
**Verkehrsuntersuchung zum
Gewerbegebiet Römerstraße
in Rheinberg**

(Bebauungsplan Nr. 14 der Stadt Rheinberg – 1. Änderung und 1. Ergänzung)

24. Februar 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen	3
1.1 Aufgabenstellung	3
1.2 Grundlagen	4
1.3 Literatur	5
2. Lage und Verkehrserschließung des Plangebiets	6
3. Verkehrsmengenabschätzung für den Planfall	8
3.1 Verkehrsaufkommen	8
3.1.1 Personenverkehr	10
3.1.2 Wirtschaftsverkehr	12
3.1.3 Aufkommen AH-Trading (Variante 1 bis 3)	13
3.1.4 Gesamtverkehrsaufkommen	15
3.2 Tageszeitliche Verteilung des Aufkommens	16
3.3 Räumliche Verteilung des Aufkommens	18
4. Leistungsfähigkeitsbetrachtung	22
5. Zusammenfassung und Fazit	28

230224_rgr_bericht_04.docx

1. Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Rheinberg beabsichtigt die Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans Nr. 14 „Reichel-Gelände“ im Stadtteil Annaberg. Im Geltungsbereich ist geplant, das durch die Hallen des ehemaligen Textilunternehmens Reichel geprägte, heutige Messeareal an der Römerstraße zu einem Gewerbegebiet umzuwandeln. Damit einhergehend soll auf einem weiteren am Verbindungsweg des geplanten Gewerbegebietes zur Alpsrayer Straße gelegenen Grundstück ein Mischgebiet entstehen. Beide Gebiete werden durch die Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes erfasst. Die bestehende Gebäudestruktur sowie die interne Verkehrserschließung des insgesamt rund 180.000 m² großen Areals soll neu entwickelt werden. In diesem Zusammenhang wird sich auch die Nutzung der Gebäude und Flächen verändern.

Die DS Grundbesitz GmbH und Arrow Capital Partners planen die Entwicklung der Fläche. Dabei werden einige der bisherigen Nutzungen, wie Eventsäle, der Messebereich sowie das Salzlager voraussichtlich entfallen. Die bestehende Nutzung durch den Möbelversender AH-Trading wird voraussichtlich weiter ausgebaut und eine der Gewerbehallen beziehen.

Neue Nutzungen sind

- Betrieb des Möbelversenders im nordwestlichen Bereich (voraussichtlich AH-Trading)
- Produzierende Kleingewerbe im südöstlichen Teilbereich (KI1 bis KI4)
- Kleingewerbe (KI5) und Handwerksbetriebe (G1 bis G7) im Teilbereich südwestlich der Römerstraße
- Mischgebietsnutzung (MI1 und MI2) im südlichen Zipfel des Entwicklungsbereiches

Damit einhergehend ergibt sich neben der veränderten verkehrlichen internen Erschließung auch eine Veränderung in der Verkehrsnachfrage und Verkehrsbelastungssituation im näheren Umfeld. Zu deren Beurteilung wurde bereits im Juni 2022 eine Verkehrsstudie vom Büro Inros Lackner durchgeführt, welche im Dezember 2022 nochmals in Teilen angepasst wurde. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Verkehrsstudie und unter Berücksichtigung der örtlichen Rahmenbedingungen wurden von unserem Büro Grundzüge für ein Verkehrskonzept zur Erschließung des neuen Gewerbegebietes entwickelt.

Da sich zwischenzeitlich mehrere Varianten der Nutzungsentwicklung und -intensität ergeben haben, die wesentlich geänderte Verkehrsaufkommenswerte und Tagesganglinien erwarten lassen, war im Rahmen des Bauleitplanverfahrens eine neue / aktualisierte Verkehrsuntersuchung durchzuführen, um die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrssituation im umgebenden öffentlichen Straßennetz zu ermitteln und zu bewerten.

Im ersten Schritt sollen die durch die Planung zu erwartenden zusätzlichen Kfz-Verkehrsmengen bestimmt und auf das öffentliche Straßennetz umgelegt werden. Grundlage dafür ist der in der Verkehrsuntersuchung von Inros Lackner definierte Nullfall. Bei der Verkehrsverteilung ist das planerische Ziel der Stadt Rheinberg zu beachten, die Ortslage Millingen vom ortsfremden Schwerverkehr freizuhalten.

Mit den so ermittelten, aktualisierten Prognose-Verkehrsbelastungen im Planfall ist die Leistungsfähigkeit der betroffenen Knotenpunkte im klassifizierten Straßennetz nachzuweisen.

1.2 Grundlagen

Grundlagen der Verkehrsuntersuchung sind insbesondere:

- Vorentwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 14 / 1. Änderung und 1. Ergänzung, Variante 1, Stand 09.02.2023 (Stadt Rheinberg / StadtUmBau GmbH, Kevelaer)
- Städtebauliches Konzept „Neubau eines Gewerbeparks Römerstraße, 47495 Rheinberg“, 5. Vorentwurf, 03.02.2023
- Verkehrsuntersuchung „Standort Rheinberg“, Gutachten im Auftrag der SIRE Services B.V., 15.12.2022 (Inros Lackner SE, Hannover)

Von Inros Lackner wurden weiterhin auch die Rohdaten der im April 2022 im Rahmen der genannten Verkehrsuntersuchung durchgeführten Verkehrszählungen übernommen und projektspezifisch aufbereitet.

Darüber hinaus wurden weitere projektspezifische Angaben des Vorhabenträgers berücksichtigt.

1.3 Literatur

- [1] Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (VerBau); Dr.-Ing. Bosserhoff, Version 2022

- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Heft 147 der Schriftenreihe der FGSV. Köln, 2006

- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 (RLS 2019). Hrsg.: Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen / FGSV 052

- [4] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2015 (HBS 2015). Hrsg.: Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen / FGSV 299

- [5] Haushaltsbefragung Mobilität in Deutschland 2017 (MiD 2017), Studie im Auftrag des BMVI, durchgeführt von infas, hier Aufstockung für NRW.

2. Lage und Verkehrserschließung des Plangebiets

Das Plangebiet liegt im Norden der Kernstadt Rheinberg, im Stadtteil Annaberg. Die Haupterschließung für den Kfz-Verkehr erfolgt über die Römerstraße, welche nach Norden an die K 31, An der Rheinberger Heide angebunden ist. Die Durchbindung der Römerstraße in Richtung Innenstadt und zur Alpsrayer Straße ist für den Kfz-Verkehr gesperrt.

Die K 31 stellt eine westliche Umfahrung der Rheinberger Innenstadt dar. Im Süden stößt die K 31 auf die B 510 / L 115 mit der Anschlussstelle Rheinberg der BAB A 57. Entlang der K 31 bestehen bereits eine Vielzahl von Gewerbeflächen, die zum Teil durch Logistiktutzungen belegt sind.

Nach Norden schließt die Straße An der Rheinberger Heide (K31) mit einem Kreisverkehrsplatz an die Alpener Straße an, deren Verlauf die K 31 nach Westen in Richtung des Stadtteils Millingen sowie der Nachbargemeinde Alpen folgt. Die Ortsdurchfahrt Millingen wird aufgrund der Anbausituation mit einer Vielzahl von Nutzungsansprüchen des nicht motorisierten Verkehrs als sensibel insbesondere hinsichtlich des Schwerverkehrs angesehen.

Im öffentlichen Verkehr ist das Plangebiet durch die Buslinien der NIAG erschlossen. Die nächste Bushaltestelle „Messe Niederrhein“ ist ca. 400 m entfernt und fußläufig über die Römerstraße erreichbar. Nach Norden ist die Haltestelle „Alpener Straße“ in etwa 600 m Fußweg zu erreichen. Der Bahnhof Rheinberg liegt ca. 1.900 m entfernt und ist in etwa 25 min zu Fuß bzw. 8 min mit dem Rad erreichbar. Mit der stündlich verkehrenden Buslinie 38, die kurze Umsteigezeiten zur RB 31 von / nach Duisburg bietet, dauert die Fahrt zum Bahnhof rund 13 min.

Linie	Verlauf	Nächste Haltestelle(n)
RB 31	Duisburg Hbf – Moers – Rheinberg – Xanten	Rheinberg Bf
38	Rheinberg Bf - Annaberg - Alpsray - Millingen - Alpen	Messe Niederrhein
913	Moers-Hülsdonk - DU-Baerl - Orsoy - Rheinberg - Annaberg	Messe Niederrhein
BRB	Bürgerbus Rheinberg: Wallach - Borth - Ossenbergl - Millingen - Rheinberg - Budberg - Orsoy	Messe Niederrhein Alpener Str.

Tabelle 1: ÖPNV-Erschließung des Plangebiets

Die Erschließung für den Fuß- und Radverkehr erfolgt in Richtung Innenstadt über die Römerstraße, die im Südwesten des Plangebietes mit einem Fuß-/Radweg an die Alpsrayer Straße

angebunden ist und in Richtung Millingen über die beidseits der K 31 verlaufenden Geh- und Radwege. Insgesamt kann das Plangebiet daher als für alle Verkehrsarten gut erschlossen bezeichnet werden.

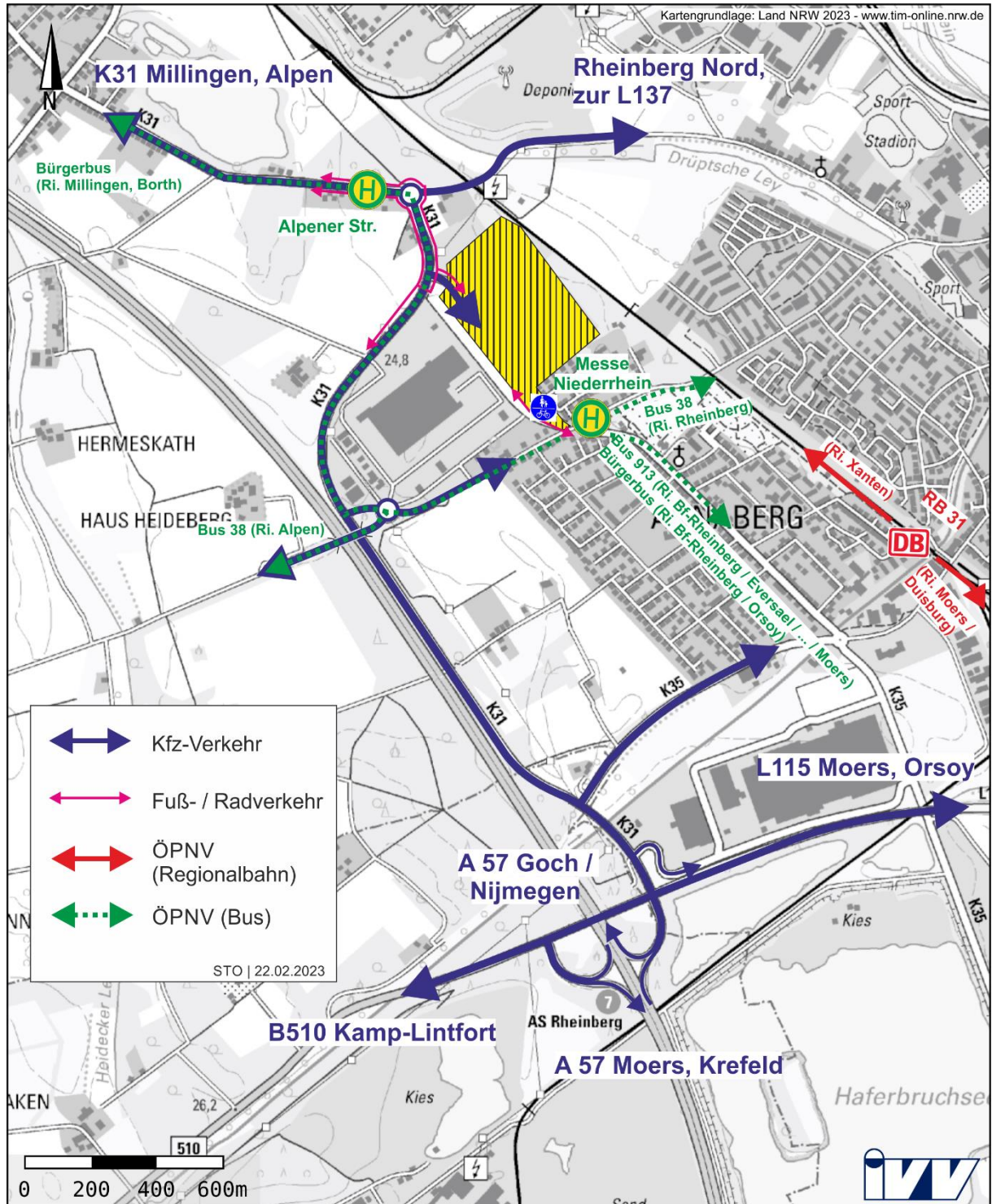


Abbildung 1: Lage und Verkehrserschließung des Plangebiets

3. Verkehrsmengenabschätzung für den Planfall

3.1 Verkehrsaufkommen

Die Verkehrsmengenabschätzung für die Entwicklungen im Plangebiet (Planfall) erfolgt auf Basis der vorliegenden Planung und Nutzungsbeschreibung. Für die Gewerbehalle im nördlichen Teil des Geltungsbereichs (Baugebiet GE 1) mit einer Bruttogeschossfläche von rund 45.600 m² wurden konkrete Angaben zur geplanten Nutzungsintensität (z.B. Anzahl Beschäftigte, Schichtzeiten, Anzahl Lkw-Fahrten pro Tag etc.) von dem bereits heute am Standort ansässigen Möbelversand AH-Trading übernommen. Dabei wurden drei Varianten betrachtet:

- Nutzung durch AH-Trading im 3-Schichtbetrieb über 6 Tage/Woche
- Nutzung durch AH-Trading im 2 Schichtbetrieb über 6 Tage/Woche
- Nutzung durch AH-Trading ohne Schichtbetrieb



Abbildung 2: Nutzungseinheiten gemäß städtebaulichem Konzept

Als vierte Variante wurde eine alternative Nutzung der Fläche GE 1 durch neue Nutzer unter der Annahme üblicher Nutzungen von Kleingewerbe betrachtet. Hierzu erfolgte, wie auch für die übrigen Teilflächen, eine Verkehrsmengenabschätzung in Anlehnung an die Verfahren nach Bosserhoff [1] bzw. des FGSV-Hefts 147 [2], differenziert nach Nutzergruppen (Beschäftigte, Besucher / Kunden und Liefer- bzw. Wirtschaftsverkehr).

Die maßgeblichen Flächenkennwerte der einzelnen Teilflächen sind Tabelle 2 zu entnehmen. Demnach ist auf einer Nettobaulandfläche von insgesamt ca. 14,3 ha die Entwicklung von rund 80.300 m² Bruttogeschossfläche geplant.

Da keine konkreteren Angaben zur Nutzungsintensität (wie z.B. die Beschäftigtenzahl) vorliegen, erfolgte die Aufkommensprognose auf Basis der Bruttogeschossfläche unter Ansatz typischer Nutzungsintensitäten der genannten Branchen, abgeleitet aus Vergleichsprojekten sowie Literaturangaben (u.a. Bosserhoff: VerBau [1] und dem FGSV-Heft 147 [2]). Die Aufkommensabschätzung im Detail ist **Tabelle 1** im **Anhang 1** zu entnehmen.

Baugebiet / Teilgebiet B-Plan	Nutzung nach Städtebaulichem Konzept		Nettobaulandfläche [m ²] nach B-Plan	BGF [m ²] nach städtebaul. Konzept
GE 1	Variante 1	AH-Trading / 3-Schicht	1-1: 35.553 1-2: 38.907 Ges.: 74.460	1.BA: 19.495 2.BA: 26.140 Ges.: 45.635
	Variante 2	AH-Trading / 2-Schicht		
	Variante 3	AH-Trading / nur Tagschicht		
	Variante 4	Normales Gewerbe		
GE 2	Parkplatz / ggf. Parkhaus		6.327	-
GE 3-1	Kleingewerbe 5		11.212	5.816
GE 3-2	Kleingewerbe 3		11.835	7.535
GE 3-3	Kleingewerbe 1		11.111	7.535
GE 4-2	Kleingewerbe 4		14.017	4.016
GE 4-2	Kleingewerbe 2			5.100
Summe Kleingewerbe (GE 3-1 bis 3-3, GE 4-2)			48.175	30.002
GE 4-1 GE 5	Handwerksbetriebe		4-1: 5.639 5: 5.010 Ges.: 10.649	3.590
Summe Kleingewerbe + Handwerk (GE 3-1 bis GE 5)			58.824	33.592
MI	Gebäude nördlich (Anbindung Römerstraße) Büro / Praxis		3.583	640
	Gebäude südlich (Anbindung Alpsrayer Str.) Praxis / Wohnen			400
Gesamt			143.194	80.267

Tabelle 2: Flächenkennwerte der geplanten Nutzungen

3.1.1 Personenverkehr

Der Personenverkehr des Gebiets wird nach den Nutzergruppen Beschäftigte, Besucher / Kunden sowie Bewohner (im Mischgebiet) differenziert betrachtet. In den Varianten 1 bis 3 wurden konkrete Angaben für die unterschiedlichen Schichtmodelle von AH-Trading übernommen (siehe Kapitel 3.1.3). Insofern beziehen sich die folgenden Ausführungen ausschließlich auf die weiteren Nutzungen sowie das Aufkommen des Gebiets GE 1 in der Variante 4.

Für den Beschäftigtenverkehr wurde hinsichtlich der Nutzungsintensität und der Mobilitätskenngrößen zwischen den Nutzungsarten differenziert.

Kenngröße	Kleingewerbe	Handwerk	Büro (MI)	Praxen (MI)
BGF je Beschäftigtem [m ²]	80	60	25	33
Wege der Beschäftigten pro Tag	2,2	2,5	2,5	2,5

Tabelle 3: Angewandte Nutzungsintensitäten und Aufkommenskenngrößen im Beschäftigtenverkehr

Für alle Einheiten wurde davon ausgegangen, dass an einem typischen Werktag infolge Urlaub, Krankheit, Teilzeitbeschäftigung etc. rund 85 % der Beschäftigten anwesend sind.

Für alle Nutzungsarten wurden einheitlich ein Pkw-Anteil am Modal-Split von 80 % sowie ein Besetzungsgrad von 1,1 Personen je Pkw angesetzt.

Zusätzlich zum Pkw-Verkehr der Beschäftigten ist der Besucher- und Kundenverkehr zu betrachten. Auch hier erfolgte eine Differenzierung der angewandten Kenngrößen nach der Nutzungsart:

Kenngröße	Kleingewerbe	Handwerk	Büro (MI)	Praxen (MI)
Besucher- / Kundenwege je Beschäftigtem	0,25	0,80	4	20
Pkw-Anteil am Modal Split	95 %	95 %	80%	80%

Tabelle 4: Angewandte Aufkommenskennwerte im Beschäftigtenverkehr

Der Besucher- / Kundenverkehr gewerblicher Betriebe ist eher Pkw-orientiert, so dass hier ein Pkw-Anteil am Modal-Split von 95 % gewählt wurde. Für die Nutzungen im Mischgebiet, die eher auf private Kunden / Patienten (i.A. mit eher lokalem Einzugsbereich/Bezug) orientiert sind, wurde ein geringerer Pkw-Anteil angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass der Besucher- / Kundenverkehr ausschließlich im Tageszeitraum stattfindet.

Im südlichen Gebäude des Mischgebiets sind darüber hinaus auch Wohnungen vorgesehen. Angenommen wurden 2,8 Bewohner je Wohneinheit à 100 m². Das Verkehrsaufkommen der Bewohner wurde anhand typischer Aufkommenswerten gemäß MiD 2017 [5] ermittelt:

- Wegehäufigkeit der Bewohner: 3,6 Wege pro Tag
- Pkw-Anteil: 75 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1 Personen je Pkw

Zusätzlich zu dem von den Bewohnern selbst erzeugten Verkehrsaufkommen wird ein Anteil von 0,3 Wegen je Bewohner pro Tag durch private Besucher bei einem Pkw- Anteil von 80 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,4 Personen je Pkw angenommen.

3.1.2 Wirtschaftsverkehr

Für die gewerblichen Nutzungen (Kleingewerbe und Handwerk) ermittelt sich das Fahrtenaufkommen im Wirtschaftsverkehr (WV) nach FGSV-Heft 147 [2] nach der Anzahl Beschäftigter. Dabei wird zwischen internem (durch die Unternehmen selbst durchgeführtem) und externem (durch Dritte wie z.B. Lieferanten durchgeführtem) Wirtschaftsverkehr unterschieden. Für die Mischnutzungen, die in der Regel nur eine geringe Anzahl von Wirtschaftsverkehrs-Fahrten erzeugen, erfolgte die Abschätzung über die Flächengröße (BGF).

Kenngröße	Kleingewerbe	Handwerk	Büro / Praxen	Wohnen
Fahrten interner WV je Beschäftigtem	0,5	1,8		
Fahrten externer WV je Beschäftigtem	0,4	0,16		
WV-Fahrten je 100m ² BGF			1,0	0,2

Tabelle 5: Angewandte Aufkommenskennwerte im Wirtschaftsverkehr

Die Fahrten des Wirtschaftsverkehrs werden mit Lieferwagen (< 3,5 t zulässigen Gesamtgewichts) und Fahrzeugen des Schwerverkehrs (Lkw > 3,5 t) durchgeführt. In Anlehnung an die Fahrzeugeinteilung nach RLS-19 [3] wurde bei der Ermittlung des Aufkommens eine weitere Differenzierung des Schwerverkehrs vorgenommen:

- Lkw1: Lkw > 3,5 t ohne Anhänger und Busse
- Lkw2: Lkw > 3,5 t mit Anhänger und Sattelzüge.

Abgeleitet aus Vergleichsprojekten wurden die in Tabelle 6 angegebenen Anteile der genannten Fahrzeugarten gewählt.

Kenngröße	Kleingewerbe	Handwerk	Büro / Praxen	Wohnen
Lieferwagen (Lfw)	35 %	50 %	80 %	75 %
Schwerverkehr (Lkw > 3,5 t), davon...	65 %	60 %	20 %	25 %
... Lkw1	80 %	90 %	100 %	100 %
... Lkw2	20 %	10 %	-	-

Tabelle 6: Angenommene Anteile der Fahrzeugarten des Wirtschaftsverkehrs

3.1.3 Aufkommen AH-Trading (Variante 1 bis 3)

Für die Teilfläche GE 1 hat der bereits heute am Standort ansässige Möbelversender AH-Trading Interesse an einer Ausweitung seiner betrieblichen Aktivität bekundet. Nach Angaben der Firma wird mit der Erweiterung der Betriebsfläche eine Steigerung sowohl des Umsatzes als auch der Beschäftigtenzahl bis 2032 um ca. den Faktor 3 erwartet.

Prinzipiell wird ein Zweischichtbetrieb angenommen, es ist aber auch denkbar in Spitzenzeiten eine optionale Nachtschicht einzuführen (Dreischichtbetrieb) oder andererseits bei schwächerer Nachfrage auf einen reinen Tagschichtbetrieb umzustellen. Daraus ergeben sich die oben (Seite 8) genannten drei Varianten für das Verkehrsaufkommen durch AH-Trading. Nach Angaben der Firma AH-Trading sind die in Tabelle 7 angegebenen Beschäftigtenzahlen anzunehmen.

Für die gewerblichen Beschäftigten ist nach Angabe der Firma ein Anwesenheitsgrad von 80 % realistisch. Bei den Büro- und Verwaltungsbeschäftigten wurde analog zu den übrigen Nutzungen der Anwesenheitsgrad mit 85 % angesetzt. Die Wegehäufigkeit wurde einheitlich mit 2,2 Wegen je Beschäftigten angesetzt.

Beschäftigte am Standort	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Tagschicht (7-16 Uhr) Büro / Verwaltung Gewerbliche MA	51 -	51 -	51 171
1. Schicht (6-14 Uhr)	143	143	-
2. Schicht (14-22 Uhr)	143	143	-
3. Schicht (22-6 Uhr)	114	-	-
Gesamt	451	337	222

Tabelle 7: Beschäftigtenzahl AH-Trading im Prognosejahr 2032 in den drei Varianten

In den Varianten mit Schichtbetrieb wurde der Pkw-Anteil der gewerblichen Beschäftigten mit 90 % angenommen, da in den Tagesrandzeiten ein geringeres ÖPNV-Angebot besteht. Für die Tagschichten (Büro / Verwaltung sowie gewerbliche Beschäftigte in Variante 3) wurde der Pkw-Anteil analog zu den übrigen Nutzungen mit 80 % angesetzt. Damit ergibt sich ein werktägliches Pkw-Aufkommen von AH-Trading zwischen 384 (Variante 3) und 684 (Variante 1) Pkw-Fahrten pro Tag (Summe beider Fahrtrichtungen).

