	11	11	22	31	3,2	650	3,50		0,0						
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 22	79	1	0	1	80	1,3	80	3,25		0,0						
9	FS 42	5	1	1	2	7	28,6	7	3,25		0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K2											
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 11	21	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0105		
2	FS 12	945	1,040	1,000		1,000	1,000	1,000	1,871	1924	0,4913	X	
3	FS 31	31	1,048	1,000		1,000	1,000	1,000	1,887	1908	0,0163		
4	FS 32	650	1,038	1,000		1,000	1,000	1,000	1,869	1927	0,3374		
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 22	80	1,009	1,000		1,000	1,000	1,000	1,817	1981	0,0404	X	
9	FS 42	7	1,321	1,000		1,000	1,000	1,000	2,379	1514	0,0046		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																
Projekt:		18205 Andernach L116														
Stadt:		Andernach													t _{U,gew} = 90 [s]	
Knotenpunkt:		K2													t _{U,res} = 90 [s]	
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15														
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer														
T _z =		12		[s]												
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz}	t _{F,const}	q _S	q _{Kfz} /q _S	t _F	t _{F,min}	q _{Kfz} /q _S	t _F	t _F	t _F	t _{F,gew.}	C	x	Bemerkungen
			[Kfz/h]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
1	2	FS 12	945		1924	0,4913	34,3		0,4913	34,3	72,1	63	1368	0,691		
2	1	FS 22	80		1981	0,0404	2,8		0,0404	2,8	5,9	15	352	0,227		
3																
4																
5																
6																
			Summe			0,5316	[-]	Summe	0,5316	[-]						
			t _{U,rech} =			49,1	[s]	t _{U,rech} =	49,1	[s]						

1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		18205 Andernach L116																
Stadt:		Andernach																
Knotenpunkt:		K2																
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15																
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																
lfd. Nr.	Bez.	t _U = 90 [s]		f _{in} = 1,100 [-]		T = 1,0 [h]												Bemerkungen
		q _{Kfz}	q _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{EV}	I _S	t _W	QSV		
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]			
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																		
1	FS 11	21	2000	63		1422	0,015	0,711	0,008	0,162		0,729	1,000	4	3,8	A		
2	FS 12	945	1924	63		1368	0,691	0,711	1,557	14,972		20,432	1,040	127	11,5	A		
3	FS 31	31	1908	63		1357	0,023	0,711	0,013	0,240		0,932	1,048	6	3,9	A		
4	FS 32	650	1927	63		1370	0,474	0,711	0,544	7,629		11,526	1,038	72	7,1	A		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 22	80	1981	15		352	0,227	0,178	0,166	1,880		3,814	1,009	23	33,4	B		
9	FS 42	7	1514	15		269	0,026	0,178	0,015	0,159		0,722	1,321	6	30,8	B		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1734				6138												
gew. Mittelwert:							0,565								10,7			
Maximum:							0,691							127	33,4	B		



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K2															
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		12	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 11	16	0	2	2	18	11,1	18	3,00		0,0						
2	FS 12	653	4	6	10	663	1,5	663	3,50		0,0						
3	FS 31	51	0	0		882	1,1	51	3,00		0,0						
4	FS 32	872	2	8	10	51	0,0	882	3,50		0,0						
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 22	50	0	0		50	0,0	50	3,25		0,0						
9	FS 42	88	0	0		88	0,0	88	3,25		0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K2											
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:15-17:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
Phase 1													
1	FS 11	18	1,167	1,000		1,000	1,000	1,000	2,100	1714	0,0105		
2	FS 12	663	1,018	1,000		1,000	1,000	1,000	1,833	1964	0,3375		
3	FS 31	51	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0255		
4	FS 32	882	1,015	1,000		1,000	1,000	1,000	1,828	1970	0,4478	X	
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 22	50	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0250		
9	FS 42	88	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0440	X	
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																
Projekt:		18205 Andernach L116														
Stadt:		Andernach														
Knotenpunkt:		K2														
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45														
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer														
T _z =		12		[s]												
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
1	4	FS 32	882		1970	0,4478	30,3		0,4478	30,3	71,0	65	1445	0,611		
2	2	FS 42	88		2000	0,0440	3,0		0,0440	3,0	7,0	13	311	0,283		
3																
4																
5																
6																

1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		18205 Andernach L116																
Stadt:		Andernach																
Knotenpunkt:		K2																
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45																
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																
t _U =		90	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																		
1	FS 11	18	1714	65		1257	0,014	0,733	0,008	0,129		0,637	1,167	4	3,3	A		
2	FS 12	663	1964	65		1441	0,460	0,733	0,511	7,183		10,964	1,018	67	6,1	A		
3	FS 31	51	2000	65		1467	0,035	0,733	0,020	0,369		1,226	1,000	7	3,3	A		
4	FS 32	882	1970	65		1445	0,611	0,733	1,015	11,663		16,481	1,015	100	8,3	A		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 22	50	2000	13		311	0,161	0,156	0,107	1,190		2,729	1,000	16	34,2	B		
9	FS 42	88	2000	13		311	0,283	0,156	0,225	2,168		4,246	1,000	25	36,2	C		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1752				6231												
gew. Mittelwert:							0,501								9,4			
Maximum:							0,611							100	36,2	C		

1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Eingabewerte Einmündung innerorts			
	Knotenpunkt: A-C / B K3 L116 Rampe B 9	Verkehrsdaten: Datum: 13.12.2016 ☐ Planung Uhrzeit: 07.15-08.15 ☒ Analyse	
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐		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	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtsrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	☒ 1 ☐ 2	☒		☒	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☒	2				
C	7		☒	20			☐	☐
	8	☐ 1 ☒ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	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]
A	2	0	391	8	5	404	---	1,022	413
	3	0	584	12	11	607	---	1,028	624
	F12	---	---	---	---	---	0		
B	4	0	37	1	1	39	---	1,038	41
	6	0	26	0	0	26	---	1,000	26
	F34	---	---	---	---	---	0		
C	7	0	155	1	0	156	---	1,003	157
	8	0	621	10	11	642	---	1,025	658
	F56		---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
	A-C /B		
	Knotenpunkt: K3 L116 Rampe B 9		
	Verkehrsdaten:	Datum: 13.12.2016 Uhrzeit: 07.15-08.15	Planung
	Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	
Knotenverkehrsstärke: 1874 Fz/h		Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,229	---
	3 (1)	156	992	1,000	992	0,629	---
B	4 (3)	1202	219	1,000	177	0,229	---
	6 (2)	404	732	1,000	732	0,036	---
C	7 (2)	404	812	1,000	812	0,193	0,807
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,366	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	404	1,022	1800	1761	0,229	1357	0,0	A
	3	607	1,028	992	965	0,629	358	10,0	B
B	4	39	1,038	177	170	0,229	131	27,4	C
	6	26	1,000	732	732	0,036	706	5,1	A
C	7	156	1,003	812	809	0,193	653	5,5	A
	8	642	1,025	1800	1756	0,366	1114	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	65	1,023	290	283	0,229	218	16,5	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									C



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Eingabewerte Einmündung innerorts			
	Knotenpunkt: A-C / B K3 L116 Rampe B 9	Verkehrsdaten: Datum: 13.12.2030 ☐ Planung Uhrzeit: 16:45-17:45 ☒ Analyse	
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐		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**

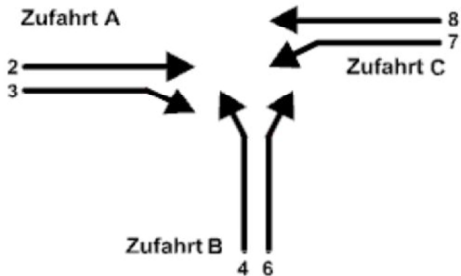
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtsrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	☒ 1 ☐ 2	☒		☒	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☒	2				
C	7		☒	20			☐	☐
	8	☐ 1 ☒ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	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]
A	2	0	319	6	1	326	---	1,012	330
	3	0	400	5	7	412	---	1,023	422
	F12	---	---	---	---	---	0		
B	4	0	34	0	2	36	---	1,056	38
	6	0	24	1	0	25	---	1,020	26
	F34	---	---	---	---	---	0		
C	7	0	109	0	0	109	---	1,000	109
	8	0	887	3	6	896	---	1,008	904
	F56		---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
	A-C		/B
	Knotenpunkt: K3 L116 Rampe B 9		Rampe B 9
	Verkehrsdaten:	Datum: 13.12.2030 Uhrzeit: 16:45-17:45	Analyse
	Verkehrsregelung:	Zufahrt B: 	
	Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit $t_W =$ Qualitätsstufe:	45 s D
Knotenverkehrsstärke: 1804 Fz/h			

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,183	---
	3 (1)	109	1050	1,000	1050	0,401	---
B	4 (3)	1331	184	1,000	161	0,236	---
	6 (2)	326	806	1,000	806	0,032	---
C	7 (2)	326	887	1,000	887	0,123	0,877
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,502	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	326	1,012	1800	1778	0,183	1452	0,0	A
	3	412	1,023	1050	1027	0,401	615	5,9	A
B	4	36	1,056	161	153	0,236	117	30,8	D
	6	25	1,020	806	790	0,032	765	4,7	A
C	7	109	1,000	887	887	0,123	778	4,6	A
	8	896	1,008	1800	1785	0,502	889	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	61	1,041	269	259	0,236	198	18,2	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									D



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		Bachelor-Thesis: Verkehrsgutachten															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K4															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		18	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 12	392	7	2	9	401	2,2	401	3,25		0,0						
2	FS 21	468	5	0	5	473	1,1	473	3,25		0,0						
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	31	1	3	4	35	11,4	35	3,25		0,0						
9	FS 12																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31	136	3	1	4	140	2,9	140	3,25		0,0						
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		Bachelor-Thesis: Verkehrsgutachten											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K4											
Zeitraum:		VM-Spitze 7:15-8:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
Phase 1													
1	FS 12	401	1,021	1,000		1,000	1,000	1,000	1,837	1960	0,2046		
2	FS 21	473	1,008	1,000		1,000	1,000	1,000	1,814	1984	0,2384	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	35	1,150	1,000		1,000	1,000	1,000	2,070	1739	0,0201	X	
9	FS 12												
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 31	140	1,027	1,000		1,000	1,000	1,000	1,848	1948	0,0719	X	
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																
Projekt: Bachelor-Thesis: Verkehrsgutachten																
Stadt: Andernach																
Knotenpunkt: K4																
Zeitabschnitt: VM-Spitze 7:15-8:15																
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																
T _z =			18		[s]											
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
1	2	FS 21	473		1984	0,2384	21,5		0,2384	21,5	44,7	37	943	0,502		
2	1	FS 11	35		1739	0,0201	1,8		0,0201	1,8	3,8	10	239	0,146		
3	1	FS 31	140		1948	0,0719	6,5		0,0719	6,5	13,5	15	390	0,359		
4																
5																
6																
			Summe			0,3304 [-]		Summe	0,3304 [-]							
			t _{U, rech} =			47,8 [s]		t _{U, rech} =	47,8 [s]							

