

Verkehrsstudie

Standort Rheinberg

Im Auftrag

SIRE Services B.V.

Oude Utrechtsweg 32
3743 KN Baar
Niederlande

Auftragnehmer
Inros Lackner SE
Theaterstraße 15
30159 Hannover

Projektleiter: Dominik von Graevemeyer B. Sc.
Bearbeiter: Karen Buschbeck B. Eng.

Projektnummer: 2022-0181

Inhaltsverzeichnis

Literaturverzeichnis	3
1 Aufgabenstellung	4
2 Ausgangslage	5
2.1 Straßennetz	5
2.2 Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet.....	5
2.3 Verkehrserhebung	7
3 Geplanter Logistikstandort.....	8
3.1 Vorhaben	8
3.2 Verkehrsaufkommen.....	8
3.3 Verkehrsverteilung.....	10
4 Nachweis der Leistungsfähigkeit	12
4.1 Methodik	12
4.2 Planfälle	13
4.3 Ergebnisse.....	13
4.3.1 KP1 Rheinberger Straße / A57 Rampe West	13
4.3.2 KP2 Rheinberger Straße / A57 Rampe Ost.....	14
4.3.3 KP3 Querspange (K31) / Minkeldonk	15
4.3.4 KP4 Querspange (K31) / Bahnhofstraße (K35).....	15
4.3.5 KP5 An der Rheinberger Heide (K31) / Alpsrayer Straße	16
4.3.6 KP6 An der Rheinberger Heide (K31) / Römerstraße	17
4.3.7 KP7 An der Rheinberger Heide (K31) / Alpener Straße	17
5 Fazit.....	26
Anhang	28

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 2-1 Knotenpunktbeschreibung.....</i>	6
<i>Tabelle 2-2 Ermittelte Spitzenstunden der Knotenpunkte</i>	7
<i>Tabelle 3-1 Verkehrsbewegungen</i>	10
<i>Tabelle 4-1 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs.....</i>	12
<i>Tabelle 4-2 Ergebnisse KP1.....</i>	14
<i>Tabelle 4-3 Ergebnisse KP2.....</i>	14
<i>Tabelle 4-4 Ergebnisse KP3.....</i>	15
<i>Tabelle 4-5 Ergebnisse KP4.....</i>	16
<i>Tabelle 4-6 Ergebnisse KP5.....</i>	16
<i>Tabelle 4-7 Ergebnisse KP6.....</i>	17
<i>Tabelle 4-8 Ergebnisse KP7.....</i>	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Übersicht des Untersuchungsraums	4
Abbildung 2-1: Übersicht des Untersuchungsraums	6
Abbildung 3-1: Lageplan des Standorts (Quelle: PRODAC Industrial Real Estate GmbH).....	8
Abbildung 3-2: Verkehrsverteilung im Untersuchungsgebiet während des Planfalls P1	11
<i>Abbildung 4-1: Verkehrsmengen und QSV morgendliche Spitzenstunde, Bestandsfall P0...</i>	<i>18</i>
<i>Abbildung 4-2: Verkehrsmengen und QSV morgendliche Spitzenstunde, Bestandsfall P0...</i>	<i>19</i>
Abbildung 4-3: Verkehrsmengen und QSV morgendliche Spitzenstunde, Planfall P1.....	20
Abbildung 4-4: Verkehrsmengen und QSV morgendliche Spitzenstunde, Planfall P1.....	21
Abbildung 4-5: Verkehrsmengen und QSV nachmittägliche Spitzenstunde, Bestandsfall P022	
Abbildung 4-6: Verkehrsmengen und QSV nachmittägliche Spitzenstunde, Bestandsfall P023	
Abbildung 4-7: Verkehrsmengen und QSV nachmittägliche Spitzenstunde, Planfall P1	24
Abbildung 4-8: Verkehrsmengen und QSV nachmittägliche Spitzenstunde, Planfall P1	25
Abbildung 5-1: Übersicht der Verteilung der Neuverkehre	33
Abbildung 5-2: Verteilung der Neuverkehre vormittags.....	34
Abbildung 5-3: Verteilung der Neuverkehre vormittags.....	35
Abbildung 5-4: Verteilung der Neuverkehre nachmittags.....	36
Abbildung 5-5: Verteilung der Neuverkehre nachmittags.....	37
Abbildung 5-6: Verkehrsaufkommen Quellverkehr.....	38
Abbildung 5-7: Verkehrsaufkommen Zielverkehr	38
Abbildung 5-8: Mittelwert des täglichen Quellverkehrs	39
Abbildung 5-9: Mittelwert des täglichen Zielverkehrs	39

Literaturverzeichnis

FGSV, 2015. *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen.* : HBS 2015. Ausg. 2015 Hrsg. Köln: FGSV-Verl..

1 Aufgabenstellung

Die SIRE Services B.V. plant am Standort Rheinberg (Römerstraße) die Entwicklung eines Brownfields. Vorgesehen sind mehrere Hallen für Logistik-, Gewerbe- und Lightindustrialnutzung.

INROS LACKNER SE wurde im Zuge des Planungsprozesses damit beauftragt eine Verkehrsstudie zu erstellen. Für die Baugenehmigung bzw. Betriebsgenehmigung wird unter anderem der Nachweis der Leistungsfähigkeit der anschließenden Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz gefordert. Hierbei sollen nicht nur die eigenen Verkehre des Vorhabens berücksichtigt werden, sondern auch die umliegenden Verkehre. Folgende Knotenpunkte werden auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht:

- | | |
|--|--------------------|
| • KP1: Rheinberger Straße / Rampe A57 (West) | Verkehrszeichen |
| • KP2: Rheinberger Straße /. Rampe A57 (Ost) | Lichtsignalanlage |
| • KP3: Querspange (K31) / Minkeldonk | Lichtsignalanlage |
| • KP4: Querspange (K31) / Bahnhofstraße (K35) | Verkehrszeichen |
| • KP5: An der Rheinberger Heide (K31) / Alpsrayer Straße | Verkehrszeichen |
| • KP6: An der Rheinberger Heide (K31) / Römerstraße | Verkehrszeichen |
| • KP7: An der Rheinberger Heide (K31) / Alpener Straße | Kreisverkehrsplatz |

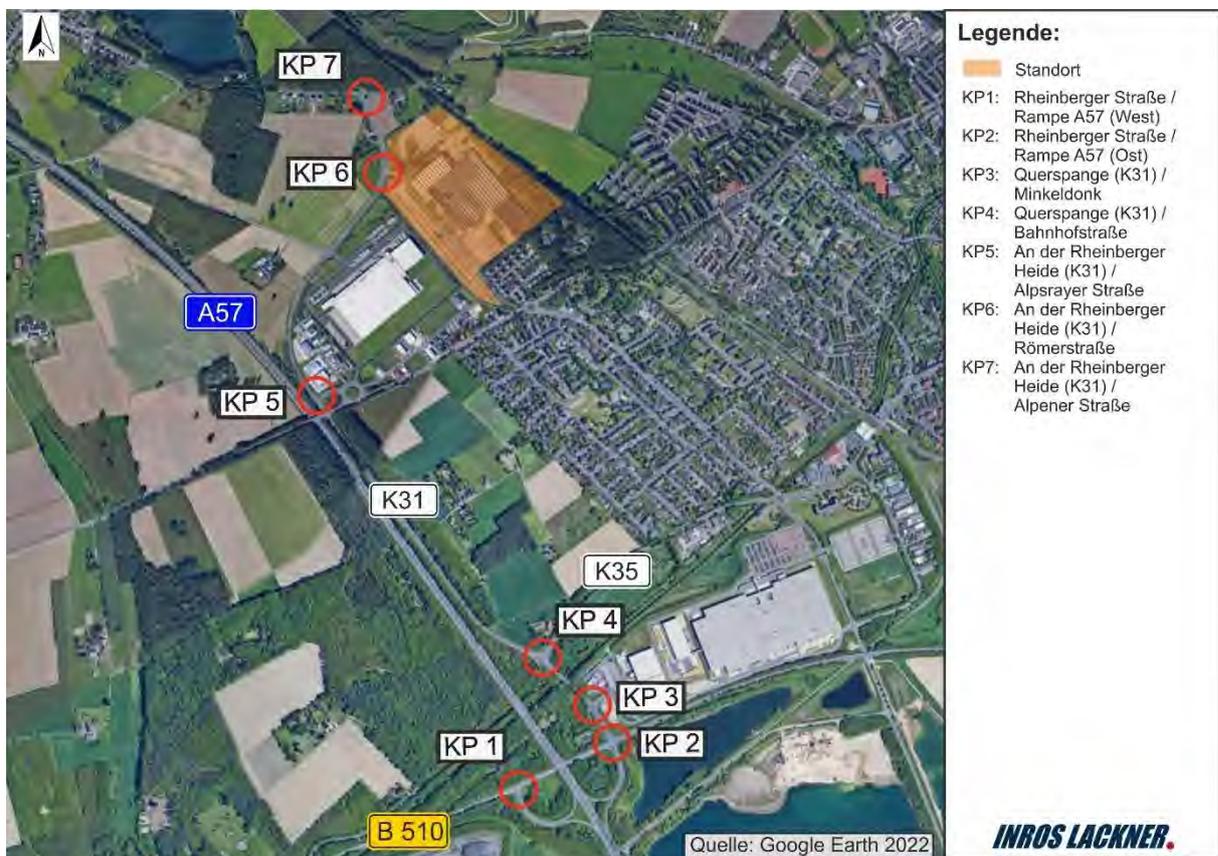


Abbildung 1-1: Übersicht des Untersuchungsraums

Es werden ein Bestandsfall und ein Planfall untersucht. Der Bestandsfall P0 berücksichtigt die bestandsmäßigen Verkehrsbelastungen. Grundlage hierfür ist eine durch Inros Lackner durchgeführte Verkehrserhebung an den oben genannten Knotenpunkten vom April 2022. Der Planfall P1 beschreibt die Bestandssituation und berücksichtigt die hinzukommenden Verkehre des Vorhabens.

Auf Basis der gezählten bzw. ermittelten Verkehrsdaten wird die Leistungsfähigkeit für die oben genannten Knotenpunkte überprüft. Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt für die beiden werktäglichen Spitzenstunden. Hierzu werden nach dem Handbuch zur Bemessung von Verkehrsanlagen 2015 (FGSV, 2015) die entsprechenden Qualitätsstufen ermittelt.

2 Ausgangslage

2.1 Straßennetz

Der Standort liegt ca. 3 km von der Bundesautobahn 57 (BAB 57) entfernt und ist über die Rheinberger Straße und die Kreisstraße 31 (K31) zu erreichen.

Die A57 ist eine 119 km lange Nord-Süd-Verbindung in Nordrhein-Westfalen. Von der A57 aus können die A1, A42, A 40, A 57, A44, A52 und A46 erreicht werden.

Die K31 ist eine Hauptverkehrsstraße des lokalen Straßennetzes. Sie verbindet Alpen, Millingen und Rheinberg mit der A57.

2.2 Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet

Im Nachfolgenden werden die Knotenpunkte im betrachteten Untersuchungsgebiet beschrieben. Luftbilder aller Knotenpunkte sind im Anhang zu finden.

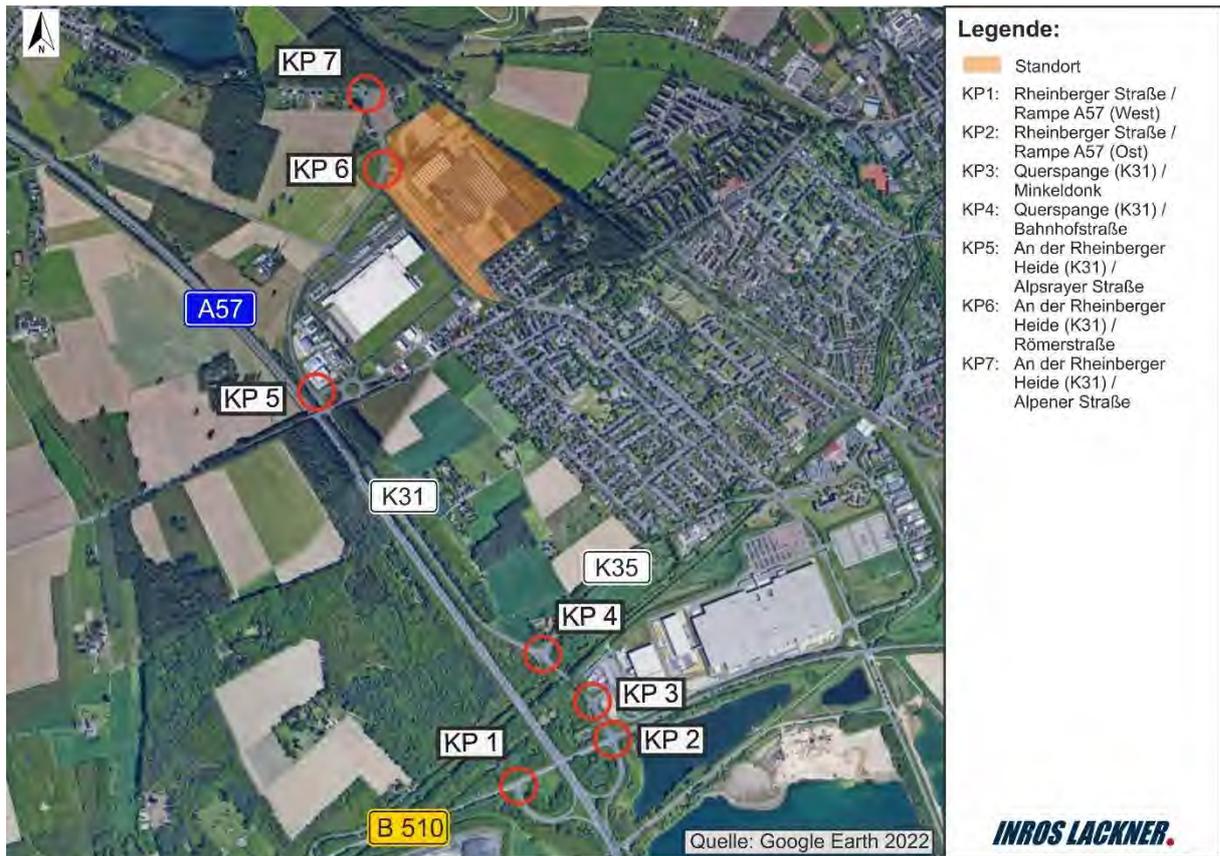


Abbildung 2-1: Übersicht des Untersuchungsraums

Tabelle 2-1 Knotenpunktbeschreibung

Knotenpunkt	Verkehrssteuerung	Fahrstreifen / Richtung	Fußgängerquerungen
1 Rheinberger Straße / Rampe A57 (West)	Verkehrszeichen	2-3	○
2 Rheinberger Straße /. Rampe A57 (Ost)	LSA	2-3	○
3 Querspange (K31) / Minkeldonk	LSA	1-2	■
4 Querspange (K31) / Bahnhofstraße (K35)	Verkehrszeichen	1-2	■
5 An der Rheinberger Heide (K31) / Alprayer Straße	Verkehrszeichen	1-2	■
6 An der Rheinberger Heide (K31) / Römerstraße	Verkehrszeichen	1-2	■
7 An der Rheinberger Heide (K31) / Alpener Straße	Kreisverkehrsplatz	1	●

Legende Fußgängerquerungen:

○ Keine Querung ■ Querungen an einigen Zufahrten ● Querungen an allen Zufahrten

2.3 Verkehrserhebung

Der geplante Standort befindet sich in einem Gewerbegebiet der Stadt Rheinberg. Es lagen keine aktuellen Verkehrszahlen vor. Um einen Überblick über die Verkehrsbelastung sowie die Verkehrsverteilung zu erhalten, führte INROS LACKNER SE eine Verkehrserhebung durch. Zusätzlich werden die erhobenen Verkehrsmengen als Grundlagendaten für die Leistungsfähigkeitsberechnung der Knotenpunkte KP1 - KP7 (s.o.) herangezogen. Die Verkehrserhebung fand am 07. April 2022, an einem normalen Werktag außerhalb der Schulferien, statt. Es wurden keine Besonderheiten während der Erhebung beobachtet (Stau, Unfälle, Baustellen). In der Zeit von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr wurden 15-Minuten-Intervalle erhoben. Für die Verkehrserhebung wurden die verschiedenen Verkehrsströme einzeln gezählt. So lassen sich sowohl Aussagen über die Gesamtauslastung als auch über die einzelnen Verkehrsströme treffen. Die Anzahl der Pkw und Lkw wurde erfasst. Die aus der Zählung ermittelten Verkehrsstärken der Spitzenstunde wurden nach Gleichung L2-3 des HBS 2015 Teil L mit einem Korrekturfaktor multipliziert, um Schwankungen der Kurzzeitählung auszugleichen. Das HBS gibt für den Erhebungszeitraum einen Korrekturfaktor von 1,07 vor.

Tabelle 2 Korrekturfaktor des Werktagsverkehr (Quelle HBS 2015 Teil L, L2-3)

Zählzeitraum	Zähltage	Wochenzählung	Tageszählung
Normalwoche Sommer	Di/Mi/Do	0,98	1,07
	Fr		1,00
Normalwoche Winter	Di/Mi/Do	0,99	1,11
	Fr		1,07

Zur Berechnung der Leistungsfähigkeit werden die Verkehrsmengen jedes Verkehrsstroms auf das nächste Vielfache von 5 aufgerundet, sowohl für den Leichtverkehr als auch den Schwerverkehr.

Tabelle 2-3 Ermittelte Spitzenstunden der Knotenpunkte

Spitzenstunde	morgens	nachmittags
KP1 – Rheinberger Straße / Rampe A57 (West)	07.15 – 08.15	15.00 – 16.00
KP2 – Rheinberger Straße / Rampe A57 (Ost)	07.15 – 08.15	15.45 – 16.45
KP3 – Querspange (K31) / Minkeldonk	07.00 – 08.00	15.30 – 16.30
KP4 – Querspange (K31) / Bahnhofstraße (K35)	07.00 – 08.00	15.30 – 16.30
KP5 – An der Rheinberger Heide (K31) / Alpsrayer Straße	07.30 – 08.30	15.15 – 16.15
KP6 – An der Rheinberger Heide (K31) / Römerstraße	07.00 – 08.00	15.15 – 16.15
KP7 – An der Rheinberger Heide (K31) / Alpener Straße	07.00 – 08.00	15.30 – 16.30

3 Geplanter Logistikstandort

3.1 Vorhaben

Die SIRE Services B.V. plant in Rheinberg, auf dem ehemaligen Reichel-Gelände, die Entwicklung eines neuen Gewerbeparks. Das Gelände liegt an der K31 (An der Rheinberger Heide) westlich der historischen Innenstadt der Stadt Rheinberg. Die Gesamtfläche des Vorhabens beträgt ca. 180.000 m². Der westliche Bereich (an der K31) ist für eine logistische Nutzung vorgesehen. Die östliche Fläche soll für produzierende Gewerbe und der südliche Bereich für kleinere Gewerbe- und Handwerksbetriebe ausgebaut werden. Die Erschließung des Gebietes bildet die Römerstraße. Die Erschließungsstraße ist bereits heute zum Teil vorhanden und müsste im Zuge der Vorhabenumsetzung ausgebaut werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Lageplan des geplanten Gewerbeparks.



Abbildung 3-1: Lageplan des Standorts (Quelle: PRODAC Industrial Real Estate GmbH)

3.2 Verkehrsaufkommen

Um die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzungen auf die Abwicklung des allgemeinen Verkehrs im Untersuchungsgebiet beurteilen zu können, wird eine Verkehrserzeugung für einen normalen Werktag ermittelt. Ausschlaggebend für die Höhe des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind die Nutzungsart und der Nutzungsumfang. Die Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens mit Aufgliederung in die unterschiedlichen Nutzergruppen (Beschäftigte, Kunden/Besucher und Wirtschaftsverkehr) erfolgt in Anlehnung an das Berechnungsverfahren zur

Verkehrserzeugung nach Bosserhoff¹ bzw. FGSV². Die Verkehrserzeugung wird anhand der Nettobaulandfläche und der Strukturdaten abgeschätzt. Berücksichtigt wird die Lage und Erschließung des geplanten Gewerbegebietes, die Anbindung an das Radwegenetz und die ÖPNV-Erschließung. Grundlage für die Berechnungen der Verkehrserzeugung bilden die Flächenangaben der SIRE Services B.V.

Für die Verkehrserzeugung wird von einem Anwesenheitsgrad der Beschäftigten von 85 % ausgegangen. Für den Berufsverkehr ein Kfz-Anteil von 80 % angesetzt. Somit kann gewährleistet werden, dass die zugrunde gelegte Verkehrsprognose, ingenieurstechnisch auf der sicheren Seite liegt (worst case). Außer den Beschäftigtenverkehren sind bei der Berechnung noch Besucher- und Kundenverkehre, sowie Geschäftsfahrten und Güterverkehre zu berücksichtigen. Für die Erzeugung wurde ein Lkw-Anteil von 15-50 %, je nach Nutzungsart, angenommen.

Es ergibt sich eine geschätzte zusätzliche Verkehrsmenge von maximal **1.994 Fahrzeugbewegungen je 24 Stunden**.

- Ermittelten morgendliche Spitzenstunde (7:00 – 8:00 Uhr):

Gesamtverkehr von 217 Kfz (41 Quellverkehr und 176 Zielverkehr); davon 163 Pkw-Verkehre (22 Quell- und 141 Zielverkehre), 51 Lkw-Verkehre (19 Quell- und 32 Zielverkehre)

- Ermittelten nachmittäglichen Spitzenstunde (16:00 – 17:00 Uhr):

Gesamtverkehr von 145 Kfz (102 Quellverkehr und 43 Zielverkehr); davon 64 Mitarbeiterverkehre, (58 Quell- und 6 Zielverkehre), 62 Lkw-Verkehre (35 Quell- und 27 Zielverkehre)

Eine Gesamtübersicht der Fahrbeziehungen ist in Tabelle 3-1 dargestellt. Die Tagesganglinien und tabellarischen Werte der erwarteten Fahrbewegungen sind im Anhang hinterlegt.

¹ Bosserhoff, D.: Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung; Wiesbaden, 2000. (sowie aktualisierte Berechnungstabellen, Stand 2015).

² FGSV, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln, 2006.

Tabelle 3-1 Verkehrsbewegungen

			PKW			LKW		
	QV gesamt	ZV gesamt	PKW gesamt	PKW QV	PKW ZV	LKW gesamt	LKW QV	LKW ZV
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	6	0	6	5	0	5	1	0
05-06	48	9	39	38	5	33	10	4
06-07	138	17	121	119	10	109	19	7
07-08	217	41	176	163	22	141	51	19
08-09	145	55	90	69	26	43	67	26
09-10	108	56	53	26	17	9	67	33
10-11	115	60	55	21	16	5	76	36
11-12	112	62	50	15	12	2	80	41
12-13	169	108	61	90	64	26	63	35
13-14	192	95	97	124	58	66	57	31
14-15	115	58	57	56	30	27	46	22
15-16	115	69	47	43	34	9	59	28
16-17	145	102	43	64	58	6	62	35
17-18	145	107	38	73	68	5	48	28
18-19	101	70	31	36	34	1	36	21
19-20	63	41	22	14	12	2	28	15
20-21	26	20	6	10	10	0	13	7
21-22	15	10	4	10	6	3	5	4
22-23	13	12	1	7	7	0	6	5
23-24	5	5	0	2	2	0	3	3
Summe	1.994	997	997	984	492	492	794	397

3.3 Verkehrsverteilung

Der Standort soll 24 Stunden, 6 Tage pro Woche betrieben werden. Es herrscht an Sonntagen und Feiertagen ein Fahrverbot für LKW > 7,5 und LKW mit Anhängern. Eine Ausnahmegenehmigung muss bei der jeweiligen Straßenverkehrsbehörde genehmigt werden. Der durch den Standort erzeugte Verkehr wird auf das umliegende Straßennetz verteilt. Es wird erwartet, dass der LKW-Verkehr, von Süden kommt bzw. fährt, um die nächstgelegenen Autobahn A57 zu erreichen. 90 % der Beschäftigten- und Lieferverkehre kommen aus Richtung Süden aus Rheinberg und von der Autobahn A57. 10 % der Verkehre kommen aus Richtung Norden.

Die genaue Quell- und Zielverkehrsverteilung ist in der Abbildung 3-2 dargestellt. Zusätzlich kann dem Anhang eine Grafik entnommen werden, die die Neuverkehre an jedem Knotenpunkt darstellt.



Abbildung 3-2: Verkehrsverteilung im Untersuchungsgebiet während des Planfalls P1

4 Nachweis der Leistungsfähigkeit

4.1 Methodik

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit erfolgt für signalisierte, als auch für nicht signalisierte Knotenpunkte nach dem HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) (FGSV, 2015) (siehe Tabelle 4-1). Ein Knotenpunkt muss mindestens die Qualitätsstufe D erreichen, damit ein stabiler Verkehrsfluss gewährleistet ist. Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs werden über die mittlere Wartezeit [s] bestimmt. Maßgeblich ist hierbei die niedrigste erreichte Qualitätsstufe eines Zuflusses (Stroms). Die Qualitätsstufe für Fußgänger und Radfahrer wird nicht berücksichtigt.

Im Weiteren wird die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes mit QSV abgekürzt.

Tabelle 4-1 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Qualitätsstufen des Verkehrs- ablaufes (QSV)	ohne Signalanlage	mit Signalanlage		Definition
	mittlere Wartezeit [s]	mittlere Wartezeit [s]	maximale Wartezeit [s]	
	Kfz	Kfz	Fußgänger / Radfahrer	
A	≤ 10	≤ 20	≤ 30	Freier Verkehrsfluss
B	≤ 20	≤ 35	≤ 40	Nahezu freier Verkehrsfluss
C	≤ 30	≤ 50	≤ 55	Stabiler Verkehrsfluss
D	≤ 45	≤ 70	≤ 70	Noch stabiler Verkehrsfluss
E	> 45	> 70	≤ 85	Instabiler Verkehrsfluss
F	-- *	-- *	>85	Blockierter Verkehrsfluss

--* Die QSV F ist erreicht, wenn $q > C$ gilt. Mit q (nachgefragte Verkehrsstärke) und C (Kapazität)

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit erfolgt für die folgenden Knotenpunkte:

- KP1: Rheinberger Straße / Rampe A57 (West) Verkehrszeichen
- KP2: Rheinberger Straße /. Rampe A57 (Ost) Lichtsignalanlage
- KP3: Querspange (K31) / Minkeldonk Lichtsignalanlage
- KP4: Querspange (K31) / Bahnhofstraße (K35) Verkehrszeichen
- KP5: An der Rheinberger Heide (K31) / Alpsrayer Straße Verkehrszeichen
- KP6: An der Rheinberger Heide (K31) / Römerstraße Verkehrszeichen
- KP7: An der Rheinberger Heide (K31) / Alpener Straße Kreisverkehrsplatz

Für die Knotenpunkte wird die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde in zwei Planfällen untersucht. Für die lichtsignalisierten Knotenpunkte lagen zum Zeitpunkt der Bearbeitung keine signaltechnischen Unterlagen vor. Es wurden eigene, an die Verkehrsmengen angepasste, Festzeitprogramme entworfen.