Unabhängig von dem Schichtmodell wird die Anzahl der wöchentlich be- und entladenen Lkw mit rund 330 Lkw pro Woche (unter Ansatz einer 6-Tage-Woche) angegeben. Unter der Annahme, dass am Samstag nur das halbe Aufkommen und an Spitzentagen das 1,2-fache eines typischen Werktags (Mo-Fr) abgefertigt wird, ergibt sich als maßgebliches Aufkommen für die Bemessung der Straßenverkehrsanlagen die Anzahl von 144 Lkw-Fahrten pro Tag (Summe beider Fahrtrichtungen). Die Lkw-Abfertigung findet ausschließlich im Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) statt. Das Lkw-Aufkommen von AH-Trading ist gemäß Firmenangaben zu fast 100 % als Lkw2 anzusetzen.

3.1.4 Gesamtverkehrsaufkommen

Aus der Überlagerung der mit den zuvor erläuterten Ansätzen ermittelten Aufkommenswerte ergibt sich das in Tabelle 8 dargestellte Gesamtverkehrsaufkommen des Plangebiets. Weiter detaillierte Angaben sind Tabelle 1 im Anhang 1 zu entnehmen.

Fläche B-Plan	Nutzung	Pkw	Lkw	Kfz	
GE 1	Variante 1	AH-Trading / 3-Schicht	684	144	828
	Variante 2	AH-Trading / 2-Schicht	512	144	656
	Variante 3	AH-Trading / nur Tagschicht	384	144	528
	Variante 4	Normales Gewerbe	1.069	329	1.398
GE 3-1 bis 3-3, GE 4-2	Kleingewerbe 1-5		712	220	932
GE 4-2, GE 5	Handwerksbetriebe		183	70	253
MI	Mischgebiet nördl. Gebäude (Praxen, Büro)		206	2	208
Gesamt über Römerstraße	Variante 1		1.785	436	2.221
	Variante 2		1.613	436	2.049
	Variante 3		1.485	436	1.921
	Variante 4		2.170	621	2.791
MI	Mischgebiet südl. Gebäude (Praxen, Wohnen), Anbindung über Alpsrayer Str.		114	1	115

Tabelle 8: Gesamtverkehrsaufkommen des Plangebiets [Kfz/Werktag]

Demnach liegt die Summe der werktäglich über die Römerstraße abgewickelten Kfz-Fahrten zwischen rund 1.900 Kfz/Tag in Variante 3 und rund 2.800 Kfz/Tag in Variante 4. Das Schwerverkehrsaufkommen liegt in den Varianten 1-3 bei rund 436 Kfz/Tag (entspricht 20 – 23 %), in der Variante 4 bei 621 Kfz/Tag (22 %). Zusätzlich dazu sind 115 Kfz-Fahrten pro Tag aus dem über die Alpsrayer Straße angebotenen südlichen Gebäude des Mischgebiets zu erwarten.

Bezogen auf die Nettobaulandfläche von 14,3 ha ergibt sich ein flächenbezogenes Aufkommen von 140 bis 200 Kfz-Fahrten je ha Nettobauland. Damit liegt das Aufkommen im unteren Bereich der in der Literatur angegebenen Bandbreite von ca. 120 bis 1.750 Kfz-Fahrten je ha¹ und ist unter Berücksichtigung der Lage sowie der im städtebaulichen Konzept angesetzten Nutzungen als plausibel zu bewerten.

Das Aufkommen der Variante 2 entspricht annähernd dem Planfall aus der Verkehrsuntersuchung von Inros Lackner (Dezember 2022). Die Varianten 1 und 4 liegen um etwa 9 % bzw. 37 % höher, während die Variante 3 etwa 6 % niedriger liegt als der bisherige Ansatz von Inros Lackner.

3.2 Tageszeitliche Verteilung des Aufkommens

Die tageszeitliche Verteilung des Aufkommens wurde grundsätzlich aus Literaturangaben und aus Vergleichsprojekten abgeleitet. Das Aufkommen von AH-Trading in den Varianten 1 bis 3 wurde anhand der unter 3.1.3 aufgeführten Angaben zu den Betriebs- und Schichtzeiten abgeschätzt. Die detaillierten Ganglinien des prozentualen und des absoluten Aufkommens, differenziert nach Nutzergruppen und Quell- bzw. Zielverkehr ist den **Tabellen 2-1 bis 2-4** im **Anhang 2** zu entnehmen.

Für den Wirtschaftsverkehr wurde angenommen, dass keine Fahrten im Nachtzeitraum stattfinden. Der Nachtanteil im Pkw-Verkehr liegt je nach Variante zwischen 4 % und 14 %.

Wie aus Abbildung 3 deutlich wird, liegen die Spitzenwerte des stündlichen Aufkommens je nach Variante - geprägt durch den Ansatz des jeweiligen Schichtmodells - mehr oder weniger außerhalb der in den Zählungen festgestellten Spitzenstunden des allgemeinen Verkehrs (Morgenspitze: 7:00 – 8:00 Uhr, Nachmittagsspitze: 16:00 bis 17:00 Uhr).

Das Aufkommen in den für die Leistungsfähigkeitsnachweise maßgeblichen Spitzenstunden beträgt in der Morgenspitze zwischen 188 und 277 Kfz / h (Summe aus Quell- und Zielverkehr) und liegt damit zwischen 87 % (Var. 1+2) und 128 % (Variante 4) des Aufkommens nach Inros Lackner. In der Nachmittagsspitze werden mit 166 bis 238 Kfz/h rund 115% - 164 % des Aufkommens nach Inros Lackner (145 Kfz/h) erreicht.

¹ Nach Bosserhoff, VerBau 2022 ist das Aufkommen von Gewerbegebieten mit 100 – 1.500 Kfz je ha Bruttobauland angegeben. Die hier genannten Werte ergeben sich unter Ansatz eines Anteils NBL / BBL von 85 %.

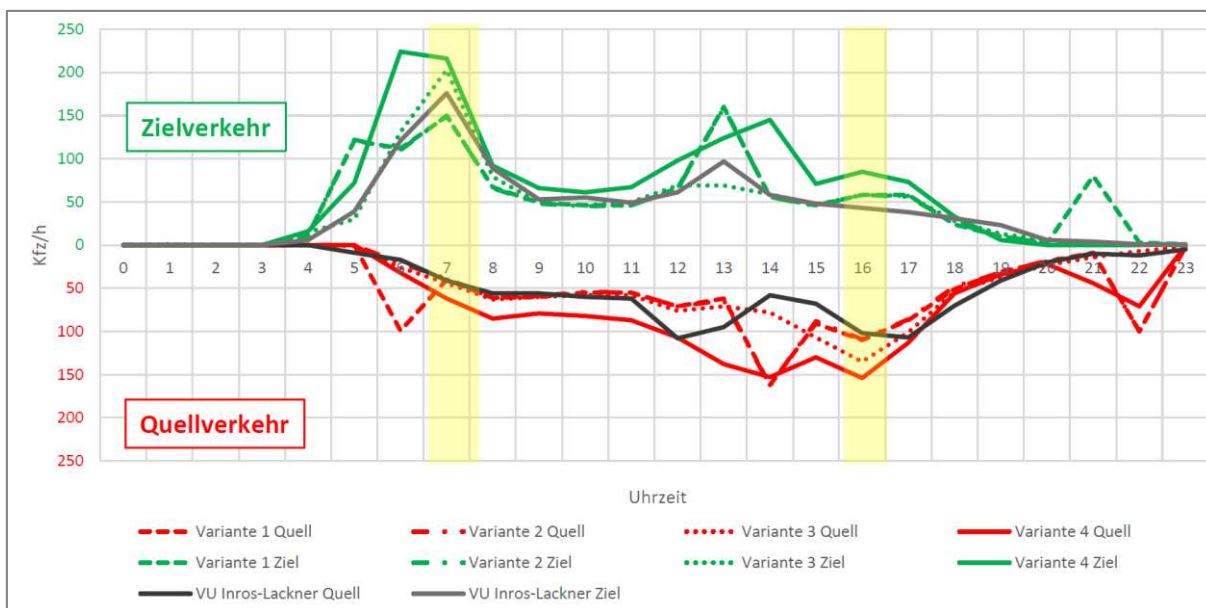


Abbildung 3: Tagesganglinien des Ziel- und Quellverkehrs der geplanten Nutzungen

In beiden Spitzenstunden ist sowohl hinsichtlich Quell- als auch Zielverkehr das Aufkommen der Variante 4 am höchsten. Alle Varianten mit einer Nutzung des GE 1 durch AH-Trading weisen geringere Spitzenstundenbelastungen auf als die Variante 4. Weiterhin überlagern sich die Spitzenbelastungen der Variante 4 am deutlichsten mit den allgemeinen Verkehrsspitzen aus der Erhebung. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung werden daher die Leistungsfähigkeitsnachweise für das Aufkommen nach Variante 4 geführt. Die angesetzten Aufkommenswerte im Quell- und Zielverkehr, differenziert nach Fahrzeugarten, sind Tabelle 9 zu entnehmen.

		Pkw	Lfw	Lkw1	Lkw2	Kfz
Morgenspitze	Quell	12	18	25	6	61
	Ziel	189	9	13	3	214
Nachmittagspitze	Quell	122	10	14	3	149
	Ziel	20	21	31	7	79

Tabelle 9: Quell- und Zielverkehrsaufkommen (über Römerstraße) der maßgeblichen Variante 4 in den Spitzenstunden [Kfz/h]

3.3 Räumliche Verteilung des Aufkommens

Die Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens auf das relevante Straßennetz erfolgte differenziert nach den Fahrzeugarten

- Pkw,
- Lieferwagen (Lfw)
- Lkw (weitere Differenzierung in Anlehnung an die RLS-19):
 - Lkw1 (Lkw > 3,5 t ohne Anhänger)
 - Lkw2 (Lkw > 3,5 t mit Anhänger und Sattelzüge).

Für die Lkw2, die überwiegend auf überregionalen bzw. Fernrelationen eingesetzt werden, wurde analog zu dem Ansatz der Verkehrsuntersuchung von Inros-Lackner davon ausgegangen, dass diese Fahrzeuge komplett in Richtung Süden geführt werden. Dabei wurde angenommen, dass 90 % auf die A 57 bezogen sind und jeweils 5 % auf die B510 Richtung Kamp-Lintfort sowie die L155.

Für die kleineren Lkw (Lkw1, üblicherweise bis 12 t zulässigen Gesamtgewichts) und Lieferwagen wurde ebenfalls angenommen, dass diese zu einem großen Teil in Richtung Süden geführt werden, jedoch wurde auch ein kleinerer Teil nach Norden sowie in die von der K31 abzweigenden Straßen angenommen. Dies erscheint realistisch im Hinblick auf die geplanten Nutzungen durch Kleingewerbe und Handwerk, welche üblicherweise solche Fahrzeuge benutzen und voraussichtlich einen regionalen Einzugsbereich, der auch die Ortslage Millingen umfasst, haben.

Für den Pkw-Verkehr erfolgte eine Verteilung des Aufkommens auf Basis der räumlichen und verkehrlichen Lage, der Lage typischer Quell- und Zielgebiete sowie der übernommenen Zählungen.

Die angenommene Verkehrsverteilung für den Pkw- und den Lkw-Verkehr ist Abbildung 4 zu entnehmen.

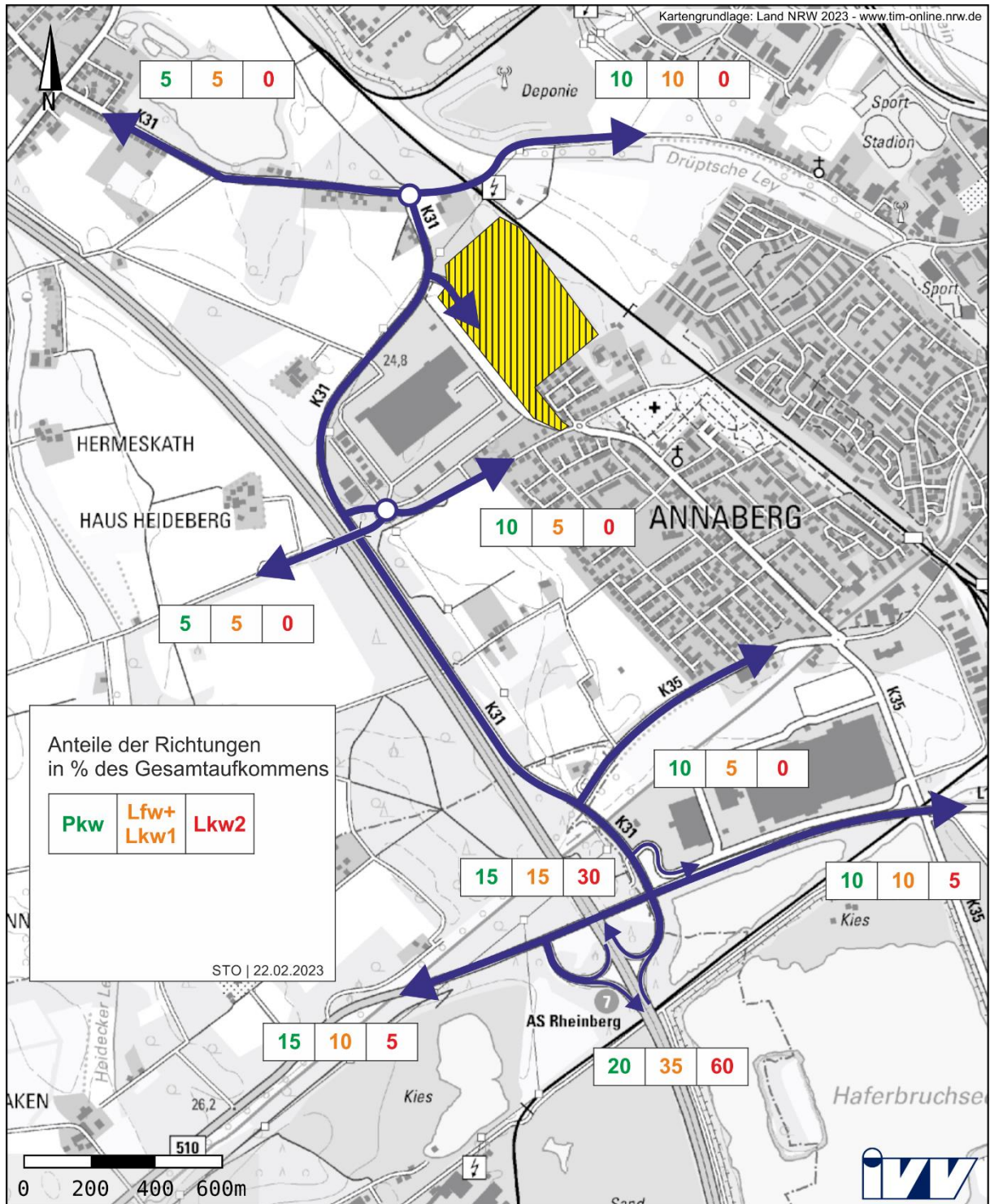


Abbildung 4: Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens nach Fahrzeugarten

Die angestrebte Verkehrsführung für große Lkw (Lkw2) kann durch eine bauliche Umgestaltung des Einmündungsbereichs Römerstraße / K 31 für den Quellverkehr unterstützt werden². Eine bautechnisch einfache Lösung ist z.B. mit aufgesetzten Leitelementen aus Beton bzw. Kunststoff oder mit Klebebordsteinen denkbar (Beispiele siehe Abbildung 5.)



Abbildung 5: Mögliche Elemente für die baulichen Umgestaltung des Einmündungsbereichs (Beispiele)

Dabei wird die Ausfahrt so eingengt, dass für alle Kfz das Linksabbiegen problemlos möglich ist, Rechtsabbiegen ohne Nutzung der Gegenfahrbahn jedoch nur für Pkw, Transporter und kleine Lkw. da geometrisch das Rechtsabbiegen unter Nutzung der Gegenfahrbahn (hier insbesondere die Linksabbiegerspur in der K 31) prinzipiell möglich ist, können Lkw mit Sonderrechten – z.B. Feuerwehr, Kommunalfahrzeuge mit gelber Blinkleuchte (Müllabfuhr, Kanalreinigung, Kehrmaschinen etc.) – auch nach Umbau der Einmündung noch nach rechts abbiegen.

² Für den Zielverkehr ist eine bauliche Anpassung nicht möglich, da die vorhandenen Verkehrsflächen für den aus Richtung Süden rechts einbiegenden Verkehr benötigt werden und nicht weiter eingeschränkt werden können. Es ist jedoch denkbar, eine Verpflichtung zur Nutzung der vorgesehenen Anfahrtroute über die K 31 in einem städtebaulichen Vertrag festzuhalten.

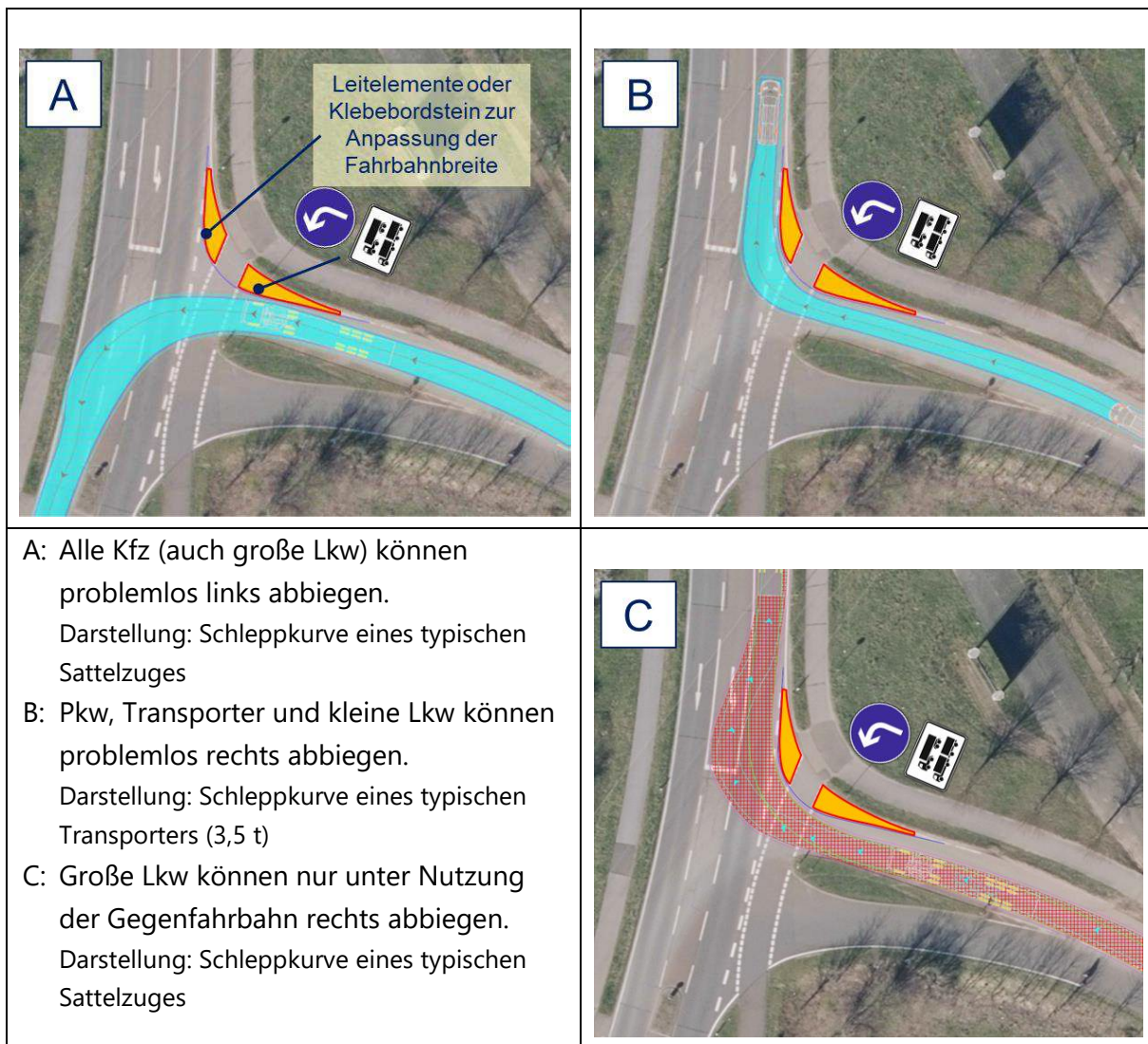


Abbildung 6: Mögliche bauliche Anpassung des Einmündungsbereichs Römerstr. / K 31

4. Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Für die relevanten Knotenpunkte wurden die Nachweise der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit für die maßgeblichen Spitzenstunden geführt:

- Knoten 1: Rheinberger Str. (B 510) / Rampe A 57 West
- Knoten 2: Rheinberger Str. (B 510 / L 115) / An der Rheinberger Heide (K 31) / Rampe A 57 Ost
- Knoten 3: An der Rheinberger Heide (K 31) / Minkeldonk
- Knoten 4: An der Rheinberger Heide (K 31) / Bahnhofstraße (K 35)
- Knoten 5: An der Rheinberger Heide (K 31) / Alpsrayer Straße
- Knoten 6: An der Rheinberger Heide (K 31) / Römerstraße
- Knoten 7: An der Rheinberger Heide (K 31) / Alpener Straße (K 31)

Die Nachweise erfolgten in Anlehnung an das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [4], Teil L – Landstraßen unter Anwendung der folgenden Verfahren in Abhängigkeit von der Knotenpunktform bzw. Verkehrsregelung:

- Vorfahrtgeregelter Knotenpunkte: Nachweis unter Anwendung des HBS-Rechenprogramms von Prof. Schnabel³
- Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage: Nachweis unter Anwendung des Berechnungsprogramms AMPEL⁴ mit den Berechnungsvorschriften nach HBS 2015
- Kreisverkehrsplätze: Nachweis unter Anwendung des Berechnungsprogramms KREISEL⁵ mit den Berechnungsvorschriften nach HBS 2015.

³ Arbeitsgruppe Verkehrstechnik Prof. Dr.-Ing. habil. W. Schnabel, Dresden: HBS-Rechenprogramm „Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage (Kreuzungen und Einmündungen) außerorts“ – Programmversion Mai 2016

⁴ BPS GmbH, Bochum / Ettlingen: Programmsystem AMPEL, Version 6.3.8

⁵ BPS GmbH, Bochum / Ettlingen: Programmsystem KREISEL, Version 8.2

Für den Prognose-Nullfall wurde die Leistungsfähigkeitsbewertung aus der Verkehrsuntersuchung von Inros Lackner übernommen (siehe Abbildung 7). Demnach wird an fast allen relevanten Knotenpunkten in beiden Spitzenstunden mindestens die Qualitätsstufe „D“ erreicht, womit die Leistungsfähigkeit gegeben ist.

Einziges Ausnahmefall ist der Knotenpunkt 1 (B 510 Rheinberger Straße / Rampe A 57 West), welcher im heutigen, vorfahrtsregeltem Zustand in beiden Spitzenstunden lediglich die Qualitätsstufe „E“ erreicht. Schon in der Verkehrsuntersuchung von Inros Lackner wurde nachgewiesen, dass der Knotenpunkt sowohl durch Signalisierung als auch durch Umbau zu einem Kreisverkehrsplatz leistungsfähig betrieben werden kann.