1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		Bachelor-Thesis: Verkehrsgutachten																
Stadt:		Andernach																
Knotenpunkt:		K4																
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15																
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																
t _{ij} =		80	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _r	t _r	C	x	f _λ	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																		
1	FS 12	401	1960	37	52	1298	0,309	0,663	0,257	4,038		6,874	1,021	42	6,4	A		
2	FS 21	473	1984	37		943	0,502	0,475	0,613	7,859		11,814	1,008	71	16,8	A		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 11	35	1739	10		239	0,146	0,138	0,096	0,780		2,027	1,150	14	31,8	B		
9	FS 12																	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	FS 31	140	1948	15		390	0,359	0,200	0,325	3,007		5,454	1,027	34	30,6	B		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1049				2870												
gew. Mittelwert:							0,397								15,2			
Maximum:							0,502							71	31,8	B		



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K4															
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		18	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 12	300	1	0	1	301	0,3	301	3,25		0,0						
2	FS 21	493	2	1	3	496	0,6	496	3,25		0,0						
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	40	0	1	1	41	2,4	41	3,25		0,0						
9	FS 12																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31	152	0	0		152	0,0	152	3,25		0,0						
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K4											
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:15-17:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 12	301	1,002	1,000		1,000	1,000	1,000	1,804	1995	0,1509		
2	FS 21	496	1,006	1,000		1,000	1,000	1,000	1,811	1988	0,2495	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	41	1,037	1,000		1,000	1,000	1,000	1,866	1929	0,0213	X	
9	FS 12												
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 31	152	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0760	X	
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



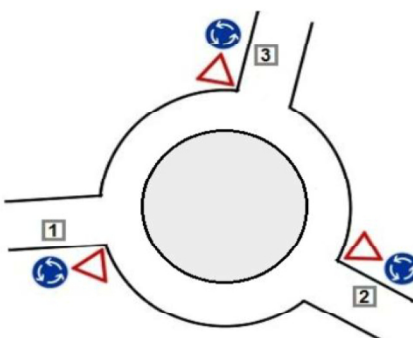
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																		
Projekt:		18205 Andernach L116																
Stadt:		Andernach																
Knotenpunkt:		K4																
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45																
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																
T _z =		18		[s]														
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}			
1	2	FS 21	496		1988	0,2495	22,3		0,2495	22,3	44,6	37	944	0,525				
2	1	FS 11	41		1929	0,0213	1,9		0,0213	1,9	3,8	10	265	0,155				
3	1	FS 31	152		2000	0,0760	6,8		0,0760	6,8	13,6	15	400	0,380				
4																		
5																		
6																		
			Summe			0,3468 [-]		Summe	0,3468 [-]									
			t _{U, rech} =			49,0 [s]		t _{U, rech} =	49,0 [s]									

1. Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		18205 Andernach L116																
Stadt:		Andernach																
Knotenpunkt:		K4																
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45																
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																
t ₀ =		80	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{EV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																		
1	FS 12	301	1995	37	52	1322	0,228	0,663	0,167	2,826		5,197	1,002	31	5,8	A		
2	FS 21	496	1988	37		944	0,525	0,475	0,680	8,391		12,478	1,006	75	17,3	A		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 11	41	1929	10		265	0,155	0,138	0,102	0,905		2,247	1,037	14	31,8	B		
9	FS 12																	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	FS 31	152	2000	15		400	0,380	0,200	0,357	3,282		5,838	1,000	35	30,9	B		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		990				2931												
gew. Mittelwert:							0,397								16,5			
Maximum:							0,525							75	31,8	B		



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116 Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: 07.15-08.15 ☒ 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

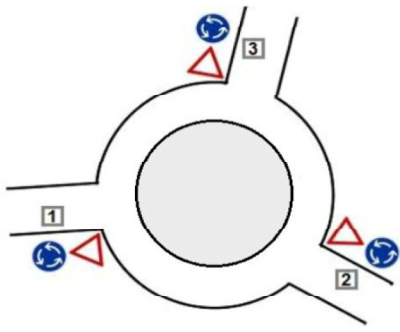
Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
L116 Nickenich	1	☒ 1 ☐ 2	☐		
L116 Andernach	2	☒ 1 ☐ 2	☐	☒ 1 ☐ 2	35
Rennweg Kirchberg	3	☒ 1 ☐ 2	☐		

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)	0	303	1	0	304	---	1,002	304,5
	2	12 (2)	0	813	17	16	846	---	1,029	870,5
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	301	9	11	321	---	1,048	336,5
	3	23 (4)	0	301	1	1	303	---	1,005	304,5
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	162	1	0	163	---	1,003	163,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116
	Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit: 07.15-08.15
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D
	Knotenverkehrsstärke: 1937 Fz/h 1980 Pkw-E/h

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	1150	1,022	1175	164	1096	1,000	1096
2	624	1,027	641	305	975	1,000	975
3	163	1,003	164	337	948	1,000	948

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1072	-78	172,0	F
2	949	325	11,0	B
3	945	782	4,6	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				F

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	337	nicht ausgelastet
2	1034	nicht ausgelastet
3	609	nicht ausgelastet



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116 Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: 16.45-17.45 ☒ 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

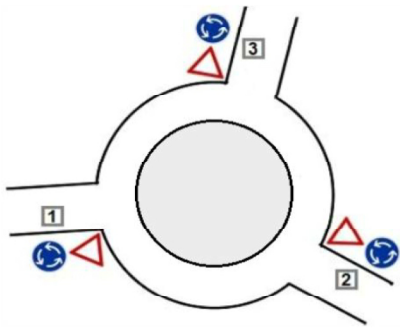
Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
L116 Nickenich	1	☒ 1 ☐ 2	☐		
L116 Andernach	2	☒ 1 ☐ 2	☐	☒ 1 ☐ 2	35
Rennweg Kirchberg	3	☒ 1 ☐ 2	☐		

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)	0	145	3	0	148	---	1,010	149,5
	2	12 (2)	0	474	8	9	491	---	1,026	504
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	739	3	8	750	---	1,013	759,5
	3	23 (4)	0	160	0	0	160	---	1,000	160
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	233	3	1	237	---	1,011	239,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116
	Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: 16.45-17.45
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D
	Knotenverkehrsstärke: 1786 Fz/h 1813 Pkw-E/h

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	639	1,023	654	240	1030	1,000	1030
2	910	1,010	920	150	1108	1,000	1108
3	237	1,011	240	760	616	1,000	616

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1007	368	9,7	A
2	1097	187	18,5	B
3	610	373	9,6	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				B

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	760	nicht ausgelastet
2	744	nicht ausgelastet
3	310	nicht ausgelastet



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K2															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		12	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 11	22	0	0		22	3,5	22	3,00		0,0						
2	FS 12	953	18	16	34	987	3,5	987	3,50		0,0						
3	FS 31	47	0	1	22	48	3,0	48	3,00		0,0						
4	FS 32	655	11	11	1	677	3,4	677	3,50		0,0						
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 22	144	1	0	1	145	1,0	145	3,25		0,0						
9	FS 42	5	1	1	2	7	28,5	7	3,25		0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K2											
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 11	22	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0110		
2	FS 12	987	1,038	1,000		1,000	1,000	1,000	1,868	1927	0,5123	X	
3	FS 31	48	1,031	1,000		1,000	1,000	1,000	1,856	1939	0,0248		
4	FS 32	677	1,037	1,000		1,000	1,000	1,000	1,866	1929	0,3509		
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 22	145	1,005	1,000		1,000	1,000	1,000	1,809	1990	0,0729	X	
9	FS 42	7	1,321	1,000		1,000	1,000	1,000	2,379	1514	0,0046		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																				
Projekt:		18205 Andernach L116																		
Stadt:		Andernach																		
Knotenpunkt:		K2																		
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15																		
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																		
T _z =		12		[s]																
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen				
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}					
1	2	FS 12	987		1927	0,5123	38,0		0,5123	38,0	68,3	63	1370	0,720						
2	1	FS 22	145		1990	0,0729	5,4		0,0729	5,4	9,7	15	354	0,410						
3																				
4																				
5																				
6																				

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																					
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																					
Projekt: 18205 Andernach L116																					
Stadt: Andernach																					
Knotenpunkt: K2																					
Zeitabschnitt: VM-Spitze 7:15-8:15																					
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																					
t _{ij} =		90	[s]	f _m =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]										
lfd. Nr.	Bez.	η _{Kfz}	η _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{CE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _w	QSV	Bemerkungen				
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]					
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}				
Phase 1																					
1	FS 11	22	2000	63		1422	0,015	0,711	0,009	0,169		0,750	1,000	4	3,8	A					
2	FS 12	987	1927	63		1370	0,720	0,711	1,866	16,481		22,209	1,038	138	12,6	A					
3	FS 31	48	1939	63		1379	0,035	0,711	0,020	0,375		1,240	1,031	8	3,9	A					
4	FS 32	677	1929	63		1372	0,493	0,711	0,592	8,124		12,145	1,037	76	7,3	A					
5																					
6																					
7																					
Phase 2																					
8	FS 22	145	1990	15		354	0,410	0,178	0,408	3,622		6,308	1,005	38	37,0	C					
9	FS 42	7	1514	15		269	0,026	0,178	0,015	0,159		0,722	1,321	6	30,8	B					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
Phase 3																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
Phase 4																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
Phase 5																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
Phase 6																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
Knotenpunkt																					
Summe:		1886				6166															
gew. Mittelwert:							0,587								12,3						
Maximum:							0,720							138	37,0	C					



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

[illegible]