4.2 Planfälle

Planfall 0 - Bestandssituation

Planfall 0 stellt die derzeitige Situation im Untersuchungsgebiet dar. Grundlage für die Berechnung der Leistungsfähigkeit ist die durchgeführte Verkehrszählung aus April 2022. Untersucht werden die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde.

Planfall 1 (P1) – Erweiterung Logistikstandort

Planfall 1 zeigt den Bestandsfall inklusive der, wie in Kapitel 3.2 beschrieben, geplanten Neuverkehre. Auf die bestandsmäßige Spitzenstunde werden die geplanten Neuverkehre addiert, welche zu dieser Stunde oder der angrenzenden Stunde die höchste Belastung aufweisen. Im vorliegenden Fall sind das die Neuverkehre zwischen 7-8 Uhr und 16-17 Uhr.

4.3 Ergebnisse

4.3.1 KP1 Rheinberger Straße / A57 Rampe West

Der Knotenpunkt **KP1** ist in beiden Planfällen **nicht leistungsfähig**.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP1 eine QSV von E mit einer mittleren Wartezeit von 189 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von E mit einer mittleren Wartezeit von 57 Sekunden auf (Strom 4 Linkseinbieger A 57 Rampe).

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von E mit einer mittleren Wartezeit von 338 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von E mit einer mittleren Wartezeit von 78 Sekunden auf (Strom 4 Linkseinbieger A 57 Rampe).

Zur Optimierung des Knotenpunktes wird der Umbau zu einem Kreisverkehrsplatz untersucht.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP1 eine QSV von D mit einer mittleren Wartezeit von 33 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von B mit einer mittleren Wartezeit von 11 Sekunden auf (Rheinberger Straße Ost).

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von D mit einer mittleren Wartezeit von 45 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 14 Sekunden auf (Rheinberger Straße Ost).

Der Knotenpunkt ist mit einem Kreisverkehrsplatz **leistungsfähig**.

Zur Optimierung des Knotenpunktes wird der Umbau zu einem signalisierten Knotenpunkt untersucht.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP1 eine QSV von C mit einer mittleren Wartezeit von 46 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von C mit einer mittleren Wartezeit von 44 Sekunden auf (Linksabbieger A 57 Rampe).

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von C mit einer mittleren Wartezeit von 46 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von C mit einer mittleren Wartezeit von 44 Sekunden auf (Linksabbieger A 57 Rampe).

Der Knotenpunkt ist mit einer Lichtsignalanlage **leistungsfähig**.

Tabella 4-2 Ergebnisse KP1

KP1	Morgens		Nachmittags		Bemerkung
	QSV	tw (s)	QSV	tw (s)	
P0	E	189	E	57	
P1	E	338	E	78	
P0 opt 1	D	33	B	11	Umbau KVP
P1 opt 1	D	45	B	14	Umbau KVP
P0 opt 2	C	46	C	44	Umbau LSA
P1 opt 2	C	46	C	44	Umbau LSA

4.3.2 KP2 Rheinberger Straße / A57 Rampe Ost

Der Knotenpunkt **KP2** ist in beiden Planfällen **leistungsfähig**.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP2 eine QSV von D mit einer mittleren Wartezeit von 63 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von D mit einer mittleren Wartezeit von 54 Sekunden auf (Strom 4 Linkseinbieger A 57 Rampe).

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von D mit einer mittleren Wartezeit von 63 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von D mit einer mittleren Wartezeit von 54 Sekunden auf ((Strom 4 Linkseinbieger A 57 Rampe).

Tabella 4-3 Ergebnisse KP2

KP2	Morgens		Nachmittags		Bemerkung
	QSV	tw (s)	QSV	tw (s)	
P0	D	63	D	54	
P1	D	63	D	54	

4.3.3 KP3 Querspange (K31) / Minkeldonk

Der Knotenpunkt **KP3** ist in beiden Planfällen **leistungsfähig**.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP3 eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 30 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von B mit einer mittleren Wartezeit von 29 Sekunden auf (Strom 7 Linksabbieger Minkeldonk).

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 30 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 29 Sekunden auf (Strom 7 Linksabbieger Minkeldonk).

Tabelle 4-4 Ergebnisse KP3

KP3	Morgens		Nachmittags		Bemerkung
	QSV	tw (s)	QSV	tw (s)	
P0	B	30	B	29	
P1	B	30	B	29	

4.3.4 KP4 Querspange (K31) / Bahnhofstraße (K35)

Der Knotenpunkt **KP4** ist in Planfall 0 **leistungsfähig**. Im Planfall 1 **nicht leistungsfähig**.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP4 eine QSV von C mit einer mittleren Wartezeit von 22 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von B mit einer mittleren Wartezeit von 14 Sekunden auf (Strom 4 Linkseinbieger Bahnhofstraße).

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von E mit einer mittleren Wartezeit von 65 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 20 Sekunden auf (Strom 4 Linkseinbieger Bahnhofstraße).

Zur Optimierung des Knotenpunktes wird der Umbau zu einem Kreisverkehrsplatz untersucht.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP4 eine QSV von A mit einer mittleren Wartezeit von 7 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von A mit einer mittleren Wartezeit von 6 Sekunden auf.

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von A mit einer mittleren Wartezeit von 8 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von A mit einer mittleren Wartezeit von 7 Sekunden auf.

Der Knotenpunkt ist mit einem Kreisverkehrsplatz **leistungsfähig**.

Zur Optimierung des Knotenpunktes wird der Umbau zu einem signalisierten Knotenpunkt untersucht.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP4 eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 21 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von B mit einer mittleren Wartezeit von 22 Sekunden auf (Mischfahrstreifen Bahnhofstraße).

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 22 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 22 Sekunden auf (Linksabbieger An der Rheinberger Heide).

Der Knotenpunkt ist mit einer Lichtsignalanlage **leistungsfähig**.

Tabelle 4-5 Ergebnisse KP4

KP4	Morgens		Nachmittags		Bemerkung
	QSV	tw (s)	QSV	tw (s)	
P0	C	22	B	14	
P1	E	65	B	20	
P0 opt	A	7	A	6	Umbau KVP
P1 opt	A	8	A	7	Umbau KVP
P0 opt 2	B	21,6	B	22,5	Umbau LSA
P1 opt 2	B	22,6	B	22,8	Umbau LSA

4.3.5 KP5 An der Rheinberger Heide (K31) / Alpsrayer Straße

Der Knotenpunkt **KP5** ist in beiden Planfällen **leistungsfähig**.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP5 eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 11 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von A mit einer mittleren Wartezeit von 9 Sekunden auf (Strom 4 Linkseinbieger Alpsrayer Straße).

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 14 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von B mit einer mittleren Wartezeit von 11 Sekunden auf (Strom 4 Linkseinbieger Alpsrayer Straße).

Tabelle 4-6 Ergebnisse KP5

KP5	Morgens		Nachmittags		Bemerkung
	QSV	tw (s)	QSV	tw (s)	
P0	B	11	A	9	
P1	B	14	B	11	

4.3.6 KP6 An der Rheinberger Heide (K31) / Römerstraße

Der Knotenpunkt **KP6** ist in beiden Planfällen **leistungsfähig**.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP6 eine QSV von A mit einer mittleren Wartezeit von 6 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von A mit einer mittleren Wartezeit von 7 Sekunden auf (Strom 4 Linkseinbieger Römerstraße).

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von A mit einer mittleren Wartezeit von 10 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von A mit einer mittleren Wartezeit von 9 Sekunden auf (Strom 4 Linkseinbieger Römerstraße).

Tabelle 4-7 Ergebnisse KP6

KP5	Morgens		Nachmittags		Bemerkung
	QSV	tw (s)	QSV	tw (s)	
P0	A	6	A	7	
P1	A	10	A	9	

4.3.7 KP7 An der Rheinberger Heide (K31) / Alpener Straße

Der Knotenpunkt **KP7** ist in beiden Planfällen **leistungsfähig**.

Während der morgendlichen Bestandspitzenstunde weist KP7 eine QSV von A mit einer mittleren Wartezeit von 5 Sekunden auf, während der nachmittäglichen Bestandspitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSC von A mit einer mittleren Wartezeit von 4 Sekunden auf.

Während des berechneten Planfall 1, weist der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV von A mit einer mittleren Wartezeit von 5 Sekunden, während der nachmittäglichen Spitzenstunde eine QSV von A mit einer mittleren Wartezeit von 4 Sekunden auf.

Tabelle 4-8 Ergebnisse KP7

KP6	Morgens		Nachmittags		Bemerkung
	QSV	tw (s)	QSV	tw (s)	
P0	A	5	A	4	
P1	A	5	A	4	

Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in den nachfolgenden Grafiken dargestellt. Die Dokumentation der Berechnungen mit Verkehrsmengen und HBS-Formblätter kann dem Anhang entnommen werden.

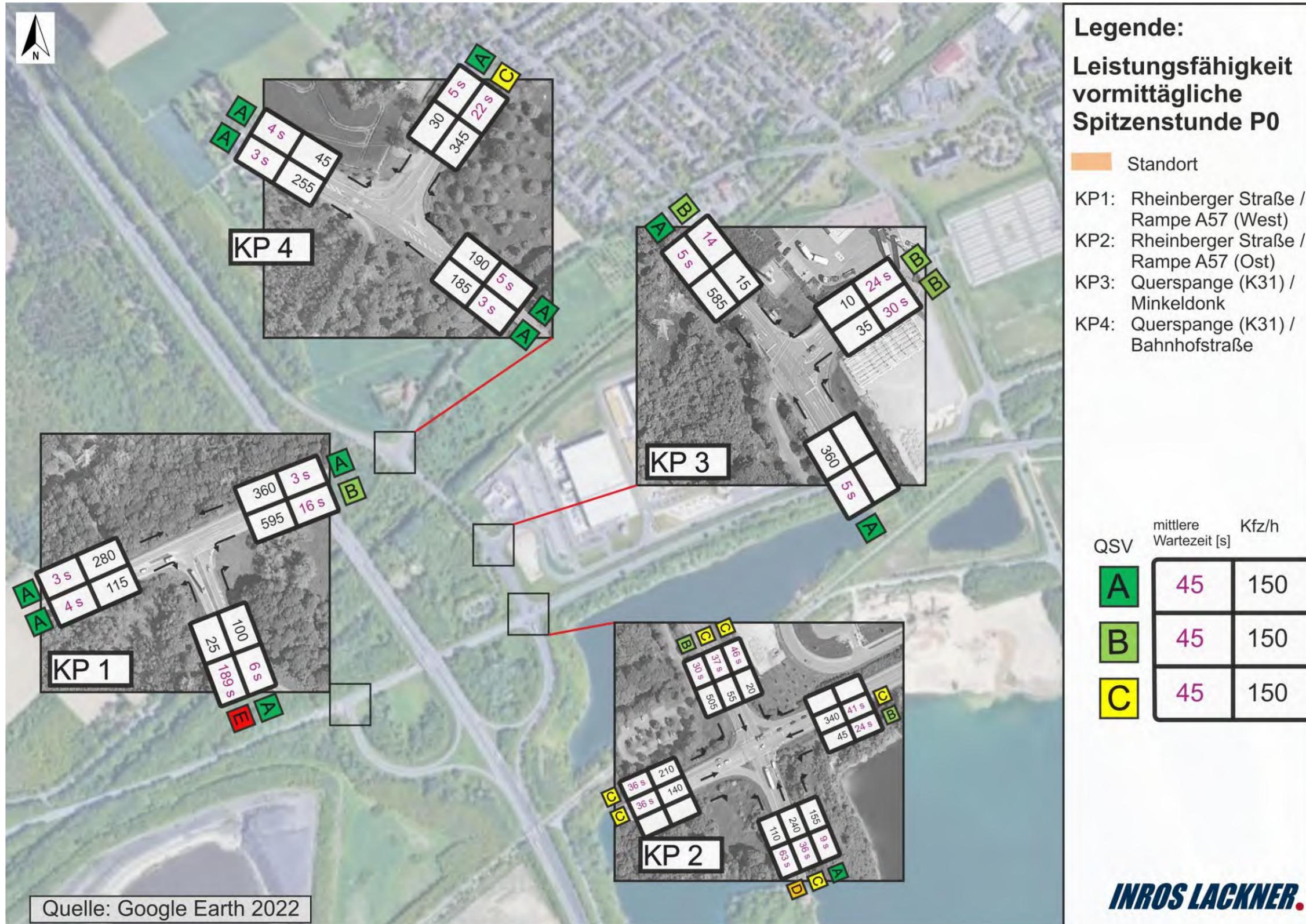


Abbildung 4-1: Verkehrsmengen und QSV morgendliche Spitzenstunde, Bestandsfall P0



Abbildung 4-2: Verkehrsmengen und QSV morgendliche Spitzenstunde, Bestandsfall P0

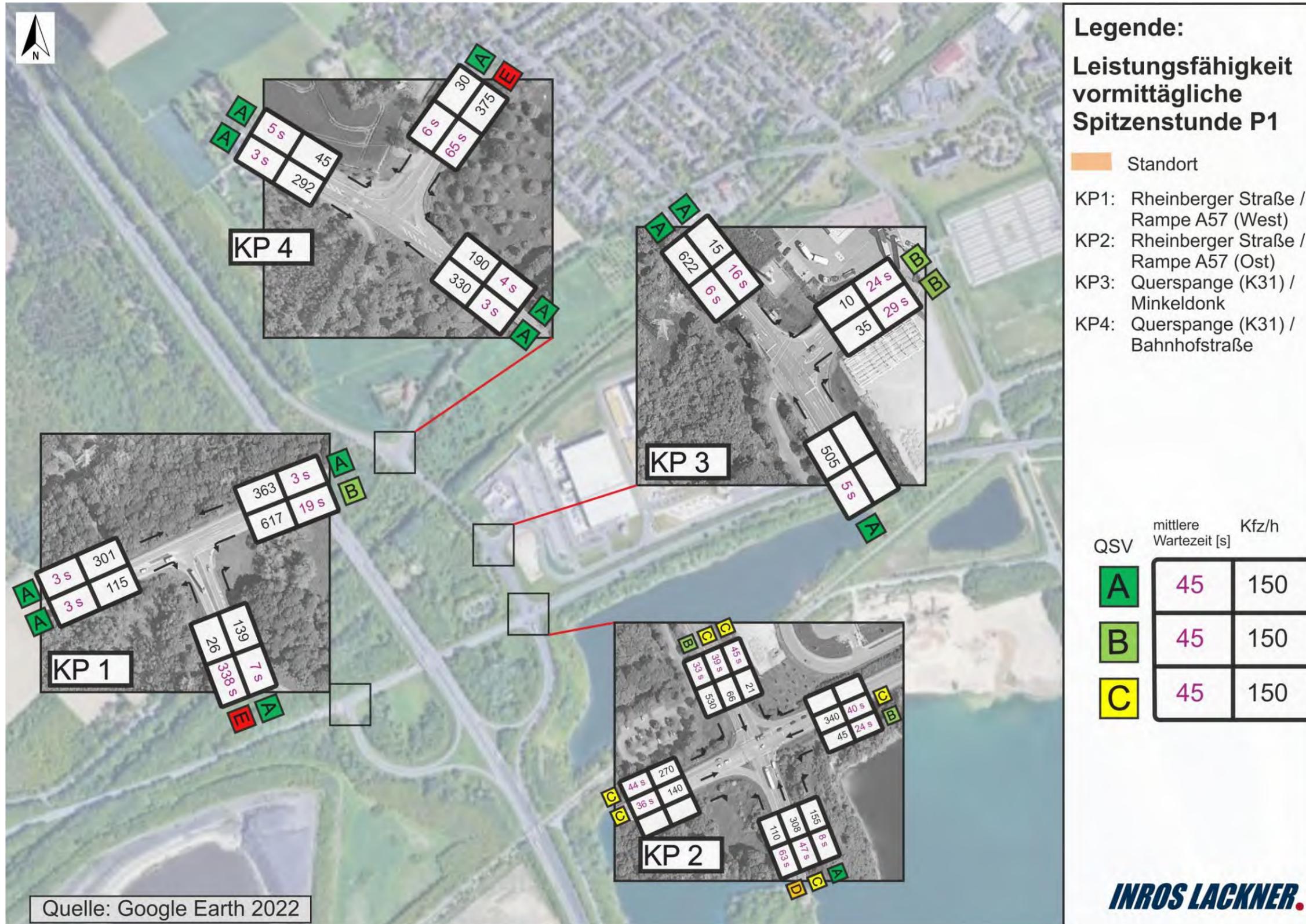


Abbildung 4-3: Verkehrsmengen und QSV morgendliche Spitzenstunde, Planfall P1



Abbildung 4-4: Verkehrsmengen und QSV morgendliche Spitzenstunde, Planfall P1

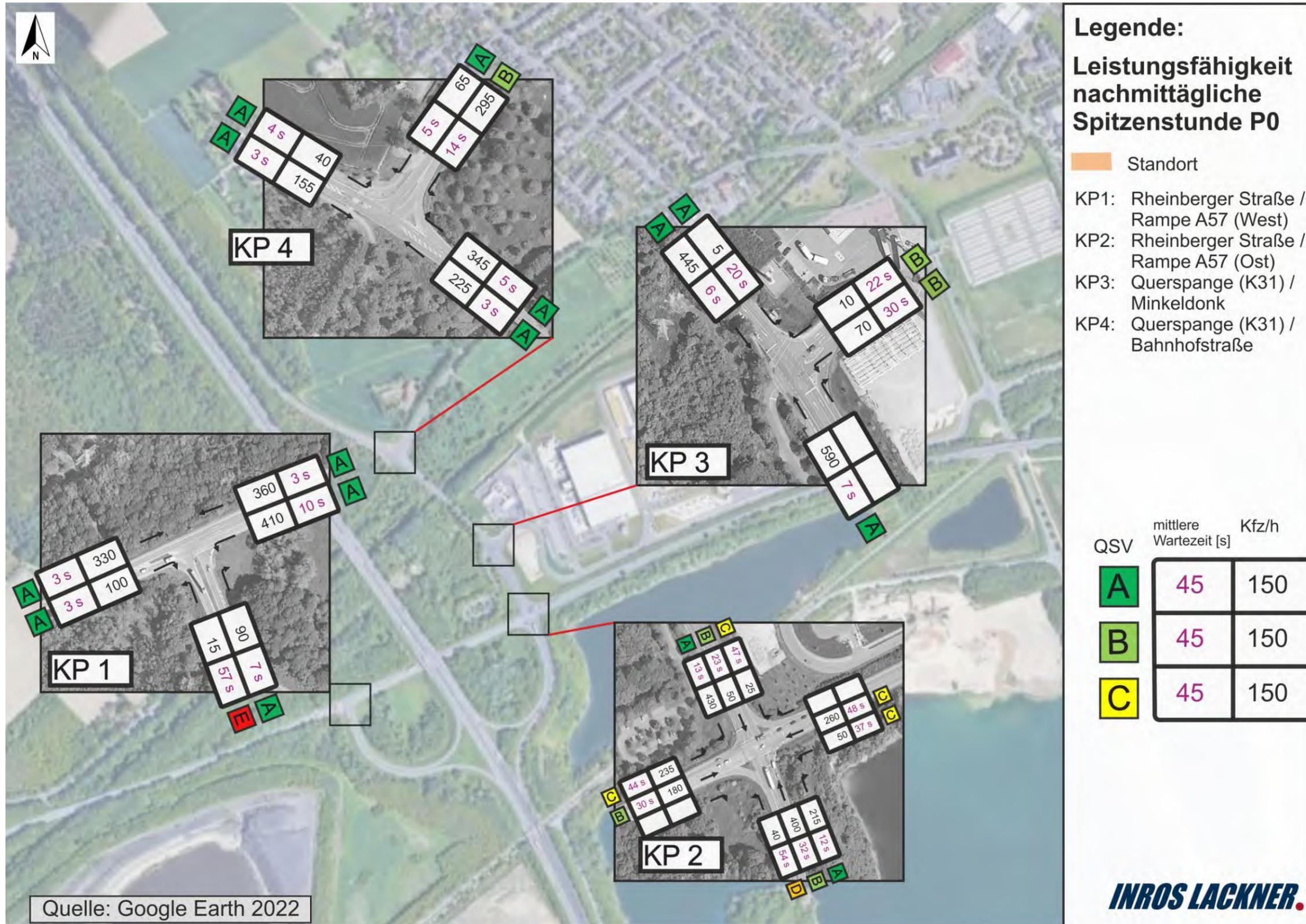


Abbildung 4-5: Verkehrsmengen und QSV nachmittägliche Spitzenstunde, Bestandsfall P0



Abbildung 4-6: Verkehrsmengen und QSV nachmittägliche Spitzenstunde, Bestandsfall P0

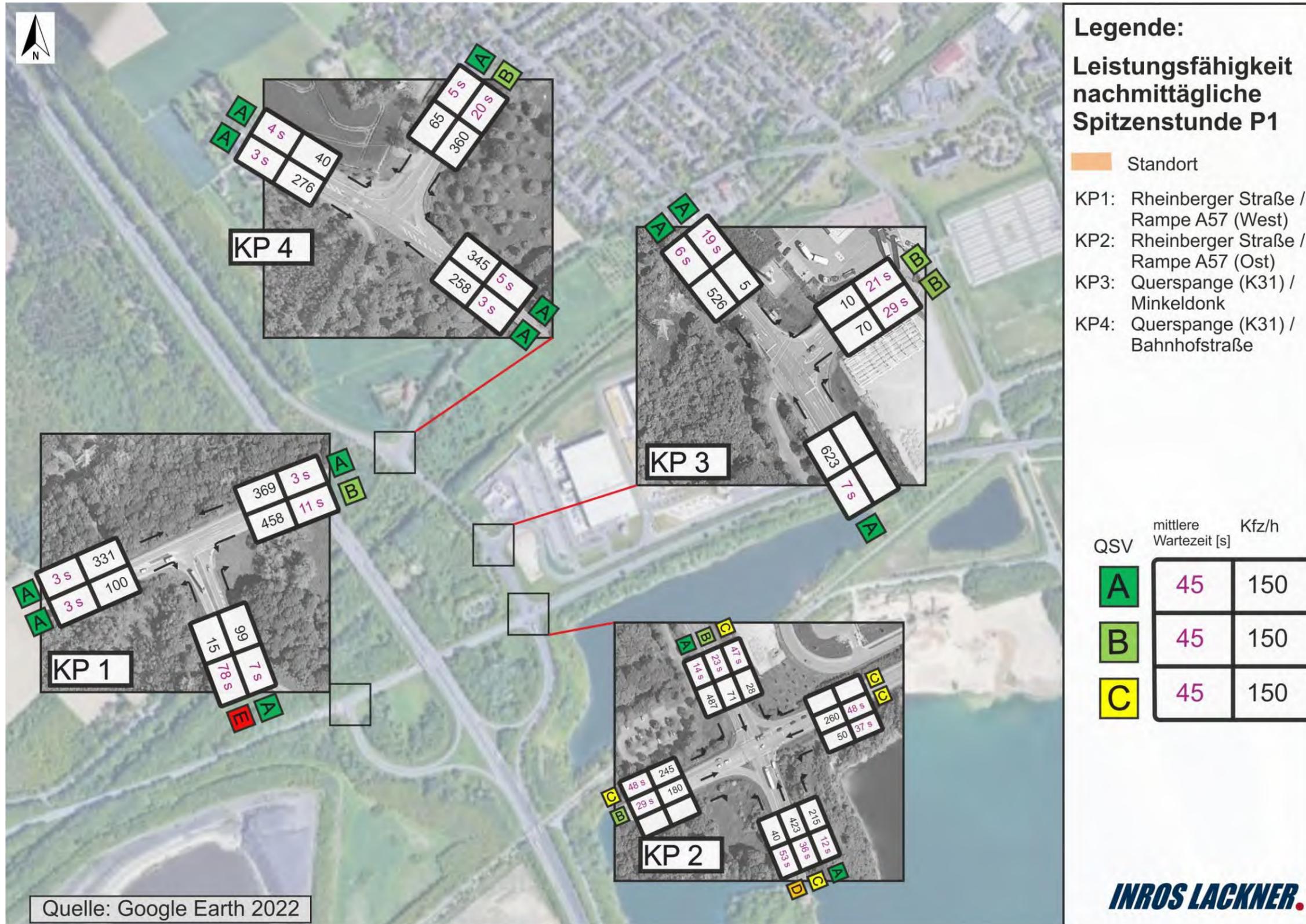


Abbildung 4-7: Verkehrsmengen und QSV nachmittägliche Spitzenstunde, Planfall P1



Abbildung 4-8: Verkehrsmengen und QSV nachmittägliche Spitzenstunde, Planfall P1

5 Fazit

SIRE Services B.V. plant am Standort Rheinberg den Neubau eines Gewerbepark auf dem ehemaligen Reichel-Gelände. INROS LACKNER SE wurde im Zuge des Planungsprozesses damit beauftragt, eine Verkehrsstudie zu erstellen. Die vorliegende Verkehrsstudie umfasst den Nachweis der Leistungsfähigkeit folgender Knotenpunkte:

- | | |
|--|--------------------|
| • KP1: Rheinberger Straße / Rampe A57 (West) | Verkehrszeichen |
| • KP2: Rheinberger Straße /. Rampe A57 (Ost) | Lichtsignalanlage |
| • KP3: Querspange (K31) / Minkeldonk | Lichtsignalanlage |
| • KP4: Querspange (K31) / Bahnhofstraße (K35) | Verkehrszeichen |
| • KP5: An der Rheinberger Heide (K31) / Alpsrayer Straße | Verkehrszeichen |
| • KP6: An der Rheinberger Heide (K31) / Römerstraße | Verkehrszeichen |
| • KP7: An der Rheinberger Heide (K31) / Alpener Straße | Kreisverkehrsplatz |

Nachweis der Leistungsfähigkeit

Für die Untersuchung der Leistungsfähigkeit wurden zwei Varianten miteinander verglichen. In dem sogenannten P0 Fall (Bestandssituation) werden die aus einer Verkehrszählung im April 2022 erhobenen Verkehrsmengen berücksichtigt.