Die Verkehrsuntersuchung von Inros Lackner enthält keine Empfehlung zur bevorzugten Ausbauform des Knotens 1. Jedoch ist zu beachten, dass die Variante „Kreisverkehr“ in der Morgenspitze bereits mit QSV „D“ bewertet wird. Ursache dafür ist die stark belastete Zufahrt der B510 aus Richtung Rheinberg mit dem starken Linksabbiegestrom auf die A57 in Richtung Krefeld. Die Belastung der Zufahrt führt bei einer einstreifigen Kreiszufahrt zu einer Auslastung von 93 % und einem Rückstau von bis zu 200 m (in 99 % der Fälle). Aus diesem Grund erscheint der Ausbau zu einem signalisierten Knotenpunkt hier vorteilhafter, vor allem auch, da die Signalisierung mit dem benachbarten Knoten 2 (B 510 / K 31 / Rampe A57 Ost) koordiniert werden kann und daher eine bessere Steuerung in den Spitzenzeiten möglich ist. Insofern wurde in dieser Untersuchung für den Planfall davon ausgegangen, dass der Knoten zukünftig signalisiert wird.

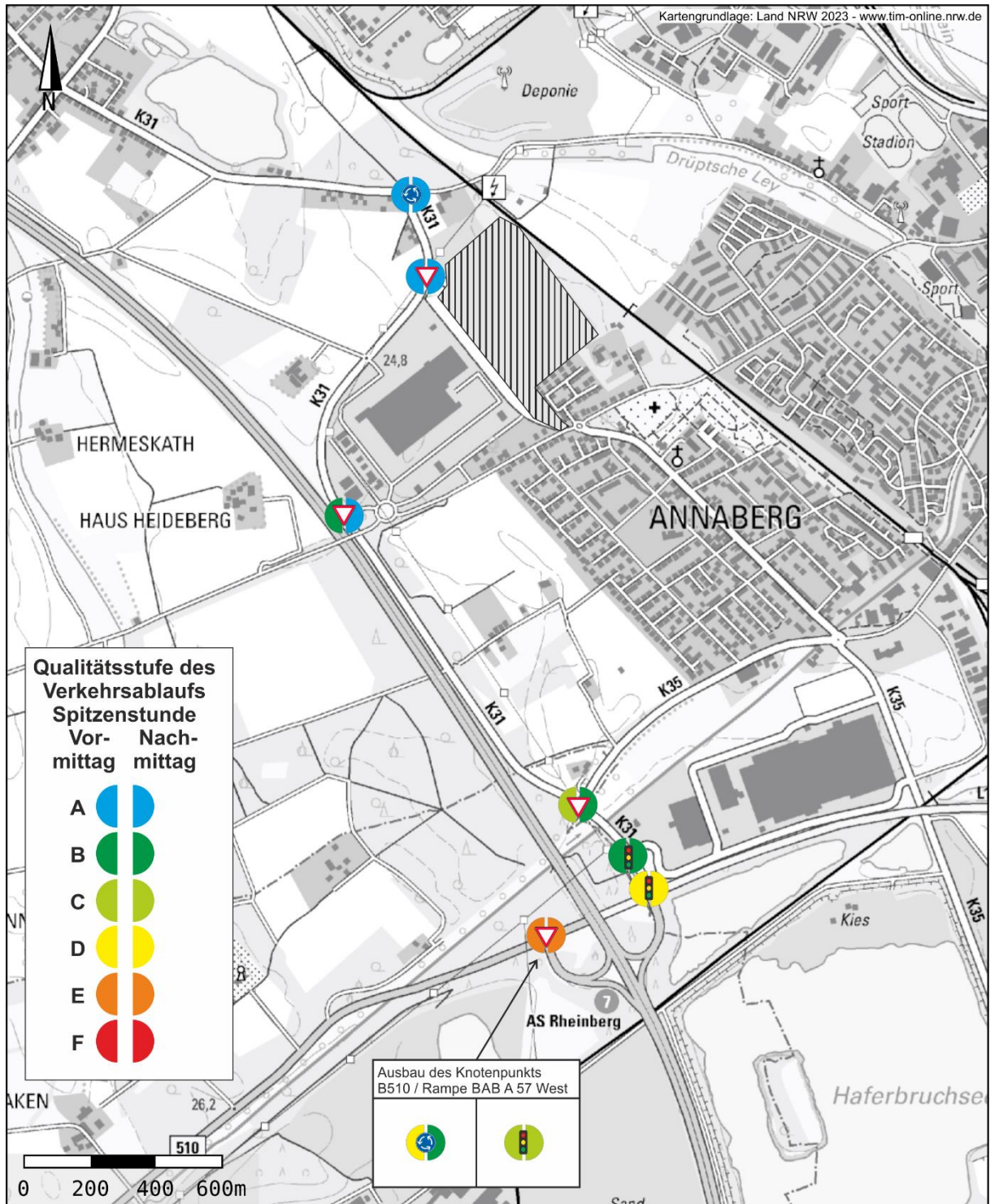


Abbildung 7: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) an den relevanten Knotenpunkten im Nullfall (gemäß Verkehrsuntersuchung Inros Lackner, Dez. 2022)

Für die Bewertung der Leistungsfähigkeit im Planfall wurde das ermittelte Verkehrsaufkommen im Quell- und Zielverkehr in den maßgeblichen Stunden (morgens: 7:00 -8:00 Uhr / nachmittags: 16:00 – 17:00 Uhr) für die Variante 4 übernommen und mit den Knotenstrombelastungen des Nullfalls überlagert. Mit den so ermittelten Spitzenstundenbelastungen wurden die Leistungsfähigkeitsnachweise für die sieben Knotenpunkte durchgeführt. Die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sowie die maßgeblichen Spitzenstundenbelastungen im Planfall sind im **Anhang 2** zusammengestellt.

Für die bereits im heutigen Zustand signalisierten Knotenpunkte 2 und 3 wurden die signaltechnischen Unterlagen von der Stadt Rheinberg übernommen. Beide Knotenpunkte sind verkehrsabhängig koordiniert gesteuert. Für die Leistungsfähigkeitsnachweise wurden unter Berücksichtigung der in den Signalprogrammen angegebenen Parameter (u.a. Phasenfolge, Umlaufzeiten, Mindestfreigabezeiten) sowie den gegenseitigen Abhängigkeiten (Koordinierung im Zuge der K 31) für die maßgebenden Spitzenzeiten typische Festzeit-Signalprogramme abgeleitet. Es ist davon auszugehen, dass sich in den Belastungszuständen der Spitzenstunden aus der Verkehrsabhängigkeit effektiv die unterstellten Abläufe ergeben.

Für die Knotenpunkte 1 und 4, die im heutigen Zustand nicht signalisiert sind, wurden für den Planfall geeignete Festzeitprogramme entwickelt. Aufgrund der Nähe zu den benachbarten Knoten 2 und 3 sollten der Knoten 1 und ggf. der Knoten 4 (siehe unten) in die Koordinierung mit aufgenommen werden. Daher wurde in den hier unterstellten Signalprogrammen einheitlich die in den Spitzenstunden an den Knoten 2 und 3 geschaltete Umlaufzeit von 100 s angesetzt und die Freigabezeiten im Sinne einer möglichst guten Koordinierung an die der Nachbarknoten angepasst.

Wie aus Abbildung 8 deutlich wird, ergeben sich auch im verkehrlich ungünstigen Planfall an den meisten Knoten keine oder nur geringfügige Veränderungen der Verkehrsqualität. Lediglich der Knotenpunkt 4 (K 31 An der Rheinberger Heide / K 35 Bahnhofstraße) wird, wie bereits im Planfall P1 der Verkehrsuntersuchung von Inros Lackner vom Dezember 2022, im bestehenden, vorfahrtgeregelten Zustand in der Morgenspitze nur mit der Qualitätsstufe „E“ bewertet.

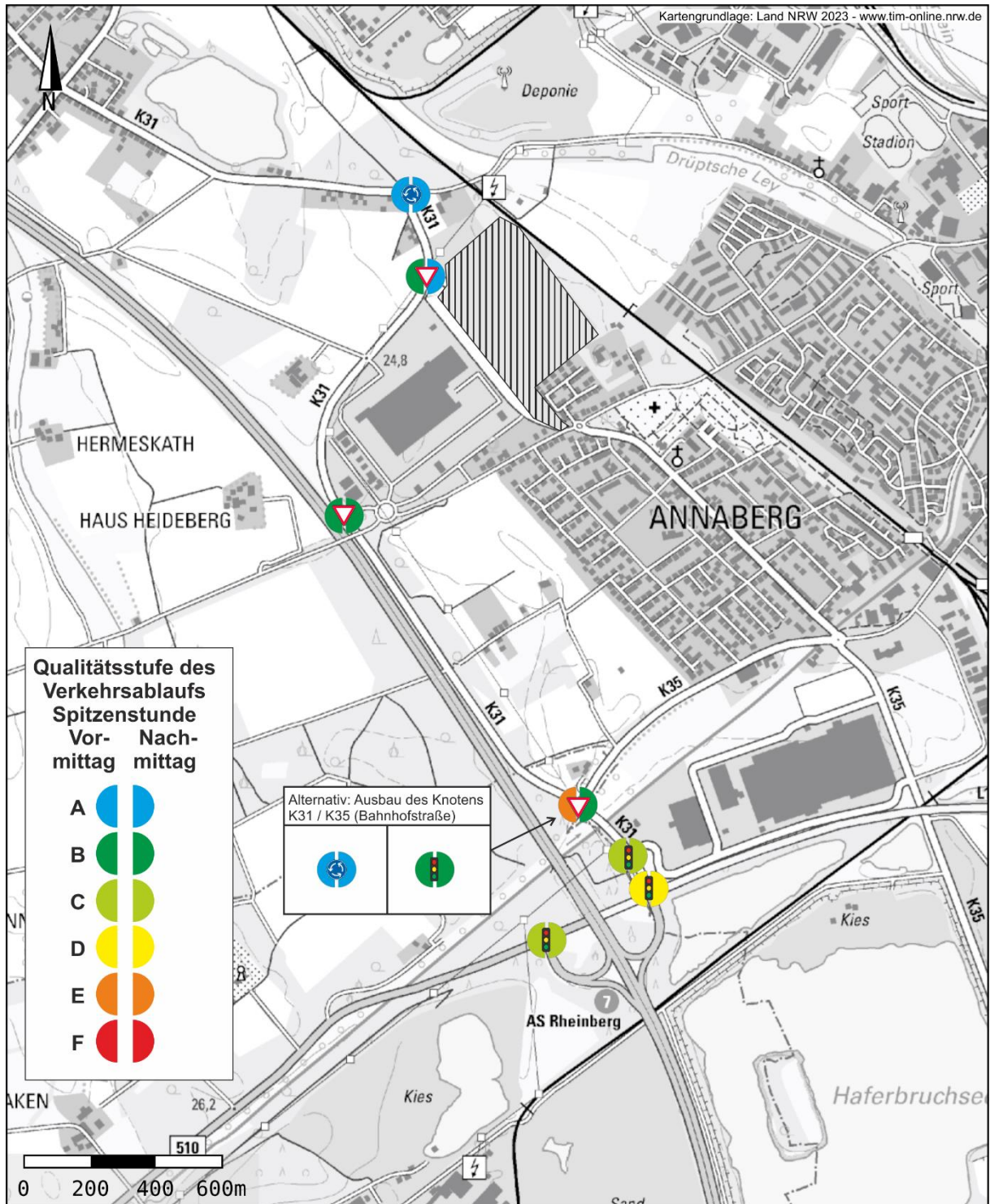


Abbildung 8: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) an den relevanten Knotenpunkten im Planfall (Variante 4)

Ursache für die Bewertung des Knotens 4 in der Morgenspitze mit QSV „E“ ist der Linksabbieger aus der Bahnhofstraße in die K 31 in Richtung Autobahn. Wie aus dem Leistungsfähigkeitsnachweis deutlich wird, sind hier ein Rückstau von bis zu 88 m (Sicherheit 95 % gemäß HBS 2015, Teil L) und eine mittlere Wartezeit von 68 s zu erwarten.

Die Beseitigung des nur in der Morgenspitzenstunde zu erwartenden Engpasses kann durch einen Umbau erfolgen. Dieser Umbau wird jedoch nicht als zwingend eingestuft, da der genannte Leistungsfähigkeitsengpass auf die Morgenspitze beschränkt ist (in der Nachmittagspitze weist der Knoten die Qualitätsstufe „B“ und damit eine gute Verkehrsqualität auf) und die Rückstaulänge im vorhandenen Straßennetz aufgenommen werden kann, ohne eine Überstauung benachbarter Knoten zu erzeugen.

Sofern aus anderen Gründen (z.B. Verkehrssicherheit) dennoch der Bedarf einer Umgestaltung gesehen wird, kommen (analog zu der Untersuchung von Inros Lackner) sowohl die Signalisierung des Knotens als auch der Umbau zu einem Kreisverkehr in Frage. Beide Knotenpunktformen lassen eine gute (LSA: QSV „B“) bzw. sehr gute (Kreisel: QSV „A“) Verkehrsqualität in beiden Spitzenstunden erwarten. Da der Abstand zum benachbarten Knoten 3 mit 200 m ausreichend lang ist und bei den geringen Rückstaulängen keine Beeinflussung des Nachbarknotens zu erwarten ist, erscheint hier der Umbau zu einem Kreisverkehr vorteilhafter. Nachteilig beim Kreisverkehr sind jedoch die umfangreicheren Baumaßnahmen, welche voraussichtlich auch Grunderwerb erfordern. Sollten die erforderlichen Flächen nicht zur Verfügung stehen, ist in diesem Fall auch die Signalisierung denkbar. Hierbei sollte die Hauptrichtung der K 31 in die bestehende Koordinierung der Knoten 2 und 3 einbezogen werden.

5. Zusammenfassung und Fazit

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen der im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 14 / 1. Änderung und 1. Ergänzung „Reichel-Gelände“ der Stadt Rheinberg geplanten Nutzungsentwicklung ermittelt und bewertet. Insbesondere planen die DS Grundbesitz Rheinberg GmbH und Arrow Capital Partners auf einer Fläche von ca. 14 ha Nettobauland die Entwicklung eines Gewerbeparks mit insgesamt rund 80.000 m² BGF.

Für die geplante Nutzung erfolgte die Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens und der Auswirkungen auf die Kfz-Verkehrsbelastungen des umliegenden klassifizierten Straßennetzes. Grundlage dafür waren die aus der Verkehrsuntersuchung „Standort Rheinberg“ (Inros Lackner, Hannover, Dezember 2022) übernommenen Verkehrsbelastungen im Nullfall sowie die zu erwartende Verkehrsentwicklung. Mit den ermittelten Belastungen wurde die Leistungsfähigkeit der relevanten Knotenpunkte nach HBS-2015 nachgewiesen. Im Einzelnen ergaben sich die folgenden wesentlichen Ergebnisse:

- Im verkehrlich ungünstigsten Fall (Variante 4) sind aus den geplanten Nutzungen insgesamt rund 2.900 Kfz-Fahrten pro Tag an einem typischen Werktag zu erwarten, davon rund 20 % (622 Kfz-Fahrten) mit Lkw > 3,5 t (Schwerverkehr).
- In dem wahrscheinlichen Fall, dass die Hallen im Teilgebiet GE 1 durch den bereits heute am Standort ansässigen Möbelversender AH-Trading genutzt werden, wird ein sowohl hinsichtlich Pkw- als auch Lkw-Verkehr niedrigeres Verkehrsaufkommen zu erwarten sein.
- Für den Schwerverkehr mit großen Lkw (Lkw2) wird davon ausgegangen, dass dieser vollständig über die K 31 in Richtung der A 57, AS Rheinberg geführt wird. Lkw-Fahrten durch die Ortsdurchfahrt Millingen der K 31 sind auf ortsbezogene Verkehre zu beschränken.
- Die prognostizierten Verkehrsmengen können an den relevanten Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden. Dabei wurde davon ausgegangen, dass der bereits im Nullfall unabhängig von der Entwicklung im Plangebiet nicht ausreichend leistungsfähige Knotenpunkt B 510 / AS Rheinberg (Westliche Rampe) durch Signalisierung ertüchtigt wird.
- Der Knotenpunkt K 31 / K 35 Bahnhofstraße weist im heutigen, unsignalisierten Zustand im Planfall Leistungsdefizite in der Morgenspitze auf. Diese könnten durch den Umbau des Knotens zu einem Kreisverkehr bzw. alternativ auch durch Signalisierung behoben werden.

Anhang 1

Verkehrsmengenabschätzung

Planfall


**Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg**

Tabelle 1

Zusammenstellung des Kfz-Verkehrsaufkommens

Teilgebiet	Nutzung	Bewohner	Beschäftigte	Pkw-/ Transporter- Fahrten/Tag		SV-Fahrten/ Tag (Lkw > 3,5t)		Kfz-Fahrten/ Tag	LV (Pkw+Lfw)	WV (Lkw+Lfw)	SV (Lkw>3,5t)
				Pkw	Lfw	Lkw1	Lkw2				
GE 3-3	Kleingewerbe 1		94	149	30	44	11	234	179	85	55
GE 4-2	Kleingewerbe 2		64	101	20	30	7	158	121	57	37
GE 3-2	Kleingewerbe 3		94	149	30	44	11	234	179	85	55
GE 4-2	Kleingewerbe 4		50	79	16	23	6	124	95	45	29
GE 3-1	Kleingewerbe 5		73	115	23	34	9	181	138	66	43
	Summe Kleingewerbe		375	593	119	175	44	932	712	339	220
GE 4-1 / GE 5	Handwerksbetriebe		60	136	47	63	7	253	183	117	70
	Summe Kleingewerbe + Handwerk		435	729	166	238	51	1.185	895	456	290

				Gewerblich	Büro	Gewerbliche Beschäftigte	Büro- Beschäftigte und Kunden					LV	WV	SV
GE 1	Variante 1	AH-Trading / 3-Schicht		399	51	602	82		0	144	828	684	144	144
	Variante 2	AH-Trading / 2-Schicht		285	51	430	82		0	144	656	512	144	144
	Variante 3	AH-Trading / nur Tagschicht		171	51	302	82		0	144	528	384	144	144
	Variante 4	Normales Gewerbe		563		892		177	263	66	1.398	1.069	506	329

MI (N)	Mischgebiet			Beschäftigte	Kunden					LV	WV	SV
	Gebäude nördlich (Anbindung Römerstraße)		23	35	163	8	2		208	206	10	2

GE 2 - 5 + MI (N)	Aufkommen Römerstraße gesamt, ohne GE 1				927	174	240	51	1.393	1.101	466	292
-------------------	--	--	--	--	-----	-----	-----	----	-------	-------	-----	-----

Aufkommen Römerstraße einschließlich Grundstück 1					Pkw	Lfw	Lkw1	Lkw2	Kfz	LV	WV	SV
GE 3 - 5 + MI (N)	Variante 1				1.611	174	240	195	2.221	1.785	610	436
	Variante 2				1.439	174	240	195	2.049	1.613	610	436
	Variante 3				1.311	174	240	195	1.921	1.485	610	436
	Variante 4				1.819	351	503	117	2.791	2.170	972	621

MI (S)	Mischgebiet			Beschäftigte und Kunden	Bewohner					LV	WV	SV
	Gebäude südlich (Anbindung Alpsrayer Straße)	6	6	96	15	3	1		115	114	4	1

Aufkommen Gesamt					Pkw	Lfw	Lkw1	Lkw2	Kfz	LV	WV	SV
GE 1, 3 - 5 + MI	Variante 1				1.722	177	241	195	2.336	1.899	614	437
	Variante 2				1.550	177	241	195	2.164	1.727	614	437
	Variante 3				1.422	177	241	195	2.036	1.599	614	437
	Variante 4				1.930	354	504	117	2.906	2.284	976	622


**Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg**

Tabelle 2-1

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (prozentual)**AH-Trading / 3-Schicht-Betrieb****Prognose-Planfall (Variante 1)**

Fahrzeugart Nutzung	Pkw										Lkw + Lfw					
	Kleingewerbe + Handw.		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Süd		Mischgebiet Süd		GE 1 (AH Trading)		Kleingew., Handw., MI		GE 1 (AH Trading)	
Nutzergruppe	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr	
Intervall	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	2,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	6,75	1,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	0,25	0,06	28,52	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1,50	25,00	2,00	20,00	0,00	0,00	0,00	2,00	15,00	0,90	23,27	2,68	5,00	1,50	5,00	7,00
7	2,00	30,00	4,50	30,00	0,50	1,00	0,50	4,00	14,00	2,00	0,36	4,20	10,00	5,00	7,25	8,75
8	3,50	6,50	5,25	12,50	3,50	8,00	3,50	8,00	8,00	2,50	2,36	2,08	12,00	7,50	8,50	8,00
9	3,75	2,50	3,50	1,75	6,00	9,00	6,00	9,00	5,25	2,75	2,21	1,12	10,00	8,00	8,50	7,50
10	4,00	2,00	3,25	1,00	8,00	9,00	8,00	9,00	4,25	3,50	0,27	1,12	10,00	8,00	8,50	7,50
11	4,50	2,50	2,50	0,50	9,00	9,00	9,00	9,00	3,00	5,25	0,24	0,30	9,00	8,00	6,50	6,00
12	7,50	5,50	13,00	6,50	9,00	9,00	9,00	9,00	3,50	7,50	0,45	1,42	9,00	10,00	6,00	6,00
13	5,50	6,50	11,75	13,50	9,00	8,00	9,00	8,00	5,50	7,00	0,69	28,67	10,00	8,00	5,50	6,25
14	8,00	4,50	6,00	5,50	8,00	9,00	8,00	9,00	6,00	4,25	29,06	1,30	8,00	8,00	5,50	6,00
15	12,50	1,00	7,00	1,75	9,00	9,00	9,00	9,00	4,75	6,50	2,38	0,12	8,00	10,00	6,25	8,25
16	18,50	1,50	11,75	1,25	9,00	10,00	9,00	10,00	6,00	14,00	3,10	1,06	5,50	12,00	6,75	9,25
17	13,50	2,00	13,75	1,50	10,00	10,00	10,00	10,00	7,50	13,75	3,35	2,18	3,00	10,00	7,25	7,00
18	5,75	1,00	7,00	0,50	10,00	5,00	10,00	5,00	4,50	10,40	2,45	0,36	0,50	4,00	6,25	5,50
19	3,75	0,00	2,50	0,25	8,00	4,00	8,00	4,00	4,25	6,00	0,45	0,21	0,00	0,00	6,25	3,75
20	3,50	0,00	2,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,75	0,42	0,24	0,00	0,00	3,25	2,25
21	1,75	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	3,50	0,33	23,00	0,00	0,00	2,75	1,00
22	0,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	3,75	28,43	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	105,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00



Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg

Tabelle 2-1

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (absolut) AH-Trading / 3-Schicht-Betrieb Prognose-Planfall (Variante 1)

Fahrzeugart	Pkw										Lkw + Lfw				Gesamt			
	Kleingewerbe + Handw.		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Süd		Mischgebiet Süd		GE 1 (AH Trading)		Kleingew., Handw., MI				GE 1 (AH Trading)	
Nutzung	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr			
Aufkommen	729		35		163		96		15		684		470		144		2.336	
Intervall	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11
5	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	97	0	0	0	0	0	0	121
6	5	91	0	3	0	0	0	0	1	0	79	10	11	3	3	5	99	112
7	7	109	1	6	0	0	0	2	1	0	2	14	24	12	5	6	40	149
8	13	24	1	2	3	7	1	4	0	0	8	7	28	17	7	6	61	67
9	14	9	0	0	5	7	3	5	1	0	7	4	23	19	7	5	60	49
10	14	7	1	0	6	7	4	4	0	0	1	4	23	19	6	5	55	46
11	17	9	0	0	7	8	4	4	0	1	1	1	22	18	4	5	55	46
12	27	20	2	1	8	7	5	5	1	0	2	5	21	24	5	4	71	66
13	20	24	2	3	7	6	4	3	0	1	2	99	23	19	4	5	62	160
14	29	16	1	1	6	8	4	5	0	0	99	4	19	18	4	4	162	56
15	46	4	2	0	8	7	4	4	1	0	8	1	18	24	4	6	91	46
16	67	6	2	0	7	8	5	5	0	1	11	3	13	29	5	6	110	58
17	49	7	2	0	8	8	4	5	1	1	11	8	7	23	5	6	87	58
18	21	4	1	0	8	4	5	2	0	1	9	1	2	9	5	3	51	24
19	14	0	1	1	7	4	4	0	0	1	1	1	0	0	4	3	31	10
20	12	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3	2	19	2
21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	79	0	0	1	1	9	80
22	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	97	3	0	0	0	0	100	3
23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1
Summe	364	364	17	17	81	81	48	48	7	7	342	342	234	234	72	72	1.165	1.165


**Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg**

Tabelle 2-2

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (prozentual)