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K2											
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:15-17:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 11	19	1,158	1,000		1,000	1,000	1,000	2,084	1727	0,0110		
2	FS 12	709	1,017	1,000		1,000	1,000	1,000	1,830	1967	0,3605		
3	FS 31	98	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0490		
4	FS 32	917	1,015	1,000		1,000	1,000	1,000	1,826	1971	0,4653	X	
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 22	92	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0460	X	
9	FS 42	92	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0460		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage															
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten															
Projekt:		18205 Andernach L116													
Stadt:		Andernach													
Knotenpunkt:		K2													
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45													
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer													
T _Z =		12 [s]													
Phase	Zeile	Bez.	q _{k/z}	t _{F, const}	q _S	q _{k/z} /q _S	t _F	t _{F, min}	q _{k/z} /q _S	t _F	t _F	t _{F, gew.}	C	x	Bemerkungen
			[Kfz/h]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[s]	[s]	{8}	{9}	{10}	{11}	[s]	[Kfz/h]	
1	4	FS 32	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}		0,4653	31,9	71,0	65	1445	0,634	{15}
2	1	FS 22	92		2000	0,0460	3,2		0,0460	3,2	7,0	13	311	0,296	
3															
4															
5															
6															
				Summe		0,5113 [-]		Summe	0,5113 [-]						
				t _{U, rech} =		47,1 [s]		t _{U, rech} =	47,1 [s]						



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: 18205 Andernach L116																		
Stadt: Andernach																		
Knotenpunkt: K2																		
Zeitabschnitt: NM-Spitze 16:45-17:45																		
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																		
lfd. Nr.	t _{ij} =	90	[s]		f _m =	1,100	[-]		T =	1,0	[h]							
	Bez.	η _{Kfz}	η _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{CE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _w	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}		{17}
Phase 1																		
1	FS 11	19	1727	65		1267	0,015	0,733	0,008	0,136		0,658	1,158	5	3,3	A		
2	FS 12	709	1967	65		1442	0,492	0,733	0,587	7,978		11,963	1,017	73	6,5	A		
3	FS 31	98	2000	65		1467	0,067	0,733	0,040	0,727		1,929	1,000	12	3,5	A		
4	FS 32	917	1971	65		1445	0,634	0,733	1,145	12,577		17,580	1,015	107	8,8	A		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 22	92	2000	13		311	0,296	0,156	0,240	2,276		4,405	1,000	26	36,4	C		
9	FS 42	92	2000	13		311	0,296	0,156	0,240	2,276		4,405	1,000	26	36,4	C		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1927				6243												
gew. Mittelwert:							0,515								10,3			
Maximum:							0,634							107	36,4	C		



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Eingabewerte Einmündung innerorts			
	Knotenpunkt: A-C / B K3 L116 Rampe B 9	Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: 07.15-08.15	
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐		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:

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtsrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	☒ 1 ☐ 2	☒		☒	☐	☐	☐
	3		☒					
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☒	2				
C	7		☒	20			☐	☐
	8	☐ 1 ☒ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	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]
A	2	0	430	8	5	443	---	1,020	452
	3	0	642	12	11	665	---	1,026	682
	F12	---	---	---	---	---	0		
B	4	0	40	1	1	42	---	1,036	44
	6	0	27	0	0	27	---	1,000	27
	F34	---	---	---	---	---	0		
C	7	0	161	1	0	162	---	1,003	163
	8	0	662	10	11	683	---	1,023	699
	F56		---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor:



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
	A-C /B Knotenpunkt: K3 L116 Rampe B 9 Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit: 07.15-08.15 Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W =$ 45 s Qualitätsstufe: D		
Knotenverkehrsstärke: 2022 Fz/h			

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,251	---
	3 (1)	162	984	1,000	984	0,693	---
B	4 (3)	1288	195	1,000	154	0,282	---
	6 (2)	443	698	1,000	698	0,039	---
C	7 (2)	443	776	1,000	776	0,209	0,791
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,388	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	443	1,020	1800	1764	0,251	1321	0,0	A
	3	665	1,026	984	960	0,693	295	12,1	B
B	4	42	1,036	154	149	0,282	107	33,6	D
	6	27	1,000	698	698	0,039	671	5,4	A
C	7	162	1,003	776	774	0,209	612	5,9	A
	8	683	1,023	1800	1759	0,388	1076	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	69	1,022	250	244	0,283	175	20,5	C
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									D



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Eingabewerte Einmündung innerorts			
	Knotenpunkt: A-C / B K3 L116 Rampe B 9 / Rampe B 9	Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: 16:45-17:45 ☒ Planung ☐ Analyse	
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐		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:

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	☒ 1 ☐ 2	☒		☒	☐	☐	☐
	3		☒					
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☒	2				
C	7		☒	20			☐	☐
	8	☐ 1 ☒ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	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]
A	2	0	340	6	1	347	---	1,012	351
	3	0	437	5	7	449	---	1,021	459
	F12	---	---	---	---	---	0		
B	4	0	34	0	2	36	---	1,056	38
	6	0	17	1	0	18	---	1,028	19
	F34	---	---	---	---	---	0		
C	7	0	116	0	0	116	---	1,000	116
	8	0	970	3	6	979	---	1,008	987
	F56		---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor:



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
	A-C /B Knotenpunkt: K3 L116 Rampe B 9 Rampe B 9 Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit: 16:45-17:45 Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W =$ 45 s Qualitätsstufe: D		
Knotenverkehrsstärke: 1945 Fz/h			

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,195	---
	3 (1)	116	1041	1,000	1041	0,440	---
B	4 (3)	1442	158	1,000	137	0,278	---
	6 (2)	347	785	1,000	785	0,024	---
C	7 (2)	347	866	1,000	866	0,134	0,866
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,548	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	347	1,012	1800	1779	0,195	1432	0,0	A
	3	449	1,021	1041	1020	0,440	571	6,3	A
B	4	36	1,056	137	130	0,278	94	38,3	D
	6	18	1,028	785	764	0,024	746	4,8	A
C	7	116	1,000	866	866	0,134	750	4,8	A
	8	979	1,008	1800	1786	0,548	807	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	54	1,046	203	194	0,278	140	25,6	C
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									D



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K4															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		18	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 12	429	7	2	9	438	2,2	438	3,25		0,0						
2	FS 21	462	5	0	5	467	1,1	467	3,25		0,0						
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	34	1	3	4	38	11,4	38	3,25		0,0						
9	FS 12																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31	149	3	1	4	153	2,9	153	3,25		0,0						
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K4											
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 12	438	1,019	1,000		1,000	1,000	1,000	1,834	1963	0,2231		
2	FS 21	467	1,008	1,000		1,000	1,000	1,000	1,814	1984	0,2354	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	38	1,138	1,000		1,000	1,000	1,000	2,049	1757	0,0216	X	
9	FS 12												
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 31	153	1,025	1,000		1,000	1,000	1,000	1,844	1952	0,0784	X	
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage															
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten															
Projekt: 18205 Andernach L116															
Stadt: Andernach															
Knotenpunkt: K4															
Zeitabschnitt: VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer															
T _Z = 18 [s]															
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz}	t _{F, const}	q _S	q _{Kfz} /q _S	t _F	t _{F, min}	q _{Kfz} /q _S	t _F	t _F	t _{F, gew.}	C	x	Bemerkungen
			[Kfz/h]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
1	2	FS 21	467		1984	0,2354	21,2		0,2354	21,2	43,5	37	942	0,496	
2	1	FS 11	38		1757	0,0216	1,9		0,0216	1,9	4,0	10	242	0,157	
3	1	FS 31	153		1952	0,0784	7,0		0,0784	7,0	14,5	15	390	0,392	
4															
5															
6															
				Summe		0,3354 [-]		Summe	0,3354 [-]						
				t _{U, rech} =		48,1 [s]		t _{U, rech} =	48,1 [s]						

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: 18205 Andernach L116																			
Stadt: Andernach																			
Knotenpunkt: K4																			
Zeitraum: VM-Spitze 7:15-8:15																			
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																			
t _{ij} =		80	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	η _{Kfz}	η _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen		
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]			
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}	{17}
Phase 1																			
1	FS 12	438	1963	37	52	1301	0,337	0,663	0,294	4,522		7,523	1,019	46	6,7	A			
2	FS 21	467	1984	37		942	0,496	0,475	0,596	7,722		11,642	1,008	70	16,7	A			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
Phase 2																			
8	FS 11	38	1757	10		242	0,157	0,138	0,104	0,849		2,149	1,138	15	32,0	B			
9	FS 12																		
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
Phase 3																			
15	FS 31	153	1952	15		390	0,392	0,200	0,377	3,328		5,902	1,025	36	31,2	B			
16																			
17																			
18																			
19																			
Phase 4																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
Phase 5																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
Phase 6																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
Knotenpunkt																			
Summe:		1096				2875													
gew. Mittelwert:							0,406								15,3				
Maximum:							0,496							70	32,0	B			



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K4															
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		18	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 12	322	1	0	1	323	0,3	323	3,25		0,0						
2	FS 21	503	2	1	3	506	0,6	506	3,25		0,0						
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	43	0	1	1	44	2,4	44	3,25		0,0						
9	FS 12																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31	158	0	0		158	0,0	158	3,25		0,0						
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K4											
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:15-17:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 12	323	1,002	1,000		1,000	1,000	1,000	1,804	1995	0,1619		
2	FS 21	506	1,006	1,000		1,000	1,000	1,000	1,811	1988	0,2545	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	44	1,034	1,000		1,000	1,000	1,000	1,861	1934	0,0228	X	
9	FS 12												
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 31	158	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0790	X	
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



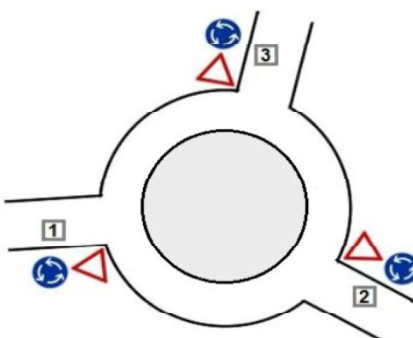
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage															
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten															
Projekt:		18205 Andernach L116													
Stadt:		Andernach													
Knotenpunkt:		K4													
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45													
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer													
T _Z =		18 [s]													
Phase	Zeile	Bez.	q _{k/z} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{k/z} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{k/z} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen
1	2	FS 21	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
			506		1988	0,2545	22,7		0,2545	22,7	44,3	37	944	0,536	
2	1	FS 11	44		1934	0,0228	2,0		0,0228	2,0	4,0	10	266	0,165	
3	1	FS 31	158		2000	0,0790	7,0		0,0790	7,0	13,7	15	400	0,395	
4															
5															
6															
				Summe		0,3563 [-]		Summe	0,3563 [-]						
				t _{U, rech} =		49,7 [s]		t _{U, rech} =	49,7 [s]						