Der Planfall P1 beschreibt die Bestandssituation und berücksichtigt die Neuverkehre, welche durch den neuen Standort erwartet werden. Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens ergab eine tägliche Verkehrsbelastung von 1.994 Fahrbewegungen.

Die Knotenpunkte KP2, KP3, KP5, KP6 und KP7 erreichen sowohl während der Bestandssituation P0 und im Planfall P1 ihre Leistungsfähigkeit. Während der beiden täglichen Spitzenstunden sind die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs mindestens ausreichend oder besser.

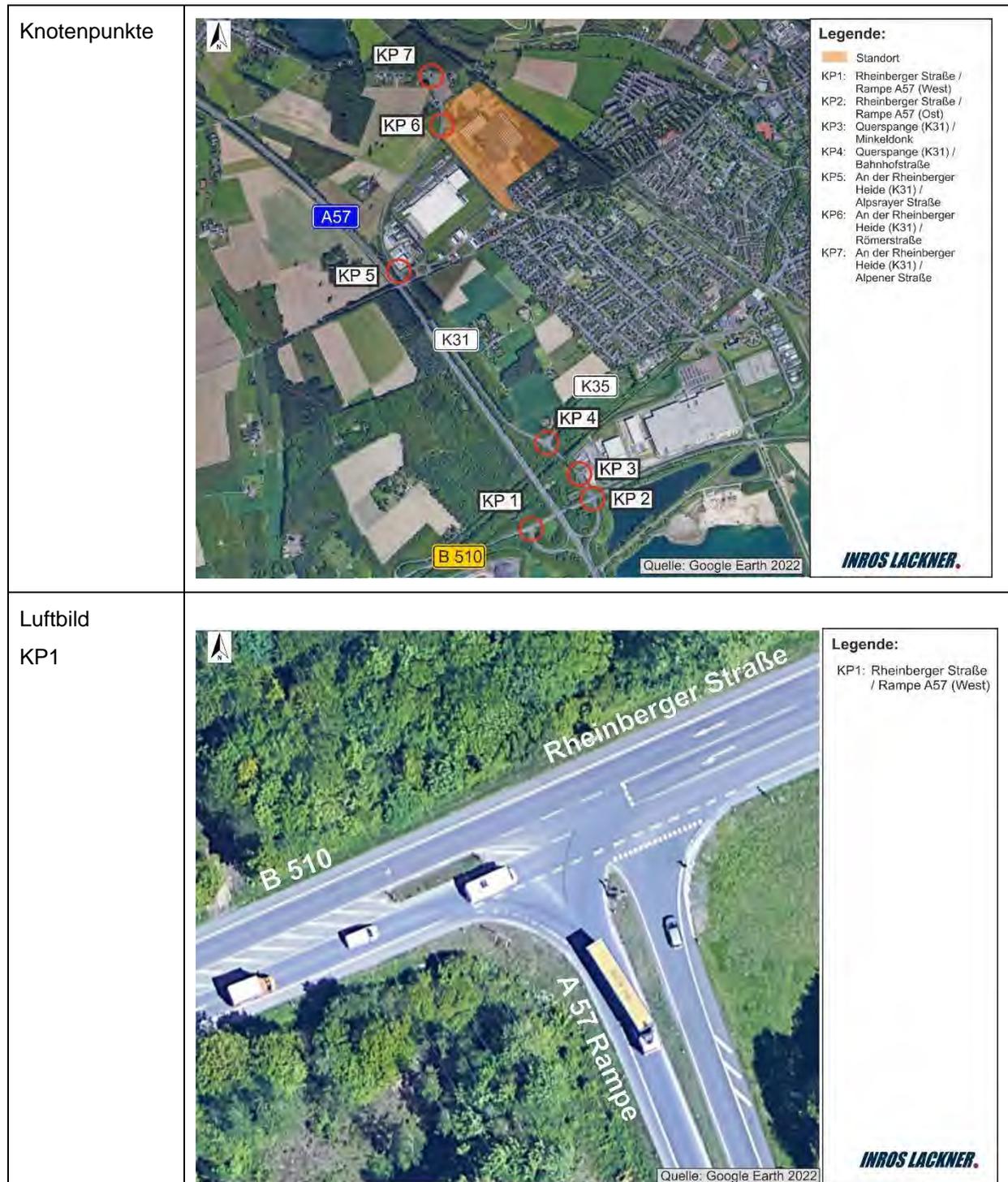
Der Knotenpunkt KP1 ist bereits im Bestand nicht leistungsfähig. Während der beiden täglichen Spitzenstunden erreicht der Linkseinbieger der A57 Rampe die QSV E. Der Ausbau des Knotenpunktes zu einem Kreisverkehrsplatz würde zur Ertüchtigung führen. Die QSV beträgt im Bestand um im Planfall die Stufe D. Eine weitere Optimierungsmaßnahme ist die Signalisierung des Knotenpunktes. Ein 3-Phasen-Signalprogramm würde zu einer QSV der Stufe C im Bestand und im Planfall führen.

Der Knotenpunkt KP4 ist im Bestand leistungsfähig, erzielt aber seine Leistungsfähigkeit im Planfall nicht mehr. Während der morgendlichen Spitzenstunden erreicht der Linkseinbieger der Bahnhofstraße die QSV E. Der Ausbau des Knotenpunktes zu einem Kreisverkehrsplatz würde zur Ertüchtigung führen. Die QSV beträgt im Bestand um im Planfall die Stufe A. Eine weitere Optimierungsmaßnahme ist die Signalisierung des Knotenpunktes. Ein 2-Phasen-Signalprogramm würde zu einer QSV der Stufe B im Bestand und im Planfall führen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die untersuchten Knotenpunkte die zu erwartenden Verkehrsmengen des geplanten Gewerbeparks in Rheinberg aufnehmen und abwickeln können, unter der Voraussetzung, dass Anpassungen an den Knotenpunkten KP1 „Rheinberger Straße / Rampe A57 (West)“ und KP4 „Querspange (K31) / Bahnhofstraße (K35)“ vorgenommen werden. KP1 ist bereits gegenwärtig nicht leistungsfähig. KP4 erzielt im Planfall keine ausreichende Leistungsfähigkeit. Oben beschriebene Ertüchtigungsmaßnahmen führen zur angestrebten Leistungsfähigkeit.

Sämtliche Optimierungsmaßnahmen sind mit den zuständigen Behörden während des Planungs- und Genehmigungsprozesses abzustimmen.

Anhang



<p>Luftbild KP2</p>	 <p>Quelle: Google Earth 2022</p>	<p>Legende: KP2: Rheinberger Straße / Rampe A57 (Ost)</p> <p>INROS LACKNER.</p>
<p>Luftbild KP 3</p>	 <p>Quelle: Google Earth 2022</p>	<p>Legende: KP3: Querspange (K 31) Minkeldonk</p> <p>INROS LACKNER.</p>

<p>Luftbild</p> <p>KP 4</p>	 <p>Quelle: Google Earth 2022</p>	<p>Legende:</p> <p>KP4: Querspange (K 31)/ Bahnhofstraße (K 35)</p> <p>INROS LACKNER.</p>
<p>Luftbild</p> <p>KP 5</p>	 <p>Quelle: Google Earth 2022</p>	<p>Legende:</p> <p>KP5: An der Rheinberger Heide (K 31) / Alpsrayer Straße</p> <p>INROS LACKNER.</p>

<p>Luftbild</p> <p>KP 6</p>		<p>Legende:</p> <p>KP6: An der Rheinberger Heide (K 31) / Römerstraße</p> <p>INROS LACKNER.</p>
<p>Luftbild</p> <p>KP 7</p>		<p>Legende:</p> <p>KP7: An der Rheinberger Heide (K 31) / Alpener Str.</p> <p>INROS LACKNER.</p>



Abbildung 5-1: Übersicht der Verteilung der Neuverkehre



Abbildung 5-2: Verteilung der Neuverkehre vormittags

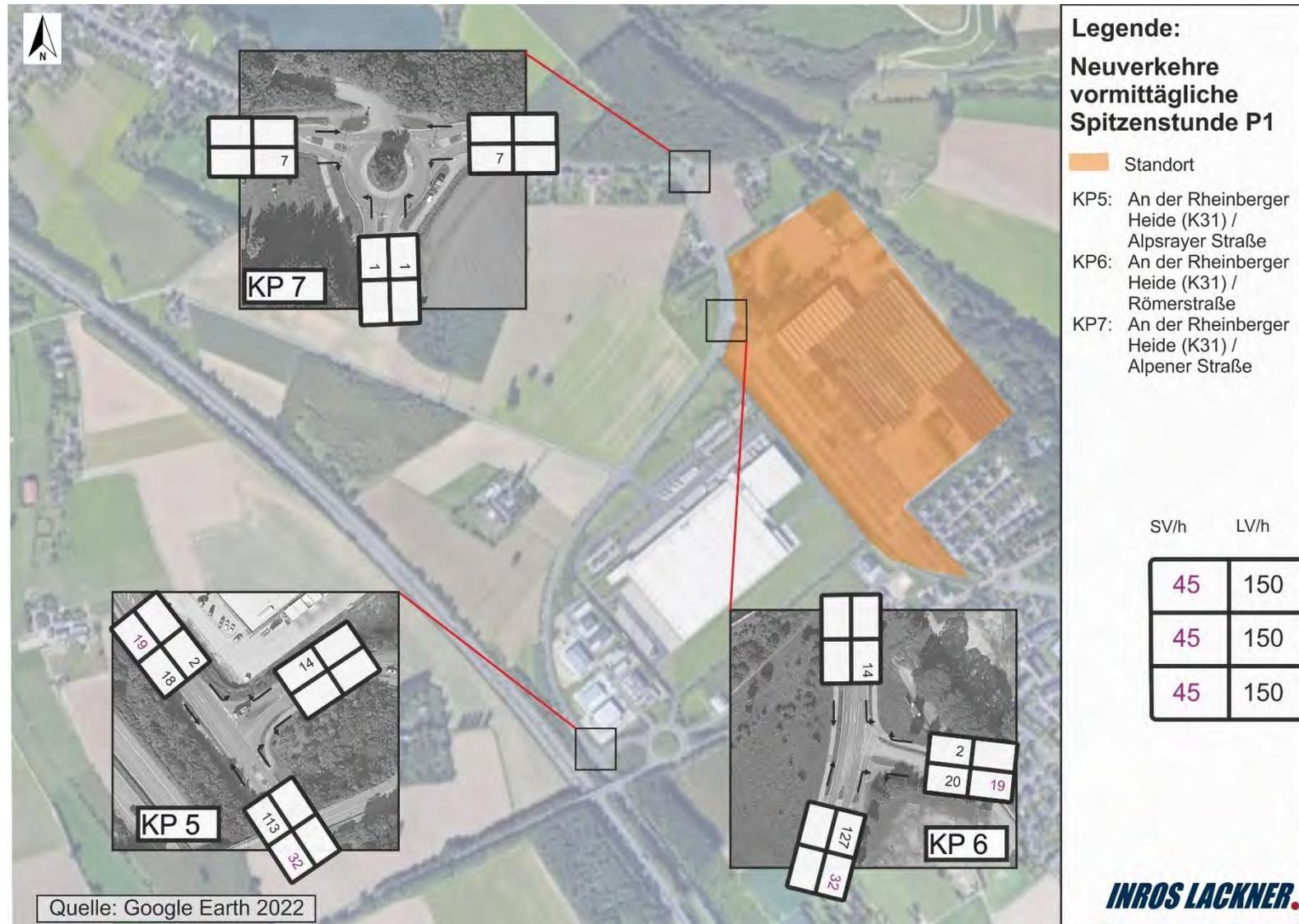


Abbildung 5-3: Verteilung der Neuverkehre vormittags

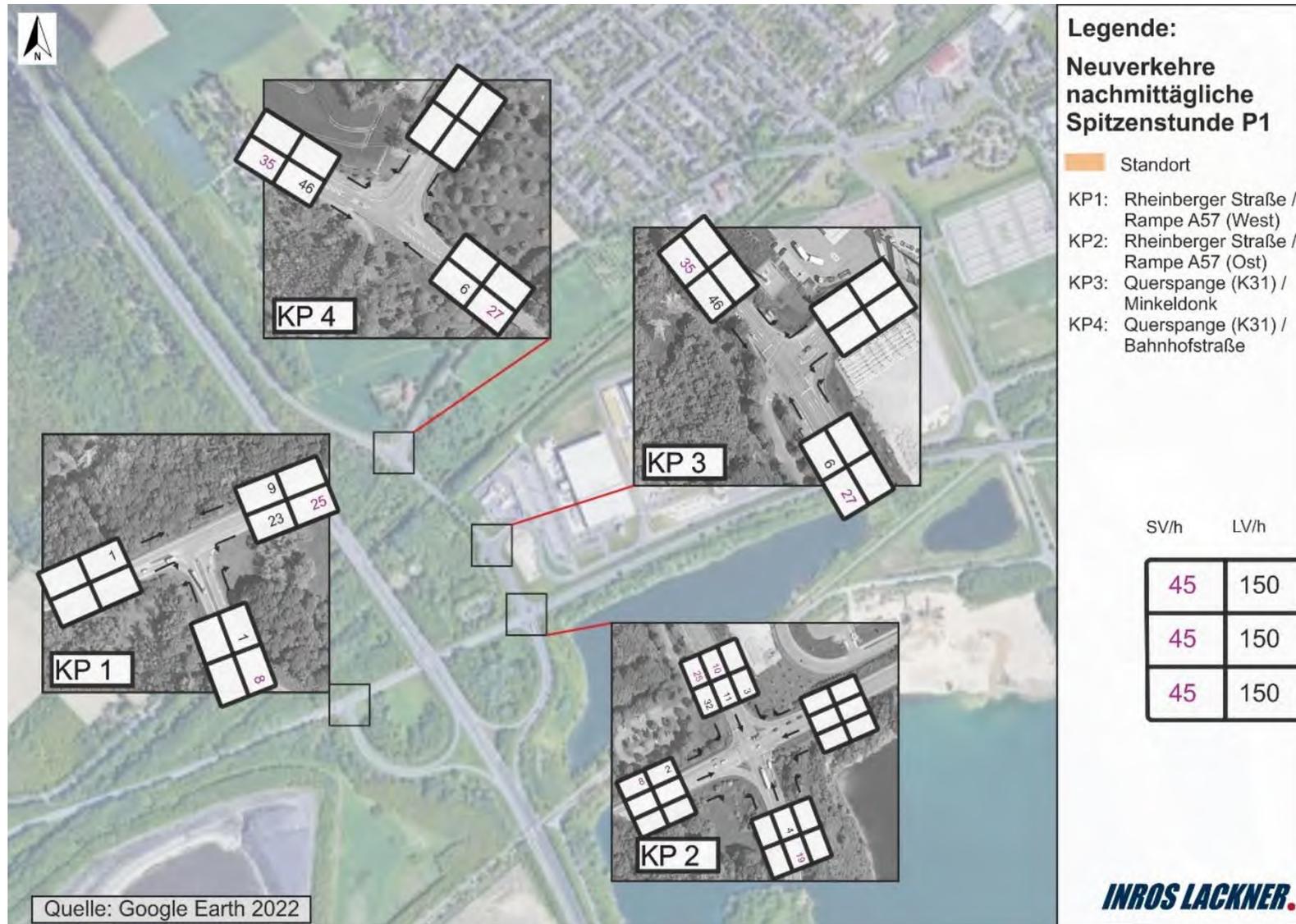


Abbildung 5-4: Verteilung der Neuverkehre nachmittags

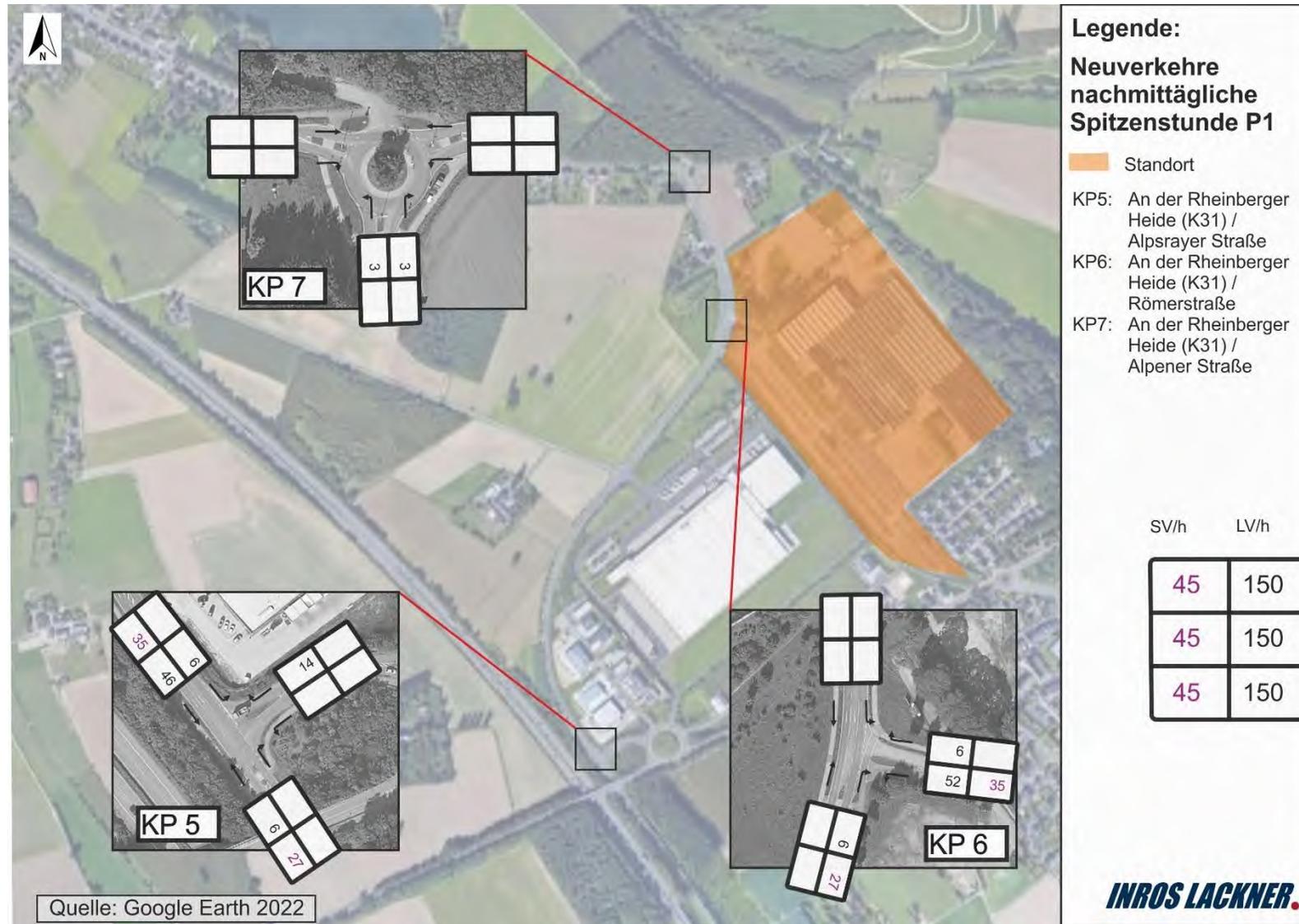


Abbildung 5-5: Verteilung der Neuverkehre nachmittags

Abbildung: Tagesganglinie des abgeschätzten Verkehrsaufkommens für das Logistikvorhaben (LKW-Verkehr und Beschäftigtenverkehr)

Quellverkehr

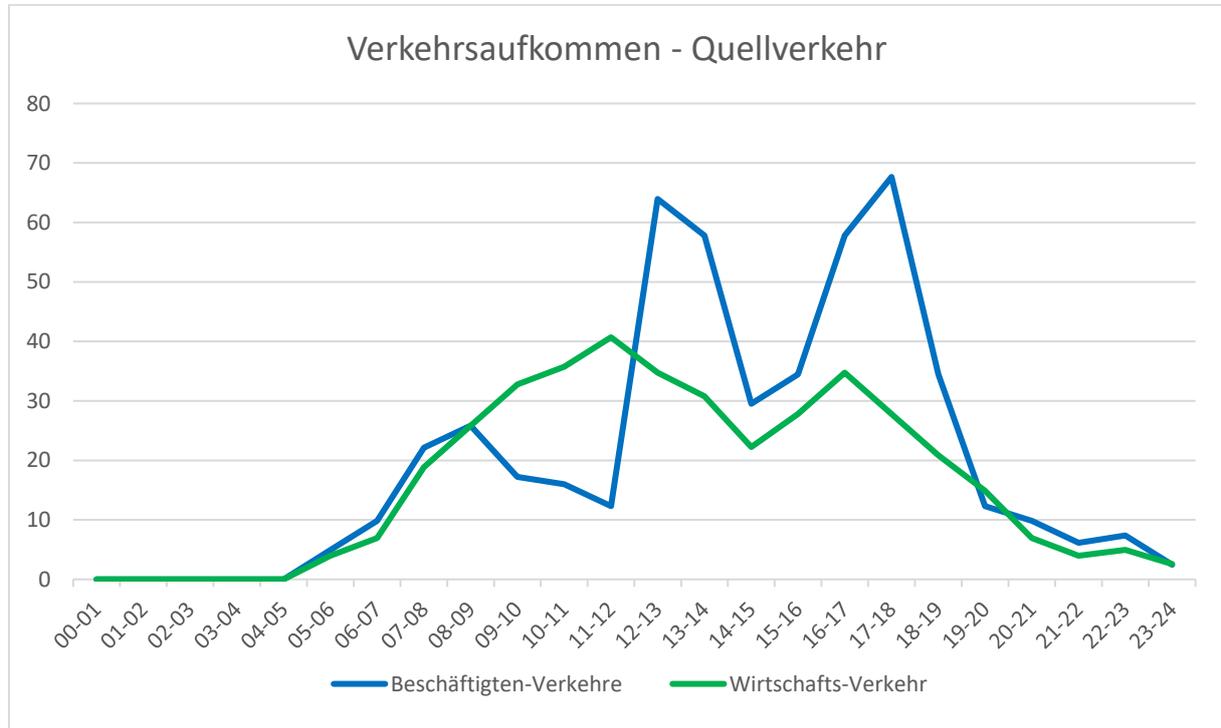


Abbildung 5-6: Verkehrsaufkommen Quellverkehr

Zielverkehr

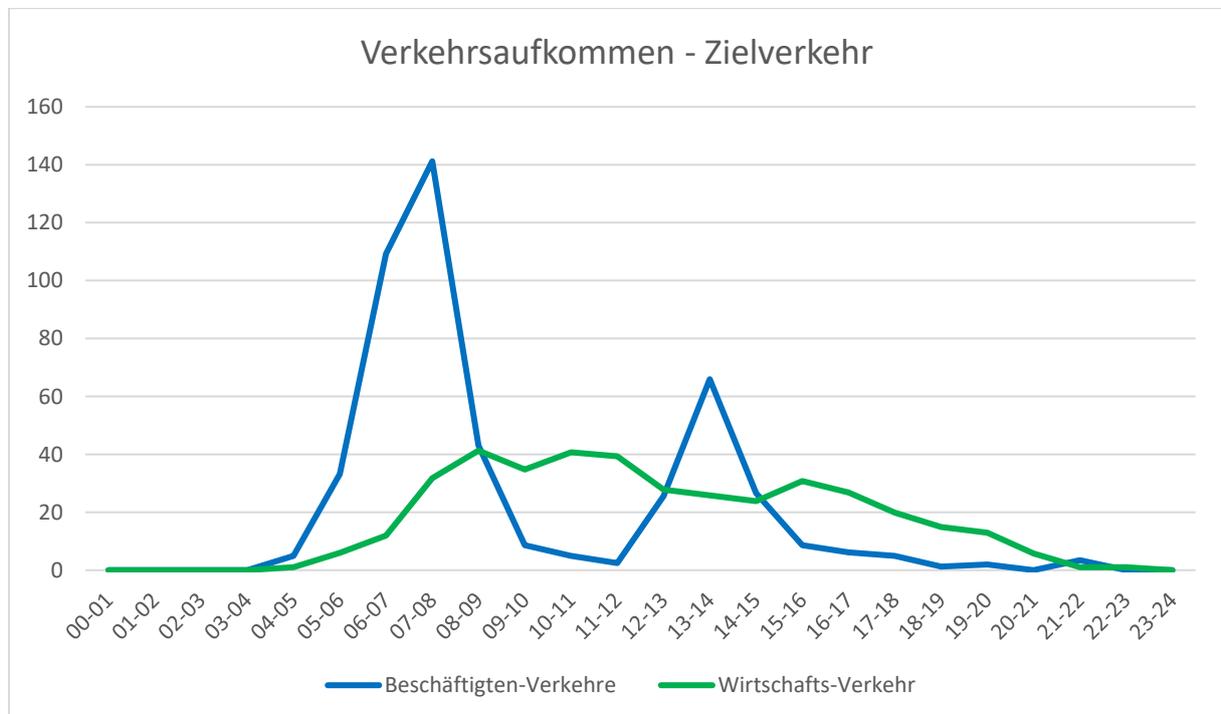
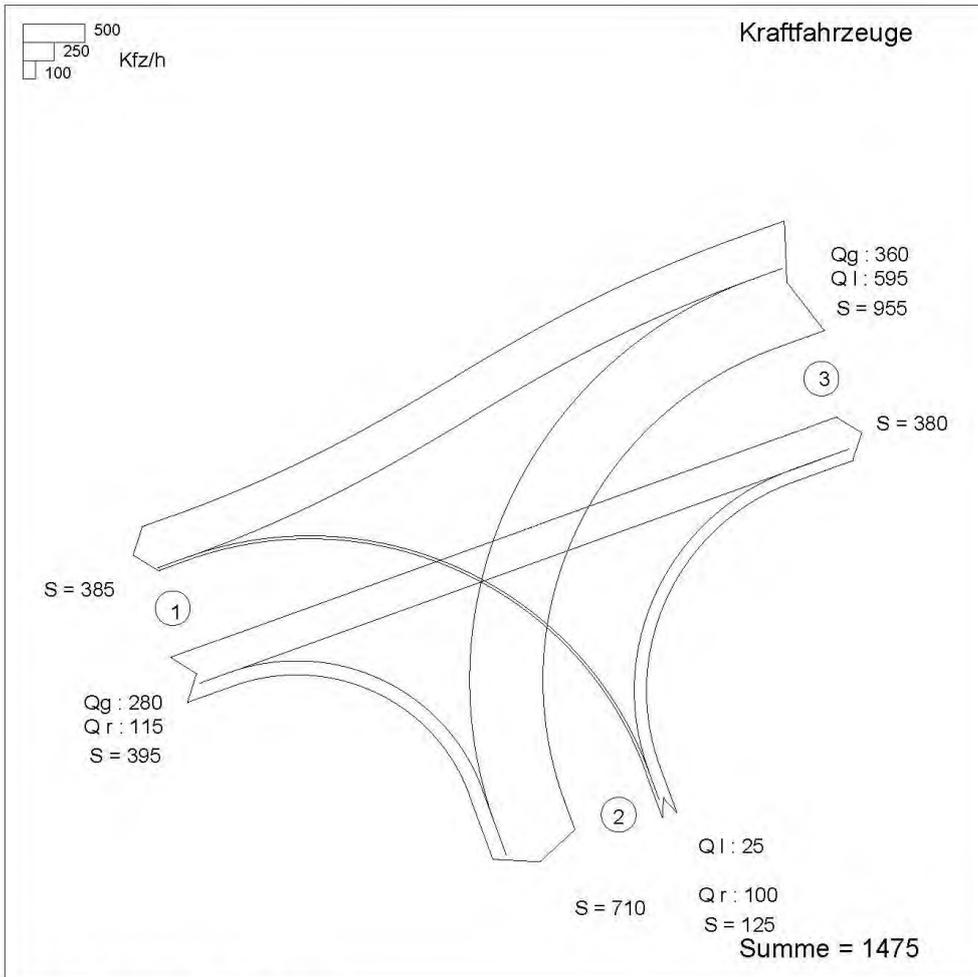