AH-Trading / 2-Schicht-Betrieb

Prognose-Planfall (Variante 2)

Fahrzeugart Nutzung	Pkw										Lkw + Lfw					
	Kleingewerbe + Handw.		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Süd		Mischgebiet Süd		GE 1 (AH Trading)		Kleingew., Handw., MI		GE 1 (AH Trading)	
Nutzergruppe	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr	
Intervall	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,04	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	2,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	6,75	1,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	0,25	0,08	38,27	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1,50	25,00	2,00	20,00	0,00	0,00	0,00	2,00	15,00	0,90	0,52	3,24	5,00	1,50	5,00	7,00
7	2,00	30,00	4,50	30,00	0,50	1,00	0,50	4,00	14,00	2,00	0,48	5,61	10,00	5,00	7,25	8,75
8	3,50	6,50	5,25	12,50	3,50	8,00	3,50	8,00	8,00	2,50	2,48	2,44	12,00	7,50	8,50	8,00
9	3,75	2,50	3,50	1,75	6,00	9,00	6,00	9,00	5,25	2,75	2,28	1,16	10,00	8,00	8,50	7,50
10	4,00	2,00	3,25	1,00	8,00	9,00	8,00	9,00	4,25	3,50	0,36	1,16	10,00	8,00	8,50	7,50
11	4,50	2,50	2,50	0,50	9,00	9,00	9,00	9,00	3,00	5,25	0,32	0,40	9,00	8,00	6,50	6,00
12	7,50	5,50	13,00	6,50	9,00	9,00	9,00	9,00	3,50	7,50	0,60	1,56	9,00	10,00	6,00	6,00
13	5,50	6,50	11,75	13,50	9,00	8,00	9,00	8,00	5,50	7,00	1,76	38,47	10,00	8,00	5,50	6,25
14	8,00	4,50	6,00	5,50	8,00	9,00	8,00	9,00	6,00	4,25	38,99	1,40	8,00	8,00	5,50	6,00
15	12,50	1,00	7,00	1,75	9,00	9,00	9,00	9,00	4,75	6,50	2,00	0,16	8,00	10,00	6,25	8,25
16	18,50	1,50	11,75	1,25	9,00	10,00	9,00	10,00	6,00	14,00	3,80	1,08	5,50	12,00	6,75	9,25
17	13,50	2,00	13,75	1,50	10,00	10,00	10,00	10,00	7,50	13,75	3,80	2,24	3,00	10,00	7,25	7,00
18	5,75	1,00	7,00	0,50	10,00	5,00	10,00	5,00	4,50	10,40	2,60	1,32	0,50	4,00	6,25	5,50
19	3,75	0,00	2,50	0,25	8,00	4,00	8,00	4,00	4,25	6,00	0,60	0,28	0,00	0,00	6,25	3,75
20	3,50	0,00	2,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,75	0,56	0,32	0,00	0,00	3,25	2,25
21	1,75	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	3,50	0,44	0,16	0,00	0,00	2,75	1,00
22	0,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	3,75	38,15	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	105,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00


**Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg**

Tabelle 2-2

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (absolut)**AH-Trading / 2-Schicht-Betrieb****Prognose-Planfall (Variante 2)**

Fahrzeugart	Pkw										Lkw + Lfw				Gesamt			
	Kleingewerbe + Handw.		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Süd		Mischgebiet Süd		GE 1 (AH Trading)		Kleingew., Handw., MI				GE 1 (AH Trading)	
Nutzung	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr			
Nutzergruppe	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr			
Aufkommen	729		35		163		96		15		512		470		144		2.164	
Intervall	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11
5	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	98	0	0	0	0	0	0	122
6	5	91	0	3	0	0	0	0	1	0	1	8	11	3	3	5	21	110
7	7	109	1	6	0	0	0	2	1	0	1	15	24	12	5	6	39	150
8	13	24	1	2	3	7	1	4	0	0	7	6	28	17	7	6	60	66
9	14	9	0	0	5	7	3	5	1	0	6	3	23	19	7	5	59	48
10	14	7	1	0	6	7	4	4	0	0	0	3	23	19	6	5	54	45
11	17	9	0	0	7	8	4	4	0	1	1	1	22	18	4	5	55	46
12	27	20	2	1	8	7	5	5	1	0	2	4	21	24	5	4	71	65
13	20	24	2	3	7	6	4	3	0	1	4	98	23	19	4	5	64	159
14	29	16	1	1	6	8	4	5	0	0	100	4	19	18	4	4	163	56
15	46	4	2	0	8	7	4	4	1	0	5	0	18	24	4	6	88	45
16	67	6	2	0	7	8	5	5	0	1	10	3	13	29	5	6	109	58
17	49	7	2	0	8	8	4	5	1	1	10	6	7	23	5	6	86	56
18	21	4	1	0	8	4	5	2	0	1	6	3	2	9	5	3	48	26
19	14	0	1	1	7	4	4	0	0	1	2	1	0	0	4	3	32	10
20	12	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3	2	18	3
21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	10	1
22	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	97	1	0	0	0	0	100	1
23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1
Summe	364	364	17	17	81	81	48	48	7	7	256	256	234	234	72	72	1.079	1.079


**Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg**

Tabelle 2-3

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (prozentual)**AH-Trading / Nur Tagschicht-Betrieb****Prognose-Planfall (Variante 3)**

Fahrzeugart Nutzung	Pkw										Lkw + Lfw					
	Kleingewerbe + Handw.		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Süd		Mischgebiet Süd		GE 1 (AH Trading)		Kleingew., Handw., MI		GE 1 (AH Trading)	
Nutzergruppe	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr	
Intervall	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	2,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	6,75	1,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	0,25	0,50	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1,50	25,00	2,00	20,00	0,00	0,00	0,00	2,00	15,00	0,90	3,25	15,00	5,00	1,50	5,00	7,00
7	2,00	30,00	4,50	30,00	0,50	1,00	0,50	4,00	14,00	2,00	3,00	35,00	10,00	5,00	7,25	8,75
8	3,50	6,50	5,25	12,50	3,50	8,00	3,50	8,00	8,00	2,50	5,00	10,00	12,00	7,50	8,50	8,00
9	3,75	2,50	3,50	1,75	6,00	9,00	6,00	9,00	5,25	2,75	3,75	2,00	10,00	8,00	8,50	7,50
10	4,00	2,00	3,25	1,00	8,00	9,00	8,00	9,00	4,25	3,50	2,25	2,00	10,00	8,00	8,50	7,50
11	4,50	2,50	2,50	0,50	9,00	9,00	9,00	9,00	3,00	5,25	2,00	2,50	9,00	8,00	6,50	6,00
12	7,50	5,50	13,00	6,50	9,00	9,00	9,00	9,00	3,50	7,50	3,75	4,50	9,00	10,00	6,00	6,00
13	5,50	6,50	11,75	13,50	9,00	8,00	9,00	8,00	5,50	7,00	5,75	4,25	10,00	8,00	5,50	6,25
14	8,00	4,50	6,00	5,50	8,00	9,00	8,00	9,00	6,00	4,25	7,50	3,50	8,00	8,00	5,50	6,00
15	12,50	1,00	7,00	1,75	9,00	9,00	9,00	9,00	4,75	6,50	12,50	1,00	8,00	10,00	6,25	8,25
16	18,50	1,50	11,75	1,25	9,00	10,00	9,00	10,00	6,00	14,00	18,50	1,50	5,50	12,00	6,75	9,25
17	13,50	2,00	13,75	1,50	10,00	10,00	10,00	10,00	7,50	13,75	13,25	3,50	3,00	10,00	7,25	7,00
18	5,75	1,00	7,00	0,50	10,00	5,00	10,00	5,00	4,50	10,40	5,75	3,00	0,50	4,00	6,25	5,50
19	3,75	0,00	2,50	0,25	8,00	4,00	8,00	4,00	4,25	6,00	3,75	1,75	0,00	0,00	6,25	3,75
20	3,50	0,00	2,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,75	3,50	2,00	0,00	0,00	3,25	2,25
21	1,75	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	3,50	2,75	1,00	0,00	0,00	2,75	1,00
22	0,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	3,75	2,25	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	105,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00


**Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg**

Tabelle 2-3

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (absolut)

AH-Trading / Nur Tagschicht-Betrieb

Prognose-Planfall (Variante 3)

Fahrzeugart	Pkw											Lkw + Lfw				Gesamt		
	Kleingewerbe + Handw.		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Süd		Mischgebiet Süd		GE 1 (AH Trading)		Kleingew., Handw., MI		GE 1 (AH Trading)			
Nutzung	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr			
Nutzergruppe	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr			
Aufkommen	729		35		163		96		15		384		470		144		2.036	
Intervall	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	15
5	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	1	30
6	5	91	0	3	0	0	0	0	1	0	6	29	11	3	3	5	26	131
7	7	109	1	6	0	0	0	2	1	0	6	68	24	12	5	6	44	203
8	13	24	1	2	3	7	1	4	0	0	10	19	28	17	7	6	63	79
9	14	9	0	0	5	7	3	5	1	0	7	4	23	19	7	5	60	49
10	14	7	1	0	6	7	4	4	0	0	4	4	23	19	6	5	58	46
11	17	9	0	0	7	8	4	4	0	1	4	5	22	18	4	5	58	50
12	27	20	2	1	8	7	5	5	1	0	7	8	21	24	5	4	76	69
13	20	24	2	3	7	6	4	3	0	1	11	8	23	19	4	5	71	69
14	29	16	1	1	6	8	4	5	0	0	15	7	19	18	4	4	78	59
15	46	4	2	0	8	7	4	4	1	0	24	2	18	24	4	6	107	47
16	67	6	2	0	7	8	5	5	0	1	36	3	13	29	5	6	135	58
17	49	7	2	0	8	8	4	5	1	1	25	7	7	23	5	6	101	57
18	21	4	1	0	8	4	5	2	0	1	12	5	2	9	5	3	54	28
19	14	0	1	1	7	4	4	0	0	1	7	4	0	0	4	3	37	13
20	12	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	4	0	0	3	2	23	6
21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	1	1	14	3
22	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	1	0	0	0	0	7	1
23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1
Summe	364	364	17	17	81	81	48	48	7	7	192	192	234	234	72	72	1.015	1.015


**Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg**

Tabelle 2-4

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (prozentual)**"Normales" Gewerbe****Prognose-Planfall (Variante 4)**

Fahrzeugart Nutzung	Pkw										Lkw + Lfw					
	Kleingewerbe + Handw.		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Süd		Mischgebiet Süd		GE 1 (Gewerbe)		Kleingew., Handw., MI		GE 1 (Lkw)	
Nutzergruppe	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr	
Intervall	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	2,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	6,75	1,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	0,25	0,00	10,88	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1,50	25,00	2,00	20,00	0,00	0,00	0,00	2,00	15,00	0,90	0,75	27,50	5,00	1,50	5,00	1,50
7	2,00	30,00	4,50	30,00	0,50	1,00	0,50	4,00	14,00	2,00	1,00	16,75	10,00	5,00	10,00	5,00
8	3,50	6,50	5,25	12,50	3,50	8,00	3,50	8,00	8,00	2,50	1,75	4,25	12,00	7,50	12,00	7,50
9	3,75	2,50	3,50	1,75	6,00	9,00	6,00	9,00	5,25	2,75	1,88	1,25	10,00	8,00	10,00	8,00
10	4,00	2,00	3,25	1,00	8,00	9,00	8,00	9,00	4,25	3,50	2,00	1,00	10,00	8,00	10,00	8,00
11	4,50	2,50	2,50	0,50	9,00	9,00	9,00	9,00	3,00	5,25	3,00	1,25	9,00	8,00	9,00	8,00
12	7,50	5,50	13,00	6,50	9,00	9,00	9,00	9,00	3,50	7,50	4,50	3,50	9,00	10,00	9,00	10,00
13	5,50	6,50	11,75	13,50	9,00	8,00	9,00	8,00	5,50	7,00	12,75	10,75	10,00	8,00	10,00	8,00
14	8,00	4,50	6,00	5,50	8,00	9,00	8,00	9,00	6,00	4,25	16,50	17,25	8,00	8,00	8,00	8,00
15	12,50	1,00	7,00	1,75	9,00	9,00	9,00	9,00	4,75	6,50	6,75	1,50	8,00	10,00	8,00	10,00
16	18,50	1,50	11,75	1,25	9,00	10,00	9,00	10,00	6,00	14,00	10,25	1,25	5,50	12,00	5,50	12,00
17	13,50	2,00	13,75	1,50	10,00	10,00	10,00	10,00	7,50	13,75	7,75	1,00	3,00	10,00	3,00	10,00
18	5,75	1,00	7,00	0,50	10,00	5,00	10,00	5,00	4,50	10,40	3,88	0,50	0,50	4,00	0,50	4,00
19	3,75	0,00	2,50	0,25	8,00	4,00	8,00	4,00	4,25	6,00	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	3,50	0,00	2,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,75	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	1,75	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	3,50	8,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	3,75	15,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	105,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00


**Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg**

Tabelle 2-4

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (absolut)**"Normales" Gewerbe****Prognose-Planfall (Variante 4)**

Fahrzeugart	Pkw										Lkw + Lfw				Gesamt			
	Kleingewerbe + Handw.		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Nord		Mischgebiet Süd		Mischgebiet Süd		GE 1 (Gewerbe)		Kleingew., Handw., MI				GE 1 (Lkw)	
Nutzung	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr			
Nutzergruppe	Beschäftigte + Kunden		Beschäftigte		Besucher / Kunden		Beschäftigte+Besucher		Bewohner		Beschäftigte + Kunden		Wirtschaftsverkehr		Wirtschaftsverkehr			
Aufkommen	729		35		163		96		15		892		470		506		2.906	
Intervall	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	16
5	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	72
6	5	91	0	3	0	0	0	0	1	0	3	124	11	3	12	3	32	224
7	7	109	1	6	0	0	0	2	1	0	4	74	24	12	25	13	62	216
8	13	24	1	2	3	7	1	4	0	0	8	19	28	17	31	19	85	92
9	14	9	0	0	5	7	3	5	1	0	8	6	23	19	25	20	79	66
10	14	7	1	0	6	7	4	4	0	0	9	4	23	19	25	20	82	61
11	17	9	0	0	7	8	4	4	0	1	14	6	22	18	23	21	87	67
12	27	20	2	1	8	7	5	5	1	0	20	16	21	24	23	25	107	98
13	20	24	2	3	7	6	4	3	0	1	57	48	23	19	25	20	138	124
14	29	16	1	1	6	8	4	5	0	0	74	77	19	18	20	20	153	145
15	46	4	2	0	8	7	4	4	1	0	30	6	18	24	21	26	130	71
16	67	6	2	0	7	8	5	5	0	1	46	6	13	29	14	30	154	85
17	49	7	2	0	8	8	4	5	1	1	35	4	7	23	7	25	113	73
18	21	4	1	0	8	4	5	2	0	1	17	2	2	9	2	11	56	33
19	14	0	1	1	7	4	4	0	0	1	8	0	0	0	0	0	34	6
20	12	0	0	0	1	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	22	0
21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	44	0
22	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	68	0	0	0	0	0	71	0
23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Summe	364	364	17	17	81	81	48	48	7	7	446	446	234	234	253	253	1.450	1.450

Anhang 2: Leistungsfähigkeitsnachweise

Knoten 1: Rheinberger Str. (B 510) / Rampe A 57 West

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : RGR_Kn01_P4_MSp_K.amp
Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)
Knoten : Kn01: B510 Rheinberger Str. / A57 Rampe West, Prognose-Planfall (Var. 4)
Stunde : Morgenspitze



Kfz-Gr.	Bezeichnung	1.Strom	2.Strom	3.Strom
K1	K1	2	3	0
K2	K2	8	0	0
K3	K2L	7	0	0
K4	K3L	4	0	0
K5	K3R	6	0	0

Minuswert = Sekundärsignal

		anliegende Ströme			abliegende Ströme			
Fußg.-Gr.	Bezeichnung	1.Strom	2.Strom	3.Strom	1.Strom	2.Strom	3.Strom	in Zufahrt

Minuswert = bedingt verträglich

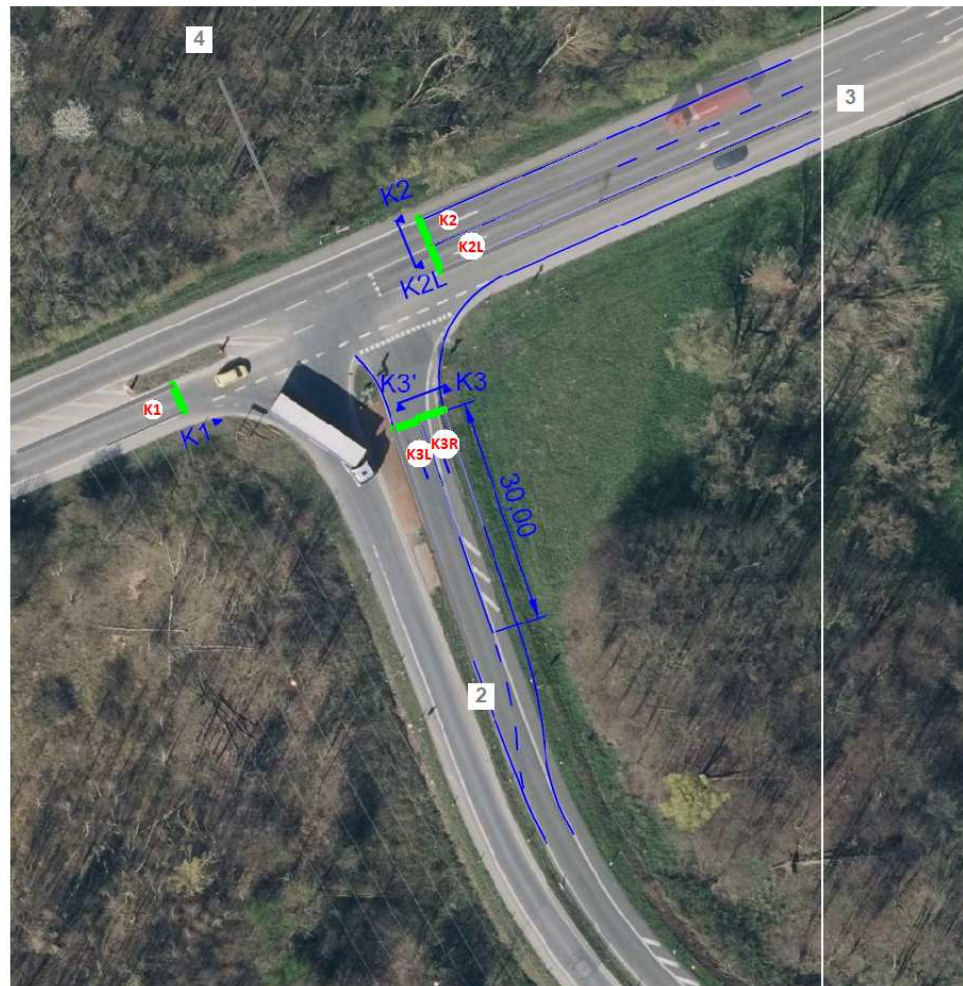
Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : RGR_Kn01_P4_MSp_K.amp

Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)

Knoten : Kn01: B510 Rheinberger Str. / A57 Rampe West, Prognose-Planfall (Var. 4)

Stunde : Morgenspitze



Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : RGR_Kn01_P4_MSp_K.amp

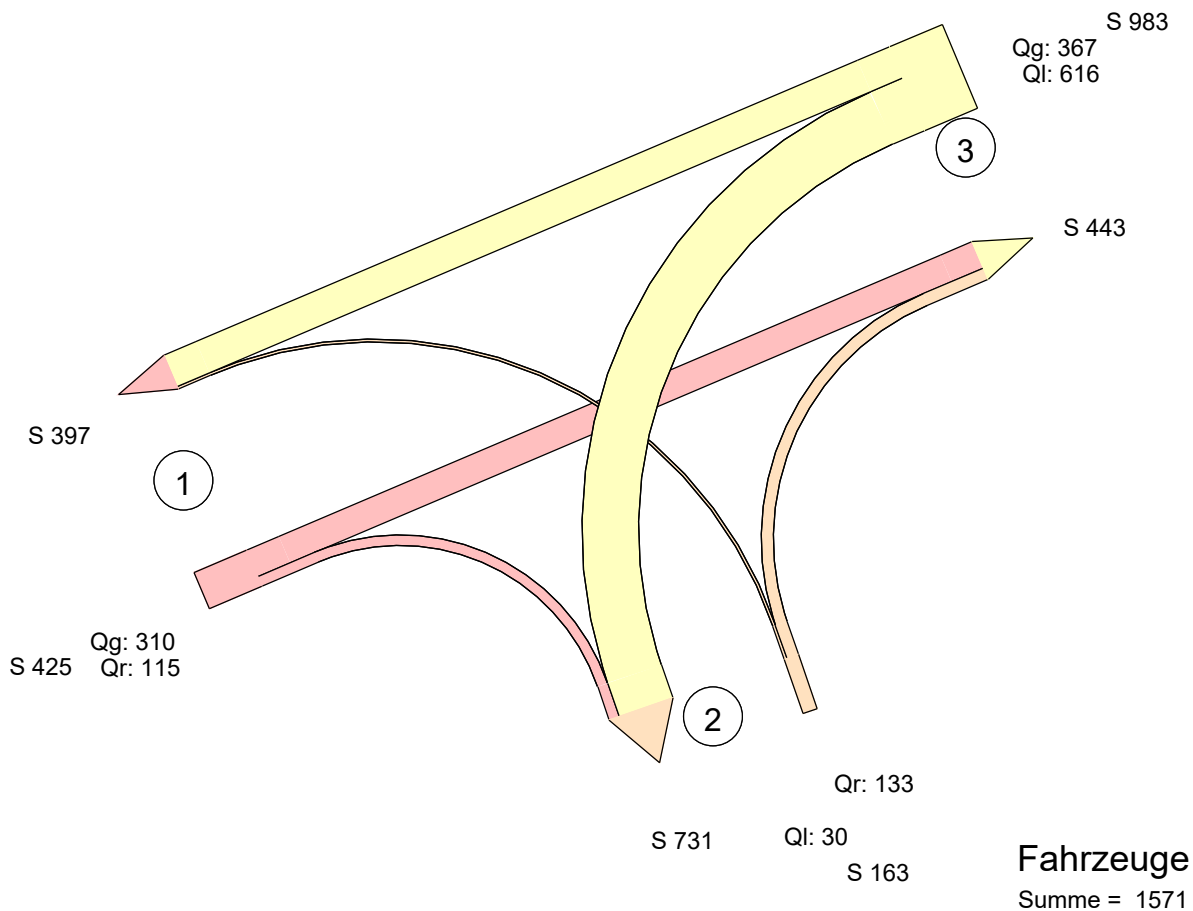
Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)

Knoten : Kn01: B510 Rheinberger Str. / A57 Rampe West, Prognose-Planfall (Var. 4)

Stunde : Morgenspitze



0 1000 Fzg/h



Zufahrt 1 : B510 Rheinberger Str. West

Zufahrt 2 : A57 Rampe West

Zufahrt 3 : B510 Rheinberger Str. Ost

Zufahrt 4 :

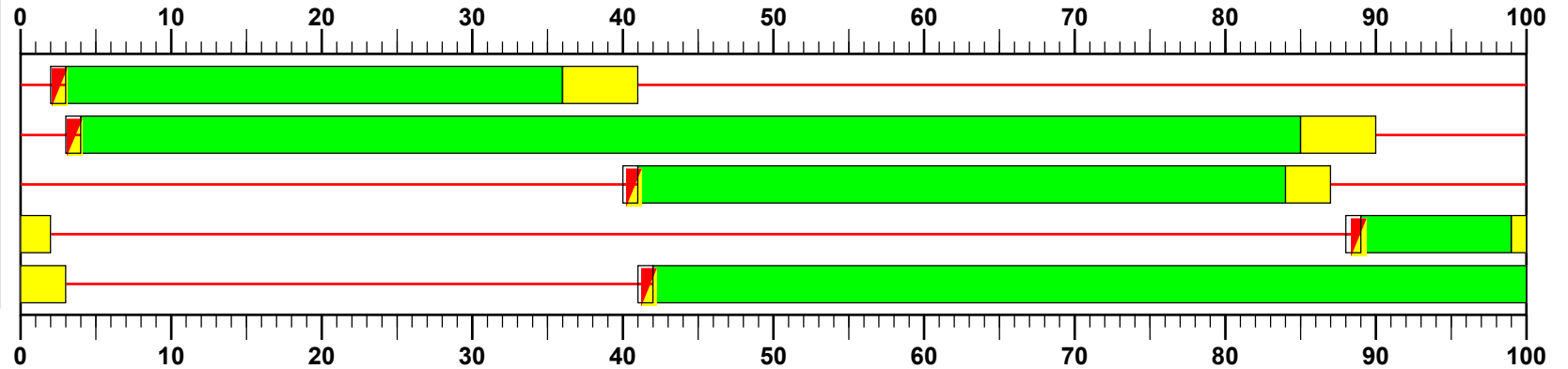
AMPEL Version 6.3.8

Signalzeitenplan

Datei : RGR_Kn01_P4_MSp_K.amp
Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)
Knoten : Kn01: B510 Rheinberger Str. / A57 Rampe West, Prognose-Planfall (Var. 4)
Stunde : Morgenspitze