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: 18205 Andernach L116																		
Stadt: Andernach																		
Knotenpunkt: K4																		
Zeitabschnitt: NM-Spitze 16:45-17:45																		
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																		
lfd. Nr.	Bez.	$t_{ij} =$	80	[s]	$f_m =$	1,100	[-]	$T =$	1,0	[h]								Bemerkungen
		q_{Kfz}	q_s	t_r	t_r	C	x	f_A	N_{CE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	I_s	t_w	QSV		
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																		
1	FS 12	323	1995	37	52	1322	0,244	0,663	0,184	3,074		5,548	1,002	33	5,9	A		
2	FS 21	506	1988	37		944	0,536	0,475	0,713	8,632		12,777	1,006	77	17,5	A		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 11	44	1934	10		266	0,165	0,138	0,111	0,974		2,366	1,034	15	32,0	B		
9	FS 12																	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	FS 31	158	2000	15		400	0,395	0,200	0,382	3,432		6,045	1,000	36	31,2	B		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1031				2932												
gew. Mittelwert:							0,407								16,6			
Maximum:							0,536							77	32,0	B		



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116 Verkehrsdaten: Datum: ☒ Planung Uhrzeit: 16.45-17.45 ☐ 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

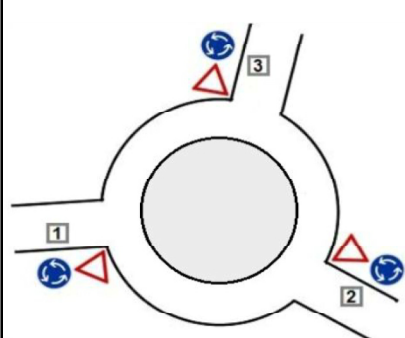
Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
L116 Nickenich	1	☒ 1 ☐ 2	☐		
L116 Andernach	2	☒ 1 ☐ 2	☐	☒ 1 ☐ 2	35
Rennweg Kirchberg	3	☒ 1 ☐ 2	☐		

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)	0	166	3	0	169	---	1,009	170,5
	2	12 (2)	0	461	8	9	478	---	1,027	491
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	738	3	8	749	---	1,013	758,5
	3	23 (4)	0	180	0	0	180	---	1,000	180
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	239	3	1	243	---	1,010	245,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116
	Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: 16.45-17.45
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D
	Knotenverkehrsstärke: 1819 Fz/h 1846 Pkw-E/h

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	647	1,022	662	246	1025	1,000	1025
2	929	1,010	939	171	1090	1,000	1090
3	243	1,010	246	759	617	1,000	617

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1002	355	10,1	B
2	1079	150	22,6	C
3	611	368	9,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				C

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	759	nicht ausgelastet
2	737	nicht ausgelastet
3	351	nicht ausgelastet



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K2															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		12	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	FS 11	23	0	0		23	3,5	23	3,00		0,0						
2	FS 12	973	18	16	34	1007	3,5	1007	3,50		0,0						
3	FS 31	30	1	1	2	32	3,0	32	3,00		0,0						
4	FS 32	661	11	11	22	683	3,4	683	3,50		0,0						
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 22	83	1	0	1	84	1,0	84	3,25		0,0						
9	FS 42	5	1	1	2	7	28,5	7	3,25		0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K2											
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 11	23	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0115		
2	FS 12	1007	1,037	1,000		1,000	1,000	1,000	1,867	1928	0,5223	X	
3	FS 31	32	1,070	1,000		1,000	1,000	1,000	1,927	1869	0,0171		
4	FS 32	683	1,036	1,000		1,000	1,000	1,000	1,865	1930	0,3539		
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 22	84	1,009	1,000		1,000	1,000	1,000	1,816	1982	0,0424	X	
9	FS 42	7	1,321	1,000		1,000	1,000	1,000	2,379	1514	0,0046		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																				
Projekt:		18205 Andernach L116																		
Stadt:		Andernach																		
Knotenpunkt:		K2																		
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15																		
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																		
T _z =		12		[s]																
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen				
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}					
1	2	FS 12	1007		1928	0,5223	37,8		0,5223	37,8	72,1	63	1371	0,734						
2	1	FS 22	84		1982	0,0424	3,1		0,0424	3,1	5,9	15	352	0,238						
3																				
4																				
5																				
6																				

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: 18205 Andernach L116																		
Stadt: Andernach																		
Knotenpunkt: K2																		
Zeitabschnitt: VM-Spitze 7:15-8:15																		
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																		
t _{ij} =		90	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _w	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}
Phase 1																		
1	FS 11	23	2000	63		1422	0,016	0,711	0,009	0,177		0,771	1,000	5	3,8	A		
2	FS 12	1007	1928	63		1371	0,734	0,711	2,047	17,270		23,134	1,037	144	13,2	A		
3	FS 31	32	1869	63		1329	0,024	0,711	0,014	0,249		0,952	1,070	6	3,9	A		
4	FS 32	683	1930	63		1372	0,498	0,711	0,603	8,237		12,286	1,036	76	7,4	A		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 22	84	1982	15		352	0,238	0,178	0,177	1,980		3,966	1,009	24	33,6	B		
9	FS 42	7	1514	15		269	0,026	0,178	0,015	0,159		0,722	1,321	6	30,8	B		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1836				6116												
gew. Mittelwert:							0,600								11,8			
Maximum:							0,734							144	33,6	B		



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K2															
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		12	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 11	17	0	2	2	23	10,0	19	3,00		0,0						
2	FS 12	692	4	6	10	702	1,5	702	3,50		0,0						
3	FS 31	53	0	0	10	53	0,0	53	3,00		0,0						
4	FS 32	928	8	2		938	1,0	938	3,50		0,0						
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 22	52	0	0		52	0,0	52	3,25		0,0						
9	FS 42	92	0	0		92	0,0	92	3,25		0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K2											
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:15-17:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 11	19	1,158	1,000		1,000	1,000	1,000	2,084	1727	0,0110		
2	FS 12	702	1,017	1,000		1,000	1,000	1,000	1,831	1966	0,3570		
3	FS 31	53	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0265		
4	FS 32	938	1,010	1,000		1,000	1,000	1,000	1,817	1981	0,4735	X	
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 22	52	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0260		
9	FS 42	92	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0460	X	
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																		
Projekt:		18205 Andernach L116																
Stadt:		Andernach													t _{U, gew} = 90 [s]			
Knotenpunkt:		K2													t _{U, res} = 90 [s]			
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45																
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																
T _z =		12		[s]														
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz}	t _{F, const}	q _S	q _{Kfz} /q _S	t _F	t _{F, min}	q _{Kfz} /q _S	t _F	t _F	t _F	t _{F, gew.}	C	x	Bemerkungen		
			[Kfz/h]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[s]	[s]	[s]	[-]	[s]	[s]	[s]	[s]	[Kfz/h]		[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}			
1	4	FS 32	938		1981	0,4735	32,7		0,4735	32,7	71,1	65	1453	0,646				
2	2	FS 42	92		2000	0,0460	3,2		0,0460	3,2	6,9	13	311	0,296				
3																		
4																		
5																		
6																		
					Summe	0,5195	[-]	Summe	0,5195	[-]								
					t _{U, rech} =	47,9	[s]	t _{U, rech} =	47,9	[s]								

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: 18205 Andernach L116																	
Stadt: Andernach																	
Knotenpunkt: K2																	
Zeitabschnitt: NM-Spitze 16:45-17:45																	
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																	
lfd. Nr.	Bez.	t _{ij} = 90 [s]		f _{in} = 1,100 [-]		T = 1,0 [h]											
		q _{Kfz}	q _S	f _r	f _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
Phase 1																	
1	FS 11	19	1727	65		1267	0,015	0,733	0,008	0,136		0,658	1,158	5	3,3	A	
2	FS 12	702	1966	65		1442	0,487	0,733	0,575	7,853		11,807	1,017	72	6,4	A	
3	FS 31	53	2000	65		1467	0,036	0,733	0,021	0,384		1,258	1,000	8	3,3	A	
4	FS 32	938	1981	65		1453	0,646	0,733	1,214	13,091		18,196	1,010	110	9,1	A	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 22	52	2000	13		311	0,167	0,156	0,112	1,240		2,810	1,000	17	34,2	B	
9	FS 42	92	2000	13		311	0,296	0,156	0,240	2,276		4,405	1,000	26	36,4	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1856				6250											
gew. Mittelwert:							0,531								9,9		
Maximum:							0,646							110	36,4	C	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Eingabewerte Einmündung innerorts			
	Knotenpunkt: A-C / B K3 L116 Rampe B 9	Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: 07.15-08.15	
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐		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:

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtsrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	☒ 1 ☐ 2	☒		☒	☐	☐	☐
	3		☒					
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☒	2				
C	7		☒	20			☐	☐
	8	☐ 1 ☒ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	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]
A	2	0	417	8	5	430	---	1,021	439
	3	0	623	12	11	646	---	1,026	663
	F12	---	---	---	---	---	0		
B	4	0	39	1	1	41	---	1,037	43
	6	0	27	0	0	27	---	1,000	27
	F34	---	---	---	---	---	0		
C	7	0	161	1	0	162	---	1,003	163
	8	0	653	10	11	674	---	1,024	690
	F56		---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor:



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
	A-C /B Knotenpunkt: K3 L116 Rampe B 9 Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit: 07.15-08.15 Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W =$ 45 s Qualitätsstufe: D		
Knotenverkehrsstärke: 1980 Fz/h			

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,244	---
	3 (1)	162	984	1,000	984	0,673	---
B	4 (3)	1206	201	1,000	159	0,267	---
	6 (2)	430	709	1,000	709	0,038	---
C	7 (2)	430	788	1,000	788	0,206	0,794
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,383	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	430	1,021	1800	1763	0,244	1333	0,0	A
	3	646	1,026	984	959	0,673	313	11,4	B
B	4	41	1,037	159	154	0,267	113	31,9	D
	6	27	1,000	709	709	0,038	682	5,3	A
C	7	162	1,003	788	785	0,206	623	5,8	A
	8	674	1,024	1800	1758	0,383	1084	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	68	1,022	260	255	0,267	187	19,3	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									D