Abbildung 5-7: Verkehrsaufkommen Zielverkehr

Verkehrsfluss-Diagramme

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP01
 Stunde :
 Datei : KP01_MSPH_Analyse

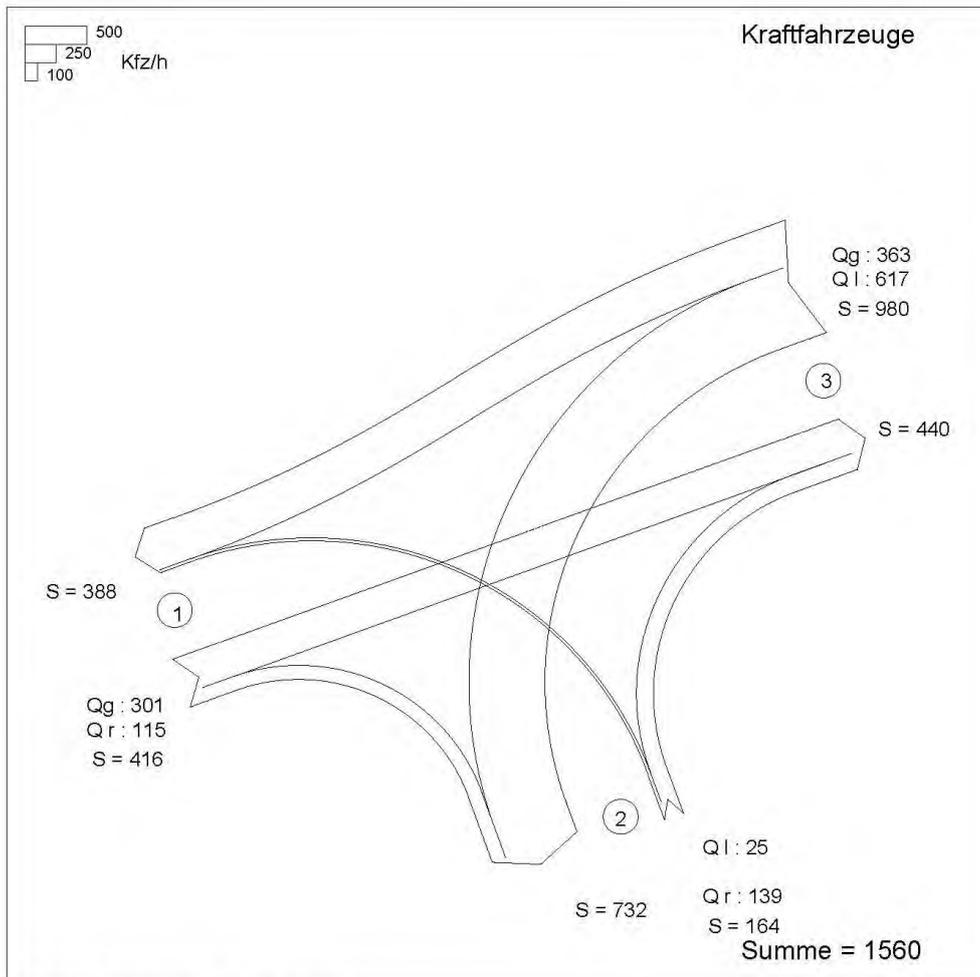


Zufahrt 1: Rheinberger Strasse (West)
 Zufahrt 2: Rampe A57 (West)
 Zufahrt 3: Rheinberger Strasse (Ost)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung	
Projekt	: Rheinberg
Knotenpunkt	: KP01
Stunde	:
Datei	: KP01_MSPH_P1.kob



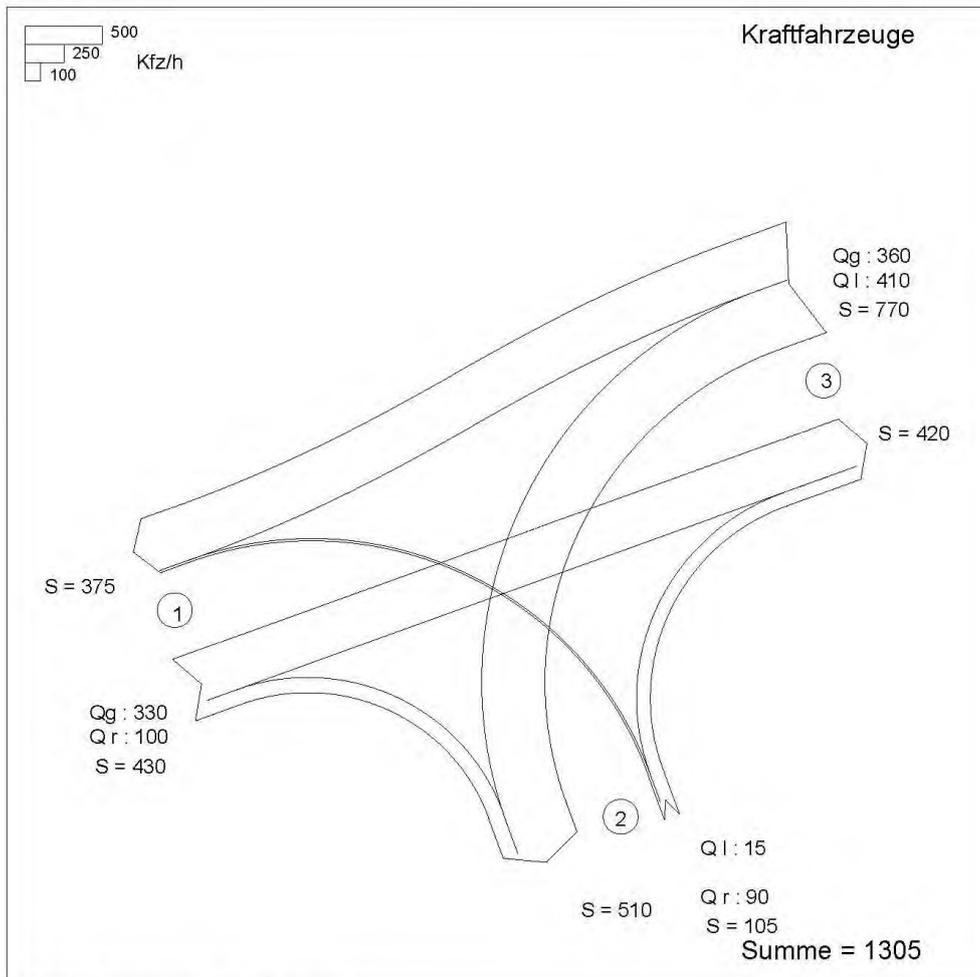
Zufahrt 1: Rheinberger Strasse (West)
 Zufahrt 2: Rampe A57 (West)
 Zufahrt 3: Rheinberger Strasse (Ost)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP01
 Stunde :
 Datei : KP01_NSPH_ANALYSE.kob

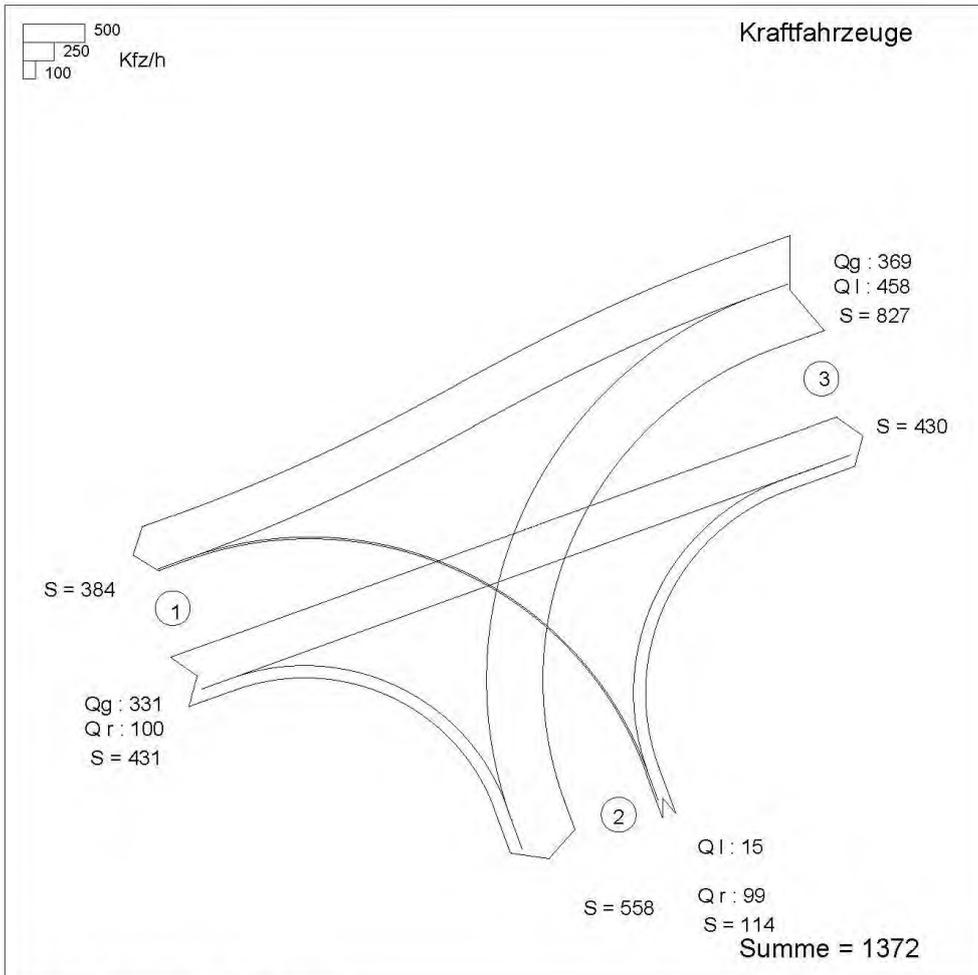


Zufahrt 1: Rheinberger Strasse (West)
 Zufahrt 2: Rampe A57 (West)
 Zufahrt 3: Rheinberger Strasse (Ost)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung	
Projekt	: Rheinberg
Knotenpunkt	: KP01
Stunde	:
Datei	: KP01_NSPH_P1.kob



Zufahrt 1: Rheinberger Strasse (West)
 Zufahrt 2: Rampe A57 (West)
 Zufahrt 3: Rheinberger Strasse (Ost)

KNOBEL Version 7.1.14

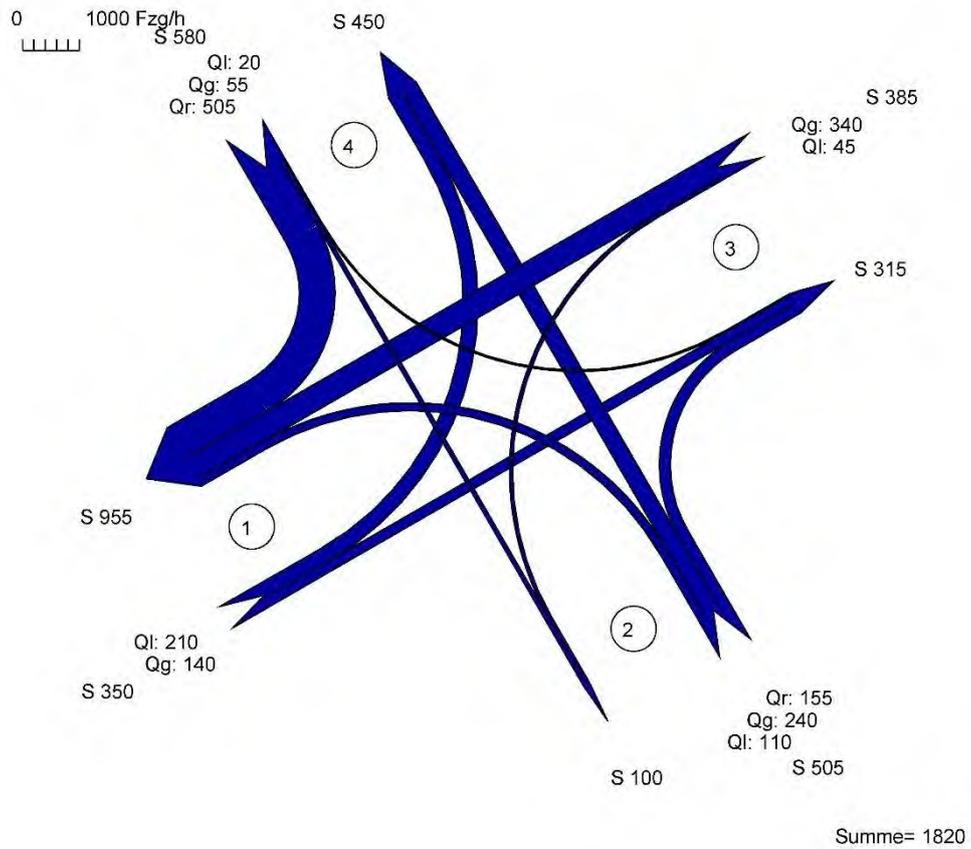
INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Msph_P0.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : KP2 Rheinberger Straße / Querspange K 31 / Rampe A 57, P0
 Stunde : MSPH



Fahrzeuge



Zufahrt 1 : Rheinberger Straße West
 Zufahrt 2 : A 57 Rampe
 Zufahrt 3 : Rheinberger Straße Ost
 Zufahrt 4 : K 31 Querspange

AMPEL Version 6.2.4

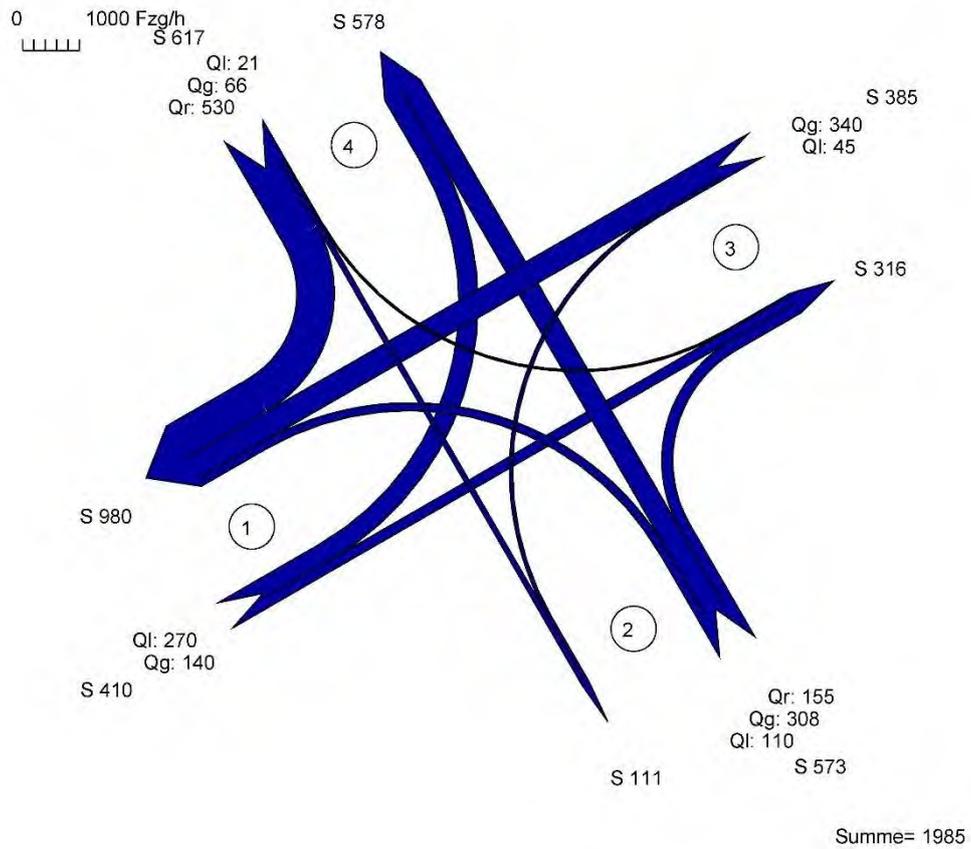
INROS LACKNER SE Hannover

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Msph_P1.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : KP2 Rheinberger Straße / Querspange K 31 / Rampe A 57, P1
 Stunde : MSPH



Fahrzeuge



Zufahrt 1 : Rheinberger Straße West
 Zufahrt 2 : A 57 Rampe
 Zufahrt 3 : Rheinberger Straße Ost
 Zufahrt 4 : K 31 Querspange

AMPEL Version 6.2.4

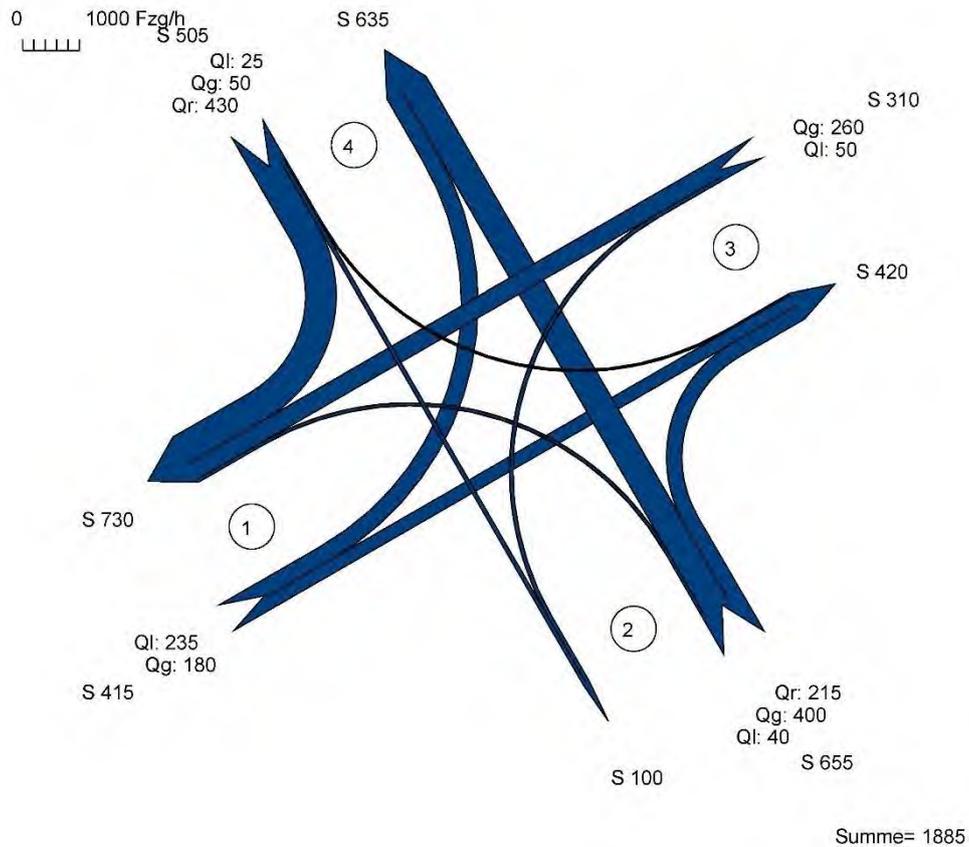
INROS LACKNER SE Hannover

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Nsph_P0.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : KP2 Rheinberger Straße / Querspange K 31 / Rampe A 57, P0
 Stunde : NSPH



Fahrzeuge



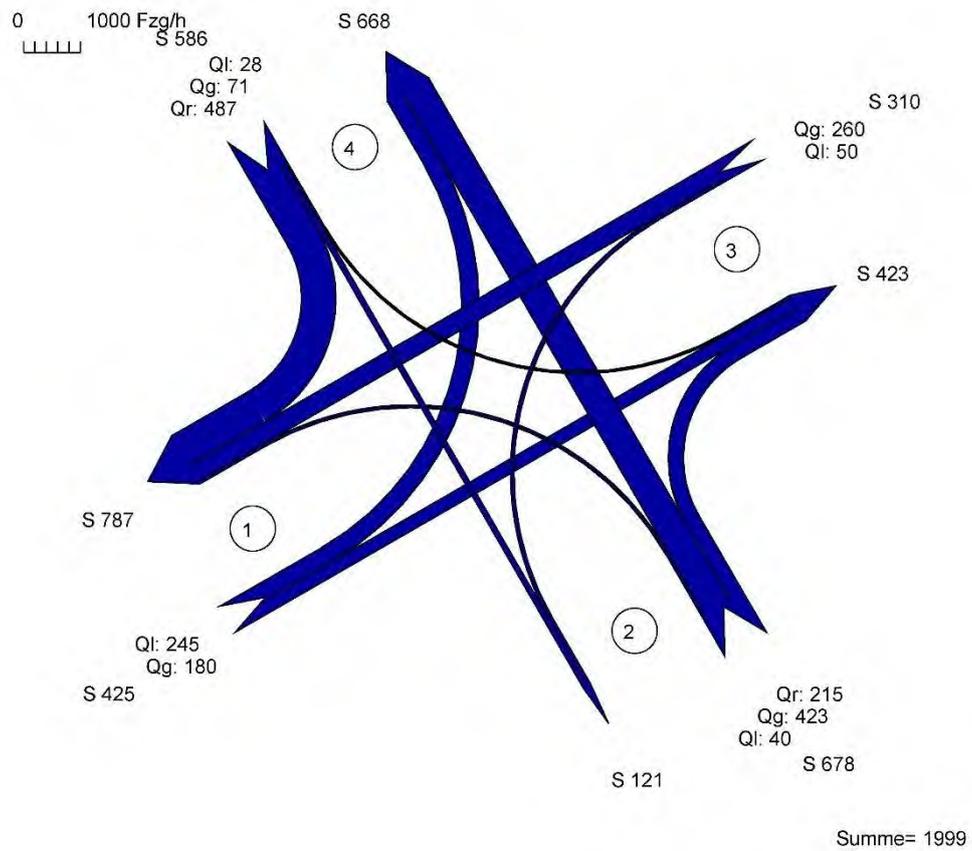
Zufahrt 1 : Rheinberger Straße West
 Zufahrt 2 : A 57 Rampe
 Zufahrt 3 : Rheinberger Straße Ost
 Zufahrt 4 : K 31 Querspange

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE Hannover

Verkehrsfluss-Diagramm	
Datei : Nsph_P1.amp	
Projekt : Rheinberg (2022-0181)	
Knoten : KP2 Rheinberger Straße / Querspange K 31 / Rampe A 57, P1	
Stunde : NSPH	

Fahrzeuge



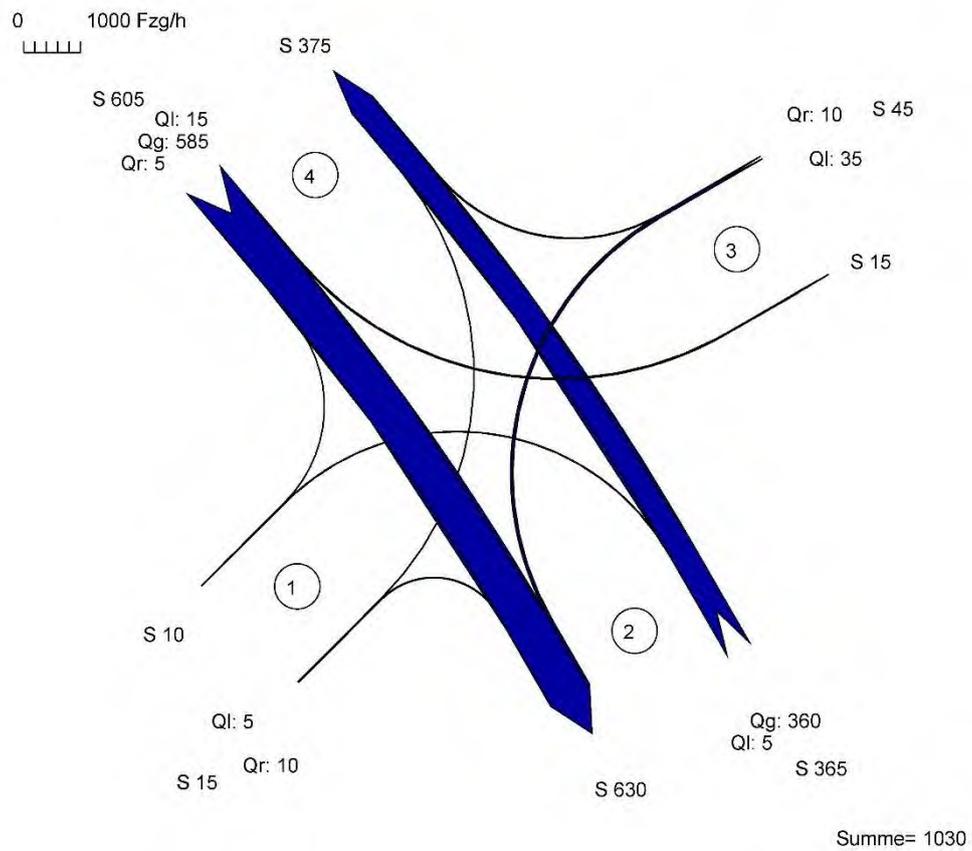
- Zufahrt 1 : Rheinberger Straße West
- Zufahrt 2 : A 57 Rampe
- Zufahrt 3 : Rheinberger Straße Ost
- Zufahrt 4 : K 31 Querspange