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	3	36	33
K2	4	85	81
K2L	41	84	43
K3L	89	99	10
K3R	42	100	58



= Grün ,
 = Rot ,
 = Gelb ,
 = Rot/Gelb ,
 = Grünpfeil ,
 = Gelbblinker ,
 = Dunkel

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : RGR_Kn01_P4_NSp_K.amp

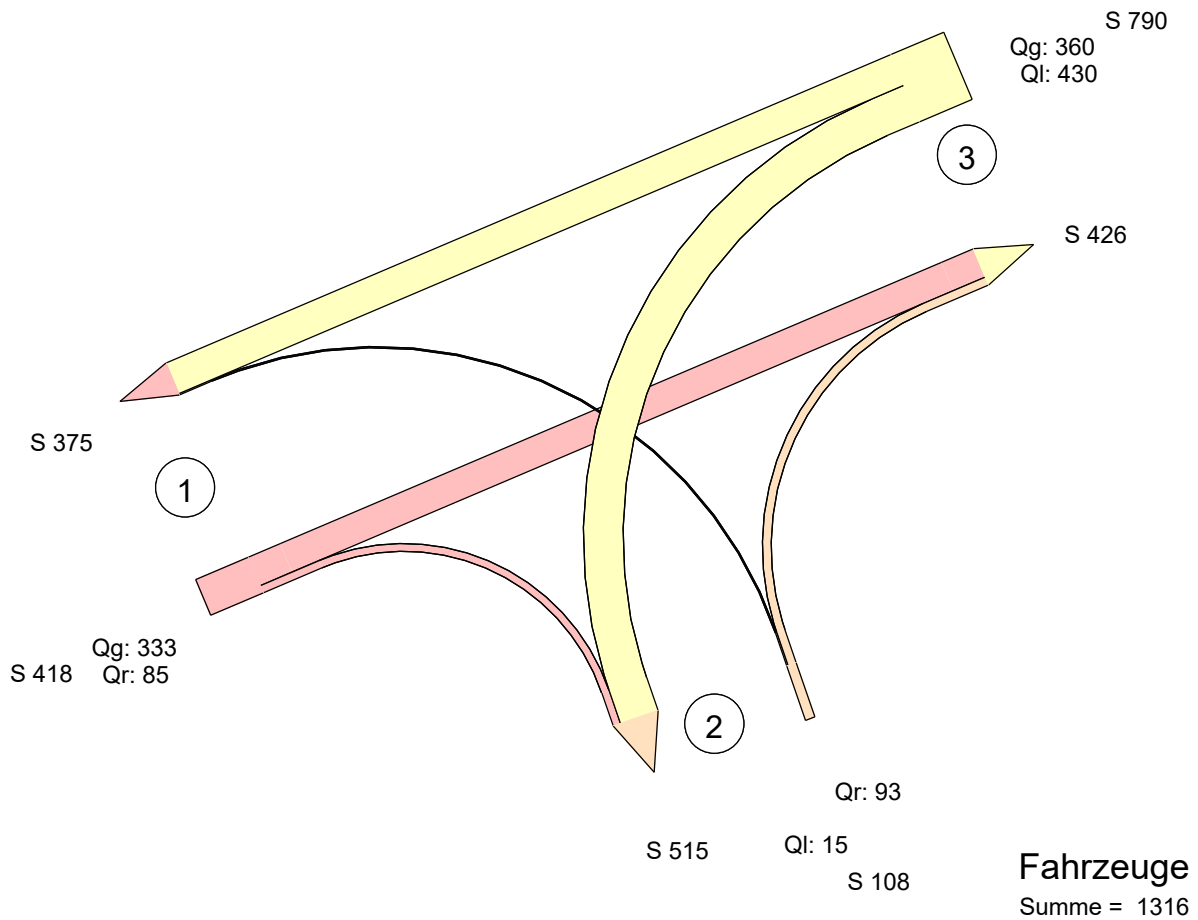
Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)

Knoten : Kn01: B510 Rheinberger Str. / A57 Rampe West, Prognose-Planfall (Var. 4)

Stunde : Nachmittagsspitze



0 1000 Fzg/h



Zufahrt 1 : B510 Rheinberger Str. West

Zufahrt 2 : A57 Rampe West

Zufahrt 3 : B510 Rheinberger Str. Ost

Zufahrt 4 :

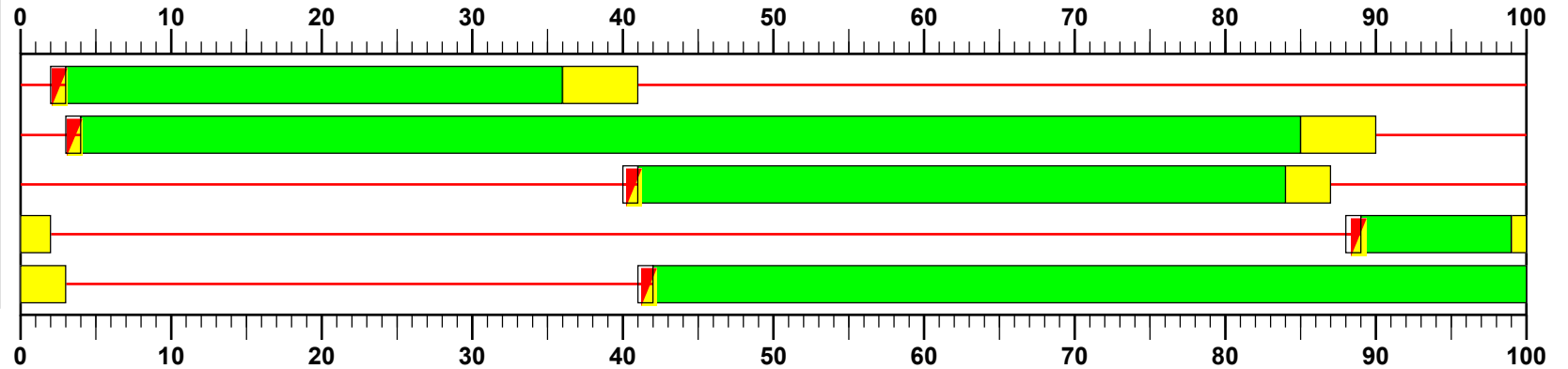
AMPEL Version 6.3.8

Signalzeitenplan

Datei : RGR_Kn01_P4_NSp_K.amp
Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)
Knoten : Kn01: B510 Rheinberger Str. / A57 Rampe West, Prognose-Planfall (Var. 4)
Stunde : Nachmittagsspitze



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	3	36	33
K2	4	85	81
K2L	41	84	43
K3L	89	99	10
K3R	42	100	58



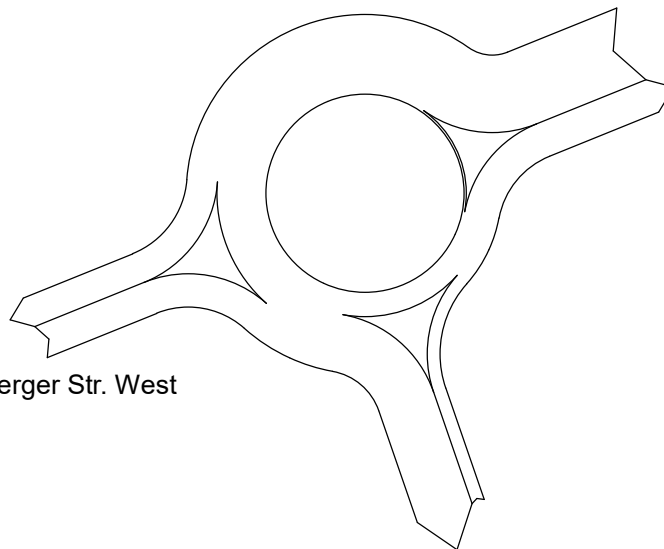
= Grün ,
 = Rot ,
 = Gelb ,
 = Rot/Gelb ,
 = Grünpfeil ,
 = Gelbblinker ,
 = Dunkel

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: RGR_Kn01_P4_MSp.krs
Projekt: Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg
Projekt-Nummer: RGR / 4407
Knoten: B510 Rheinberger Str. / A 57 Rampe West
Stunde: Morgenspitze (P4)

0 1000 Fz / h
| | | | |

1 : B510 Rheinberger Str. West
Qa = 392
Qe = 425
Qc = 621



3 : B510 Rheinberger Str. Ost
Qa = 443
Qe = 983
Qc = 30

2 : A 57 Rampe West
Qa = 736
Qe = 163
Qc = 310

Sum = 1571

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : RGR_Kn01_P4_MSp.krs
 Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg
 Projekt-Nummer : RGR / 4407
 Knoten : B510 Rheinberger Str. / A 57 Rampe West
 Stunde : Morgenspitze (P4)



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	B510 Rheinberger Str.	1	1	688	-	-	425	500	669	569
2	A 57 Rampe West	1	1	327	-	-	163	182	956	856
3	B510 Rheinberger Str.	1	1	39	-	-	983	1138	1206	1042

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	B510 Rheinberger Str.	0,75	144	24,3	2,0	8	12	C
2	A 57 Rampe West	0,19	693	5,2	0,2	1	2	A
3	B510 Rheinberger Str.	0,94	59	44,6	8,9	27	36	D

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1820 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1571 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 15,29 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 35,04 s pro Fz

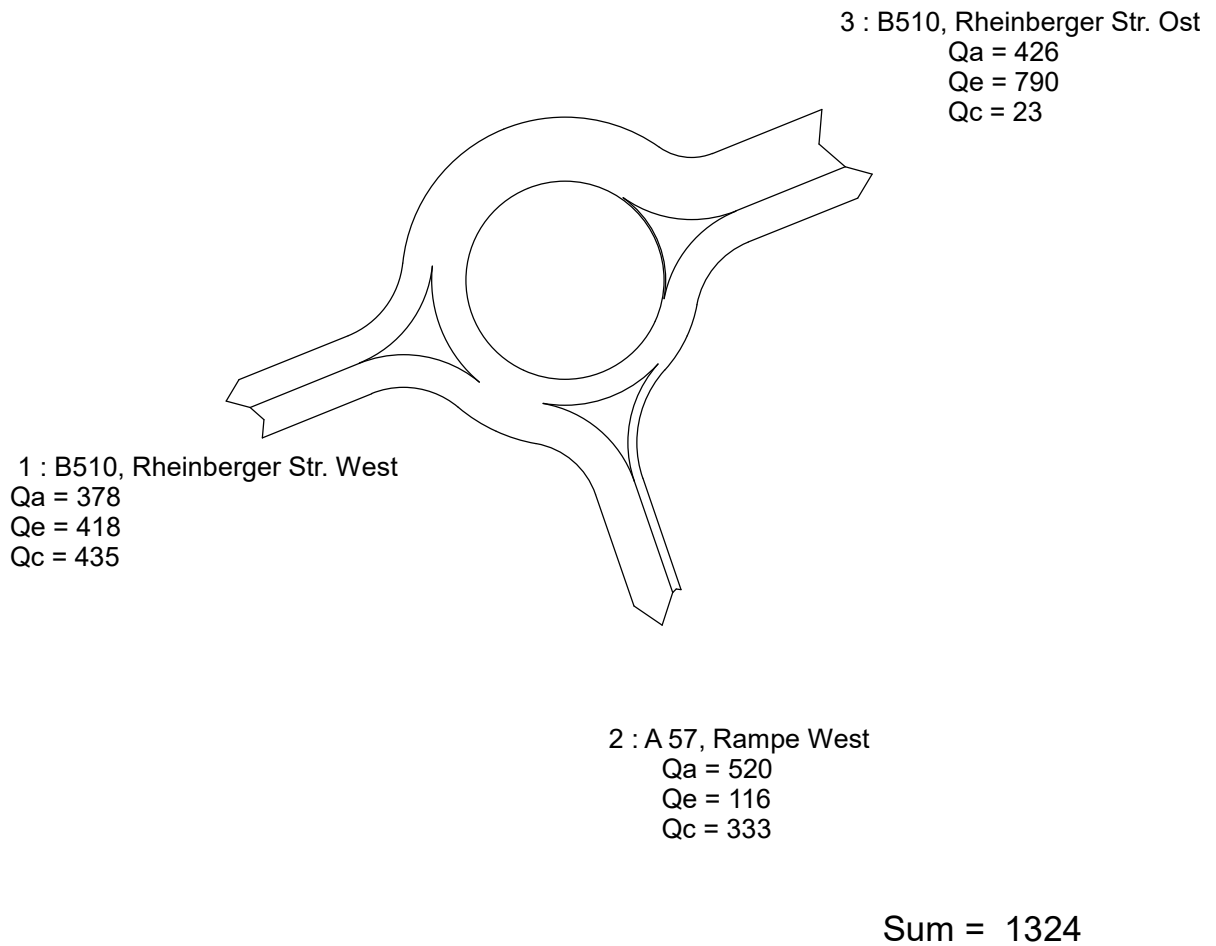
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: RGR_Kn01_P4_NSp.krs
Projekt: Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg
Projekt-Nummer: RGR / 4407
Knoten: B510 Rheinberger Str. / A 57 Rampe West
Stunde: Nachmittagsspitze (P4)

0 1000 Fz / h
| | | | |



alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : RGR_Kn01_P4_NSp.krs
 Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg
 Projekt-Nummer : RGR / 4407
 Knoten : B510 Rheinberger Str. / A 57 Rampe West
 Stunde : Nachmittagsspitze (P4)



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	B510, Rheinberger Str.	1	1	482	-	-	418	443	830	783
2	A 57, Rampe West	1	1	338	-	-	116	136	947	808
3	B510, Rheinberger Str.	1	1	30	-	-	790	852	1214	1126

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	B510, Rheinberger Str.	0,53	365	9,8	0,8	4	6	A
2	A 57, Rampe West	0,14	692	5,2	0,1	1	1	A
3	B510, Rheinberger Str.	0,70	336	10,6	1,6	7	11	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1431 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1324 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 3,64 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 9,90 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Anhang 2: Leistungsfähigkeitsnachweise

**Knoten 2: Rheinberger Str. (B 510 / L 115) / An der Rheinberger Heide (K 31)
/ Rampe A 57 Ost**

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : RGR_Kn02_P4_MSp_K.amp
 Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
 Knoten : B510 / K31 / A57 Rampe Ost, P-Planfall (Var. 4)
 Stunde : Morgenspitze



Kfz-Gr.	Bezeichnung	1.Strom	2.Strom	3.Strom
K1	K1	2	0	0
K2	K1L	1	0	0
K3	K2	8	0	0
K4	K2L	7	0	0
K5	K3	5	6	0
K6	K3R	6	0	0
K7	K3L	4	0	0
K8	K4	11	10	12
K9	K43	10	0	0
K10	K4R	12	0	0
K11	RA3	3	0	0
K12	RA9	9	0	0

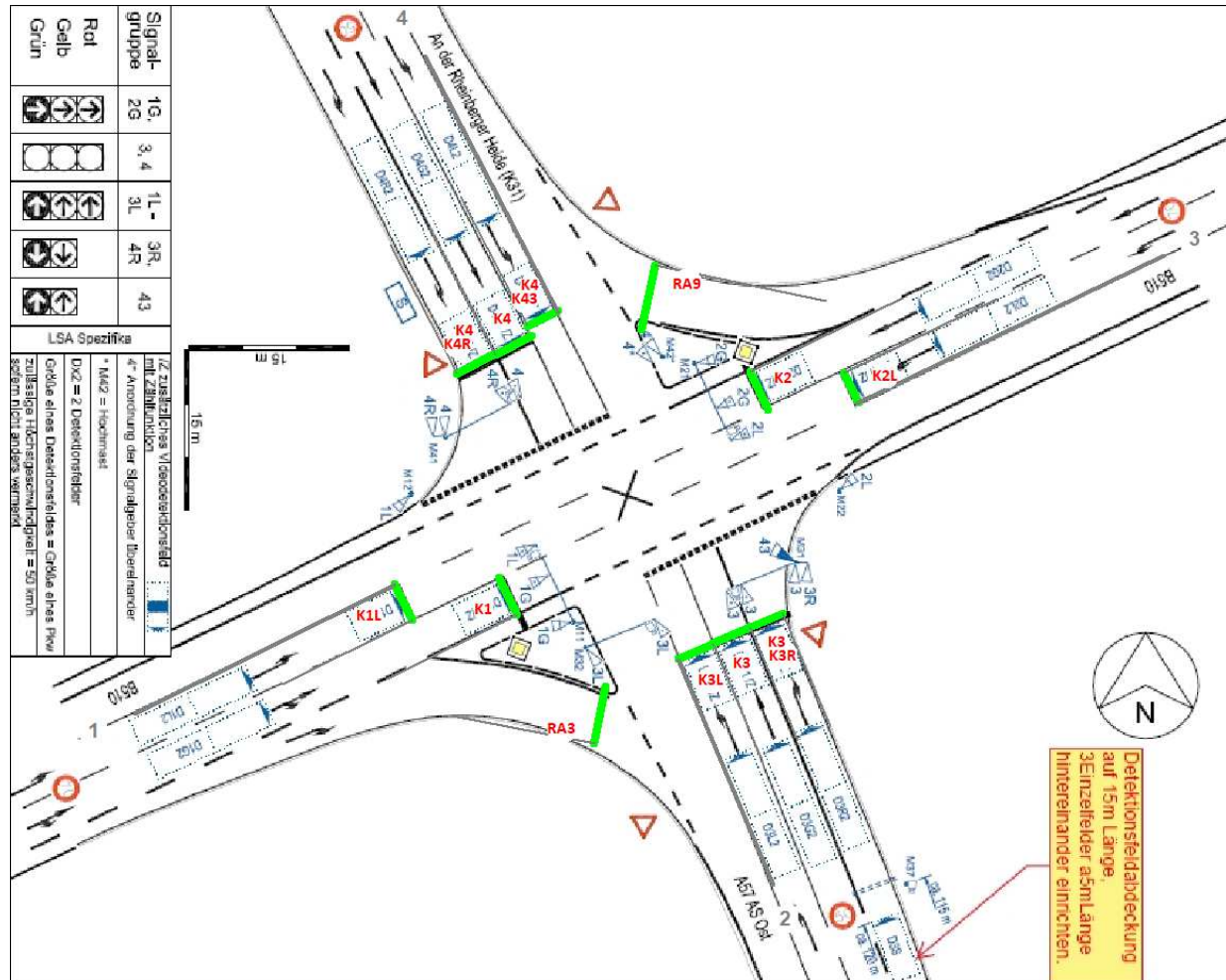
Minuswert = Sekundärsignal

Fußg.-Gr.	Bezeichnung	anliegende Ströme			abliegende Ströme			in Zufahrt
		1.Strom	2.Strom	3.Strom	1.Strom	2.Strom	3.Strom	

Minuswert = bedingt verträglich

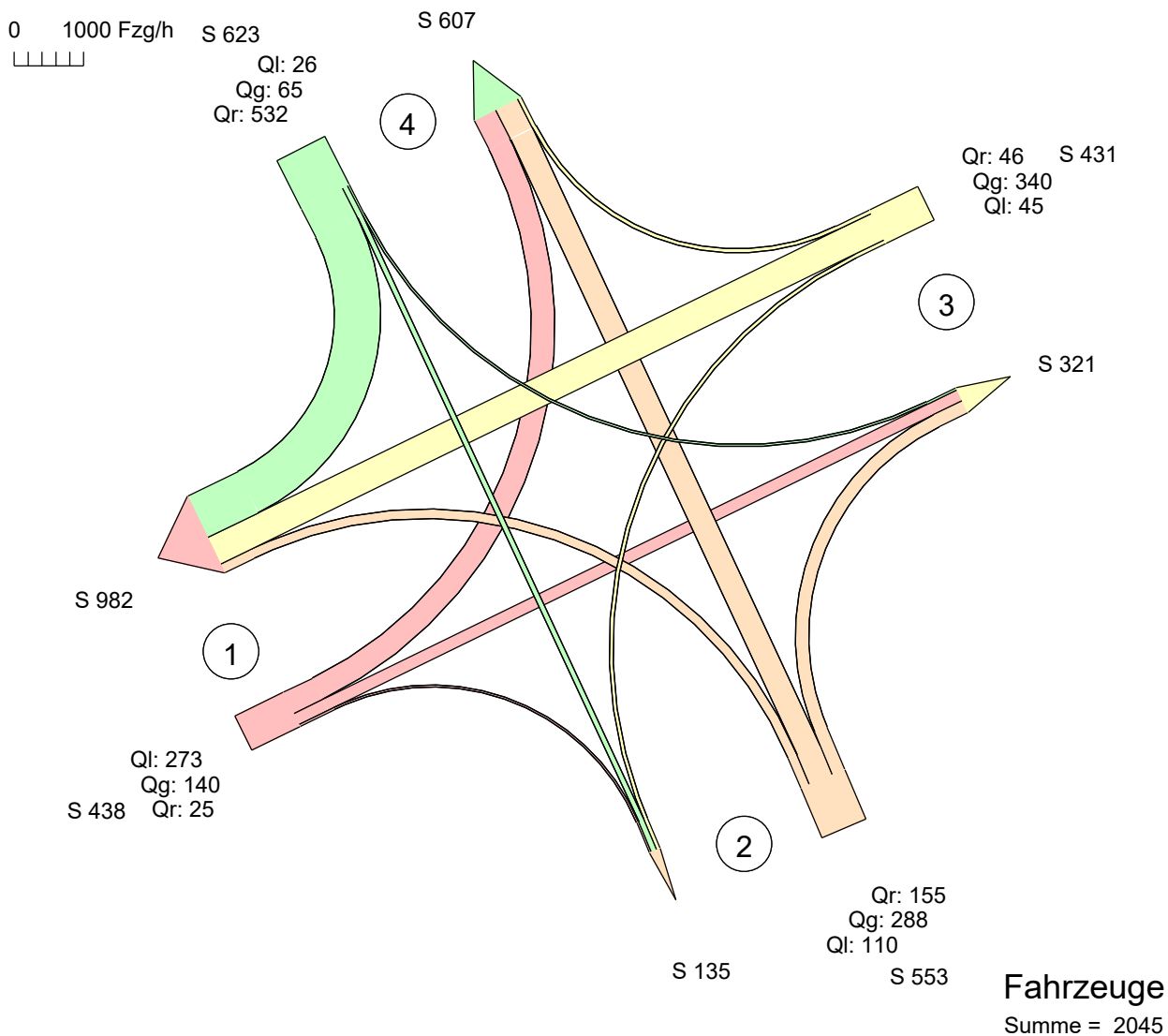
Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : RGR_Kn02_P4_MSp_K.amp
 Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
 Knoten : B510 / K31 / A57 Rampe Ost, P-Planfall (Var. 4)
 Stunde : Morgenspitze



Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : RGR_Kn02_P4_MSp_K.amp
Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
Knoten : B510 / K31 / A57 Rampe Ost, P-Planfall (Var. 4)
Stunde : Morgenspitze



Zufahrt 1 : B510 West
 Zufahrt 2 : A57 Rampe Ost
 Zufahrt 3 : B510 Ost
 Zufahrt 4 : K31, An der Rheinberger Heide