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Eingabewerte Einmündung innerorts			
	Knotenpunkt: A-C / B K3 L116 Rampe B 9 / Rampe B 9	Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: 16:45-17:45 ☒ Planung ☐ Analyse	
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐		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:

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	☒ 1 ☐ 2	☒		☒	☐	☐	☐
	3		☒					
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☒	2				
C	7		☒	20			☐	☐
	8	☐ 1 ☒ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	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]
A	2	0	334	6	1	341	---	1,012	345
	3	0	428	5	7	440	---	1,022	450
	F12	---	---	---	---	---	0		
B	4	0	33	0	2	35	---	1,057	37
	6	0	17	1	0	18	---	1,028	19
	F34	---	---	---	---	---	0		
C	7	0	116	0	0	116	---	1,000	116
	8	0	947	3	6	956	---	1,008	964
	F56		---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor:



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts		
	A-C /B Knotenpunkt: K3 L116 Rampe B 9 <i>Rampe B 9</i> Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: 16:45-17:45 Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W =$ 45 s Qualitätsstufe: D	
Knotenverkehrsstärke: 1906 Fz/h		

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,192	---
	3 (1)	116	1041	1,000	1041	0,432	---
B	4 (3)	1413	164	1,000	143	0,260	---
	6 (2)	341	791	1,000	791	0,023	---
C	7 (2)	341	872	1,000	872	0,133	0,867
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,535	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	341	1,012	1800	1779	0,192	1438	0,0	A
	3	440	1,022	1041	1019	0,432	579	6,2	A
B	4	35	1,057	143	135	0,260	100	36,0	D
	6	18	1,028	791	770	0,023	752	4,8	A
C	7	116	1,000	872	872	0,133	756	4,8	A
	8	956	1,008	1800	1786	0,535	830	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	53	1,047	214	204	0,260	151	23,8	C
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									D



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K4															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		18	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 12	417	7	2	9	426	2,2	426	3,25		0,0						
2	FS 21	457	5	0	5	462	1,1	462	3,25		0,0						
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	33	1	3	4	37	11,4	37	3,25		0,0						
9	FS 12																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31	149	3	1	4	153	2,9	153	3,25		0,0						
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K4											
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 12	426	1,019	1,000		1,000	1,000	1,000	1,835	1962	0,2171		
2	FS 21	462	1,008	1,000		1,000	1,000	1,000	1,815	1984	0,2329	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	37	1,142	1,000		1,000	1,000	1,000	2,055	1751	0,0211	X	
9	FS 12												
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 31	153	1,025	1,000		1,000	1,000	1,000	1,844	1952	0,0784	X	
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																
Projekt:		18205 Andernach L116														
Stadt:		Andernach														
Knotenpunkt:		K4														
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15														
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer														
T _z =		18	[s]													
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
1	2	FS 21	462		1984	0,2329	21,0		0,2329	21,0	43,4	37	942	0,490		
2	1	FS 11	37		1751	0,0211	1,9		0,0211	1,9	3,9	10	241	0,154		
3	1	FS 31	153		1952	0,0784	7,1		0,0784	7,1	14,6	15	390	0,392		
4																
5																
6																
		Summe			0,3324 [-]			Summe	0,3324 [-]							
		t _{U, rech} =			47,9 [s]			t _{U, rech} =	47,9 [s]							

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: 18205 Andernach L116																		
Stadt: Andernach																		
Knotenpunkt: K4																		
Zeitraum: VM-Spitze 7:15-8:15																		
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																		
t _{ij} =		80	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	f _r	f _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}
Phase 1																		
1	FS 12	426	1962	37	52	1300	0,328	0,663	0,282	4,363		7,310	1,019	45	6,6	A		
2	FS 21	462	1984	37		942	0,490	0,475	0,583	7,609		11,501	1,008	70	16,6	A		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 11	37	1751	10		241	0,154	0,138	0,102	0,826		2,108	1,142	14	31,9	B		
9	FS 12																	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	FS 31	153	1952	15		390	0,392	0,200	0,377	3,328		5,902	1,025	36	31,2	B		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1078				2873												
gew. Mittelwert:							0,401								15,3			
Maximum:							0,490							70	31,9	B		



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K4															
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		18	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg. {16}	Bemerkungen {17}
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	FS 12	316	1	0	1	317	0,3	317	3,25		0,0						
2	FS 21	492	2	1	3	495	0,6	495	3,25		0,0						
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	43	0	1	1	44	2,4	44	3,25		0,0						
9	FS 12																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31	158	0	0		158	0,0	158	3,25		0,0						
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K4											
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:15-17:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 12	317	1,002	1,000		1,000	1,000	1,000	1,804	1995	0,1589		
2	FS 21	495	1,006	1,000		1,000	1,000	1,000	1,811	1988	0,2490	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	44	1,034	1,000		1,000	1,000	1,000	1,861	1934	0,0228	X	
9	FS 12												
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 31	158	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0790	X	
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																				
Projekt:		18205 Andernach L116																		
Stadt:		Andernach																		
Knotenpunkt:		K4																		
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45																		
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																		
T _z =		18		[s]																
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen				
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}					
1	2	FS 21	495		1988	0,2490	22,2		0,2490	22,2	44,0	37	944	0,524						
2	1	FS 11	44		1934	0,0228	2,0		0,0228	2,0	4,0	10	266	0,165						
3	1	FS 31	158		2000	0,0790	7,0		0,0790	7,0	14,0	15	400	0,395						
4																				
5																				
6																				
						Summe	0,3508 [-]	Summe	0,3508 [-]											
						t _{U, rech} =	49,3 [s]	t _{U, rech} =	49,3 [s]											



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: 18205 Andernach L116																			
Stadt: Andernach																			
Knotenpunkt: K4																			
Zeitabschnitt: NM-Spitze 16:45-17:45																			
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																			
t _{ij} =		80	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen		
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]			
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}	{17}
Phase 1																			
1	FS 12	317	1995	37	52	1322	0,240	0,663	0,179	3,006		5,452	1,002	33	5,9	A			
2	FS 21	495	1988	37		944	0,524	0,475	0,677	8,367		12,448	1,006	75	17,3	A			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
Phase 2																			
8	FS 11	44	1934	10		266	0,165	0,138	0,111	0,974		2,366	1,034	15	32,0	B			
9	FS 12																		
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
Phase 3																			
15	FS 31	158	2000	15		400	0,395	0,200	0,382	3,432		6,045	1,000	36	31,2	B			
16																			
17																			
18																			
19																			
Phase 4																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
Phase 5																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
Phase 6																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
Knotenpunkt																			
Summe:		1014				2932													
gew. Mittelwert:							0,400								16,5				
Maximum:							0,524							75	32,0	B			



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116 Verkehrsdaten: Datum: ☒ Planung Uhrzeit: 07.15-08.15 ☐ 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

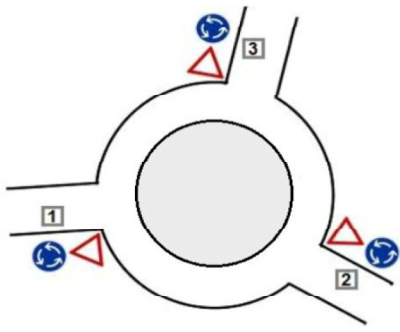
Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
L116 Nickenich	1	☒ 1 ☐ 2	☐		
L116 Andernach	2	☒ 1 ☐ 2	☐	☒ 1 ☐ 2	35
Rennweg Kirchberg	3	☒ 1 ☐ 2	☐		

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)	0	310	1	0	311	---	1,002	311,5
	2	12 (2)	0	813	17	16	846	---	1,029	870,5
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	301	9	11	321	---	1,048	336,5
	3	23 (4)	0	308	1	1	310	---	1,005	311,5
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	188	1	0	189	---	1,003	189,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116
	Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: 07.15-08.15
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D
	Knotenverkehrsstärke: 1977 Fz/h 2020 Pkw-E/h

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	1157	1,022	1182	190	1073	1,000	1073
2	631	1,027	648	312	969	1,000	969
3	189	1,003	190	337	948	1,000	948

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1050	-107	217,7	F
2	944	313	11,4	B
3	946	757	4,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				F

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	337	nicht ausgelastet
2	1060	nicht ausgelastet
3	623	nicht ausgelastet



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116 Verkehrsdaten: Datum: ☒ Planung Uhrzeit: 16.45-17.45 ☐ 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

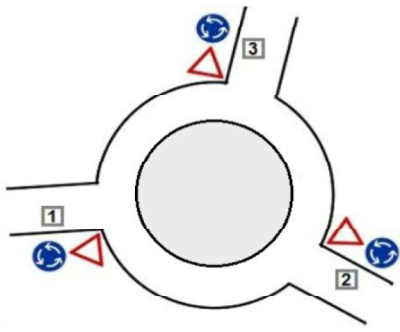
Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
L116 Nickenich	1	☒ 1 ☐ 2	☐		
L116 Andernach	2	☒ 1 ☐ 2	☐	☒ 1 ☐ 2	35
Rennweg Kirchberg	3	☒ 1 ☐ 2	☐		

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)	0	164	3	0	167	---	1,009	168,5
	2	12 (2)	0	474	8	9	491	---	1,026	504
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	749	3	8	760	---	1,013	769,5
	3	23 (4)	0	182	0	0	182	---	1,000	182
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	245	3	1	249	---	1,010	251,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116
	Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: 16.45-17.45
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D
	Knotenverkehrsstärke: 1849 Fz/h 1876 Pkw-E/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

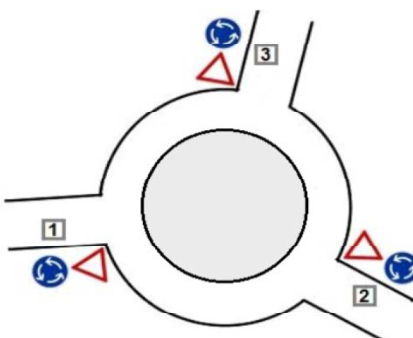
Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt q_{zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	658	1,022	673	252	1020	1,000	1020
2	942	1,010	952	169	1091	1,000	1091
3	249	1,010	252	770	609	1,000	609

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	998	340	10,5	B
2	1080	138	24,1	C
3	603	354	10,2	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				C