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE	Hannover
------------------	----------

Verkehrsfluss-Diagramm	
Datei : MSPH_P0.amp Projekt : Rheinberg (2022-0181) Knoten : K 31 Querspange / Minkeldonk, P0 Stunde : MSPH	

Fahrzeuge



Zufahrt 1 : Parkplatz Zufahrt
 Zufahrt 2 : K 31 Querspange Süd
 Zufahrt 3 : Minkeldonk
 Zufahrt 4 : K 31 Querspange Nord

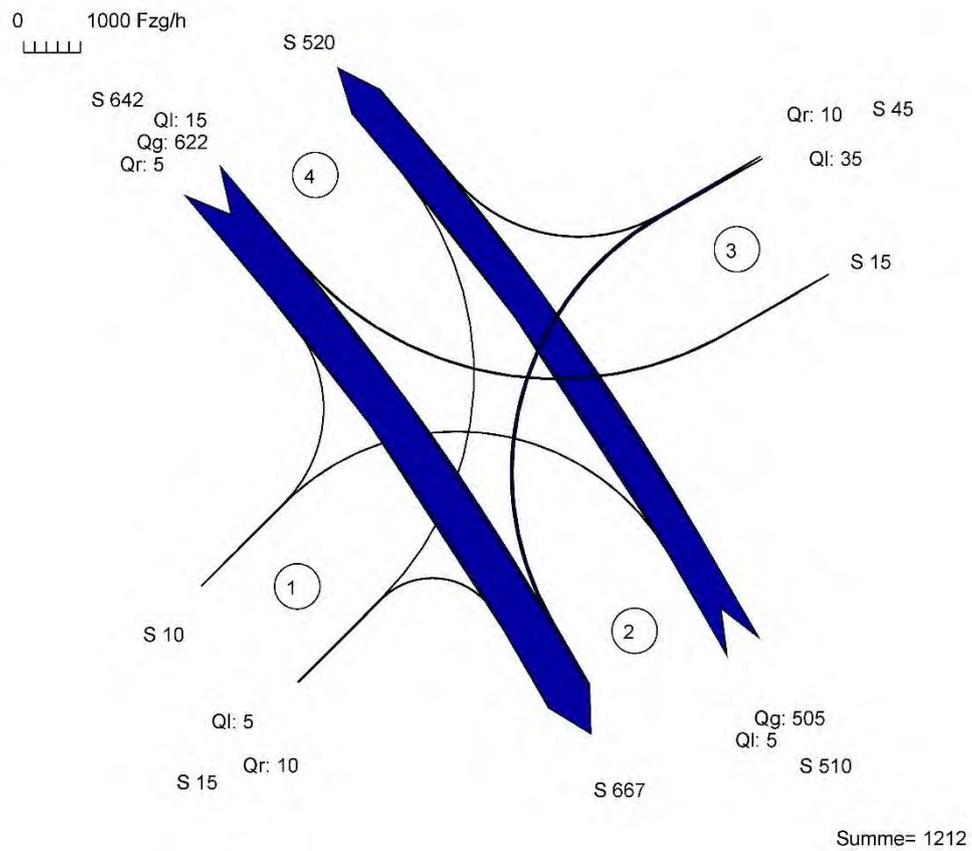
AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE	Hannover
------------------	----------

Verkehrsfluss-Diagramm
Datei : MSPH_P1.amp Projekt : Rheinberg (2022-0181) Knoten : K 31 Querspange / Minkeldonk, P1 Stunde : MSPH



Fahrzeuge



- Zufahrt 1 : Parkplatz Zufahrt
- Zufahrt 2 : K 31 Querspange Süd
- Zufahrt 3 : Minkeldonk
- Zufahrt 4 : K 31 Querspange Nord

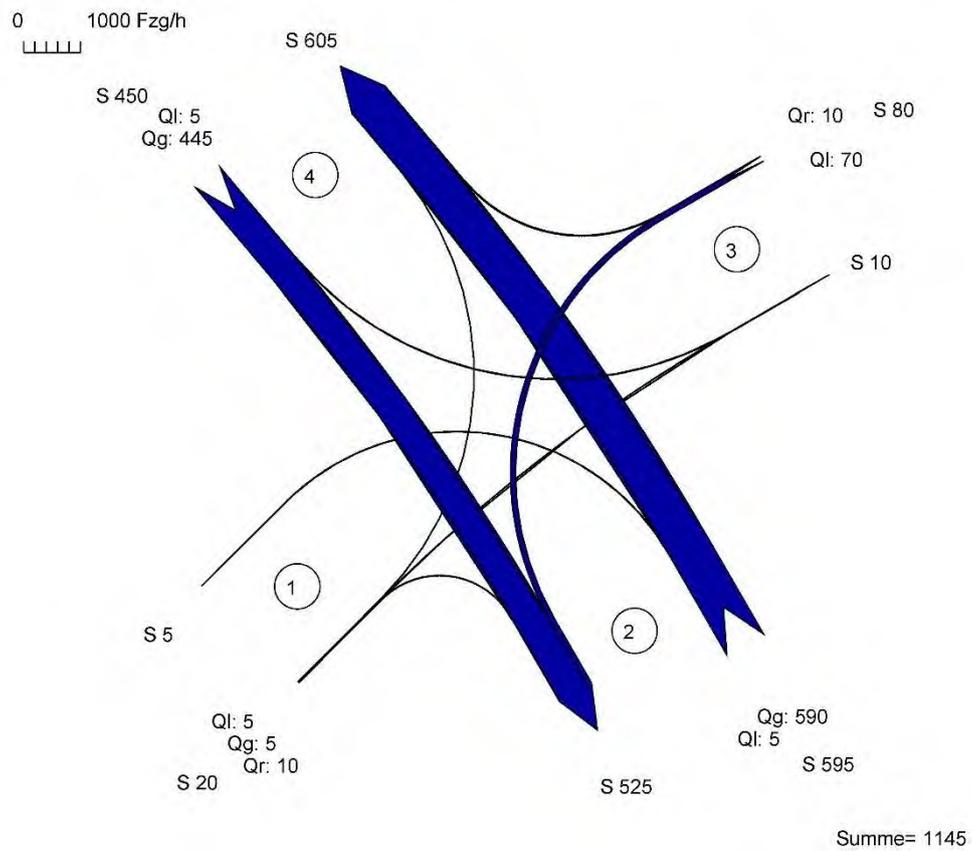
AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE	Hannover
------------------	----------

Verkehrsfluss-Diagramm
Datei : NSPH_P0.amp Projekt : Rheinberg (2022-0181) Knoten : K 31 Querspange / Minkeldonk, P0 Stunde : NSPH



Fahrzeuge



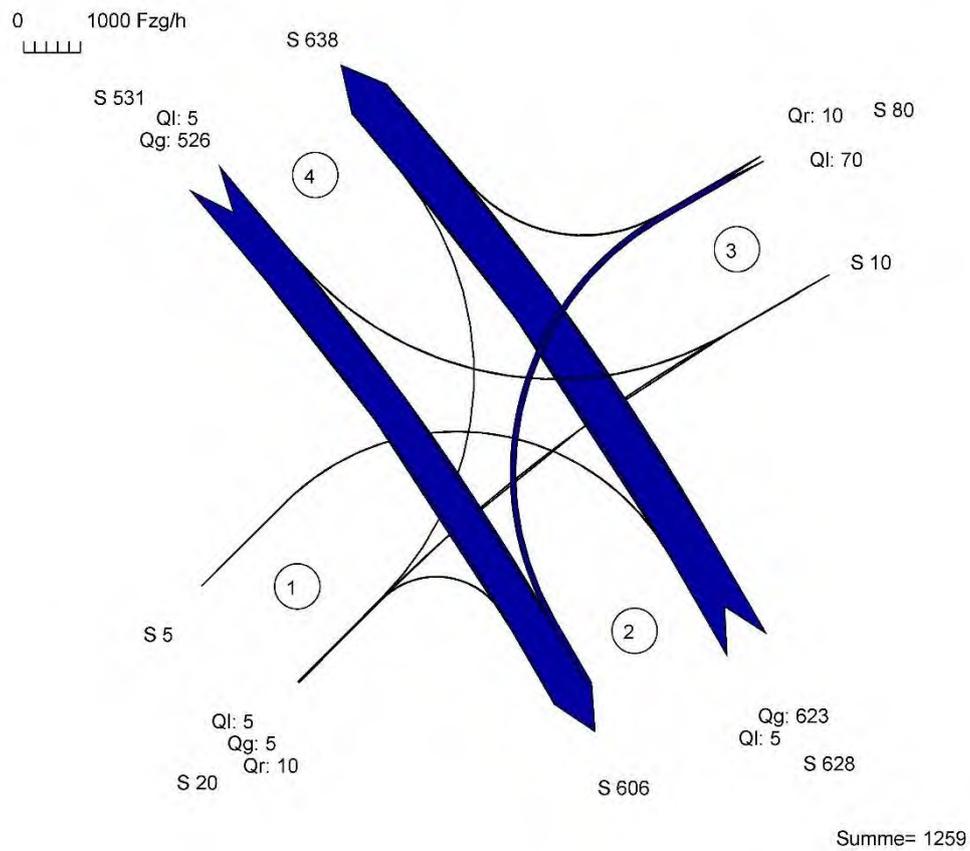
- Zufahrt 1 : Parkplatz Zufahrt
- Zufahrt 2 : K 31 Querspange Süd
- Zufahrt 3 : Minkeldonk
- Zufahrt 4 : K 31 Querspange Nord

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE	Hannover
------------------	----------

Verkehrsfluss-Diagramm	
Datei : NSPH_P1.amp Projekt : Rheinberg (2022-0181) Knoten : K 31 Querspange / Minkeldonk, P1 Stunde : NSPH	

Fahrzeuge



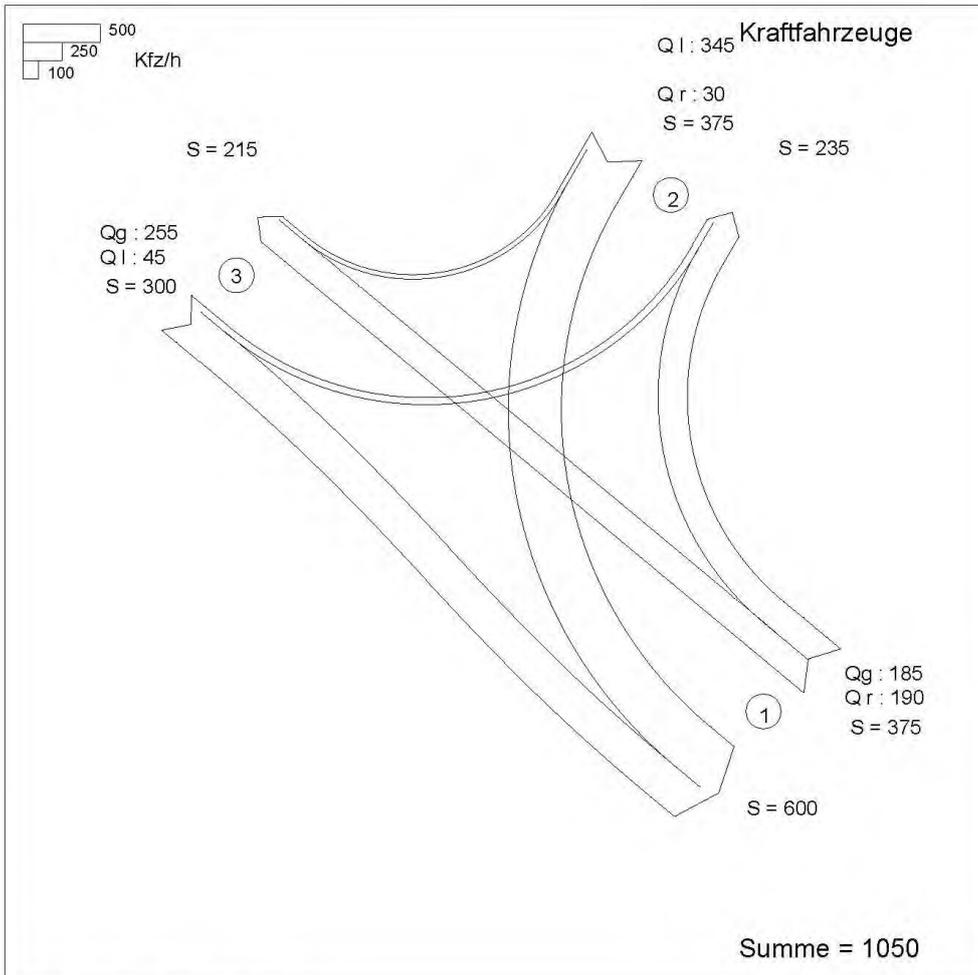
- Zufahrt 1 : Parkplatz Zufahrt
- Zufahrt 2 : K 31 Querspange Süd
- Zufahrt 3 : Minkeldonk
- Zufahrt 4 : K 31 Querspange Nord

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE	Hannover
------------------	----------

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP04
 Stunde :
 Datei : KP05_MSP_Analyse.kob



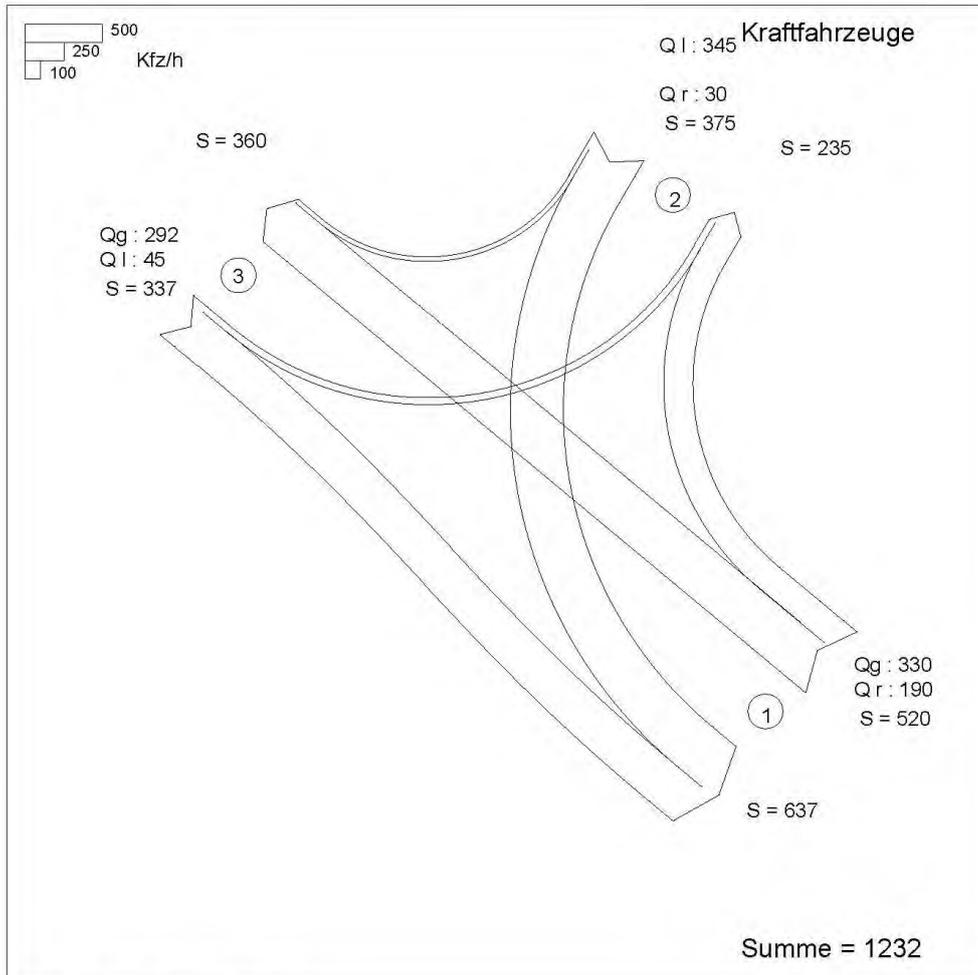
Zufahrt 1: Querspange (K31)
 Zufahrt 2: Bahnhofstraße (K35)
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP04
 Stunde :
 Datei : KP04_MSPH_P1.kob



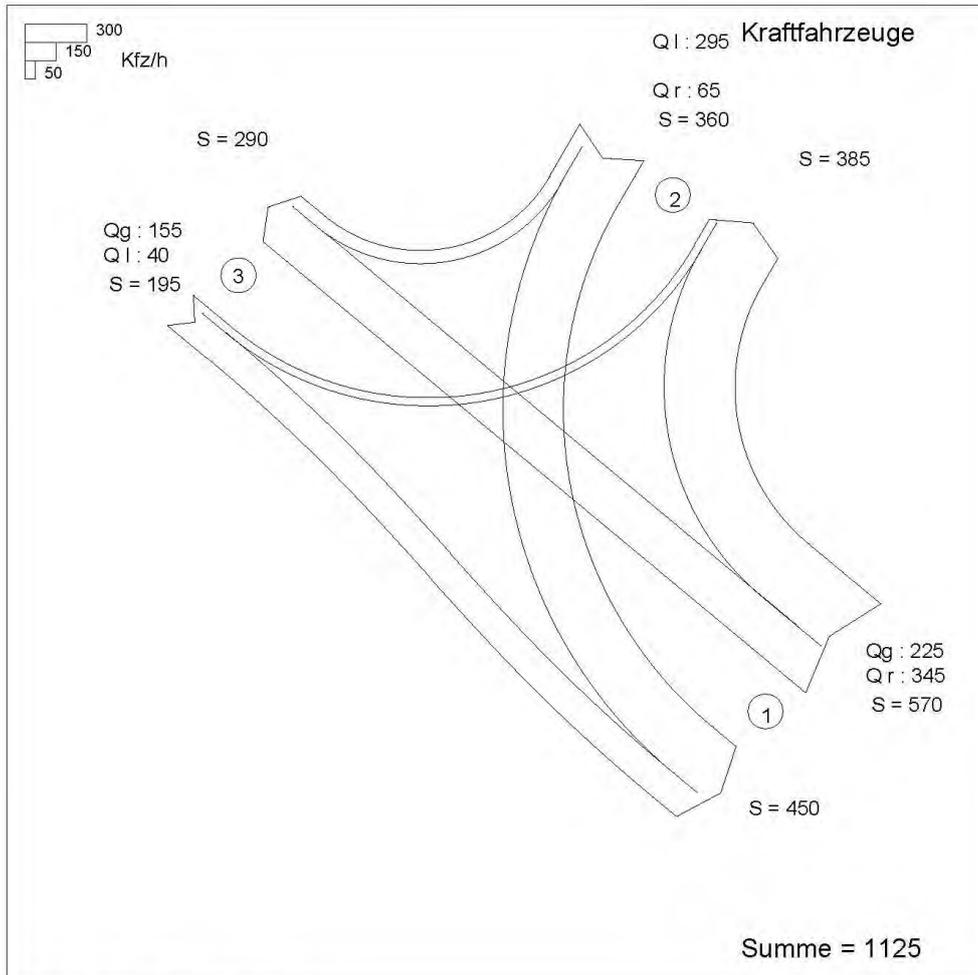
Zufahrt 1: Querspange (K31)
 Zufahrt 2: Bahnhofstraße (K35)
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP04
 Stunde :
 Datei : KP04_NSPH_ANALYSE.kob



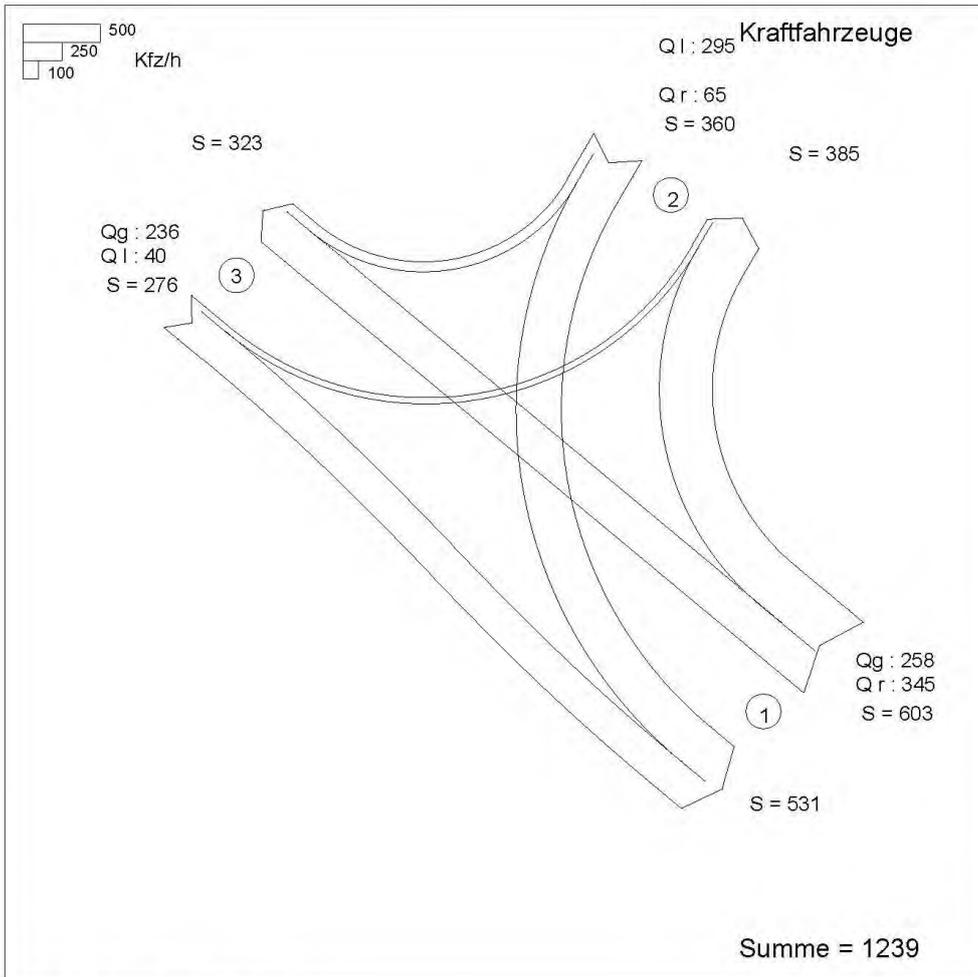
Zufahrt 1: Querspange (K31)
 Zufahrt 2: Bahnhofstraße (K35)
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP04
 Stunde :
 Datei : KP04_NSPH_ANALYSE.kob



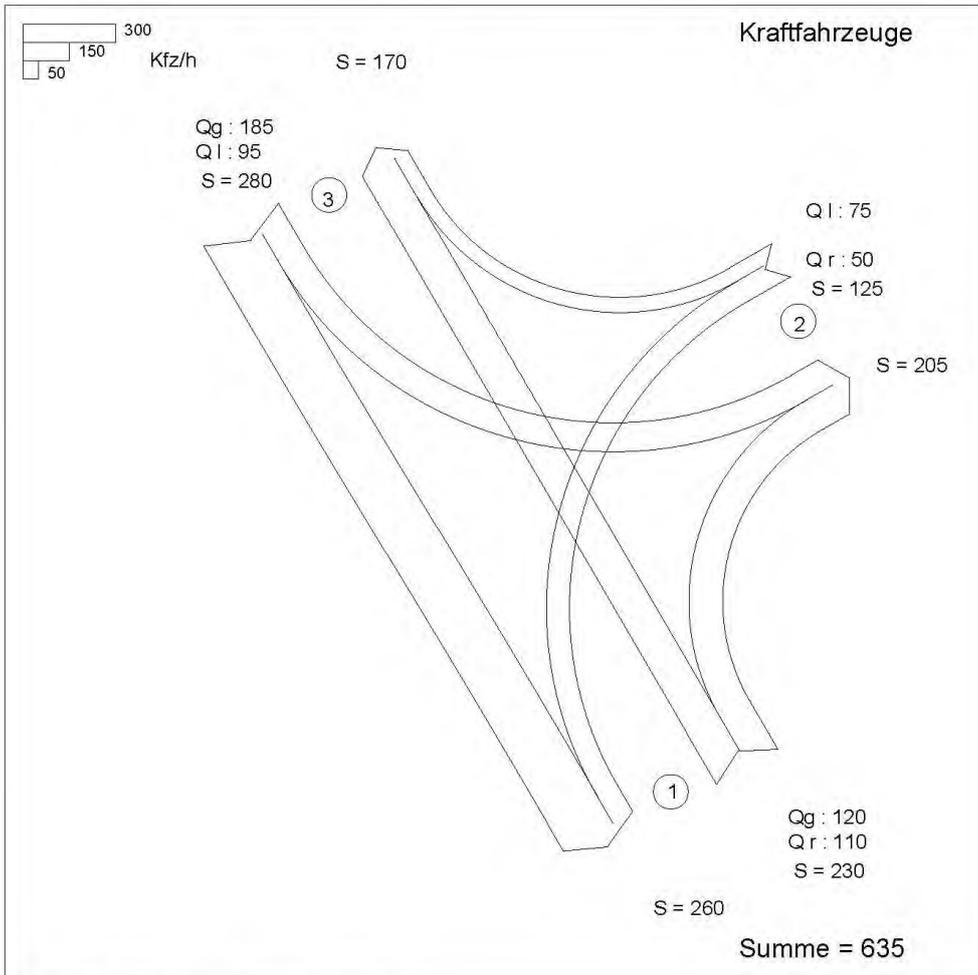
Zufahrt 1: Querspange (K31)
 Zufahrt 2: Bahnhofstraße (K35)
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP05
 Stunde :
 Datei : KP05_MSP_Analyse.kob