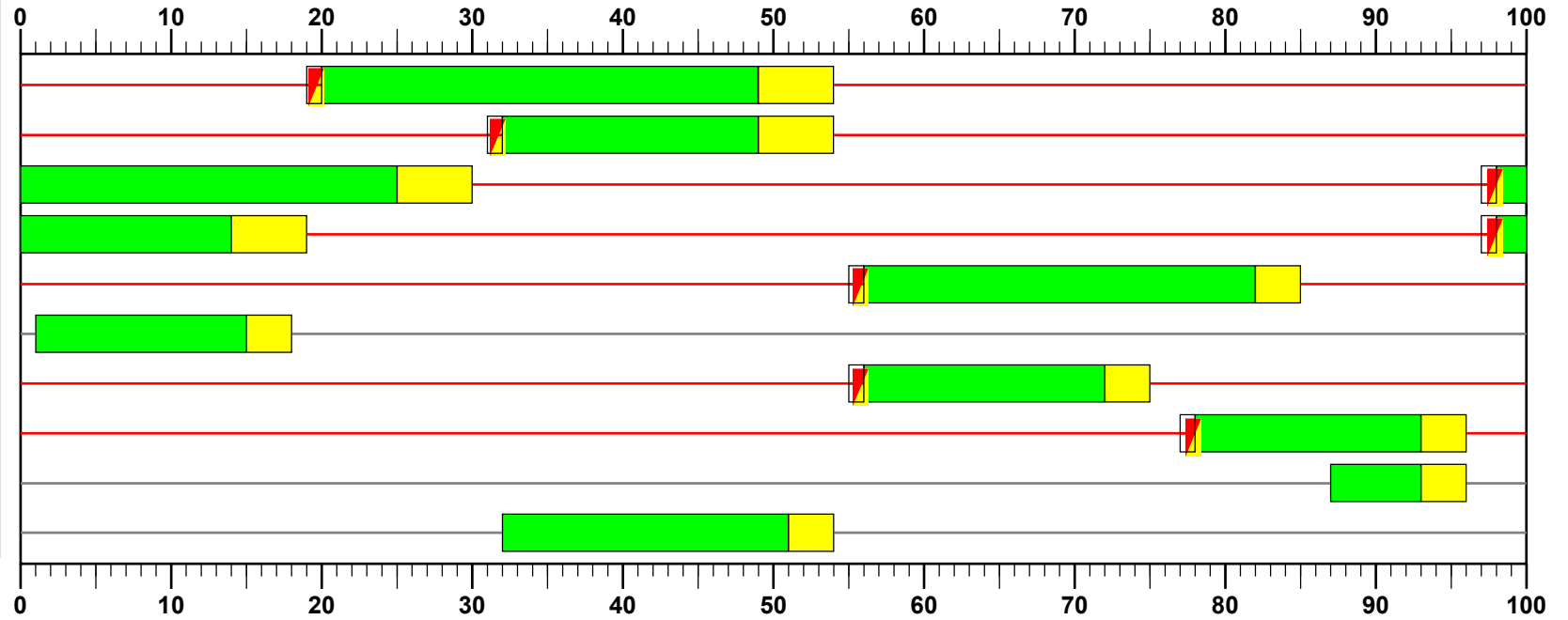
AMPEL Version 6.3.8

Signalzeitenplan

Datei : RGR_Kn02_P4_MSp_K.amp
 Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
 Knoten : B510 / K31 / A57 Rampe Ost, P-Planfall (Var. 4)
 Stunde : Morgenspitze



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	20	49	29
K1L	32	49	17
K2	98	25	27
K2L	98	14	16
K3	56	82	26
K3R	1	15	14
K3L	56	72	16
K4	78	93	15
K43	87	93	6
K4R	32	51	19



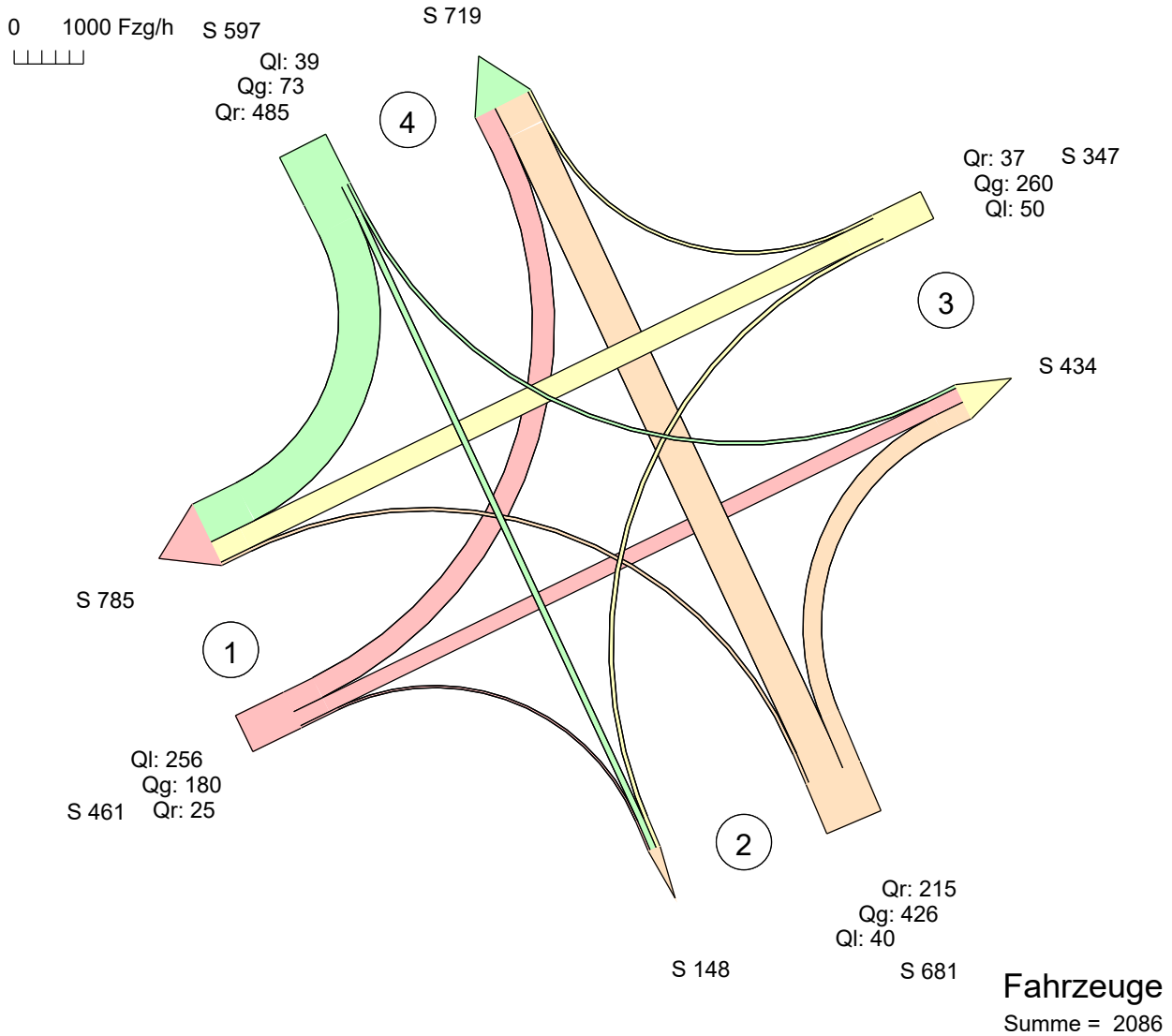
= Grün ,
 = Rot ,
 = Gelb ,
 = Rot/Gelb ,
 = Grünpfeil ,
 = Gelbblinker ,
 = Dunkel

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)						Stadt:				
Knotenpunkt: B510 / K31 / A57 Rampe Ost, P-Planfall (Var. 4)						Datum: 23.02.2023				
Zeitabschnitt: Morgenspitze						Bearbeiter: STO				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	RA3	3	25	0,025	0,76	0,014	0,184	7	3,0	A
12+13	K1	2, 1	413	0,810	0,23	3,374	14,229	125	60,2	D
12	K1	2	140	0,256	0,30	0,196	3,144	37	27,8	B
13	K1L	1	273	0,798	0,18	2,904	10,165	93	69,8	D
21	K3+K3R	6	155	0,228	0,42	0,167	2,929	40	19,5	A
22+23	K3	5, 4	398	0,807	0,30	3,290	13,487	162	56,1	D
22	K3	5	288	0,659	0,27	1,271	8,377	92	42,9	C
23	K3L	4	110	0,647	0,17	1,143	3,992	82	62,9	D
31	RA9	9	46	0,144	0,19	0,094	1,160	19	34,9	B
32	K2	8	340	0,672	0,28	1,368	9,744	94	41,7	C
33	K2L	7	45	0,155	0,17	0,102	1,168	19	36,7	C
41	K4+K4R	12	532	0,857	0,36	5,383	19,058	175	60,8	D
42+41	K4	11, 12	597	0,863	0,33	5,901	21,419	197	61,9	D
42	K4	11	65	0,262	0,16	0,202	1,785	28	39,8	C
43	K4+K43	10	26	0,193	0,09	0,134	0,803	16	45,8	C
Gesamt			2045	0,642					49,3	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	D

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : RGR_Kn02_P4_NSp_K.amp
Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
Knoten : B510 / K31 / A57 Rampe Ost, P-Planfall (Var.4)
Stunde : Nachmittagsspitze



Zufahrt 1 : B510 West
Zufahrt 2 : A57 Rampe Ost
Zufahrt 3 : B510 Ost
Zufahrt 4 : K31, An der Rheinberger Heide

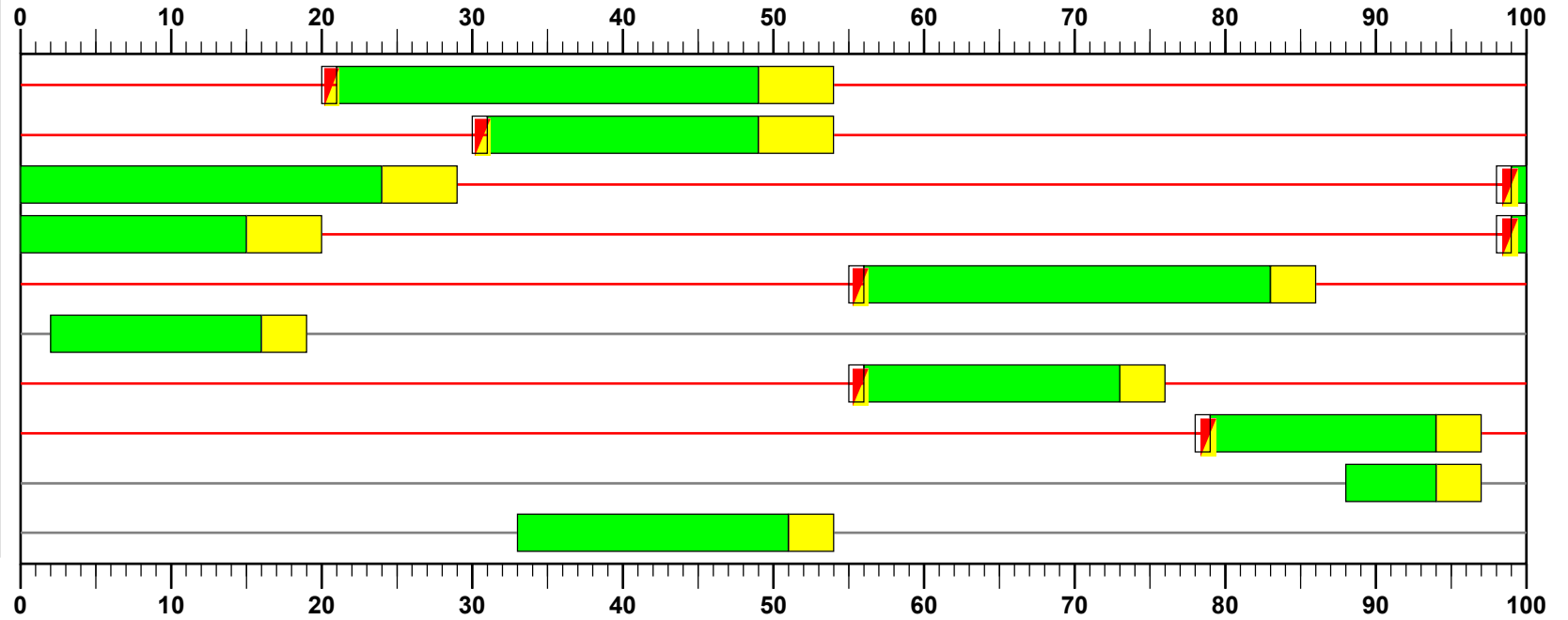
AMPEL Version 6.3.8

Signalzeitenplan

Datei : RGR_Kn02_P4_NSp_K.amp
 Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
 Knoten : B510 / K31 / A57 Rampe Ost, P-Planfall (Var.4)
 Stunde : Nachmittagsspitze



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	21	49	28
K1L	31	49	18
K2	99	24	25
K2L	99	15	16
K3	56	83	27
K3R	2	16	14
K3L	56	73	17
K4	79	94	15
K43	88	94	6
K4R	33	51	18



= Grün ,
 = Rot ,
 = Gelb ,
 = Rot/Gelb ,
 = Grünpfeil ,
 = Gelbblinker ,
 = Dunkel

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)						Stadt:				
Knotenpunkt: B510 / K31 / A57 Rampe Ost, P-Planfall (Var.4)						Datum: 23.02.2023				
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze						Bearbeiter: STO				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	RA3	3	25	0,022	0,74	0,012	0,195	6	3,4	A
12+13	K1	2, 1	436	0,752	0,26	2,219	13,342	119	47,6	C
12	K1	2	180	0,332	0,29	0,287	4,215	46	29,8	B
13	K1L	1	256	0,723	0,19	1,792	8,469	81	56,3	D
21	K3+K3R	6	215	0,292	0,43	0,236	4,128	49	19,7	A
22	K3	5	426	0,850	0,28	4,790	15,972	145	68,4	D
23	K3L	4	40	0,174	0,18	0,118	1,059	24	36,6	C
31	RA9	9	37	0,046	0,48	0,027	0,572	12	13,9	A
32	K2	8	260	0,591	0,26	0,910	7,225	78	39,8	C
33	K2L	7	50	0,187	0,17	0,129	1,319	22	37,3	C
41	K4+K4R	12	485	0,750	0,35	2,203	14,074	126	40,9	C
42+41	K4	11, 12	558	0,758	0,33	2,355	16,191	144	41,3	C
42	K4	11	73	0,280	0,16	0,221	2,004	29	40,0	C
43	K4+K43	10	39	0,273	0,08	0,213	1,230	19	48,4	C
Gesamt			2086	0,611					44,3	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	D

Anhang 2: Leistungsfähigkeitsnachweise

Knoten 3: An der Rheinberger Heide (K 31) / Minkeldonk

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : RGR_Kn03_P4_MSp_K.amp
 Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
 Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Minkeldonk, P-Planfall (Var. 4)
 Stunde : Morgenspitze



Kfz-Gr.	Bezeichnung	1.Strom	2.Strom	3.Strom
K1	K1	11	10	12
K2	K2	5	4	0
K3	K3	2	1	3
K4	K4	8	7	9
K5	K43	7	0	0
K6	RA6	6	0	0

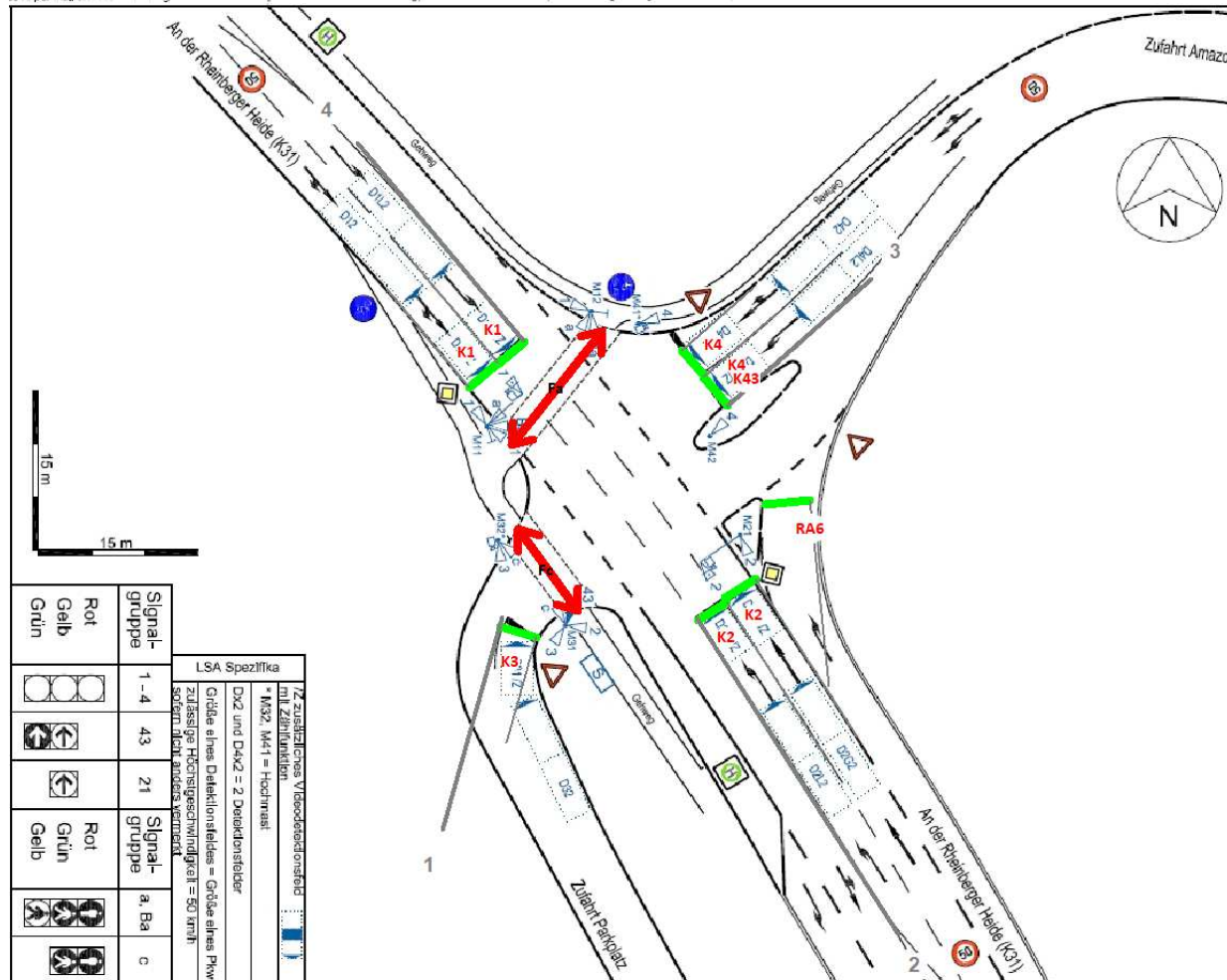
Minuswert = Sekundärsignal

Fußg.-Gr.	Bezeichnung	anliegende Ströme			abliegende Ströme			in Zufahrt
		1.Strom	2.Strom	3.Strom	1.Strom	2.Strom	3.Strom	
F1	Fa	10	11	12	-1	5	-9	4
F2	Fc	1	2	3	-4	8	-12	1

Minuswert = bedingt verträglich

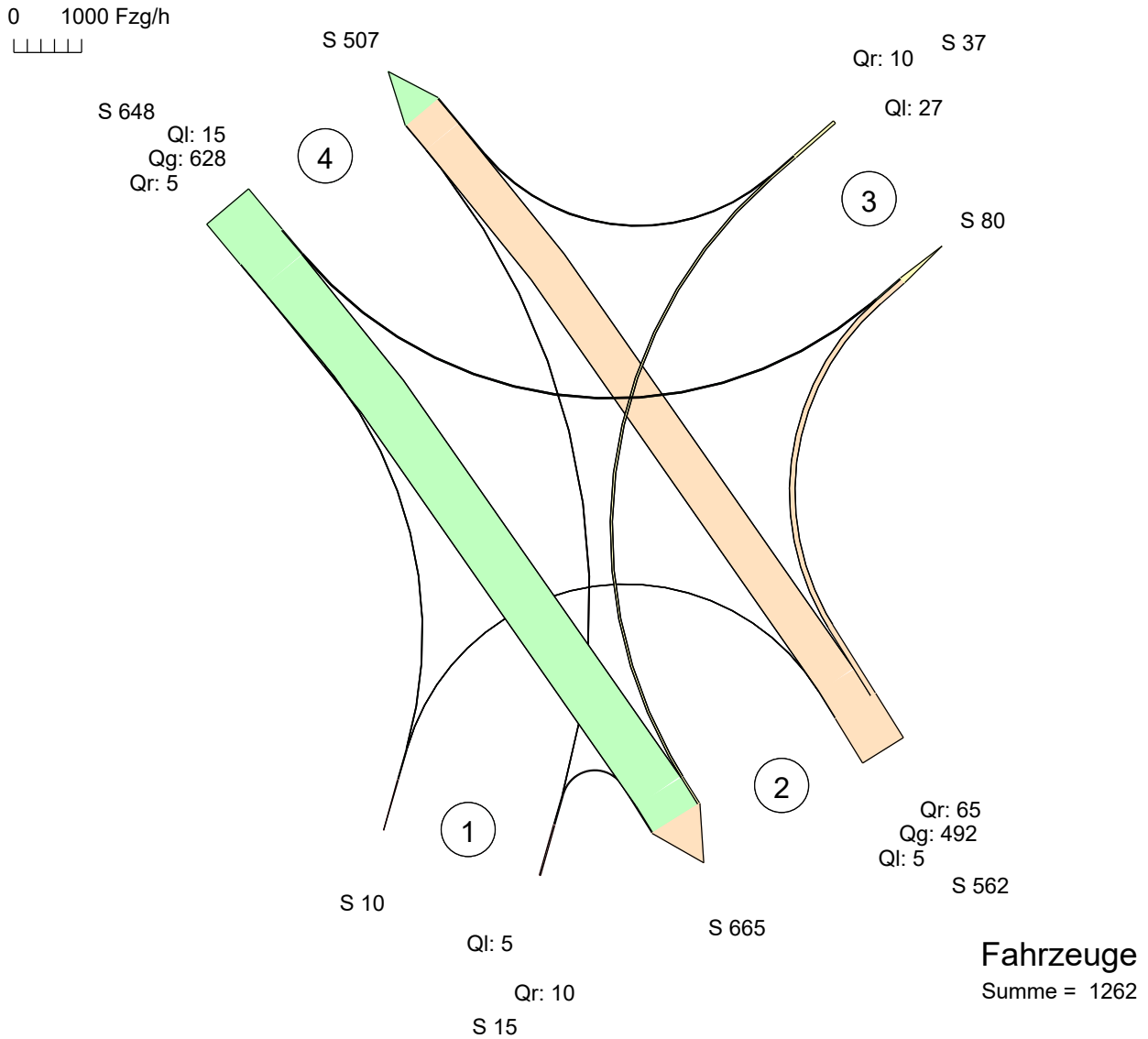
Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : RGR_Kn03_P4_MSp_K.amp
 Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
 Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Minkeldonk, P-Planfall (Var. 4)
 Stunde : Morgenspitze



Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : RGR_Kn03_P4_MSp_K.amp
 Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
 Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Minkeldonk, P-Planfall (Var. 4)
 Stunde : Morgenspitze



Zufahrt 1 : Zufahrt Parkplatz
 Zufahrt 2 : K31 An der Rheinberger Heide Süd
 Zufahrt 3 : Minkeldonk
 Zufahrt 4 : K31 An der Rheinberger Heide Nord