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	770	nicht ausgelastet
2	756	nicht ausgelastet
3	351	nicht ausgelastet



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116 Bypass Rtg. Nickenich Verkehrsdaten: Datum: ☒ Planung Uhrzeit: 07.15-08.15 ☒ 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

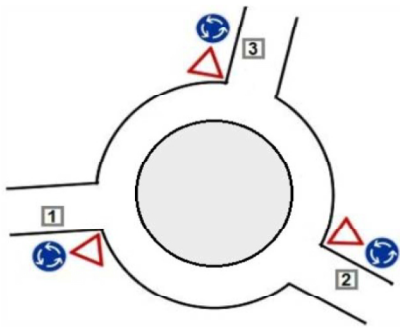
Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt		Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen Im Kreis
L116 Nickenich	1	☒ 1	☒ 2	☐	
L116 Andernach	2	☒ 1	☒ 2	☐	☒ 1 ☒ 2
Rennweg Kirchberg	3	☒ 1	☒ 2	☐	
					Außendurchmesser D [m]
					35

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)	0	310	1	0	311	---	1,002	311,5
	2	12 (2)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	301	9	11	321	---	1,048	336,5
	3	23 (4)	0	308	1	1	310	---	1,005	311,5
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	188	1	0	189	---	1,003	189,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor:

1,0000

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: <i>K1 Bypass Rtg. Nickenich / Andernach</i>
	Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>07.15-08.15</i>
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: <i>D</i>
	Knotenverkehrsstärke: <i>1131 Fz/h</i> <i>1149 Pkw-E/h</i>

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	311	1,002	312	190	1073	1,000	1073
2	631	1,027	648	312	969	1,000	969
3	189	1,003	190	337	948	1,000	948

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1071	760	4,7	A
2	944	313	11,4	B
3	946	757	4,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	337	nicht ausgelastet
2	190	nicht ausgelastet
3	623	nicht ausgelastet

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116 Bypass Rtg. Nickenich Verkehrsdaten: Datum: ☒ Planung Uhrzeit: 16.45-17.45 ☒ 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

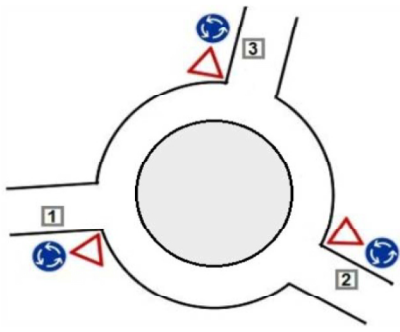
Geometrische Randbedingungen						
Zufahrt		Anzahl der Fahrstreifen		Fußgänger	Anzahl der Fahrstreifen	Außendurchmesser
Straßenname	Nr.	in der Zufahrt		berücksichtigen	im Kreis	D [m]
L116 Nickenich	1	 1	 2			
L116 Andernach	2	 1	 2		 1  2	35
Rennweg Kirchberg	3	 1	 2			

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)	0	164	3	0	167	---	1,009	168,5
	2	12 (2)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	749	3	8	760	---	1,013	769,5
	3	23 (4)	0	182	0	0	182	---	1,000	182
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	245	3	1	249	---	1,010	251,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor:

1,0000

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Rennweg L116
	Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: 16.45-17.45
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D
	Knotenverkehrsstärke: 1358 Fz/h 1372 Pkw-E/h

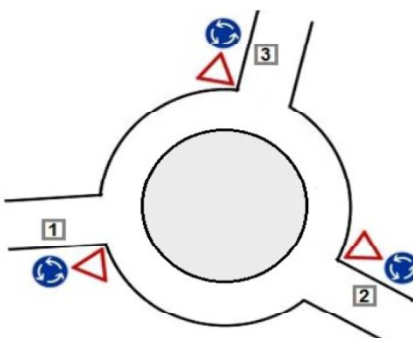
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

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	167	1,009	169	252	1020	1,000	1020
2	942	1,010	952	169	1091	1,000	1091
3	249	1,010	252	770	609	1,000	609

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1011	844	4,3	A
2	1080	138	24,1	C
3	603	354	10,2	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				C

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	770	nicht ausgelastet
2	252	nicht ausgelastet
3	351	nicht ausgelastet

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Bypass Rtg. Nickenich / Andernach Verkehrsdaten: Datum: ☒ Planung Uhrzeit: 07.15-08.15 ☒ 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

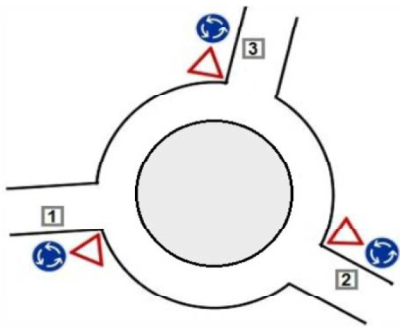
Geometrische Randbedingungen						
Zufahrt		Anzahl der Fahrstreifen		Fußgänger	Anzahl der Fahrstreifen	Außendurchmesser
Straßenname	Nr.	in der Zufahrt		berücksichtigen	Im Kreis	D [m]
L116 Nickenich	1	 1	 2			
L116 Andernach	2	 1	 2		 1  2	35
Rennweg Kirchberg	3	 1	 2			

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)	0	310	1	0	311	---	1,002	311,5
	2	12 (2)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	301	9	11	321	---	1,048	336,5
	3	23 (4)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	188	1	0	189	---	1,003	189,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor:

1,0000

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: <i>K1 Bypass Rtg. Nickenich / Andernach</i>
	Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>07.15-08.15</i>
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: <i>D</i>
	Knotenverkehrsstärke: <i>821 Fz/h</i> <i>838 Pkw-E/h</i>

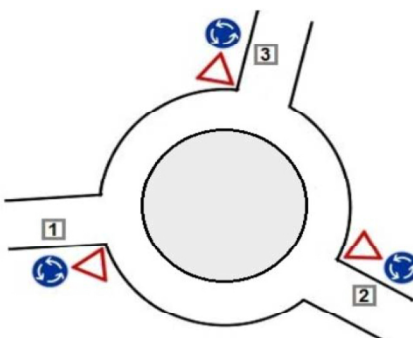
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

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	311	1,002	312	190	1073	1,000	1073
2	321	1,048	337	312	969	1,000	969
3	189	1,003	190	337	948	1,000	948

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1071	760	4,7	A
2	924	603	6,0	A
3	946	757	4,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				A

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	337	nicht ausgelastet
2	190	nicht ausgelastet
3	312	nicht ausgelastet

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Eingabewerte Kreisverkehr, 3 Arme	
	Knotenpunkt: K1 Bypass Rtg. Nickenich / Andernach Verkehrsdaten: Datum: ☒ Planung Uhrzeit: 16.45-17.45 ☒ 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)

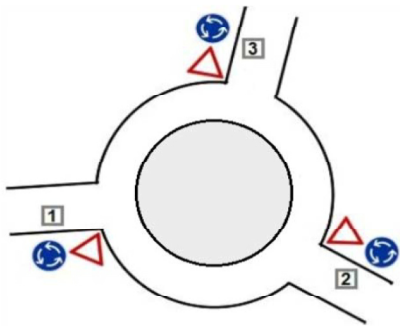
Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
L116 Nickenich	1	☒ 1 ☐ 2	☐		
L116 Andernach	2	☒ 1 ☐ 2	☐	☒ 1 ☐ 2	35
Rennweg Kirchberg	3	☒ 1 ☐ 2	☐		

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)	0	164	3	0	167	---	1,009	168,5
	2	12 (2)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	0		
2	1	21 (3)	0	749	3	8	760	---	1,013	769,5
	3	23 (4)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	0		
3	2	32 (5)	0	245	3	1	249	---	1,010	251,5
	1	31 (6)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme	
	Knotenpunkt: <i>K1 Bypass Rtg. Nickenich / Andernach</i>
	Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>16.45-17.45</i>
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: <i>D</i>
	Knotenverkehrsstärke: <i>1176 Fz/h</i> <i>1190 Pkw-E/h</i>

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	167	1,009	169	252	1020	1,000	1020
2	760	1,013	770	169	1091	1,000	1091
3	249	1,010	252	770	609	1,000	609

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1011	844	4,3	A
2	1078	318	11,2	B
3	603	354	10,2	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	770	nicht ausgelastet
2	252	nicht ausgelastet
3	169	nicht ausgelastet

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K2															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		12	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	FS 11	23	0	0		23	3,5	23	3,00		0,0						
2	FS 12	978	18	16	34	1012	3,5	1012	3,50		0,0						
3	FS 31	47	0	1	1	48	3,0	48	3,00		0,0						
4	FS 32	661	11	11	22	683	3,4	683	3,50		0,0						
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 22	145	1	0	1	146	1,0	146	3,25		0,0						
9	FS 42	5	1	1	2	7	28,5	7	3,25		0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K2											
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 11	23	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0115		
2	FS 12	1012	1,037	1,000		1,000	1,000	1,000	1,867	1929	0,5248	X	
3	FS 31	48	1,031	1,000		1,000	1,000	1,000	1,856	1939	0,0248		
4	FS 32	683	1,036	1,000		1,000	1,000	1,000	1,865	1930	0,3539		
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 22	146	1,005	1,000		1,000	1,000	1,000	1,809	1990	0,0734	X	
9	FS 42	7	1,321	1,000		1,000	1,000	1,000	2,379	1514	0,0046		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																
Projekt:		18205 Andernach L116														
Stadt:		Andernach														
Knotenpunkt:		K2														
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15														
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer														
T _z =		12	[s]													
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
1	2	FS 12	1012		1929	0,5248	39,7		0,5248	39,7	68,4	63	1371	0,738		
2	1	FS 22	146		1990	0,0734	5,5		0,0734	5,5	9,6	15	354	0,413		
3																
4																
5																
6																
				Summe		0,5981	[-]	Summe	0,5981	[-]						
				t _{U, rech} =		57,2	[s]	t _{U, rech} =	57,2	[s]						