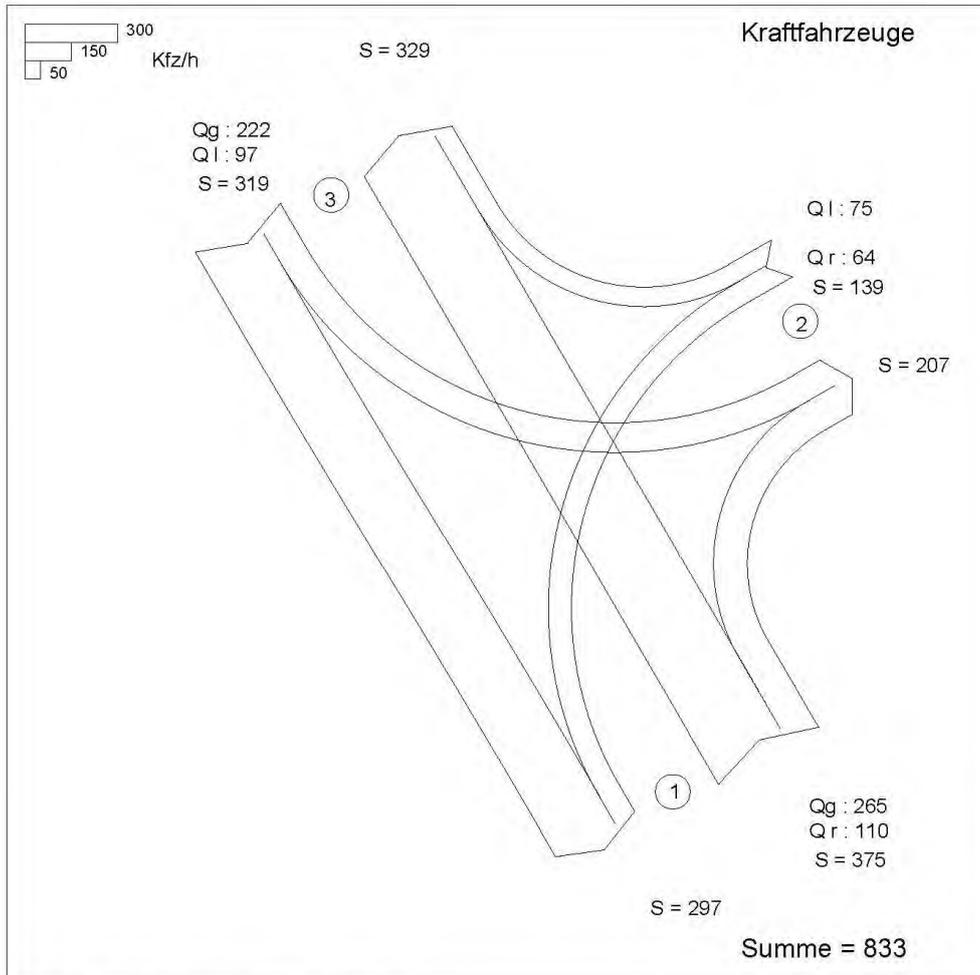


Zufahrt 1: An der Rheinberger Heide (Süd)
 Zufahrt 2: Alpsrayer Straße
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide (Nord)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung	
Projekt	: Rheinberg
Knotenpunkt	: KP05
Stunde	:
Datei	: KP05_MSPH_P1.kob



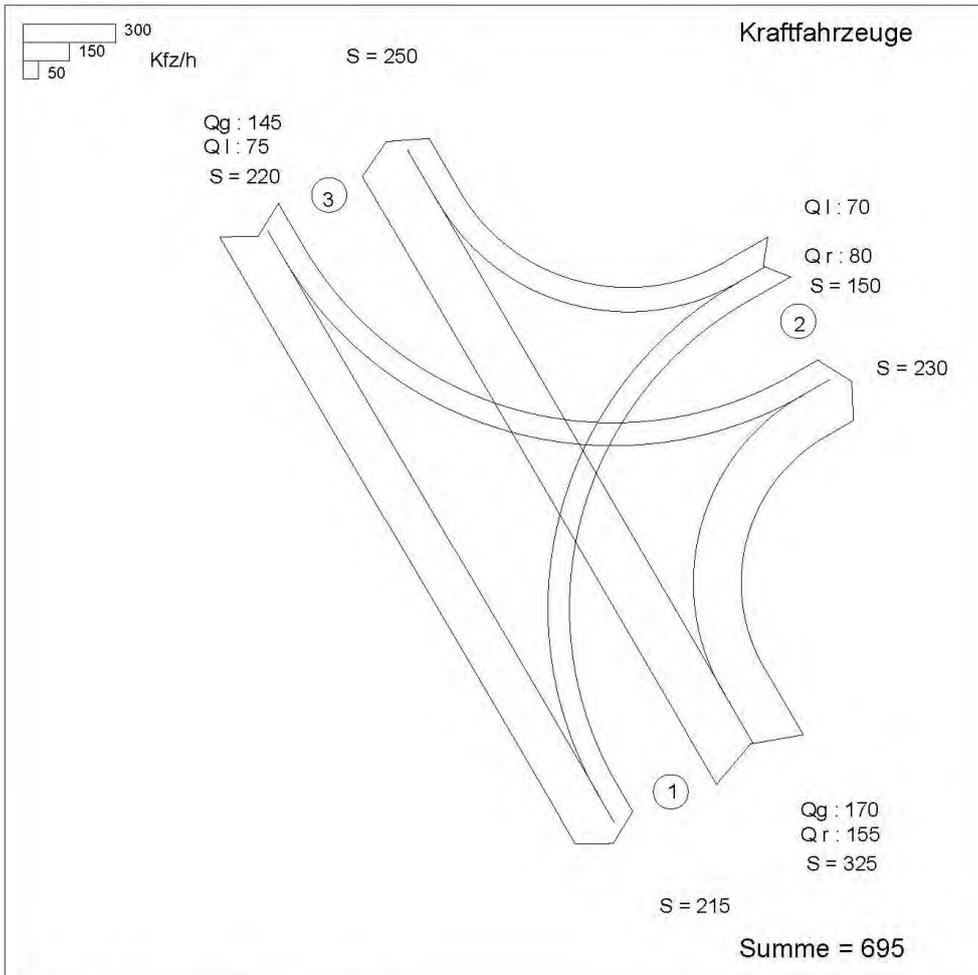
Zufahrt 1: An der Rheinberger Heide (Süd)
 Zufahrt 2: Alpsrayer Straße
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide (Nord)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP05
 Stunde :
 Datei : KP05_NSPH_Analyse.kob



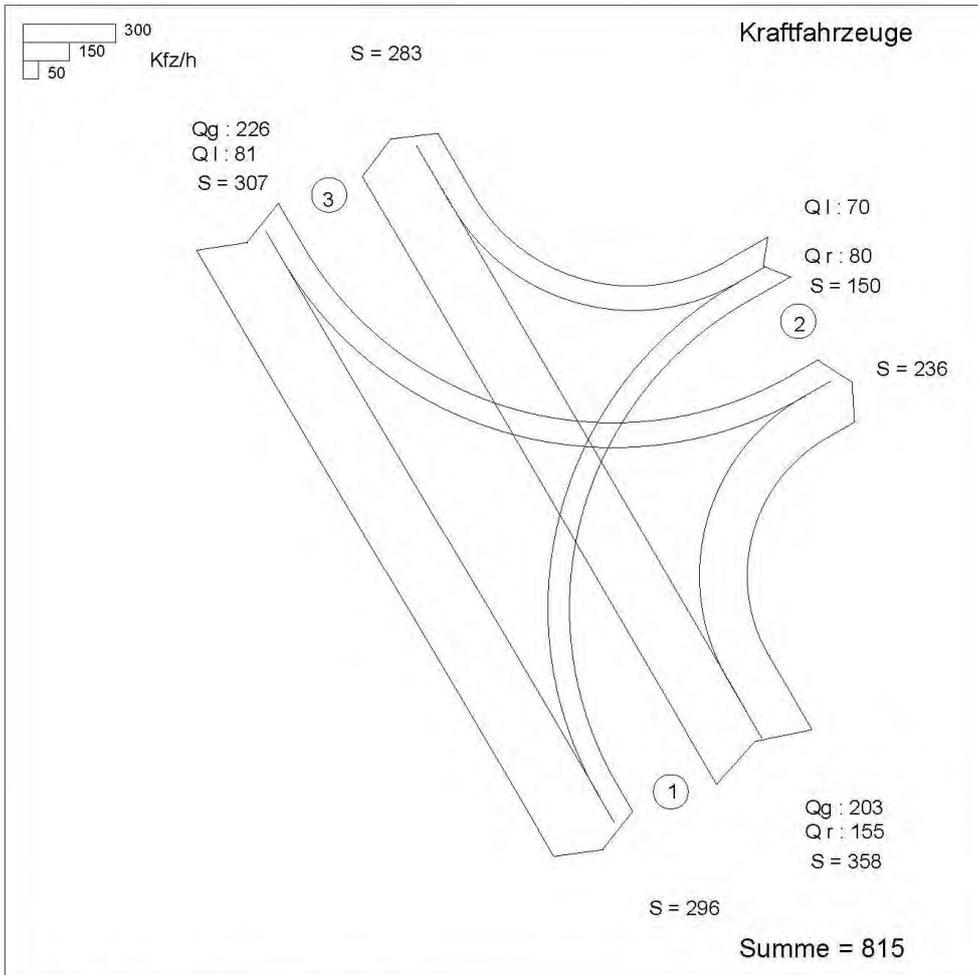
Zufahrt 1: An der Rheinberger Heide (Süd)
 Zufahrt 2: Alpsrayer Straße
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide (Nord)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP05
 Stunde :
 Datei : KP05_NSPH_P1.kob



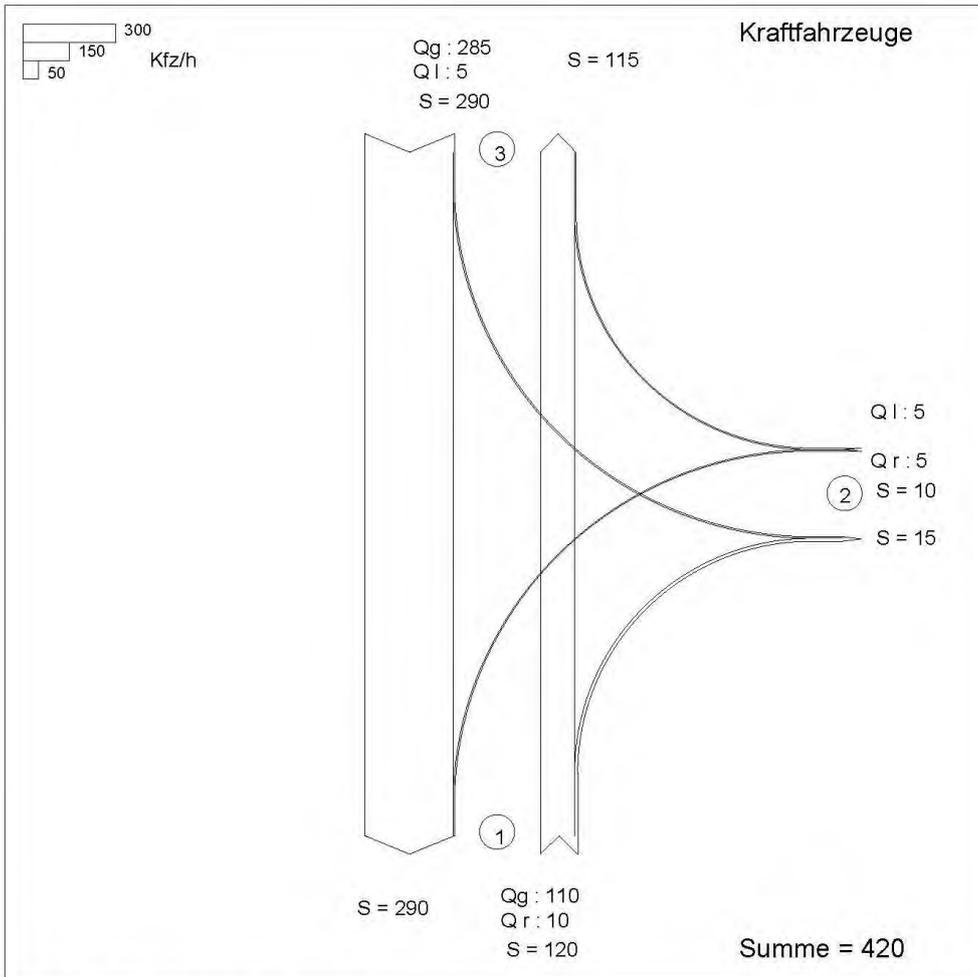
Zufahrt 1: An der Rheinberger Heide (Süd)
 Zufahrt 2: Alpsrayer Straße
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide (Nord)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP06
 Stunde :
 Datei : KP06_MSPH_Analyse



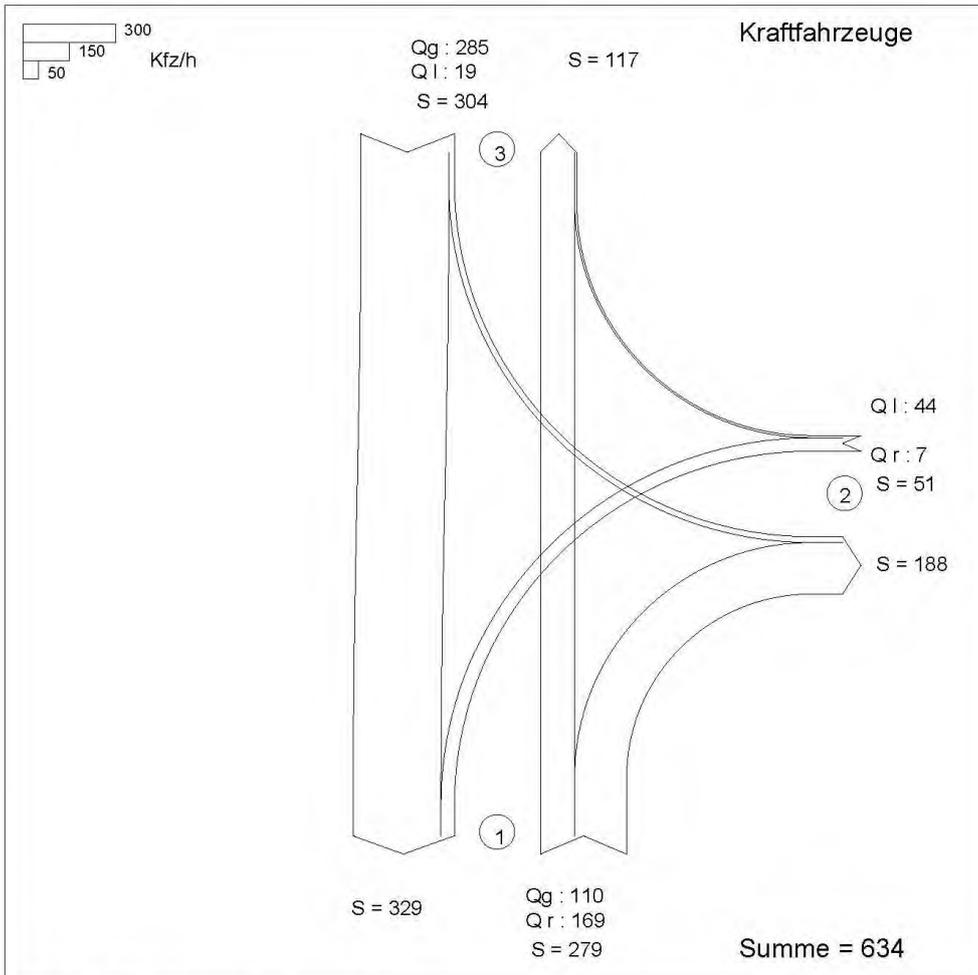
Zufahrt 1: An der Rheinbergr Heide (Süd)
 Zufahrt 2: Römerstraße
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide (Nord)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP06
 Stunde :
 Datei : KP06_MSPH_Planfall.kob



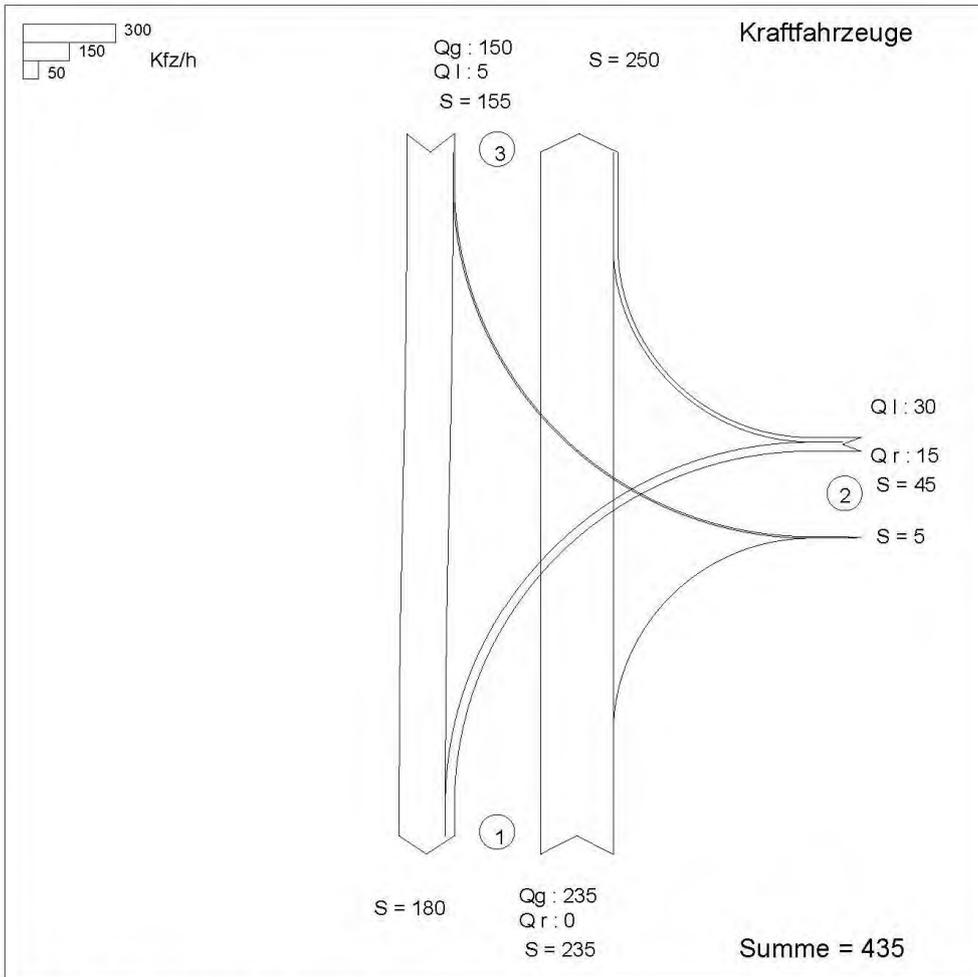
Zufahrt 1: An der Rheinbergr Heide (Süd)
 Zufahrt 2: Römerstraße
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide (Nord)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP06
 Stunde :
 Datei : KP06_NSPH_ANALYSE.kob



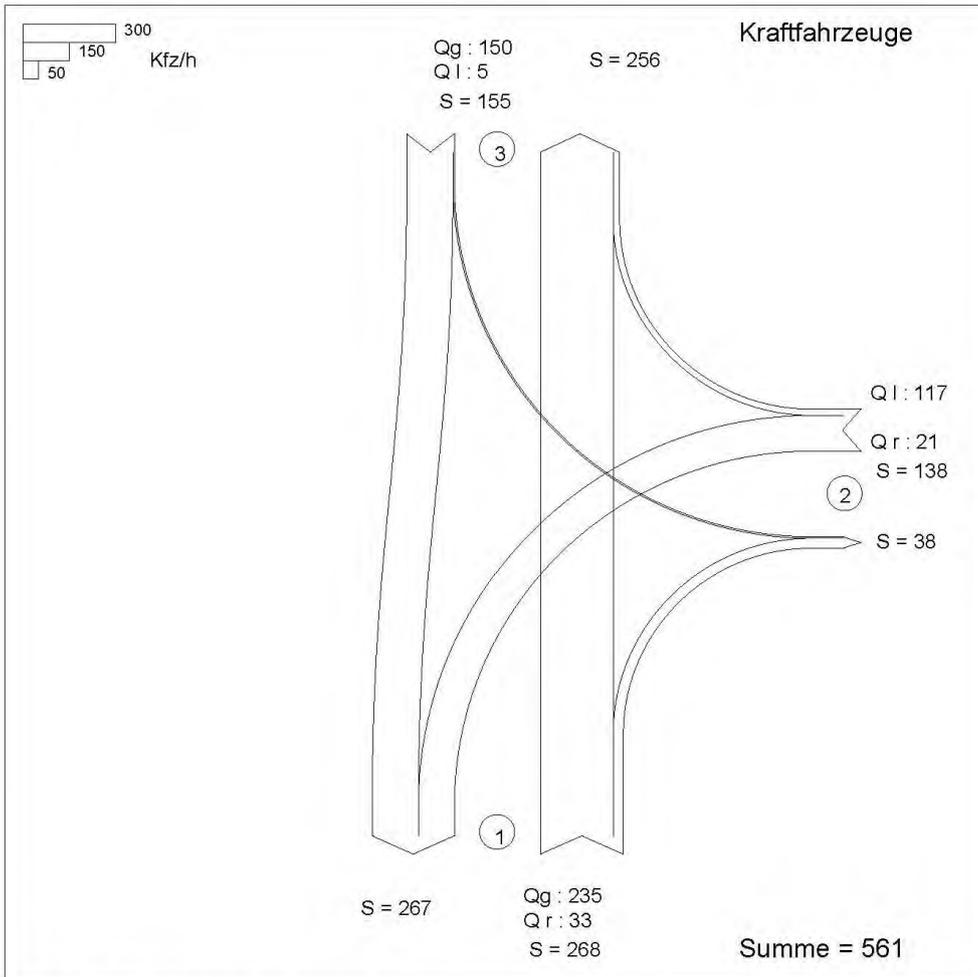
Zufahrt 1: An der Rheinbergr Heide (Süd)
 Zufahrt 2: Römerstraße
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide (Nord)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rheinberg
 Knotenpunkt : KP06
 Stunde :
 Datei : KP06_NSPH_PLANFALL.kob



Zufahrt 1: An der Rheinbergr Heide (Süd)
 Zufahrt 2: Römerstraße
 Zufahrt 3: An der Rheinberger Heide (Nord)

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

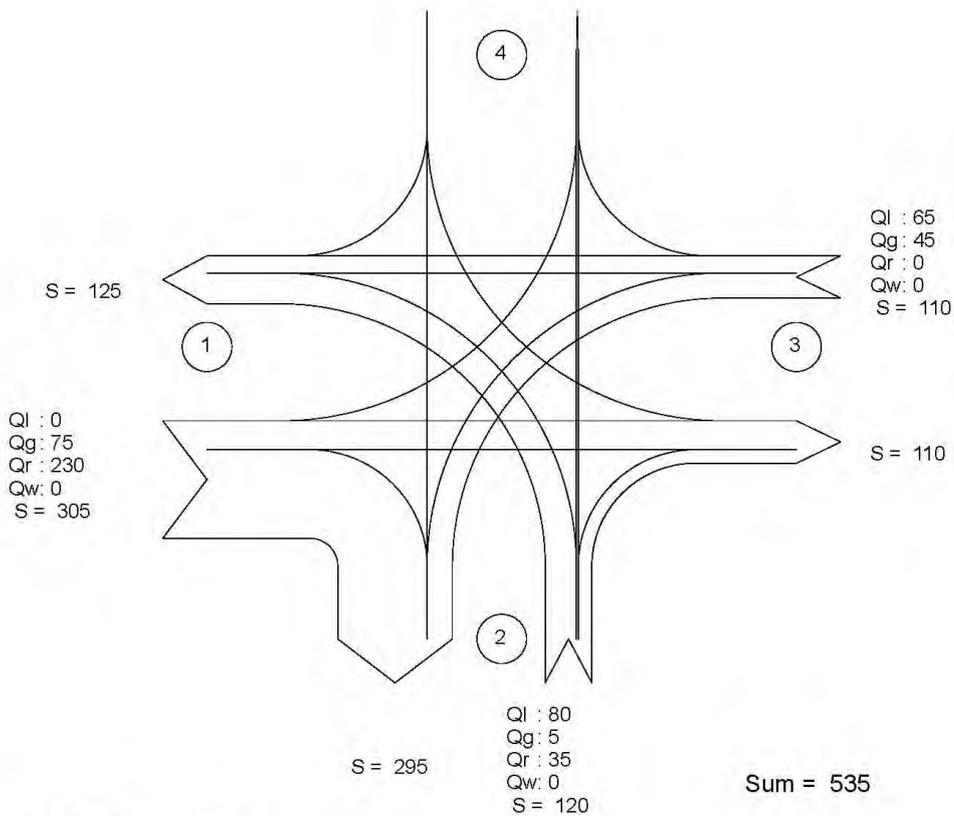
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: KP07_MSPH_Analyse.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: KP07
 Stunde:

0 200 Fz / h



Ql : 0
 Qg : 0
 Qr : 0
 Qw : 0
 S = 0 S = 5



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: Alpener Straße (West)
- Zufahrt 2: An der Rheinberger Heide
- Zufahrt 3: Alpener Straße (Ost)
- Zufahrt 4: Römerstraße