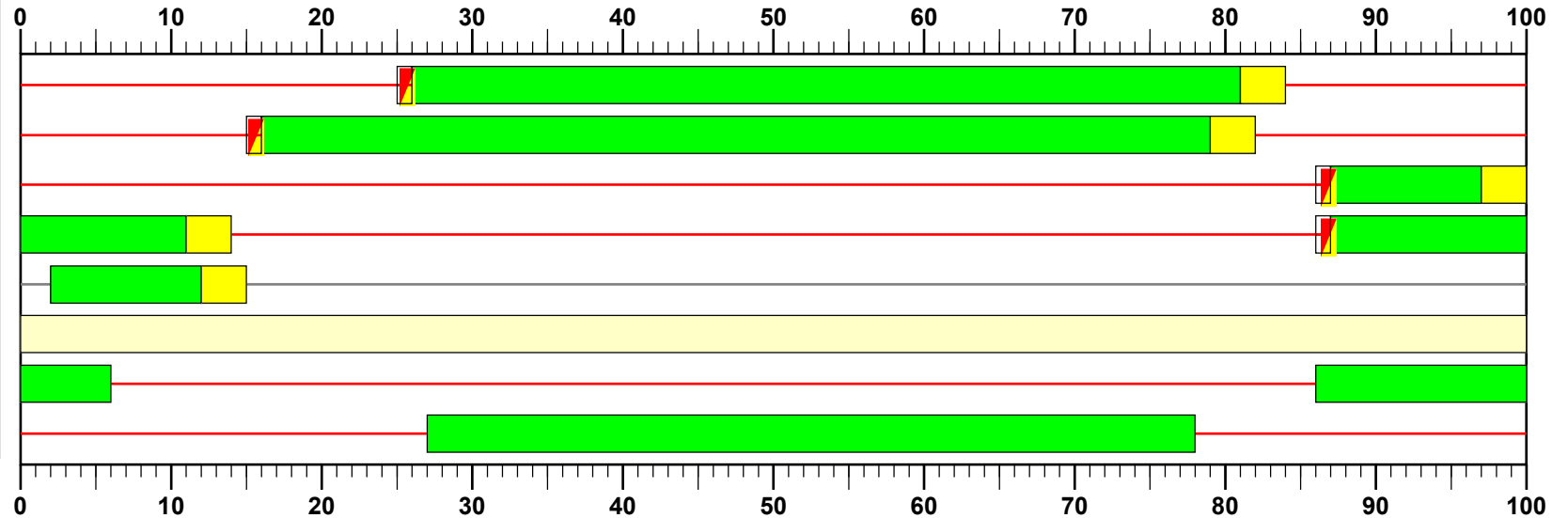
AMPEL Version 6.3.8

Signalzeitenplan

Datei : RGR_Kn03_P4_MSp_K.amp
Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Minkeldonk, P-Planfall (Var. 4)
Stunde : Morgenspitze



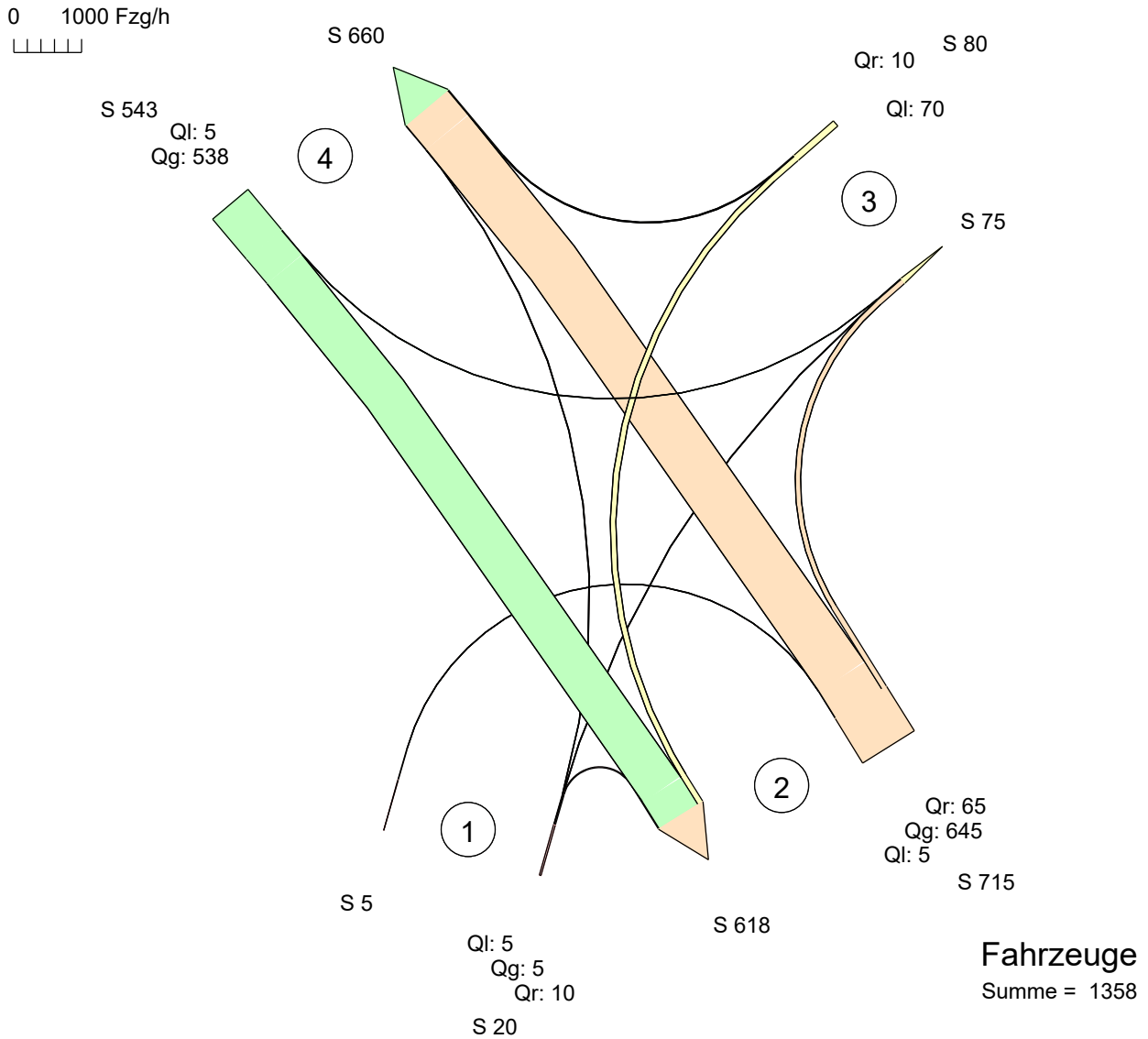
Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	26	81	55
K2	16	79	63
K3	87	97	10
K4	87	11	24
K43	2	12	10
RA6	0	100	100
Fa	86	6	20
Fc	27	78	51



= Grün ,
 = Rot ,
 = Gelb ,
 = Rot/Gelb ,
 = Grünpfeil ,
 = Gelbblinker ,
 = Dunkel

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : RGR_Kn03_P4_NSp_K.amp
Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Minkeldonk, P-Planfall (Var. 4)
Stunde : Nachmittagsspitze



Zufahrt 1 : Zufahrt Parkplatz
 Zufahrt 2 : K31 An der Rheinberger Heide Süd
 Zufahrt 3 : Minkeldonk
 Zufahrt 4 : K31 An der Rheinberger Heide Nord

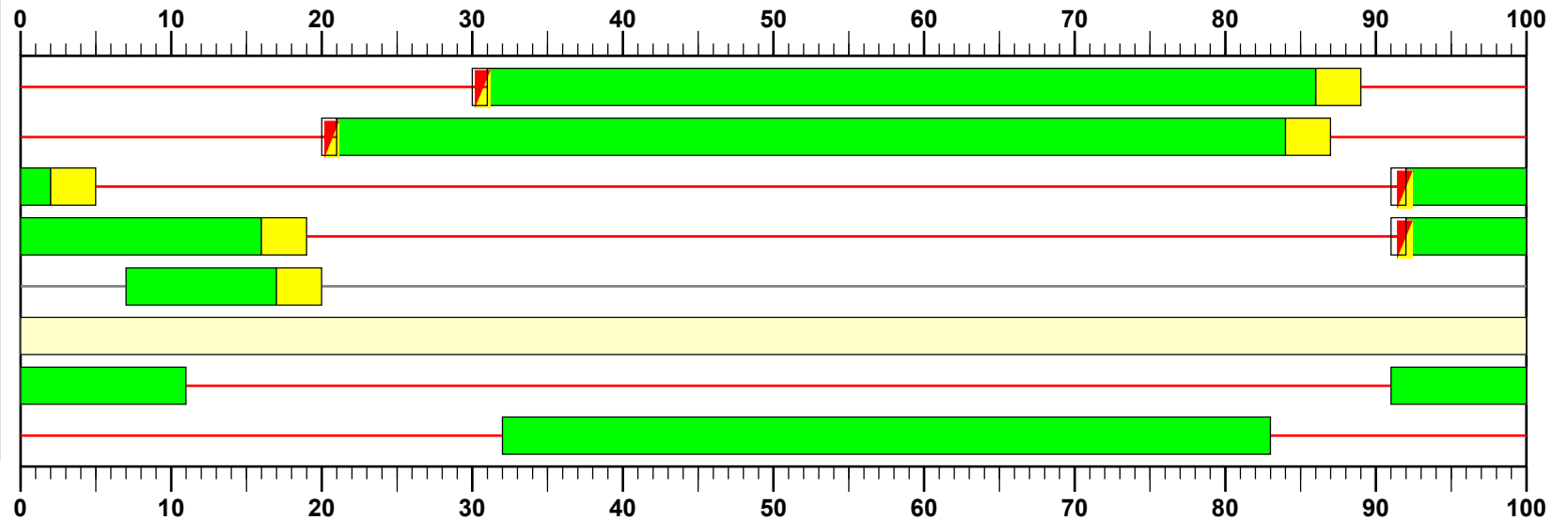
AMPEL Version 6.3.8

Signalzeitenplan

Datei : RGR_Kn03_P4_NSp_K.amp
Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße (RGR / 4407)
Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Minkeldonk, P-Planfall (Var. 4)
Stunde : Nachmittagsspitze



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	31	86	55
K2	21	84	63
K3	92	2	10
K4	92	16	24
K43	7	17	10
RA6	0	100	100
Fa	91	11	20
Fc	32	83	51



= Grün ,
 = Rot ,
 = Gelb ,
 = Rot/Gelb ,
 = Grünpfeil ,
 = Gelbblinker ,
 = Dunkel

Anhang 2: Leistungsfähigkeitsnachweise

Knoten 4: An der Rheinberger Heide (K 31) / Bahnhofstraße (K 35)

Eingabewerte Einmündung, außerorts

	<input type="checkbox"/> innerhalb <input checked="" type="checkbox"/> von Ballungsräumen A-C / B Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Hei Bahnhofstraße
	Verkehrsdaten: Datum: Planfall (V4) <input type="radio"/> Planung Uhrzeit: Morgenspitze <input type="radio"/> Analyse
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	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	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8		<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	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		270	16	31		---	1,123	356
	3		180	7	3		---	1,034	197
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		330	9	6		---	1,030	356
	6		44	4	2		---	1,077	54
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		47	1	0		---	1,013	49
	8		244	22	32		---	1,144	340
	F56	---	---	---	---	---	20		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1247,7 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B</p> <p>Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Bahnhofstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Planfall (V4) Planung Uhrzeit: Morgenspitze</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

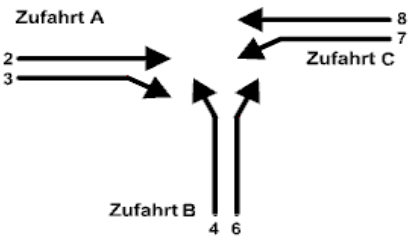

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

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_r [-]	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)	48	1087	1,000	1087	0,181	---
B	4 (3)	663	430	1,000	398	0,892	---
	6 (2)	317	751	0,992	745	0,072	---
C	7 (2)	317	832	1,000	832	0,059	0,927
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,189	---

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	317	1,123	1800	1602	0,198	1286	0,0	A
	3	190	1,034	1087	1051	0,181	861	4,2	A
B	4	345	1,030	398	387	0,892	42	68,4	E
	6	50	1,077	745	692	0,072	642	5,6	A
C	7	48	1,013	832	821	0,059	773	4,7	A
	8	298	1,144	1800	1574	0,189	1276	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	395	1,036	457	441	0,895	46	62,3	E
C	7+8	346	1,125	1800	1599	0,216	1254	2,9	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									E

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

 <p style="margin-top: 10px;">Knotenverkehrsstärke: 1247,7 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;">außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p style="text-align: center;">A-C /B</p> <p style="text-align: center;">Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Bahnhofstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Planfall (V4)</i> <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>Morgenspitze</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe: D</p>
---	--

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	395	1,036	457	95	13,34	88
C	7+8	345,9	1,125	1800	95	0,71	7

Eingabewerte Einmündung, außerorts

	<div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> innerhalb <input checked="" type="checkbox"/> von Ballungsräumen </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> A-C / B </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Hei Bahnhofstraße </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> Verkehrsdaten: Datum: Planfall (V4) <input checked="" type="radio"/> Planung Uhrzeit: Nachm.-spitze <input type="radio"/> Analyse </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe: D </div>
--	---

- 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	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	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		282	21	7		---	1,000	255
	3		335	8	2		---	1,017	351
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		285	8	2		---	1,020	301
	6		63	7	0		---	1,038	68
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		53	1	0		---	1,000	40
	8		230	10	8		---	1,148	202
	F56	---	---	---	---	---	20		

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B</p> <p>Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Bahnhofstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Planfall (V4)</i> <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>Nachm.-spitze</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>
	<p>Knotenverkehrsstärke: 1176 Fz/h</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

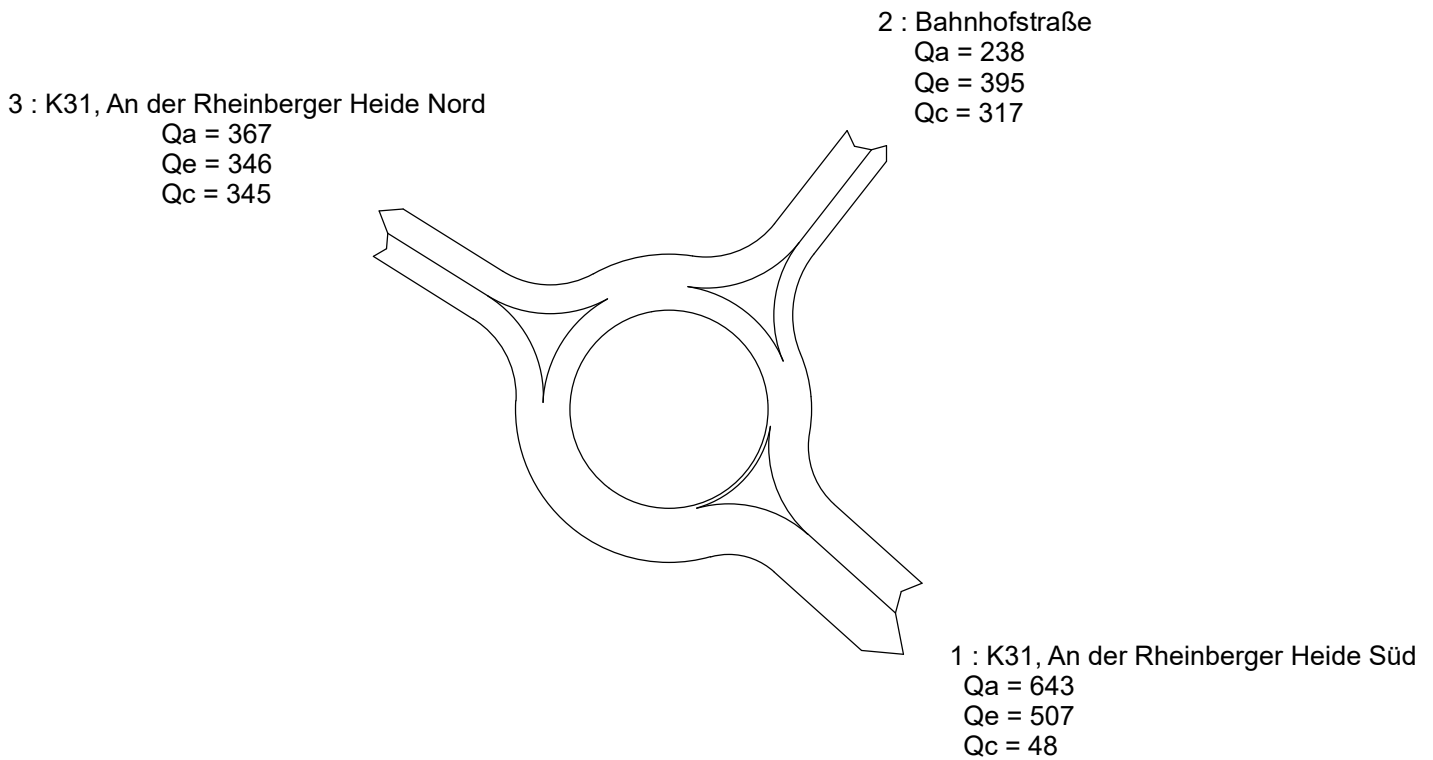
Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,142	---
	3 (1)	40	1099	1,000	1099	0,319	---
B	4 (3)	471	558	1,000	530	0,568	---
	6 (2)	255	818	0,992	811	0,083	---
C	7 (2)	255	899	1,000	899	0,044	0,950
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,112	---

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	255	1,000	1800	1800	0,142	1545	0,0	A
	3	345	1,017	1099	1080	0,319	735	4,9	A
B	4	295	1,020	530	519	0,568	224	16,0	B
	6	65	1,038	811	781	0,083	716	5,0	A
C	7	40	1,000	899	899	0,044	859	4,2	A
	8	176	1,148	1800	1568	0,112	1392	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	360	1,024	642	627	0,574	267	13,4	B
C	7+8	216	1,120	1800	1607	0,134	1391	2,6	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									B

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: RGR_Kn04_P4_MSp_Kreisel.krs
Projekt: Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg
Projekt-Nummer: RGR / 4407
Knoten: K31 / Bahnhofstraße
Stunde: Planfall (V4) - Morgenspitze

0 1000 Fz / h
| | | | |



Sum = 1248

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : RGR_Kn04_P4_MSp_Kreisel.krs
 Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg
 Projekt-Nummer : RGR / 4407
 Knoten : K31 / Bahnhofstraße
 Stunde : Planfall (V4) - Morgenspitze



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	K31, An der Rheinberge	1	1	49	-	-	507	553	1197	1097
2	Bahnhofstraße	1	1	356	-	-	395	410	932	898
3	K31, An der Rheinberge	1	1	356	-	-	346	390	932	827

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	K31, An der Rheinberge	0,46	590	6,1	0,6	3	4	A
2	Bahnhofstraße	0,44	503	7,1	0,5	3	4	A
3	K31, An der Rheinberge	0,42	481	7,5	0,5	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1353 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1248 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,36 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 6,81 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : RGR_Kn04_P4_NSp_Kreisel.krs
 Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg
 Projekt-Nummer : RGR / 4407
 Knoten : K31 / Bahnhofstraße
 Stunde : Planfall (V4) - Nachmittagsspitze



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	K31, An der Rheinberge	1	1	55	-	-	655	679	1192	1150
2	Bahnhofstraße	1	1	328	-	-	365	375	955	930
3	K31, An der Rheinberge	1	1	301	-	-	302	316	978	935

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	K31, An der Rheinberge	0,57	495	7,3	0,9	4	6	A
2	Bahnhofstraße	0,39	565	6,4	0,4	2	3	A
3	K31, An der Rheinberge	0,32	633	5,7	0,3	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1370 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1322 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,44 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 6,65 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : RGR_Kn04_P4_MSp_K.amp

Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)

Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Bahnhofstr., P4

Stunde : Morgenspitze



Kfz-Gr.	Bezeichnung	1.Strom	2.Strom	3.Strom
K1	K1	11	0	0
K2	K1L	10	0	0
K3	K2	5	0	0
K4	K4	7	9	0
K5	K2R	6	0	0

Minuswert = Sekundärsignal

Fußg.-Gr.	Bezeichnung	anliegende Ströme			abliegende Ströme			in Zufahrt
		1.Strom	2.Strom	3.Strom	1.Strom	2.Strom	3.Strom	
F1	Fa	10	11	0	5	-9	0	4

Minuswert = bedingt verträglich

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : RGR_Kn04_P4_MSp_K.amp

Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)

Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Bahnhofstr., P4

Stunde : Morgenspitze



AMPEL Version 6.3.8

Seite 2

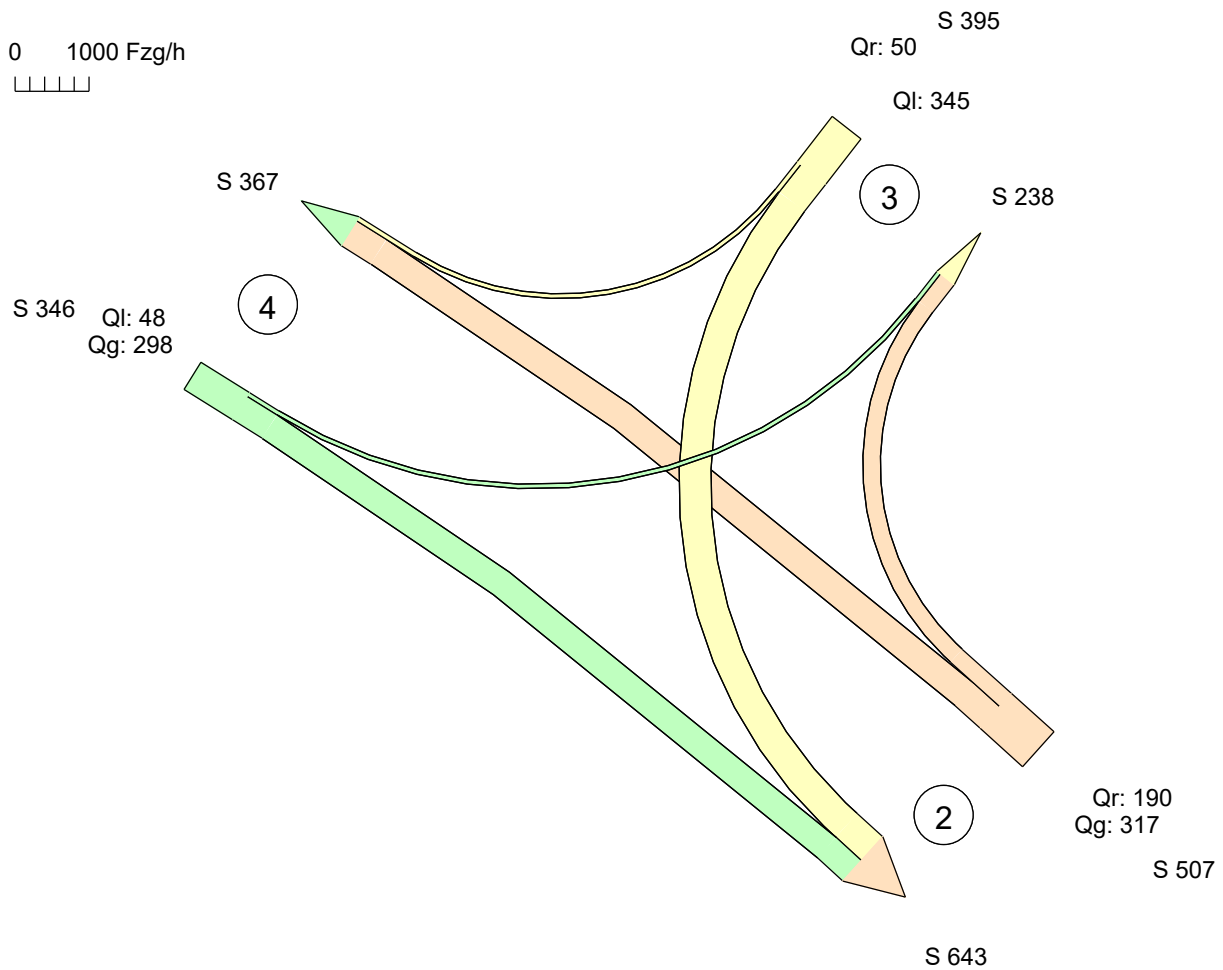
Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : RGR_Kn04_P4_MSp_K.amp

Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)

Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Bahnhofstr., P4

Stunde : Morgenspitze



Fahrzeuge

Summe = 1248

Zufahrt 1 :