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: 18205 Andernach L116																			
Stadt: Andernach																			
Knotenpunkt: K2																			
Zeitabschnitt: VM-Spitze 7:15-8:15																			
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																			
t ₀ =		90	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	l _S	t _w	QSV	Bemerkungen		
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]			
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}	{17}
Phase 1																			
1	FS 11	23	2000	63		1422	0,016	0,711	0,009	0,177		0,771	1,000	5	3,8	A			
2	FS 12	1012	1929	63		1371	0,738	0,711	2,097	17,476		23,374	1,037	145	13,4	A			
3	FS 31	48	1939	63		1379	0,035	0,711	0,020	0,375		1,240	1,031	8	3,9	A			
4	FS 32	683	1930	63		1372	0,498	0,711	0,603	8,237		12,286	1,036	76	7,4	A			
5																			
6																			
7																			
Phase 2																			
8	FS 22	146	1990	15		354	0,413	0,178	0,413	3,651		6,348	1,005	38	37,0	C			
9	FS 42	7	1514	15		269	0,026	0,178	0,015	0,159		0,722	1,321	6	30,8	B			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
Phase 3																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
Phase 4																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
Phase 5																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
Phase 6																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
Knotenpunkt																			
Summe:		1919				6168													
gew. Mittelwert:							0,599								12,8				
Maximum:							0,738							145	37,0	C			



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K2															
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		12	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	FS 11	17	0	2	2	19	10,0	19	3,00		0,0						
2	FS 12	711	4	6	10	721	1,5	721	3,50		0,0						
3	FS 31	98	0	0		98	0,0	98	3,00		0,0						
4	FS 32	928	2	8	10	938	1,0	938	3,50		0,0						
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 22	92	0	0		91	0,0	92	3,25		0,0						
9	FS 42	93	0	0		93	0,0	93	3,25		0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K2											
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:15-17:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 11	19	1,158	1,000		1,000	1,000	1,000	2,084	1727	0,0110		
2	FS 12	721	1,017	1,000		1,000	1,000	1,000	1,830	1967	0,3665		
3	FS 31	98	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0490		
4	FS 32	938	1,014	1,000		1,000	1,000	1,000	1,826	1972	0,4758	X	
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 22	92	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0460		
9	FS 42	93	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0465	X	
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																				
Projekt:		18205 Andernach L116																		
Stadt:		Andernach																		
Knotenpunkt:		K2																		
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45																		
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																		
T _z =		12		[s]																
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen				
	{1}		{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}					
1	4	FS 32	938		1972	0,4758	32,9		0,4758	32,9	71,1	65	1446	0,649						
2	2	FS 42	93		2000	0,0465	3,2		0,0465	3,2	6,9	13	311	0,299						
3																				
4																				
5																				
6																				
						Summe		0,5223 [-]		Summe		0,5223 [-]								
						t _{U, rech} =		48,1 [s]		t _{U, rech} =		48,1 [s]								

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: 18205 Andernach L116																	
Stadt: Andernach																	
Knotenpunkt: K2																	
Zeitabschnitt: NM-Spitze 16:45-17:45																	
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																	
t _{ij} =		90	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
Phase 1																	
1	FS 11	19	1727	65		1267	0,015	0,733	0,008	0,136		0,658	1,158	5	3,3	A	
2	FS 12	721	1967	65		1443	0,500	0,733	0,609	8,196		12,235	1,017	75	6,6	A	
3	FS 31	98	2000	65		1467	0,067	0,733	0,040	0,727		1,929	1,000	12	3,5	A	
4	FS 32	938	1972	65		1446	0,649	0,733	1,233	13,161		18,280	1,014	111	9,2	A	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 22	92	2000	13		311	0,296	0,156	0,240	2,276		4,405	1,000	26	36,4	C	
9	FS 42	93	2000	13		311	0,299	0,156	0,244	2,303		4,444	1,000	27	36,5	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1961				6244											
gew. Mittelwert:							0,526								10,4		
Maximum:							0,649							111	36,5	C	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Eingabewerte Einmündung innerorts			
	Knotenpunkt: A-C / B K3 L116 Rampe B 9	Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: 07.15-08.15	
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐		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:

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	☒ 1 ☐ 2	☒		☒	☐	☐	☐
	3		☒					
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☒	2				
C	7		☒	20			☐	☐
	8	☐ 1 ☒ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	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]
A	2	0	440	8	5	453	---	1,020	462
	3	0	657	12	11	680	---	1,025	697
	F12	---	---	---	---	---	0		
B	4	0	40	1	1	42	---	1,036	44
	6	0	27	0	0	27	---	1,000	27
	F34	---	---	---	---	---	0		
C	7	0	161	1	0	162	---	1,003	163
	8	0	668	10	11	689	---	1,023	705
	F56		---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor:



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
	A-C /B Knotenpunkt: K3 L116 Rampe B 9 Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit: 07.15-08.15 Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W =$ 45 s Qualitätsstufe: D		
Knotenverkehrsstärke: 2053 Fz/h			

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,257	---
	3 (1)	162	984	1,000	984	0,708	---
B	4 (3)	1304	191	1,000	150	0,289	---
	6 (2)	453	690	1,000	690	0,039	---
C	7 (2)	453	768	1,000	768	0,212	0,788
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,392	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	453	1,020	1800	1765	0,257	1312	0,0	A
	3	680	1,025	984	960	0,708	280	12,7	B
B	4	42	1,036	150	145	0,289	103	34,8	D
	6	27	1,000	690	690	0,039	663	5,4	A
C	7	162	1,003	768	765	0,212	603	6,0	A
	8	689	1,023	1800	1759	0,392	1070	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	69	1,022	243	238	0,290	169	21,2	C
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									D



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Eingabewerte Einmündung innerorts			
	Knotenpunkt: A-C / B K3 L116 Rampe B 9 / Rampe B 9	Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: 16:45-17:45 ☒ Planung ☐ Analyse	
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐		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:

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	☒ 1 ☐ 2	☒		☒	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☒	2				
C	7		☒	20			☐	☐
	8	☐ 1 ☒ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	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]
A	2	0	345	6	1	352	---	1,011	356
	3	0	443	5	7	455	---	1,021	465
	F12	---	---	---	---	---	0		
B	4	0	35	0	2	37	---	1,054	39
	6	0	17	1	0	18	---	1,028	19
	F34	---	---	---	---	---	0		
C	7	0	116	0	0	116	---	1,000	116
	8	0	990	3	6	999	---	1,008	1007
	F56		---	---	---	---	0		

Hochrechnungsfaktor:



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts		
	A-C /B Knotenpunkt: K3 L116 Rampe B 9 /B Rampe B 9 Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit: 16:45-17:45 Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W =$ 45 s Qualitätsstufe: D	
Knotenverkehrsstärke: 1977 Fz/h		

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,198	---
	3 (1)	116	1041	1,000	1041	0,446	---
B	4 (3)	1467	153	1,000	132	0,295	---
	6 (2)	352	780	1,000	780	0,024	---
C	7 (2)	352	861	1,000	861	0,135	0,865
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,559	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	352	1,011	1800	1780	0,198	1428	0,0	A
	3	455	1,021	1041	1020	0,446	565	6,4	A
B	4	37	1,054	132	125	0,295	88	40,6	D
	6	18	1,028	780	759	0,024	741	4,9	A
C	7	116	1,000	861	861	0,135	745	4,8	A
	8	999	1,008	1800	1787	0,559	788	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	55	1,045	195	186	0,295	131	27,4	C
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									D



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K4															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		18	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 12	438	7	2	9	447	2,2	447	3,25		0,0						
2	FS 21	465	5	0	5	470	1,1	470	3,25		0,0						
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	35	1	3	4	39	11,4	39	3,25		0,0						
9	FS 12																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31	149	3	1	4	153	2,9	153	3,25		0,0						
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K4											
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 12	447	1,018	1,000		1,000	1,000	1,000	1,833	1964	0,2276		
2	FS 21	470	1,008	1,000		1,000	1,000	1,000	1,814	1984	0,2369	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	39	1,135	1,000		1,000	1,000	1,000	2,042	1763	0,0221	X	
9	FS 12												
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 31	153	1,025	1,000		1,000	1,000	1,000	1,844	1952	0,0784	X	
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage															
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten															
Projekt:		18205 Andernach L116													
Stadt:		Andernach													
Knotenpunkt:		K4													
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15													
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer													
T _Z =		18		[s]											
Phase	Zeile	Bez.	q _{kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _s [Kfz/h]	q _{kfz} /q _s [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{kfz} /q _s [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen
1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
2	2	FS 21	470		1984	0,2369	21,3		0,2369	21,3	43,5	37	942	0,499	
2	1	FS 11	39		1763	0,0221	2,0		0,0221	2,0	4,1	10	242	0,161	
3	1	FS 31	153		1952	0,0784	7,0		0,0784	7,0	14,4	15	390	0,392	
4															
5															
6															
					Summe	0,3374 [-]		Summe	0,3374 [-]						
					t _{U, rech} =	48,3 [s]		t _{U, rech} =	48,3 [s]						



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K4															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
t _U =		80	[s]	f _m =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	η _{Kfz}	η _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
Phase 1																	
1	FS 12	447	1964	37	52	1301	0,344	0,663	0,303	4,644		7,684	1,018	47	6,7	A	
2	FS 21	470	1984	37		942	0,499	0,475	0,605	7,790		11,728	1,008	71	16,8	A	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	39	1763	10		242	0,161	0,138	0,107	0,872		2,189	1,135	15	32,0	B	
9	FS 12																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31	153	1952	15		390	0,392	0,200	0,377	3,328		5,902	1,025	36	31,2	B	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1109				2876											
gew. Mittelwert:							0,410								15,3		
Maximum:							0,499							71	32,0	B	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K4															
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		18	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	FS 12	326	1	0	1	327	0,3	327	3,25		0,0						
2	FS 21	512	2	1	3	515	0,6	515	3,25		0,0						
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	44	0	1	1	45	2,4	45	3,25		0,0						
9	FS 12																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31	158	0	0		158	0,0	158	3,25		0,0						
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K4											
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:15-17:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 12	327	1,002	1,000		1,000	1,000	1,000	1,804	1995	0,1639		
2	FS 21	515	1,006	1,000		1,000	1,000	1,000	1,810	1988	0,2590	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	45	1,033	1,000		1,000	1,000	1,000	1,860	1935	0,0233	X	
9	FS 12												
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 31	158	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0790	X	
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																			
Projekt:		18205 Andernach L116																	
Stadt:		Andernach																	
Knotenpunkt:		K4																	
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45																	
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																	
T _z =		18		[s]															
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen				
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}				
1	2	FS 21	515		1988	0,2590	23,0		0,2590	23,0	44,5	37	944	0,545					
2	1	FS 11	45		1935	0,0233	2,1		0,0233	2,1	4,0	10	266	0,169					
3	1	FS 31	158		2000	0,0790	7,0		0,0790	7,0	13,6	15	400	0,395					
4																			
5																			
6																			
				Summe		0,3613	[-]	Summe		0,3613	[-]								
				t _{U, rech} =		50,1	[s]	t _{U, rech} =		50,1	[s]								