INROS LACKNER SE 18055 Rostock

KREISEL 8.1.7

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

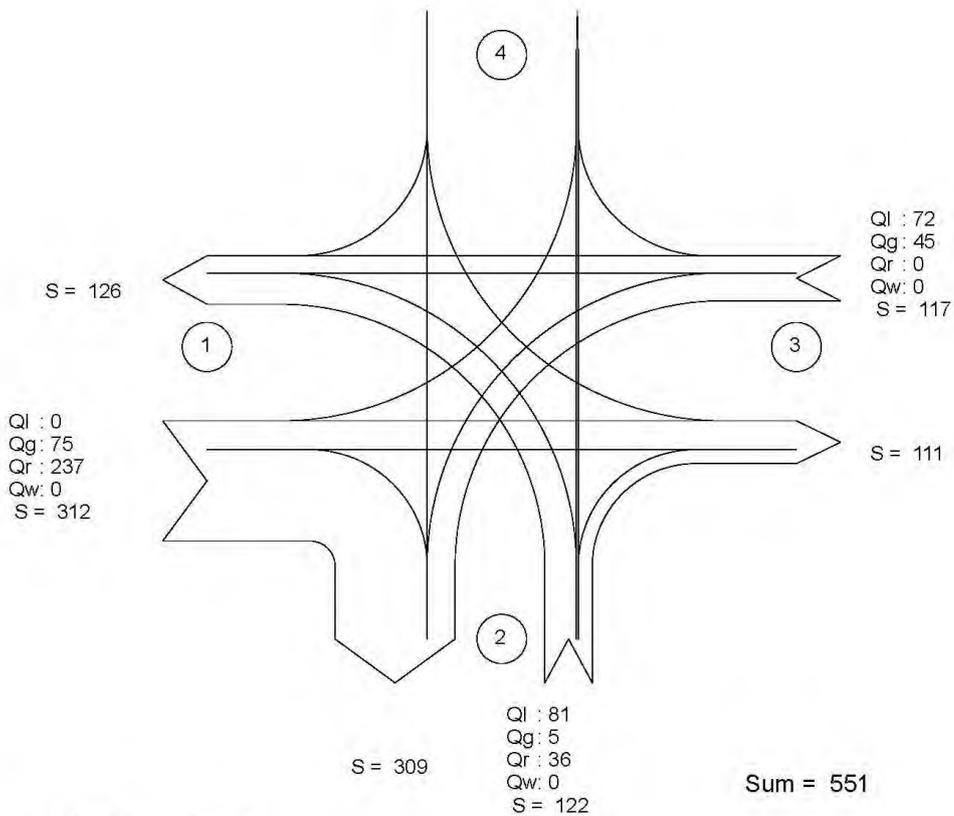
Datei: KP07_MSPH_Analyse.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: KP07
 Stunde:

0 200 Fz / h



Ql : 0
 Qg : 0
 Qr : 0
 Qw : 0
 S = 0

S = 5



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: Alpener Straße (West)
- Zufahrt 2: An der Rheinberger Heide
- Zufahrt 3: Alpener Straße (Ost)
- Zufahrt 4: Römerstraße

INROS LACKNER SE
18055 Rostock

KREISEL 8.1.7

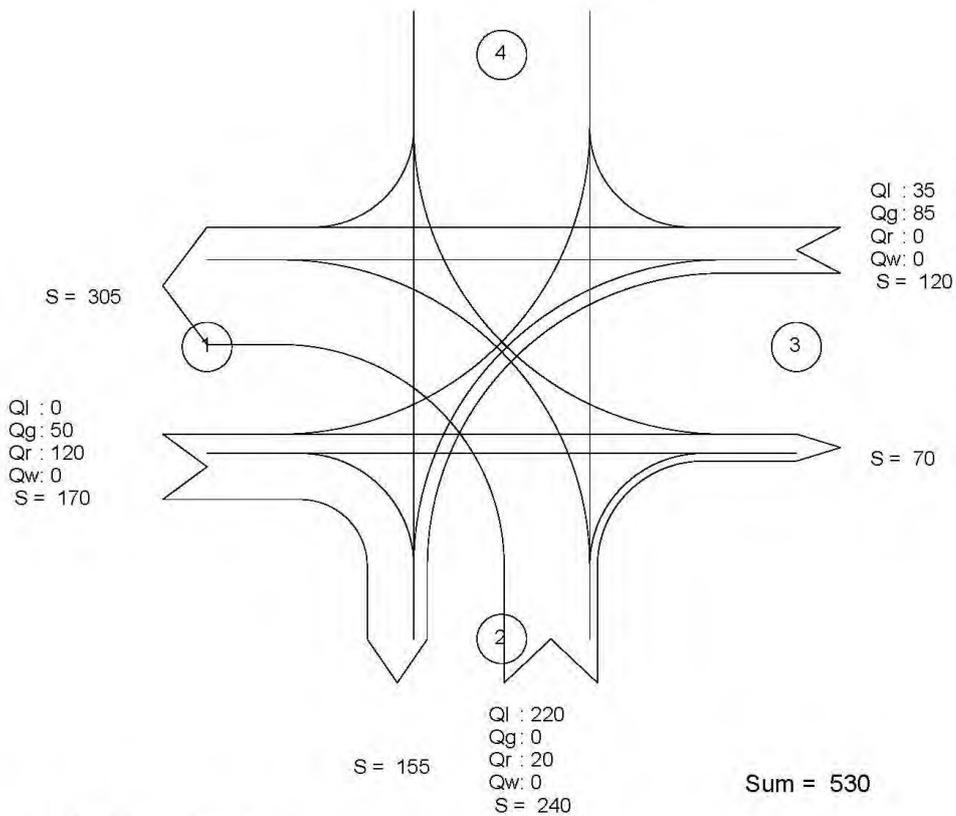
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: KP07_NSPH_Analyse.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: KP07
 Stunde:

0 200 Fz / h



Ql : 0
 Qg : 0
 Qr : 0
 Qw : 0
 S = 0



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: Alpener Straße (West)
- Zufahrt 2: An der Rheinberger Heide
- Zufahrt 3: Alpener Straße (Ost)
- Zufahrt 4: Römerstraße

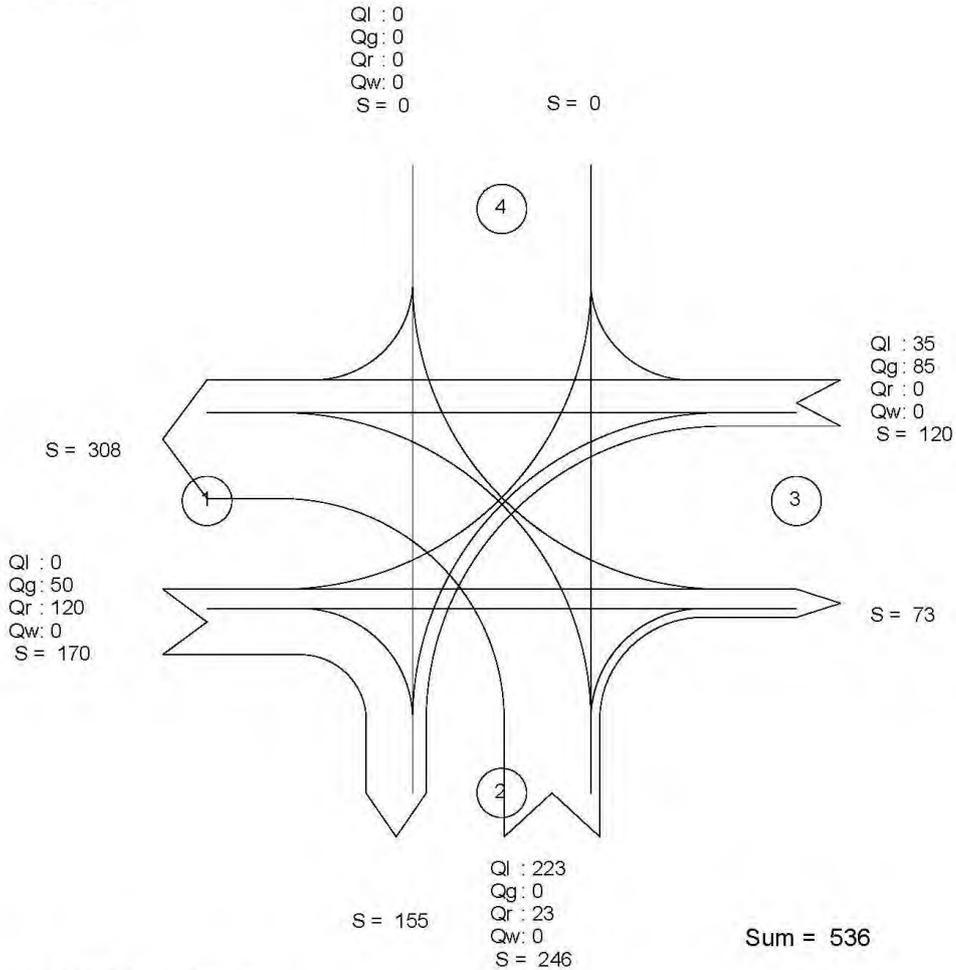
INROS LACKNER SE 18055 Rostock

KREISEL 8.1.7

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: KP07_NSPH_P1.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: KP07
 Stunde:

0 200 Fz / h



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: Alpener Straße (West)
- Zufahrt 2: An der Rheinberger Heide
- Zufahrt 3: Alpener Straße (Ost)
- Zufahrt 4: Römerstraße

INROS LACKNER SE
18055 Rostock

KREISEL 8.1.7

HBS-Formblätter

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: Rheinberger Strass / B: Rampe A57 (West)					
		Verkehrsdaten: Datum <input type="checkbox"/> Planung <input checked="" type="checkbox"/> Analyse <input type="checkbox"/>					
		Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums					
		Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
		Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)	
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]	
		21	22	23	24	25	
B	4	0,761	2	179	234	1,091	
	6	0,210					
C	7	0,770	15	1067	3573	1,088	
	8	0,228					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,042	1800	1728	1427	2,5	A
	3	1,261	1600	1269	1154	3,1	A
B	4	1,200	39	33	8	337,5	E
	6	1,072	709	662	523	6,9	A
C	7	1,063	852	802	185	19,0	B
	8	1,131	1800	1592	1229	2,9	A
B	4+6	1,091	234	214	50	65,8	E
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	E

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Rheinberger Strass / B: Rampe A57 (West)

Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Planung Analyse

Lage: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	0,191	2	115	540	1,095
	6	0,138				
C	7	0,528	15	823	3600	1,068
	8	0,211				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,038	1800	1734	1404	2,6	A
	3	1,225	1600	1306	1206	3,0	A
B	4	1,333	105	78	63	56,7	E
	6	1,056	689	652	562	6,4	A
C	7	1,079	838	777	367	9,8	A
	8	1,056	1800	1705	1345	2,7	A
B	4+6	1,095	540	493	388	9,3	A
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	E

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Rheinberger Strass / B: Rampe A57 (West)

Verkehrsdaten: Datum Uhrzeit Planung Analyse

Lage: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	0,245	2	128	484	1,123
	6	0,157				
C	7	0,601	15	892	3599	1,079
	8	0,216				

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,038	1800	1734	1403	2,6	A
	3	1,225	1600	1306	1206	3,0	A
B	4	1,333	82	61	46	77,6	E
	6	1,091	688	630	531	6,8	A
C	7	1,098	837	763	305	11,8	B
	8	1,054	1800	1707	1338	2,7	A
B	4+6	1,123	484	431	317	11,3	B
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	E

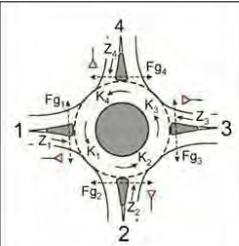
KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

HBS 2001, Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)									
	<p> Datei: MSPH_P1.krs Kreisverkehrsplatz: P0 (2022-0181) Rheinberger Straße / A 57 Rampe Stunde: MSPH Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D </p>								
Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]									
von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt q_{zj}	Summe der Verkehrsstärken im Kreis q_{kj}	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	0	115	301	-	-	-	416	617	
2	25	0	139	-	-	-	164	301	
3	363	617	0	-	-	-	980	25	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Geometrische Randbedingungen									
Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)		Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)					
				9					
Rheinberger Str West	1	Z 1		1					
		K 1		1					
Rampe A 57	2	Z 2		1					
		K 2		1					
Rheinberger Str Ost	3	Z 3		1					
		K 3		1					
-	-	Z 4		-					
		K 4		-					
-	-	Z 5		-					
		K 5		-					
-	-	Z 6		-					
		K 6		-					

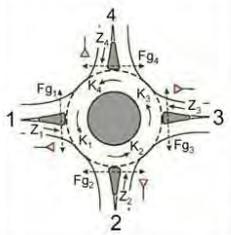
KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE	18055 Rostock
------------------	---------------

HBS 2001, Formblatt 3b : Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)									
		<p>Datei: MSPH_P1.krs Kreisverkehrsplatz: P0 (2022-0181) Rheinberger Straße / A 57 Rampe Stunde: MSPH Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D</p>							
Verkehrsstärken									
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
-	-	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z ₁	331	0	85	0	0	416	501	70
	K ₁	539	0	78	0	0	617	695	-
2	Z ₂	134	0	30	0	0	164	194	70
	K ₂	276	0	25	0	0	301	326	-
3	Z ₃	807	0	173	0	0	980	1153	70
	K ₃	15	0	10	0	0	25	35	-
4	Z ₄	-	-	-	-	-	-	-	-
	K ₄	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Z ₅	-	-	-	-	-	-	-	-
	K ₅	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Z ₆	-	-	-	-	-	-	-	-
	K ₆	-	-	-	-	-	-	-	-
Bestimmung der Kapazität									
Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität	Abminderungsfaktor	Kapazität				
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h]	G_i [Pkw-E/h]	für Fußgänger $f_r[-]$	C_i [Pkw-E/h]				
	(Sp. 16)	(Sp. 16)	(Abb. 7-17)	(Abb. 7-18a, 7-18b)	(Gl. 7-20)				
	18	19	20	21	22				
1	501	695	650	-	650				
2	194	326	949	-	949				
3	1153	35	1205	-	1205				
4	-	-	-	-	-				
5	-	-	-	-	-				
6	-	-	-	-	-				
Beurteilung der Verkehrsqualität									
Zufahrt	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w		Qualitätsstufe				
	R_i [Pkw-E/h]	w_i [s]			QSV [-]				
	(Gl. 7-21)	(Abb. 7-19, Tab. 7-1)							
	23	24	25		26				
1	149	23,1	45		C				
2	755	4,8	45		A				
3	52	44,1	45		D				
4	-	-	-		-				
5	-	-	-		-				
6	-	-	-		-				
Erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}									D

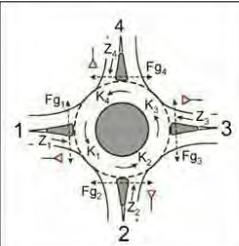
KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE	18055 Rostock
------------------	---------------

HBS 2001, Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)								
	<p> Datei: NSPH_P1.krs Kreisverkehrsplatz: P0 (2022-0181) Rheinberger Straße / A 57 Rampe Stunde: NSPH Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D </p>							
Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]								
von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt q_{zj}	Summe der Verkehrsstärken im Kreis q_{kj}
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	0	100	331	-	-	-	431	458
2	15	0	99	-	-	-	114	331
3	369	458	0	-	-	-	827	15
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)		Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)				
								9
Rheinberger Str West	1	Z 1	K 1	1				
Rampe A 57	2	Z 2	K 2	1				
Rheinberger Str Ost	3	Z 3	K 3	1				
-	-	Z 4	K 4	-				
-	-	Z 5	K 5	-				
-	-	Z 6	K 6	-				

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE	18055 Rostock
------------------	---------------

HBS 2001, Formblatt 3b : Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)									
		<p>Datei: NSPH_P1.krs Kreisverkehrsplatz: P0 (2022-0181) Rheinberger Straße / A 57 Rampe Stunde: NSPH Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D</p>							
Verkehrsstärken									
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
-	-	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z ₁	361	0	70	0	0	431	501	70
	K ₁	368	0	90	0	0	458	548	-
2	Z ₂	86	0	28	0	0	114	142	70
	K ₂	306	0	25	0	0	331	356	-
3	Z ₃	697	0	130	0	0	827	957	70
	K ₃	5	0	10	0	0	15	25	-
4	Z ₄	-	-	-	-	-	-	-	-
	K ₄	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Z ₅	-	-	-	-	-	-	-	-
	K ₅	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Z ₆	-	-	-	-	-	-	-	-
	K ₆	-	-	-	-	-	-	-	-
Bestimmung der Kapazität									
Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität	Abminderungsfaktor	Kapazität				
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h]	G_i [Pkw-E/h]	für Fußgänger $f_r[-]$	C_i [Pkw-E/h]				
	(Sp. 16)	(Sp. 16)	(Abb. 7-17)	(Abb. 7-18a, 7-18b)	(Gl. 7-20)				
	18	19	20	21	22				
1	501	548	766	-	766				
2	142	356	924	-	924				
3	957	25	1215	-	1215				
4	-	-	-	-	-				
5	-	-	-	-	-				
6	-	-	-	-	-				
Beurteilung der Verkehrsqualität									
Zufahrt	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit	Vergleich mit der	Qualitätsstufe					
	R_i [Pkw-E/h]	w_i [s]	angestrebten	QSV []					
	(Gl. 7-21)	(Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Wartezeit w						
	23	24	25	26					
1	265	13,4	45	B					
2	782	4,6	45	A					
3	258	13,5	45	B					
4	-	-	-	-					
5	-	-	-	-					
6	-	-	-	-					
Erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}									B

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE	18055 Rostock
------------------	---------------

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: MSPH_P0.krs
 Projekt: P0
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: Rheinberger Straße / A 57 Rampe
 Stunde: MSPH

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Rheinberger Str West	1	1	660	480	677	0,71	197	17,8	B
2	Rampe A 57	1	1	305	145	967	0,15	822	4,4	A
3	Rheinberger Str Ost	1	1	35	1115	1205	0,93	90	32,1	D

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Rheinberger Str West	1	1	660	480	677	1,7	7	10	B
2	Rampe A 57	1	1	305	145	967	0,1	1	1	A
3	Rheinberger Str Ost	1	1	35	1115	1205	7,4	24	33	D

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1740 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1475 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 10,6 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 25,9 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE

18055 Rostock

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: NSPH_P0.krs
 Projekt: P0
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: Rheinberger Straße / A 57 Rampe
 Stunde: NSPH

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Rheinberger Str West	1	1	475	500	825	0,61	325	11,0	B
2	Rampe A 57	1	1	355	125	924	0,14	799	4,5	A
3	Rheinberger Str Ost	1	1	25	875	1215	0,72	340	10,4	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Rheinberger Str West	1	1	475	500	825	1,1	4	7	B
2	Rampe A 57	1	1	355	125	924	0,1	0	1	A
3	Rheinberger Str Ost	1	1	25	875	1215	1,8	7	11	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1500 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1305 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 3,7 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE

18055 Rostock

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
		Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt:					
Knotenpunkt: Rheinberger Straße / Rampe A 57 West, P0 Optimierung						Datum: 10.05.2022					
Zeitabschnitt: MSPH						Bearbeiter:					
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	K1	2, 3	395	0,688	0,33	1,502	10,044	101	35,4	C	
21+22	K2+K2R	6, 4	125	0,287	0,24	0,230	2,772	34	29,6	B	
21	K2+K2R	6	100	0,093	0,58	0,057	1,172	17	8,7	A	
22	K2	4	25	0,243	0,07	0,181	0,773	16	46,1	C	
31+32	K3	8, 7	955	0,743	0,72	2,171	16,462	150	13,5	A	
31	K3	8	360	0,255	0,84	0,195	1,980	29	1,9	A	
32	K3L	7	595	0,689	0,47	1,531	13,227	119	25,3	B	
Gesamt			1475						22,6		
Fußgänger-/Radfahrerfurten											
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]	
									Gesamtbewertung:	C	

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Rheinberger Straße / Rampe A 57 West, P1 Optimierung						Datum: 10.05.2022				
Zeitabschnitt: MSPH						Bearbeiter: _____				
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	K1	2, 3	416	0,720	0,33	1,807	10,929	108	37,6	C
21+22	K2+K2R	6, 4	164	0,314	0,30	0,263	3,443	41	26,4	B
21	K2+K2R	6	139	0,133	0,58	0,086	1,676	23	9,0	A
22	K2	4	25	0,243	0,07	0,181	0,773	16	46,1	C
31+32	K3	8, 7	980	0,777	0,71	2,784	18,495	167	16,2	A
31	K3	8	363	0,257	0,84	0,197	2,000	29	1,9	A
32	K3L	7	617	0,724	0,47	1,887	14,315	129	27,3	B
Gesamt			1560						24,0	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	C

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Rheinberger Straße / Rampe A 57 West, P0 Optimierung						Datum: 10.05.2022				
Zeitabschnitt: NSPH						Bearbeiter: _____				
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	K1	2, 3	430	0,587	0,41	0,899	9,241	91	25,0	B
21+22	K2+K2R	6, 4	105	0,221	0,27	0,160	2,195	29	26,6	B
21	K2+K2R	6	90	0,098	0,50	0,060	1,243	18	12,1	A
22	K2	4	15	0,169	0,07	0,113	0,467	13	44,2	C
31+32	K3	8, 7	770	0,638	0,66	1,167	12,381	115	12,3	A
31	K3	8	360	0,231	0,84	0,170	1,909	25	1,7	A
32	K3L	7	410	0,590	0,39	0,912	9,042	89	26,5	B
Gesamt			1305						19,2	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	C

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Rheinberger Straße / Rampe A 57 West, P1 Optimierung						Datum: 10.05.2022				
Zeitabschnitt: NSPH						Bearbeiter: _____				
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	K1	2, 3	430	0,587	0,41	0,899	9,241	91	25,0	B
21+22	K2+K2R	6, 4	114	0,231	0,29	0,170	2,335	32	25,4	B
21	K2+K2R	6	99	0,112	0,50	0,071	1,382	21	12,2	A
22	K2	4	15	0,169	0,07	0,113	0,467	13	44,2	C
31+32	K3	8, 7	827	0,721	0,64	1,866	15,666	143	16,6	A
31	K3	8	369	0,236	0,84	0,175	1,969	26	1,8	A
32	K3L	7	458	0,676	0,39	1,407	10,897	107	30,3	B
Gesamt			1371						20,5	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	C

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt:				
Knotenpunkt: K 31 Querspange / Minkeldonk, P0						Datum: 02.05.2022				
Zeitabschnitt: MSPH						Bearbeiter: DvG				
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]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	1, 2, 3	15	0,064	0,12	0,038	0,261	7	24,2	B
21	K2	5	360	0,300	0,70	0,246	2,524	36	4,2	A
22	K2	4	5	0,012	0,22	0,006	0,072	3	18,5	A
31	K3	8, 9	10	0,066	0,13	0,039	0,185	10	23,7	B
32	K3	7	35	0,271	0,13	0,211	0,735	27	29,3	B
41	K4	11, 12	590	0,453	0,72	0,496	4,623	55	4,9	A
42	K4	10	15	0,034	0,33	0,019	0,188	8	13,7	A
Gesamt			1030						6,1	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
Gesamtbewertung:									B	

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: K 31 Querspange / Minkeldonk, P1						Datum: 04.05.2022				
Zeitabschnitt: MSPH						Bearbeiter: _____				
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]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{V,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	1, 2, 3	15	0,064	0,12	0,038	0,261	7	24,2	B
21	K2	5	505	0,438	0,70	0,464	4,107	55	5,3	A
22	K2	4	5	0,012	0,21	0,007	0,073	3	19,0	A
31	K3	8, 9	10	0,066	0,13	0,039	0,185	10	23,7	B
32	K3	7	35	0,271	0,13	0,211	0,735	27	29,3	B
41	K4	11, 12	627	0,499	0,72	0,607	5,218	62	5,5	A
42	K4	10	15	0,040	0,28	0,023	0,206	9	16,0	A
Gesamt			1212						6,7	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{V,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	B

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt:				
Knotenpunkt: K 31 Querspange / Minkeldonk, P1						Datum: 04.05.2022				
Zeitabschnitt: NSPH						Bearbeiter:				
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]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	1, 2, 3	20	0,069	0,15	0,041	0,329	8	22,6	B
21	K2	5	623	0,509	0,67	0,633	5,875	65	6,9	A
22	K2	4	5	0,012	0,22	0,006	0,072	3	18,6	A
31+32	K3	8, 9, 7	80	0,360	0,16	0,326	1,511	32	27,6	B
31	K3	8, 9	10	0,030	0,17	0,017	0,157	5	21,1	B
32	K3	7	70	0,361	0,15	0,326	1,375	31	29,0	B
41	K4	11, 12	526	0,440	0,68	0,467	4,436	55	5,7	A
42	K4	10	5	0,013	0,20	0,007	0,074	3	19,5	A
Gesamt			1259						8,1	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	B

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Querspange (K31) / B: Bahnhofstraße (

Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Planung Analyse

Lage: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	0,681	4	385	565	1,027
	6	0,036				
C	7	0,046	0	315	1800	1,050
	8	0,150				

Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,095	1800	1644	1459	2,5	A
	3	1,026	1092	1064	874	4,1	A
B	4	1,022	518	507	162	21,9	C
	6	1,083	900	831	801	4,5	A
C	7	1,000	983	983	938	3,8	A
	8	1,059	1800	1700	1445	2,5	A
B	4+6	1,027	565	550	175	20,2	C
C	7+8	1,050	1800	1714	1414	2,5	A
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	C

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Querspange (K31) / B: Bahnhofstraße (

Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Planung Analyse

Lage: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	0,884	4	385	435	1,027
	6	0,044				
C	7	0,055	0	362	1800	1,073
	8	0,176				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,102	1800	1634	1304	2,8	A
	3	1,026	1092	1064	874	4,1	A
B	4	1,022	399	390	45	64,9	E
	6	1,083	738	681	651	5,5	A
C	7	1,000	818	818	773	4,7	A
	8	1,084	1800	1661	1369	2,6	A
B	4+6	1,027	435	424	49	60,7	E
C	7+8	1,073	1800	1678	1341	2,7	A
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	E

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Querspange (K31) / B: Bahnhofstraße (

Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Planung Analyse

Lage: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	0,527	4	368	698	1,021
	6	0,079				
C	7	0,043	0	198	1800	1,013
	8	0,088				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,000	1800	1800	1575	2,3	A
	3	1,014	1099	1083	738	4,9	A
B	4	1,017	570	560	265	13,5	B
	6	1,038	852	821	756	4,8	A
C	7	1,000	934	934	894	4,0	A
	8	1,016	1800	1771	1616	2,2	A
B	4+6	1,021	698	684	324	11,1	B
C	7+8	1,013	1800	1777	1582	2,3	A
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	B