Zufahrt 2 : K31, An der Rheinberger Heide Süd

Zufahrt 3 : Bahnhofstraße

Zufahrt 4 : K31, An der Rheinberger Heide Nord

AMPEL Version 6.3.8

Signalzeitenplan

Datei : RGR_Kn04_P4_MSp_K.amp

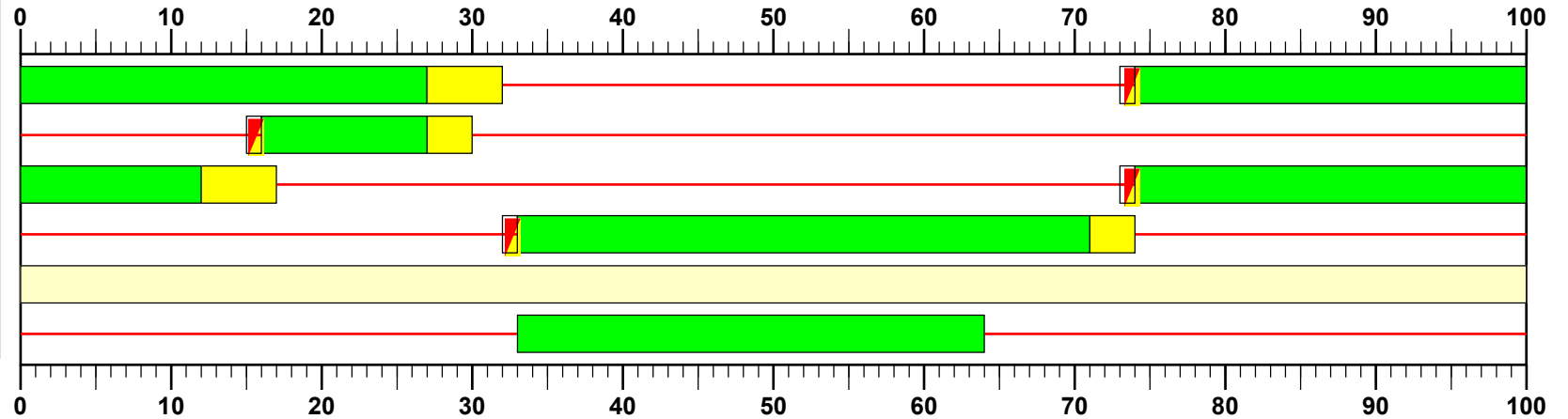
Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)

Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Bahnhofstr., P4

Stunde : Morgenspitze



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	74	27	53
K1L	16	27	11
K2	74	12	38
K4	33	71	38
K2R	0	100	100
Fa	33	64	31



= Grün ,
 = Rot ,
 = Gelb ,
 = Rot/Gelb ,
 = Grünpfeil ,
 = Gelbblinker ,
 = Dunkel

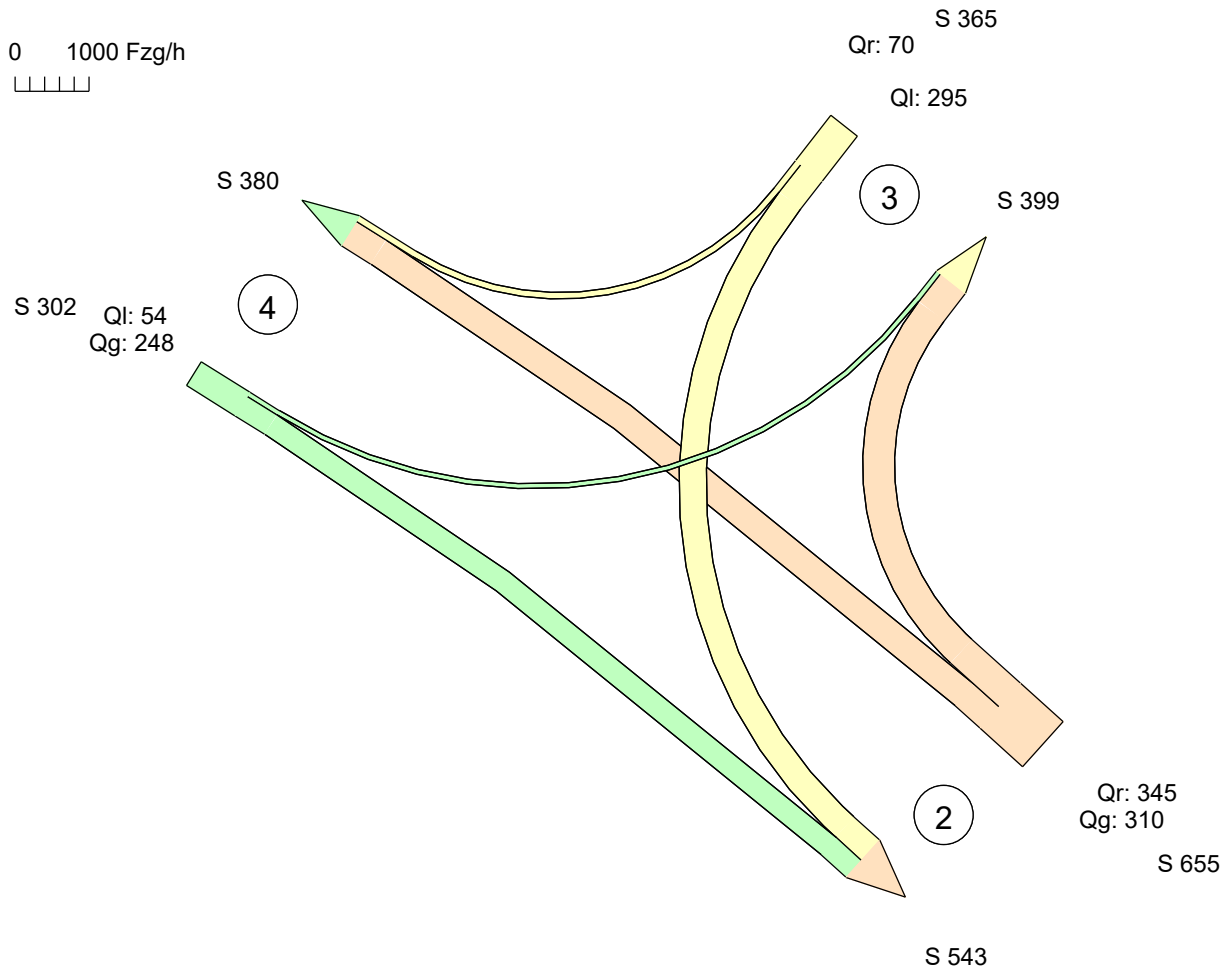
Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : RGR_Kn04_P4_NSp_K.amp

Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)

Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Bahnhofstr., Planfall (Var. 4)

Stunde : Nachmittagsspitze



Fahrzeuge

Summe = 1322

Zufahrt 1 :

Zufahrt 2 : K31, An der Rheinberger Heide Süd

Zufahrt 3 : Bahnhofstraße

Zufahrt 4 : K31, An der Rheinberger Heide Nord

AMPEL Version 6.3.8

Signalzeitenplan

Datei : RGR_Kn04_P4_NSp_K.amp

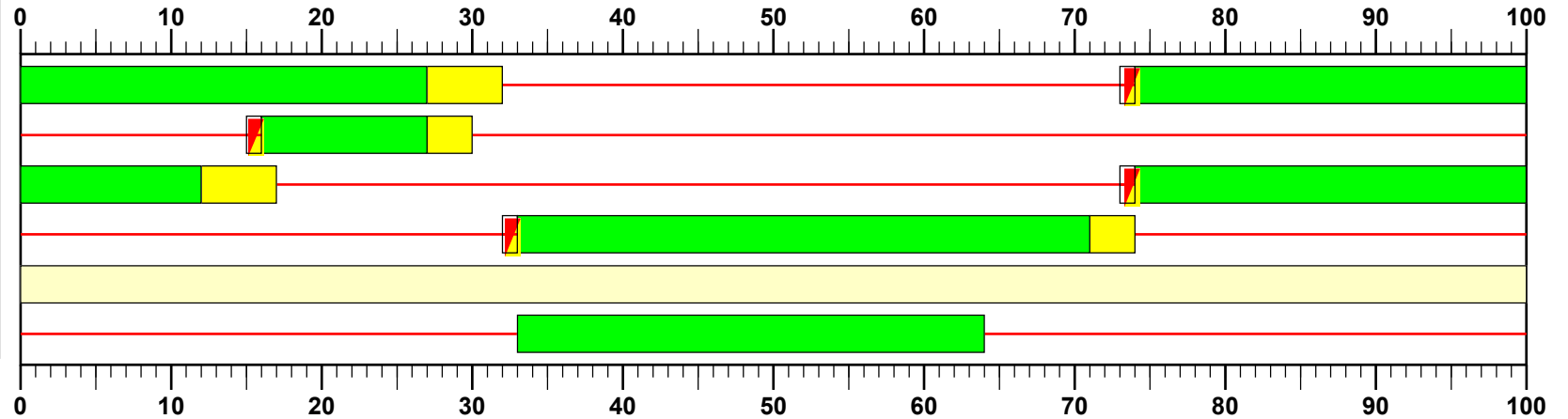
Projekt : Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Römerstraße in Rheinberg (RGR / 4407)

Knoten : K31 An der Rheinberger Heide / Bahnhofstr., Planfall (Var. 4)

Stunde : Nachmittagsspitze



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	74	27	53
K1L	16	27	11
K2	74	12	38
K4	33	71	38
K2R	0	100	100
Fa	33	64	31



= Grün ,
 = Rot ,
 = Gelb ,
 = Rot/Gelb ,
 = Grünpfeil ,
 = Gelbblinker ,
 = Dunkel

Anhang 2: Leistungsfähigkeitsnachweise

Knoten 5: An der Rheinberger Heide (K 31) / Alpsrayer Straße

Eingabewerte Einmündung, außerorts

	<input type="checkbox"/> innerhalb <input checked="" type="checkbox"/> von Ballungsräumen A-C / B Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Hei Alpsrayer Str.
	Verkehrsdaten: Datum: Planfall (V4) <input type="radio"/> Planung Uhrzeit: Morgenspitze <input type="radio"/> Analyse
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	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	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input checked="" type="checkbox"/>	1				
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	12			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	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		239	18	15		---	1,088	296
	3		95	4	11		---	1,118	123
	F12	---	---	---	---	---	20		
B	4		60	3	12		---	1,180	89
	6		74	4	2		---	1,050	84
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		94	8	0		---	1,039	106
	8		186	23	22		---	1,145	265
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

<p style="text-align: center;">Knotenverkehrsstärke: 870 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;">außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p style="text-align: center;">A-C /B Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Alpsrayer Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Planfall (V4)</i> <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>Morgenspitze</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>
---	--

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

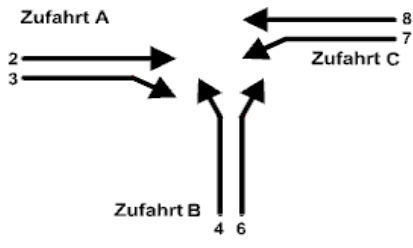

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,164	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,077	---
B	4 (3)	660	431	0,992	376	0,235	---
	6 (2)	327	741	1,000	741	0,113	---
C	7 (2)	382	887	1,000	887	0,120	0,880
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,147	---

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	272	1,088	1800	1654	0,164	1382	0,0	A
	3	110	1,118	1600	1431	0,077	1321	0,0	A
B	4	75	1,180	376	319	0,235	244	14,7	B
	6	80	1,050	741	705	0,113	625	5,8	A
C	7	102	1,039	887	853	0,120	751	4,8	A
	8	231	1,145	1800	1572	0,147	1341	0,0	A
A	2+3	382	1,097	1736	1583	0,241	1201	0,0	A
B	4+6	155	1,113	661	594	0,261	439	8,2	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

 <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Knotenverkehrsstärke: 870 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;">außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p style="text-align: center;">A-C /B</p> <p style="text-align: center;">Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Alpsrayer Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Planfall (V4)</i> <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>Morgenspitze</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe: D</p>
--	---

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	155	1,113	661	95	0,91	7
C	7	102	1,039	887	95	0,39	7

Eingabewerte Einmündung, außerorts

	<input type="checkbox"/> innerhalb <input checked="" type="checkbox"/> von Ballungsräumen A-C / B Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Hei Alpsrayer Str.
	Verkehrsdaten: Datum: Planfall (V4) <input checked="" type="radio"/> Planung Uhrzeit: Nachm.-spitze <input type="radio"/> Analyse
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	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

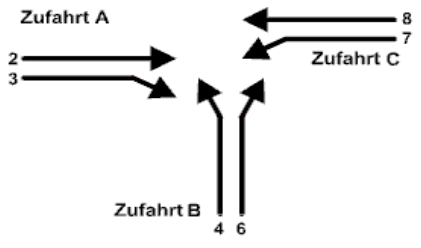

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input checked="" type="checkbox"/>	1				
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	12			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	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	---	195	23	12	---	---	1,102	254
	3	---	150	5	0	---	---	1,016	158
	F12	---	---	---	---	---	20	---	---
B	4	---	70	0	0	---	---	1,000	70
	6	---	80	8	0	---	---	1,045	92
	F34	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	89	6	0	---	---	1,032	98
	8	---	227	11	13	---	---	1,074	270
	F56	---	---	---	---	---	---	---	---

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

 <p style="text-align: center;">Knotenverkehrsstärke: 889 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;">außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p style="text-align: center;">A-C /B Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Alpsrayer Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Planfall (V4)</i> <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>Nachm.-spitze</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>
--	--

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

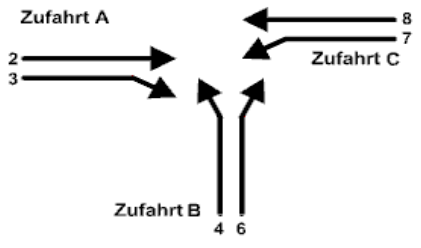

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,141	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,098	---
B	4 (3)	654	435	0,992	384	0,183	---
	6 (2)	308	761	1,000	761	0,121	---
C	7 (2)	385	884	1,000	884	0,111	0,889
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,150	---

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	230	1,102	1800	1633	0,141	1403	0,0	A
	3	155	1,016	1600	1575	0,098	1420	0,0	A
B	4	70	1,000	384	384	0,183	314	11,5	B
	6	88	1,045	761	728	0,121	640	5,6	A
C	7	95	1,032	884	857	0,111	762	4,7	A
	8	251	1,074	1800	1676	0,150	1425	0,0	A
A	2+3	385	1,068	1718	1609	0,239	1224	0,0	A
B	4+6	158	1,025	740	722	0,219	564	6,4	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

 <p style="text-align: center;">Knotenverkehrsstärke: 889 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;">außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p style="text-align: center;">A-C /B Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Alpsrayer Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Planfall (V4)</i> <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>Nachm.-spitze</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe: D</p>
--	---

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	158	1,025	740	95	0,81	7
C	7	95	1,032	884	95	0,36	7

Anhang 2: Leistungsfähigkeitsnachweise

Knoten 6: An der Rheinberger Heide (K 31) / Römerstraße

Eingabewerte Einmündung, außerorts

	<input type="checkbox"/> innerhalb <input checked="" type="checkbox"/> von Ballungsräumen A-C / B Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Hei Römerstraße
	Verkehrsdaten: Datum: Planfall (V4) <input type="radio"/> Planung Uhrzeit: Morgenspitze <input type="radio"/> Analyse
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	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	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C	7	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	10			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8							

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	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		95	5	10	110	---	1,114	123
	3		173	11	8	192	---	1,070	206
	F12	---	---	---	---	---	20		
B	4		30	21	6	57	---	1,289	74
	6		9	4	0	13	---	1,154	15
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		35	2	0	37	---	1,027	38
	8		275	3	7	285	---	1,030	294
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 694 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B</p> <p>Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Römerstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Planfall (V4) Planung Uhrzeit: Morgenspitze</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

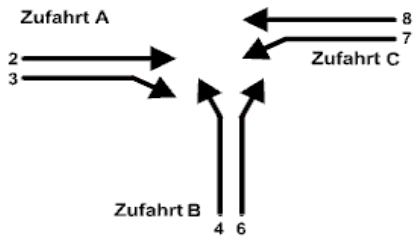

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

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_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,068	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,128	---
B	4 (3)	528	516	0,992	492	0,149	---
	6 (2)	206	875	1,000	875	0,017	---
C	7 (2)	302	973	1,000	973	0,039	0,961
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,163	---

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	110	1,114	1800	1616	0,068	1506	0,0	A
	3	192	1,070	1600	1495	0,128	1303	0,0	A
B	4	57	1,289	492	381	0,149	324	11,1	B
	6	13	1,154	875	758	0,017	745	4,8	A
C	7	37	1,027	973	948	0,039	911	4,0	A
	8	285	1,030	1800	1748	0,163	1463	0,0	A
A	2+3	302	1,086	1669	1537	0,196	1235	0,0	A
B	4+6	70	1,264	531	420	0,167	350	10,3	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									B

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

 <p style="margin-top: 10px;">Knotenverkehrsstärke: 694 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;">außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p style="text-align: center;">A-C /B</p> <p style="text-align: center;">Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Römerstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Planfall (V4)</i> <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>Morgenspitze</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe: D</p>
--	--

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	70	1,264	531	95	0,45	8
C	7	37	1,027	973	95	0,12	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 662 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B</p> <p>Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Römerstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Planfall (V4) Planung Uhrzeit: Nachm.-spitze</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

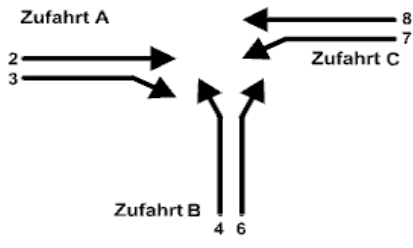

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

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_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,133	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,055	---
B	4 (3)	435	586	0,992	570	0,290	---
	6 (2)	269	802	1,000	802	0,047	---
C	7 (2)	303	972	1,000	972	0,019	0,981
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,085	---

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	235	1,015	1800	1774	0,133	1539	0,0	A
	3	68	1,294	1600	1236	0,055	1168	0,0	A
B	4	156	1,058	570	539	0,290	383	9,4	A
	6	37	1,027	802	781	0,047	744	4,8	A
C	7	16	1,156	972	841	0,019	825	4,4	A
	8	150	1,017	1800	1770	0,085	1620	0,0	A
A	2+3	303	1,078	1741	1616	0,188	1313	0,0	A
B	4+6	193	1,052	602	573	0,337	380	9,5	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

 <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Knotenverkehrsstärke: 662 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;">außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p style="text-align: center;">A-C /B</p> <p style="text-align: center;">Knotenpunkt: K31, A.d. Rheinberger Heik Römerstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Planfall (V4)</i> <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>Nachm.-spitze</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe: D</p>
--	---

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	193	1,052	602	95	1,40	13
C	7	16	1,156	972	95	0,05	7

Anhang 2: Leistungsfähigkeitsnachweise

Knoten 7: An der Rheinberger Heide (K 31) / Alpener Straße (K 31)

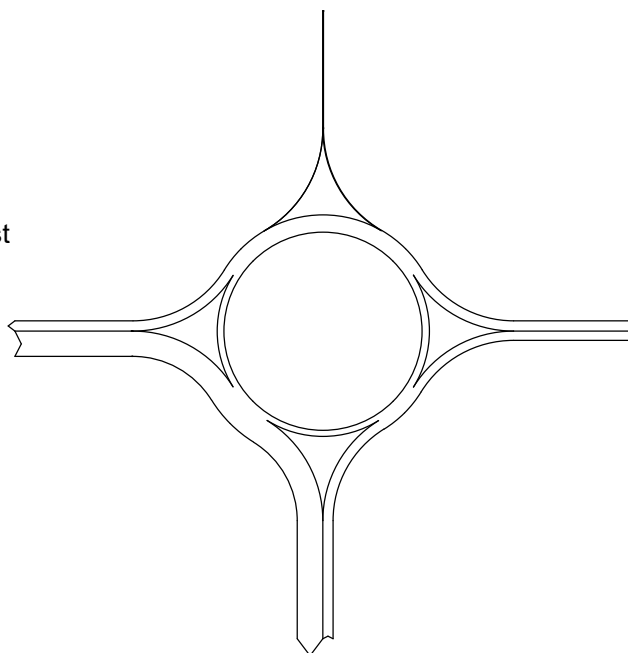
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: RGR_Kn07_P4_MSp.krs
Projekt: VU Rheinberg - GE Römerstraße
Projekt-Nummer: RGR / 4407
Knoten: Alpener Str. / An der Rheinberger Heide
Stunde: Morgenspitze Planfall (Var. 4)

0 1000 Fz / h
| | | | |

4 : Römerstr.
Qa = 5
Qe = 0
Qc = 218

1 : Alpener Str. West
Qa = 132
Qe = 321
Qc = 86



3 : Alpener Str. Ost
Qa = 116
Qe = 131
Qc = 92

2 : An der Rheinberger Heide
Qa = 327
Qe = 128
Qc = 80

Sum = 580

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : RGR_Kn07_P4_MSp.krs
 Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße
 Projekt-Nummer : RGR / 4407
 Knoten : Alpener Str. / An der Rheinberger Heide
 Stunde : Morgenspitze Planfall (Var. 4)



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Alpener Str. West	1	1	87	-	-	321	333	1158	1116
2	An der Rheinberger Hei	1	1	83	-	-	128	143	1162	1040
3	Alpener Str. Ost	1	1	105	-	-	131	135	1142	1108
4	Römerstr.	1	1	235	-	-	0	0	1027	1027

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Alpener Str. West	0,29	795	4,5	0,3	2	2	A
2	An der Rheinberger Hei	0,12	912	3,9	0,1	1	1	A
3	Alpener Str. Ost	0,12	977	3,7	0,1	1	1	A
4	Römerstr.	0,00	1027	0,0	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 611 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 580 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,68 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 4,21 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

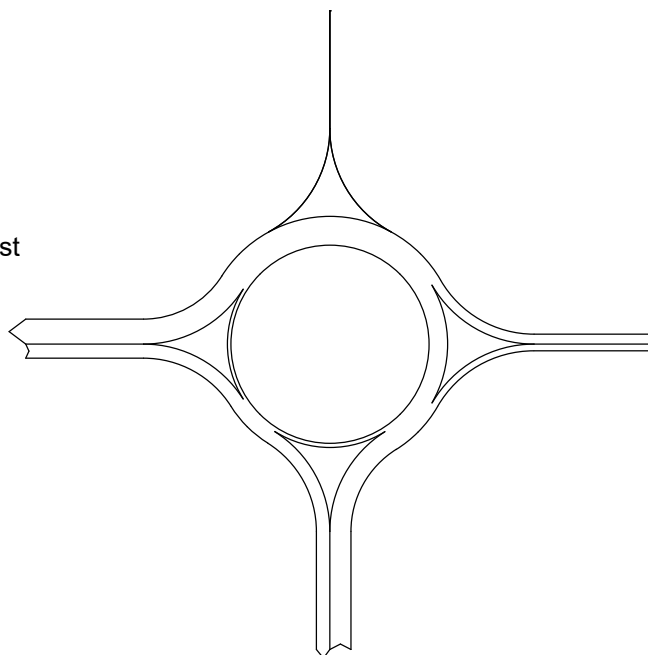
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: RGR_Kn07_P4_NSp.krs
Projekt: VU Rheinberg - GE Römerstraße
Projekt-Nummer: RGR / 4407
Knoten: Alpener Str. / An der Rheinberger Heide
Stunde: Nachmittagsspitze, Planfall (Var. 4)

0 1000 Fz / h
| | | | |

4 : Römerstr.
Qa = 0
Qe = 0
Qc = 365

1 : Alpener Str. West
Qa = 318
Qe = 179
Qc = 47



3 : Alpener Str. Ost
Qa = 84
Qe = 127
Qc = 238

2 : An der Rheinberger Heide
Qa = 171
Qe = 267
Qc = 55

Sum = 573

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : RGR_Kn07_P4_NSp.krs
 Projekt : VU Rheinberg - GE Römerstraße
 Projekt-Nummer : RGR / 4407
 Knoten : Alpener Str. / An der Rheinberger Heide
 Stunde : Nachmittagsspitze, Planfall (Var. 4)



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Alpener Str. West	1	1	49	-	-	179	186	1193	1148
2	An der Rheinberger Hei	1	1	58	-	-	267	272	1184	1162
3	Alpener Str. Ost	1	1	242	-	-	127	129	1021	1005
4	Römerstr.	1	1	371	-	-	0	0	911	911

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Alpener Str. West	0,16	969	3,7	0,1	1	1	A
2	An der Rheinberger Hei	0,23	895	4,0	0,2	1	2	A
3	Alpener Str. Ost	0,13	878	4,1	0,1	1	1	A
4	Römerstr.	0,00	911	0,0	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 587 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 573 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,63 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 3,94 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