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - Planfall 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		18205 Andernach L116																
Stadt:		Andernach																
Knotenpunkt:		K4																
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45																
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer																
t _{ij} =		80	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q _{Ktz}	q _S	f _r	f _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}
Phase 1																		
1	FS 12	327	1995	37	52	1322	0,247	0,663	0,187	3,120		5,612	1,002	34	6,0	A		
2	FS 21	515	1988	37		944	0,545	0,475	0,744	8,853		13,051	1,006	79	17,7	A		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 11	45	1935	10		266	0,169	0,138	0,114	0,997		2,406	1,033	15	32,0	B		
9	FS 12																	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	FS 31	158	2000	15		400	0,395	0,200	0,382	3,432		6,045	1,000	36	31,2	B		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1045				2933												
gew. Mittelwert:							0,413								16,7			
Maximum:							0,545							79	32,0	B		



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - SO-Gebiet

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K1															
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
$T_z =$		30	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	nicht maßg.	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	FS 12					850	4,0	850	3,50		0,0						
2	FS 13					80	1,3	80	3,00		0,0						
3	FS 32					325	6,6	325	3,50		0,0						
4	FS 33					315	1,0	315	3,00		0,0						
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11					315	0,5	315	3,00		0,0						
9	FS 12																
10	FS 13																
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 31					70	2,9	70	3,00		0,0						
16	FS 11																
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	FS 21					5	30,0	5	3,00		0,0						
21	FS 22					15	12,5	15	3,50		0,0						
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25	FS 42					230	1,3	230	3,50		0,0						
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - SO-Gebiet

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K1											
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 12	850	1,036	1,000		1,000	1,000	1,000	1,865	1931	0,4403	X	
2	FS 13	80	1,012	1,000		1,000	1,000	1,000	1,821	1977	0,0405		
3	FS 32	325	1,059	1,000		1,000	1,000	1,000	1,907	1888	0,1722		
4	FS 33	315	1,009	1,000		1,000	1,000	1,000	1,816	1982	0,1589		
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	315	1,005	1,000		1,000	1,000	1,000	1,808	1991	0,1582	X	
9	FS 12												
10	FS 13												
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 31	70	1,026	1,000		1,000	1,000	1,000	1,847	1949	0,0359	X	
16	FS 11												
17													
18													
19													
Phase 4													
20	FS 21	5	1,270	1,000		1,000	1,000	1,000	2,286	1575	0,0032		
21	FS 22	15	1,113	1,000		1,000	1,000	1,000	2,003	1798	0,0083	X	
22													
23													
24													
Phase 5													
25	FS 42	230	1,012	1,000		1,000	1,000	1,000	1,821	1977	0,1163	X	
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																
Projekt:		18205 Andernach L116														
Stadt:		Andernach														
Knotenpunkt:		K1														
Zeitabschnitt:		VM-Spitze 7:15-8:15														
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer														
T _z =		30	[s]													
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen
	{1}		{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
1	1	FS 12	850		1931	0,4403	103,0		0,4403	103,0	34,8	30	665	1,278		
2	1	FS 11	315		1991	0,1582	37,0		0,1582	37,0	12,5	7	177	1,780		
3	1	FS 31	70		1949	0,0359	8,4		0,0359	8,4	2,8	5	130	0,539		
4	2	FS 22	15		1798	0,0083	2,0		0,0083	2,0	0,7	5	120	0,125		
5	1	FS 42	230		1977	0,1163	27,2		0,1163	27,2	9,2	13	308	0,748		
6																
				Summe		0,7591	[-]	Summe	0,7591	[-]						
				t _{U, rech} =		207,6	[s]	t _{U, rech} =	207,6	[s]						

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - SO-Gebiet

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: 18205 Andernach L116																		
Stadt: Andernach																		
Knotenpunkt: K1																		
Zeitabschnitt: VM-Spitze 7:15-8:15																		
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																		
	t _{ij} =	90	[s]		f _{in} =	1,100	[-]		T =	1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	f _r	f _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}
Phase 1																		
1	FS 12	850	1931	30	43	944	0,901	0,489	10,437	29,842		37,550	1,036	233	60,8	D		
2	FS 13	80	1977	30	43	966	0,083	0,489	0,050	1,115		2,606	1,012	16	12,4	A		
3	FS 32	325	1888	30		650	0,500	0,344	0,606	7,040		10,784	1,059	69	26,7	B		
4	FS 33	315	1982	30		683	0,461	0,344	0,513	6,650		10,289	1,009	62	25,7	B		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FS 11	315	1991	7	18	420	0,749	0,211	2,134	9,514		13,866	1,005	84	51,5	D		
9	FS 12																	
10	FS 13																	
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	FS 31	/0	1949	5		130	0,539	0,067	0,696	2,390		4,571	1,026	28	59,9	D		
16	FS 11																	
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20	FS 21	5	1575	5		105	0,048	0,067	0,028	0,145		0,681	1,270	5	40,3	C		
21	FS 22	15	1798	5		120	0,125	0,067	0,080	0,433		1,360	1,113	9	41,9	C		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25	FS 42	230	1977	13		308	0,748	0,156	2,054	7,549		11,425	1,012	69	60,4	D		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		2205				4326												
gew. Mittelwert:							0,693								47,4			
Maximum:							0,901							233	60,8	D		



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - SO-Gebiet

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K1															
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
T _z =		24	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,conet} [s]	nicht maßg. {16}	Bemerkungen {17}
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	FS 12					478	2,1	478	3,50		0,0						
2	FS 13					50	4,0	50	3,00		0,0						
3	FS 32					749	1,3	749	3,50		0,0						
4	FS 33					178	0,6	178	3,00		0,0						
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11					162	1,2	162	3,00		0,0						
9	FS 31					61	1,6	61	3,00		0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 21					75	1,3	75	3,00		0,0						
16	FS 22					91	1,1	91	3,50		0,0						
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	FS 42					265	1,0	265	3,50		0,0						
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	



2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - SO-Gebiet

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		18205 Andernach L116											
Stadt:		Andernach											
Knotenpunkt:		K1											
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:15-17:15											
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer											
B =		[-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	FS 12	478	1,019	1,000		1,000	1,000	1,000	1,834	1963	0,2435		
2	FS 13	50	1,036	1,000		1,000	1,000	1,000	1,865	1931	0,0259		
3	FS 32	749	1,012	1,000		1,000	1,000	1,000	1,821	1977	0,3789	X	
4	FS 33	178	1,005	1,000		1,000	1,000	1,000	1,810	1989	0,0895		
5													
6													
7													
Phase 2													
8	FS 11	162	1,011	1,000		1,000	1,000	1,000	1,819	1979	0,0819	X	
9	FS 31	61	1,014	1,000		1,000	1,000	1,000	1,826	1972	0,0309		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	FS 21	75	1,012	1,000		1,000	1,000	1,000	1,821	1977	0,0379		
16	FS 22	91	1,010	1,000		1,000	1,000	1,000	1,818	1980	0,0460	X	
17													
18													
19													
Phase 4													
20	FS 42	265	1,009	1,000		1,000	1,000	1,000	1,816	1982	0,1337	X	
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
28													
29													
Phase 6													
30													
31													
32													
33													
34													



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Berechnung der Umlaufzeit und Ermittlung der Freigabezeiten																
Projekt: 18205 Andernach L116																
Stadt: Andernach																
Knotenpunkt: K1																
Zeitabschnitt: NM-Spitze 16:45-17:45																
Bearbeiter: Kristin Raffelsiefer																
T _z =			24	[s]												
Phase	Zeile	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	t _{F, const} [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _{F, min} [s]	q _{Kfz} /q _S [-]	t _F [s]	t _F [s]	t _F [s]	t _{F, gew.} [s]	C [Kfz/h]	x [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
1	3	FS 32	749		1977	0,3789	53,3		0,3789	53,3	39,0	37	835	0,897		
2	1	FS 11	162		1979	0,0819	11,5		0,0819	11,5	8,4	9	220	0,737		
3	2	FS 22	91		1980	0,0460	6,5		0,0460	6,5	4,7	6	154	0,591		
4	1	FS 42	265		1982	0,1337	18,8		0,1337	18,8	13,8	14	330	0,802		
5																
6																
			Summe				0,6404 [-]		Summe	0,6404 [-]						
			t _{U, rech} =				114,0 [s]		t _{U, rech} =	114,0 [s]						

2. Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose - SO-Gebiet

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		18205 Andernach L116															
Stadt:		Andernach															
Knotenpunkt:		K1															
Zeitabschnitt:		NM-Spitze 16:45-17:45															
Bearbeiter:		Kristin Raffelsiefer															
lfd. Nr.	Bez.	t _U = 90 [s]		f _{in} = 1,100 [-]			T = 1,0 [h]										
		q _{Kfz}	q _S	t _r	t _r	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{EV}	I _S	t _W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	FS 12	478	1963	37		829	0,577	0,422	0,859	9,986		14,445	1,019	88	23,6	B	
2	FS 13	50	1931	37		815	0,061	0,422	0,036	0,778		2,022	1,036	13	15,6	A	
3	FS 32	749	1977	37		835	0,897	0,422	9,478	26,897		34,214	1,012	208	65,1	D	
4	FS 33	178	1989	37		840	0,212	0,422	0,152	2,976		5,409	1,005	33	17,1	A	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FS 11	162	1979	9		220	0,737	0,111	1,855	5,776		9,166	1,011	56	69,1	D	
9	FS 31	61	1972	9		219	0,278	0,111	0,220	1,619		3,413	1,014	21	40,3	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FS 21	75	1977	6		154	0,488	0,078	0,564	2,361		4,529	1,012	27	53,0	D	
16	FS 22	91	1980	6		154	0,591	0,078	0,879	3,078		5,553	1,010	34	60,7	D	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	FS 42	265	1982	14		330	0,802	0,167	2,969	9,341		13,654	1,009	83	68,4	D	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2109				4396											
gew. Mittelwert:							0,677								49,8		
Maximum:							0,897							208	69,1	D	