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: Querspange (K31) / B: Bahnhofstraße () Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)	
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]	
		21	22	23	24	25	
B	4	0,618	4	368	594	1,021	
	6	0,083					
C	7	0,045	0	296	1800	1,072	
	8	0,142					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,052	1800	1710	1452	2,5	A
	3	1,014	1099	1083	738	4,9	A
B	4	1,017	485	477	182	19,6	B
	6	1,038	814	784	719	5,0	A
C	7	1,000	896	896	856	4,2	A
	8	1,085	1800	1659	1423	2,5	A
B	4+6	1,021	594	582	222	16,1	B
C	7+8	1,072	1800	1678	1402	2,6	A
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	B

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP04_MSPH_Analyse.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer:
 Knoten: KP04
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Querspange	1	70	45	420	1185	0,35	765	4,7	A
2	Bahnhofstrasse	1	70	220	395	1030	0,38	635	5,7	A
3	An der Rheinberger H.	1	70	360	330	911	0,36	581	6,2	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Querspange	1	70	45	420	1185	0,4	2	3	A
2	Bahnhofstrasse	1	70	220	395	1030	0,4	2	3	A
3	An der Rheinberger	1	70	360	330	911	0,4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamtverkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1145 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1050 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1,6 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE

18055 Rostock

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen – mit Fußgängereinfluss

Datei: KP04_MSPH_P1.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer:
 Knoten: KP04
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Querspange	1	70	45	597	1185	0,50	588	6,1	A
2	Bahnhofstrasse	1	70	397	395	881	0,45	486	7,4	A
3	An der Rheinberger H.	1	70	360	386	911	0,42	525	6,8	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Querspange	1	70	45	597	1185	0,7	3	5	A
2	Bahnhofstrasse	1	70	397	395	881	0,6	2	4	A
3	An der Rheinberger	1	70	360	386	911	0,5	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamtverkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1378 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1232 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F_{-kh} = 0,8$ / $T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE

18055 Rostock

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP04_NSPH_Analyse.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer:
 Knoten: KP04
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Querspange	1	70	40	580	1189	0,49	609	5,9	A
2	Bahnhofstrasse	1	70	225	375	1026	0,37	651	5,5	A
3	An der Rheinberger H.	1	70	305	200	958	0,21	758	4,7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Querspange	1	70	40	580	1189	0,7	3	4	A
2	Bahnhofstrasse	1	70	225	375	1026	0,4	2	3	A
3	An der Rheinberger	1	70	305	200	958	0,2	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamtverkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1155 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1125 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1,7 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F_{-kh} = 0,8$ / $T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE

18055 Rostock

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP04_NSPH_P1.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer:
 Knoten: KP04
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Querspange	1	70	40	640	1189	0,54	549	6,5	A
2	Bahnhofstrasse	1	70	285	375	975	0,38	600	6,0	A
3	An der Rheinberger H.	1	70	305	316	958	0,33	642	5,6	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Querspange	1	70	40	640	1189	0,8	3	5	A
2	Bahnhofstrasse	1	70	285	375	975	0,4	2	3	A
3	An der Rheinberger	1	70	305	316	958	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamtverkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1331 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1239 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,2 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE

18055 Rostock

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: An der Rheinberger Heide / Querspange / Bahnhofstraße, P0						Datum: 11.05.2022				
Zeitabschnitt: MSPH						Bearbeiter: _____				
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]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2, 3	375	0,372	0,55	0,345	3,881	47	8,9	A
21	K2	4, 6	375	0,585	0,33	0,891	6,067	64	21,6	B
31	K3	8	255	0,269	0,52	0,210	2,596	35	8,9	A
32	K3	7	45	0,112	0,20	0,070	0,684	12	20,2	B
Gesamt			1050						13,9	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	B

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: An der Rheinberger Heide / Querspange / Bahnhofstraße, P1						Datum: 11.05.2022				
Zeitabschnitt: MSPH						Bearbeiter: _____				
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]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2, 3	520	0,525	0,55	0,680	6,165	69	11,0	A
21	K2	4, 6	375	0,585	0,33	0,891	6,067	64	21,6	B
31	K3	8	292	0,318	0,52	0,269	3,082	41	9,4	A
32	K3	7	45	0,139	0,16	0,090	0,733	13	22,6	B
Gesamt			1232						14,3	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
Gesamtbewertung:									B	

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: An der Rheinberger Heide / Querspange / Bahnhofstraße, P0						Datum: 11.05.2022				
Zeitabschnitt: NSPH						Bearbeiter: _____				
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]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2, 3	570	0,510	0,57	0,636	6,428	65	10,0	A
21	K2	4, 6	360	0,586	0,32	0,896	5,931	62	22,5	B
31	K3	8	155	0,149	0,53	0,098	1,408	21	7,4	A
32	K3	7	40	0,123	0,16	0,078	0,648	12	22,3	B
Gesamt			1125						14,1	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
Gesamtbewertung:									B	

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Rheinberg (2022-0181)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: An der Rheinberger Heide / Querspange / Bahnhofstraße, P1						Datum: 11.05.2022				
Zeitabschnitt: NSPH						Bearbeiter: _____				
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]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2, 3	603	0,557	0,57	0,785	7,150	73	10,8	A
21	K2	4, 6	360	0,586	0,32	0,896	5,931	62	22,5	B
31	K3	8	236	0,249	0,53	0,189	2,307	33	8,3	A
32	K3	7	40	0,129	0,15	0,083	0,658	12	22,8	B
Gesamt			1239						14,1	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
Gesamtbewertung:									B	

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE **Hannover**

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: An der Rheinberger / B:Alpsrayer Straß

Verkehrsdaten: Datum Planung Analyse

Uhrzeit: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Lage: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	0,174	1	135	724	1,080
	6	0,068				
C	7	0,092	12	293	3600	1,045
	8	0,108				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,083	1800	1662	1542	2,3	A
	3	1,068	1600	1498	1388	2,6	A
B	4	1,100	475	432	357	10,1	B
	6	1,050	776	739	689	5,2	A
C	7	1,026	1059	1032	937	3,8	A
	8	1,054	1800	1708	1523	2,4	A
B	4+6	1,080	724	670	545	6,6	A
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	B

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: An der Rheinberger / B:Alpsrayer Straß Verkehrsdaten: Datum <input type="checkbox"/> Planung <input checked="" type="checkbox"/> Analyse <input type="checkbox"/> Uhrzeit <input type="checkbox"/> Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
		Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)	
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]	
		21	22	23	24	25	
B	4	0,226	1	149	600	1,072	
	6	0,103					
C	7	0,111	12	341	3600	1,069	
	8	0,134					---
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,098	1800	1639	1374	2,6	A
	3	1,068	1600	1498	1388	2,6	A
B	4	1,100	366	332	257	14,0	B
	6	1,039	644	619	555	6,5	A
C	7	1,026	894	872	775	4,6	A
	8	1,088	1800	1655	1433	2,5	A
B	4+6	1,072	600	560	421	8,6	A
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	B

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: An der Rheinberger / B:Alpsrayer Straß

Verkehrsdaten: Datum Planung Analyse

Uhrzeit: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Lage: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	0,148	1	153	809	1,017
	6	0,117				
C	7	0,082	12	228	3600	1,034
	8	0,083				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,015	1800	1774	1604	2,2	A
	3	1,016	1600	1575	1420	2,5	A
B	4	1,000	472	472	402	8,9	A
	6	1,031	707	685	605	5,9	A
C	7	1,033	948	917	842	4,3	A
	8	1,034	1800	1740	1595	2,3	A
B	4+6	1,017	809	796	646	5,6	A
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	A

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: An der Rheinbergr / B: Römerstraße

Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Planung Analyse

Lage: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	0,102	5	61	596	1,186
	6	0,008				
C	7	0,019	10	309	3600	1,016
	8	0,161				

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,068	1800	1685	1575	2,3	A
	3	1,109	1600	1442	1273	2,8	A
B	4	1,216	527	433	389	9,2	A
	6	1,000	889	889	882	4,1	A
C	7	1,000	1000	1000	981	3,7	A
	8	1,018	1800	1769	1484	2,4	A
B	4+6	1,186	596	502	451	8,0	A
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}						A	

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: An der Rheinbergr / B: Römerstraße

Verkehrsdaten: Datum Uhrzeit Planung Analyse

Lage: außerhalb von Ballungsräumen innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	0,048	5	45	929	1,000
	6	0,018				
C	7	0,005	10	158	3600	1,016
	8	0,085				

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,011	1800	1781	1546	2,3	A
	3	1,000	1600	1600	1600	0,0	A
B	4	1,000	620	620	590	6,1	A
	6	1,000	841	841	826	4,4	A
C	7	1,000	1053	1053	1048	3,4	A
	8	1,017	1800	1770	1620	2,2	A
B	4+6	1,000	929	929	884	4,1	A
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	A

KNOBEL Version 7.1.14

INROS LACKNER SE

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP07_MSPH_Analyse.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: KP07
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Alpener Straße (West)	1	70	65	320	1167	0,27	847	4,2	A
2	An der Rheinberger H.	1	70	80	135	1153	0,12	1018	3,5	A
3	Alpener Straße (Ost)	1	70	100	115	1136	0,10	1021	3,5	A
4	Römerstraße	1	70	210	0	1039	0,00	1039	0,0	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Alpener Straße (West)	1	70	65	320	1167	0,3	1	2	A
2	An der Rheinberger .	1	70	80	135	1153	0,1	0	1	A
3	Alpener Straße (Ost)	1	70	100	115	1136	0,1	0	1	A
4	Römerstraße	1	70	210	0	1039	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 570 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 535 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 0,6 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,9 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE

18055 Rostock

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen – mit Fußgängereinfluss

Datei: KP07_MSPH_P1.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: KP07
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Alpener Straße (West)	1	70	72	327	1161	0,28	834	4,3	A
2	An der Rheinberger H.	1	70	80	137	1153	0,12	1016	3,5	A
3	Alpener Straße (Ost)	1	70	101	122	1135	0,11	1013	3,6	A
4	Römerstraße	1	70	218	0	1032	0,00	1032	0,0	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Alpener Straße (West)	1	70	72	327	1161	0,3	1	2	A
2	An der Rheinberger .	1	70	80	137	1153	0,1	0	1	A
3	Alpener Straße (Ost)	1	70	101	122	1135	0,1	0	1	A
4	Römerstraße	1	70	218	0	1032	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamtverkehr
 Verkehr im Kreis
 Zufluss über alle Zufahrten : 586 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 551 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,6 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,0 s pro Fz
 Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE

18055 Rostock

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP07_NSPH_Analyse.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: KP07
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Alpener Straße (West)	1	70	35	180	1194	0,15	1014	3,5	A
2	An der Rheinberger H.	1	70	55	245	1176	0,21	931	3,9	A
3	Alpener Straße (Ost)	1	70	225	120	1026	0,12	906	4,0	A
4	Römerstraße	1	70	345	0	924	0,00	924	0,0	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Alpener Straße (West)	1	70	35	180	1194	0,1	1	1	A
2	An der Rheinberger .	1	70	55	245	1176	0,2	1	1	A
3	Alpener Straße (Ost)	1	70	225	120	1026	0,1	0	1	A
4	Römerstraße	1	70	345	0	924	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamtverkehr
 Verkehr im Kreis
 Zufluss über alle Zufahrten : 545 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 530 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,6 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,8 s pro Fz
 Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

INROS LACKNER SE

18055 Rostock

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP07_NSPH_P1.krs
 Projekt: Rheinberg
 Projekt-Nummer: 2022-0181
 Knoten: KP07
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Alpener Straße (West)	1	70	35	180	1194	0,15	1014	3,5	A
2	An der Rheinberger H.	1	70	55	251	1176	0,21	925	3,9	A
3	Alpener Straße (Ost)	1	70	228	120	1023	0,12	903	4,0	A
4	Römerstraße	1	70	348	0	921	0,00	921	0,0	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Alpener Straße (West)	1	70	35	180	1194	0,1	1	1	A
2	An der Rheinberger .	1	70	55	251	1176	0,2	1	1	A
3	Alpener Straße (Ost)	1	70	228	120	1023	0,1	0	1	A
4	Römerstraße	1	70	348	0	921	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamtverkehr
 Verkehr im Kreis
 Zufluss über alle Zufahrten : 551 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 536 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,6 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,8 s pro Fz
 Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

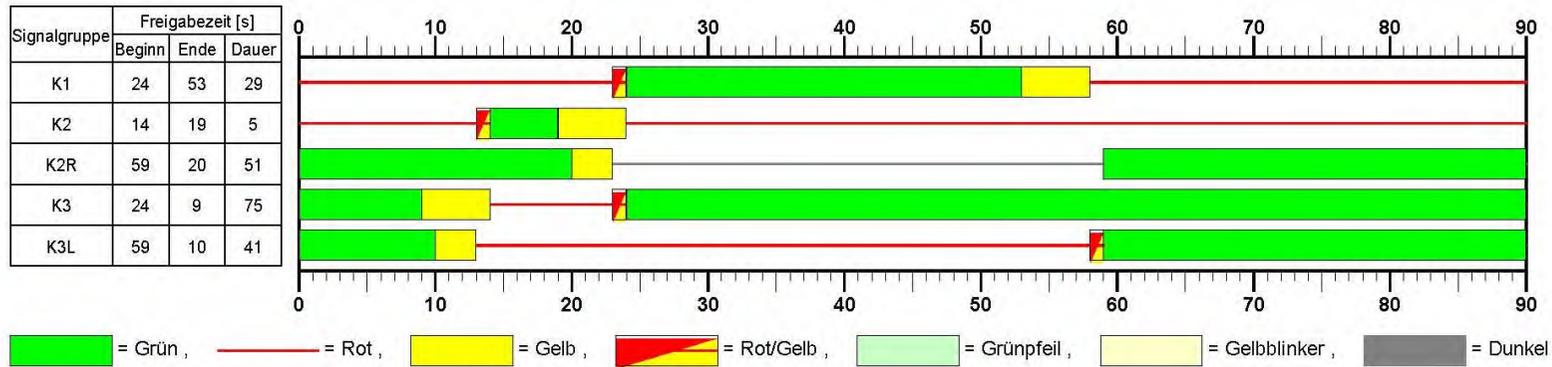
INROS LACKNER SE

18055 Rostock

Signalzeitenpläne

Signalzeitenplan

Datei : MSPH_P0_3-Phasen.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : Rheinberger Straße / Rampe A 57 West, P0 Optimierung
 Stunde : MSPH



AMPEL Version 6.2.4

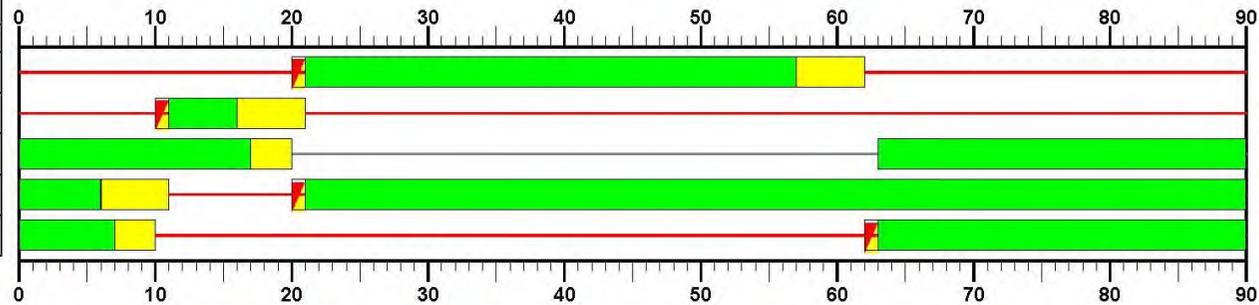
INROS LACKNER SE
Hannover

Signalzeitenplan

Datei : NSPH_P0_3-Phasen.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : Rheinberger Straße / Rampe A 57 West, P0 Optimierung
 Stunde : NSPH



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	21	57	36
K2	11	16	5
K2R	63	17	44
K3	21	6	75
K3L	63	7	34



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

AMPEL Version 6.2.4

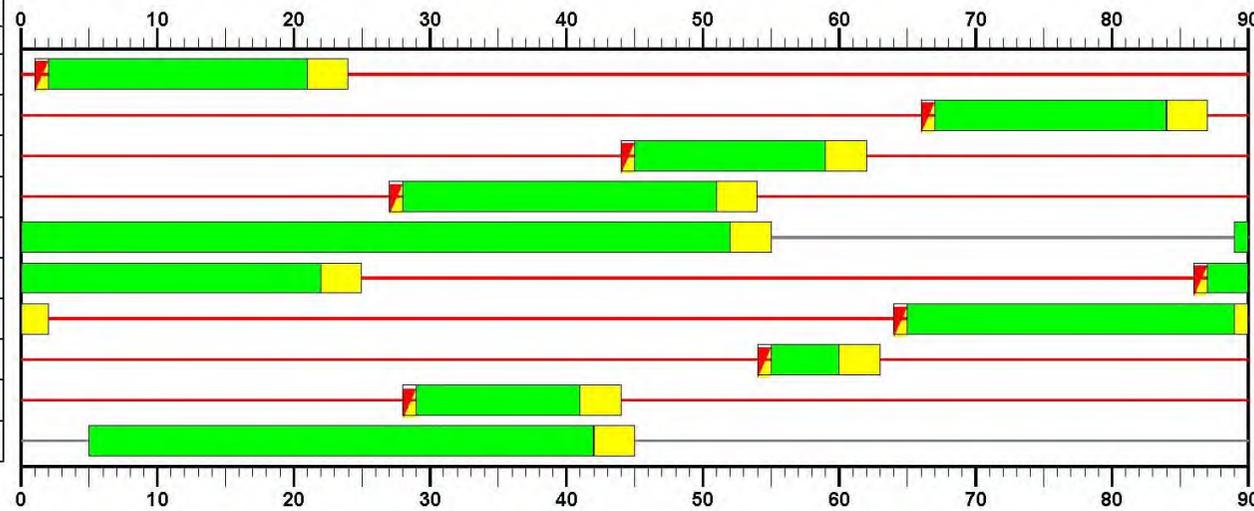
INROS LACKNER SE
Hannover

Signalzeitenplan

Datei : Msph_P0.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : KP2 Rheinberger Straße / Querspange K 31 / Rampe A 57, P0
 Stunde : MSPH



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1L	2	21	19
K1	67	84	17
K2L	45	59	14
K2	28	51	23
K2R	89	52	53
K3L	87	22	25
K3	65	89	24
K4L	55	60	5
K4	29	41	12
K4R	5	42	37



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

AMPEL Version 6.2.4

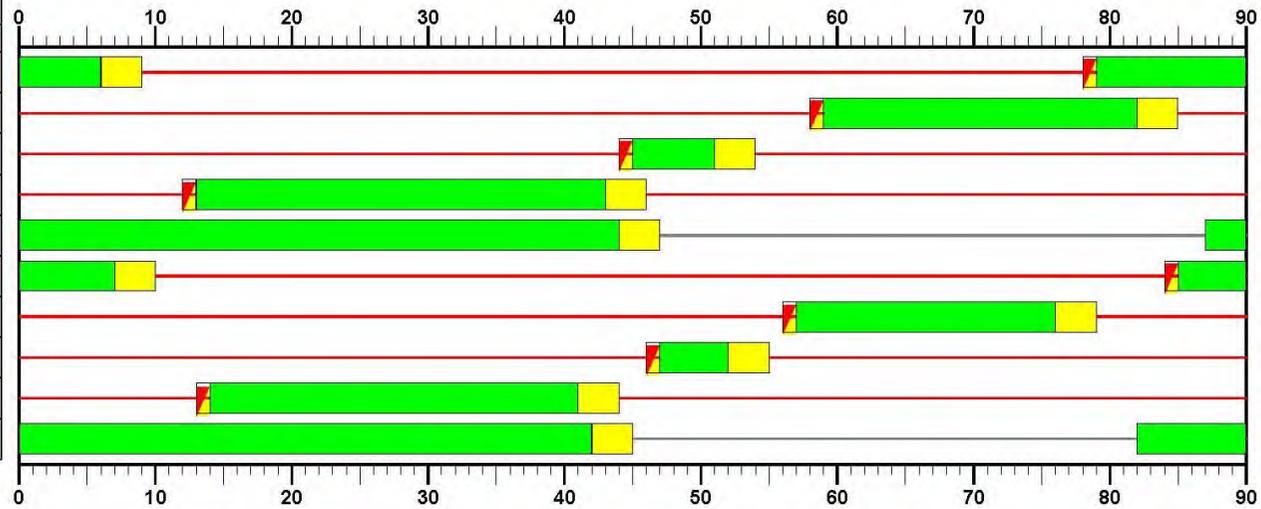
INROS LACKNER SE
Hannover

Signalzeitenplan

Datei : Nsph_P0.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : KP2 Rheinberger Straße / Querspange K 31 / Rampe A 57, P0
 Stunde : NSPH



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1L	79	6	17
K1	59	82	23
K2L	45	51	6
K2	13	43	30
K2R	87	44	47
K3L	85	7	12
K3	57	76	19
K4L	47	52	5
K4	14	41	27
K4R	82	42	50



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

AMPEL Version 6.2.4

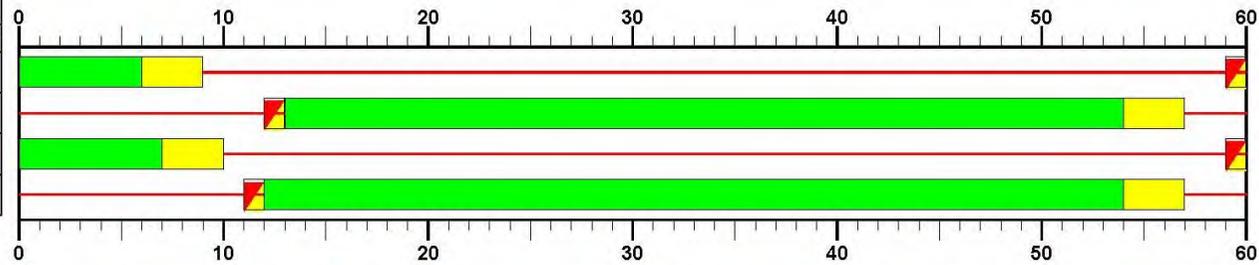
INROS LACKNER SE
Hannover

Signalzeitenplan

Datei : MSPH_P1.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : K 31 Querspange / Minkeldonk, P1
 Stunde : MSPH



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	0	6	6
K2	13	54	41
K3	0	7	7
K4	12	54	42



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

AMPEL Version 6.2.4

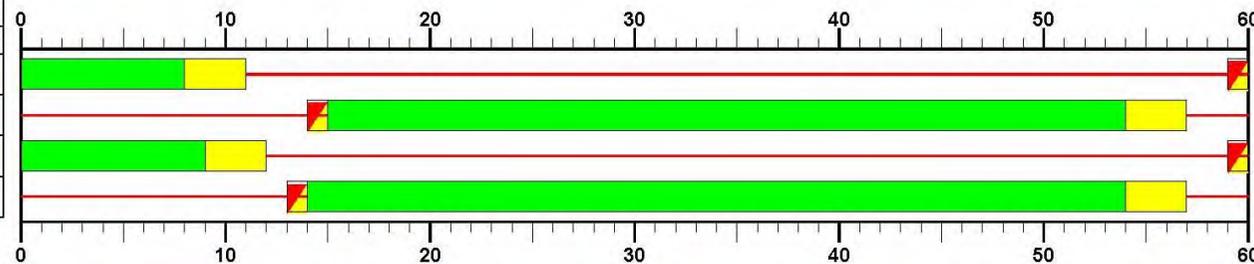
INROS LACKNER SE
Hannover

Signalzeitenplan

Datei : NSPH_P0.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : K 31 Querspange / Minkeldonk, P0
 Stunde : NSPH



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	0	8	8
K2	15	54	39
K3	0	9	9
K4	14	54	40



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

AMPEL Version 6.2.4

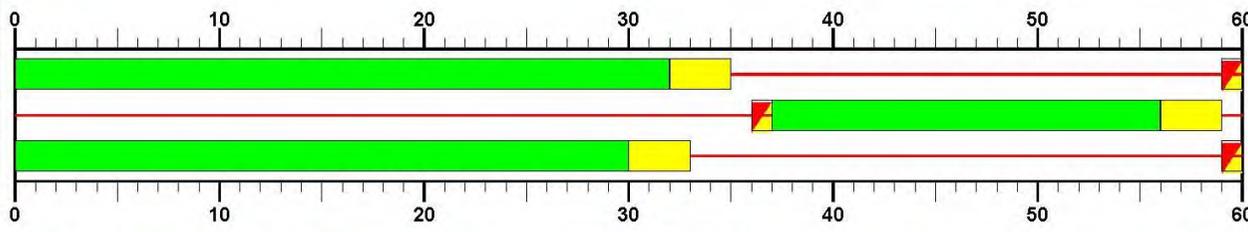
INROS LACKNER SE Hannover

Signalzeitenplan

Datei :
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : An der Rheinberger Heide / Querspange / Bahnhofstraße, P0
 Stunde : MSPH



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	0	32	32
K2	37	56	19
K3	0	30	30



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

AMPEL Version 6.2.4

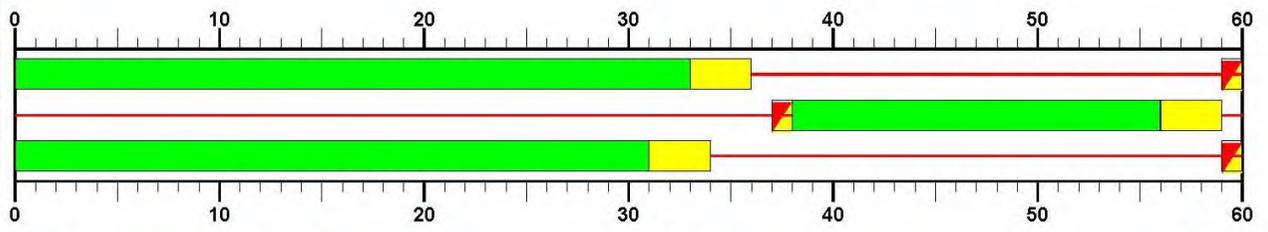
INROS LACKNER SE
Hannover

Signalzeitenplan

Datei : NSPH_P0.amp
 Projekt : Rheinberg (2022-0181)
 Knoten : An der Rheinberger Heide / Querspange / Bahnhofstraße, P0
 Stunde : NSPH



Signalgruppe	Freigabezeit [s]		
	Beginn	Ende	Dauer
K1	0	33	33
K2	38	56	18
K3	0	31	31



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

AMPEL Version 6.2.4

INROS LACKNER SE
Hannover