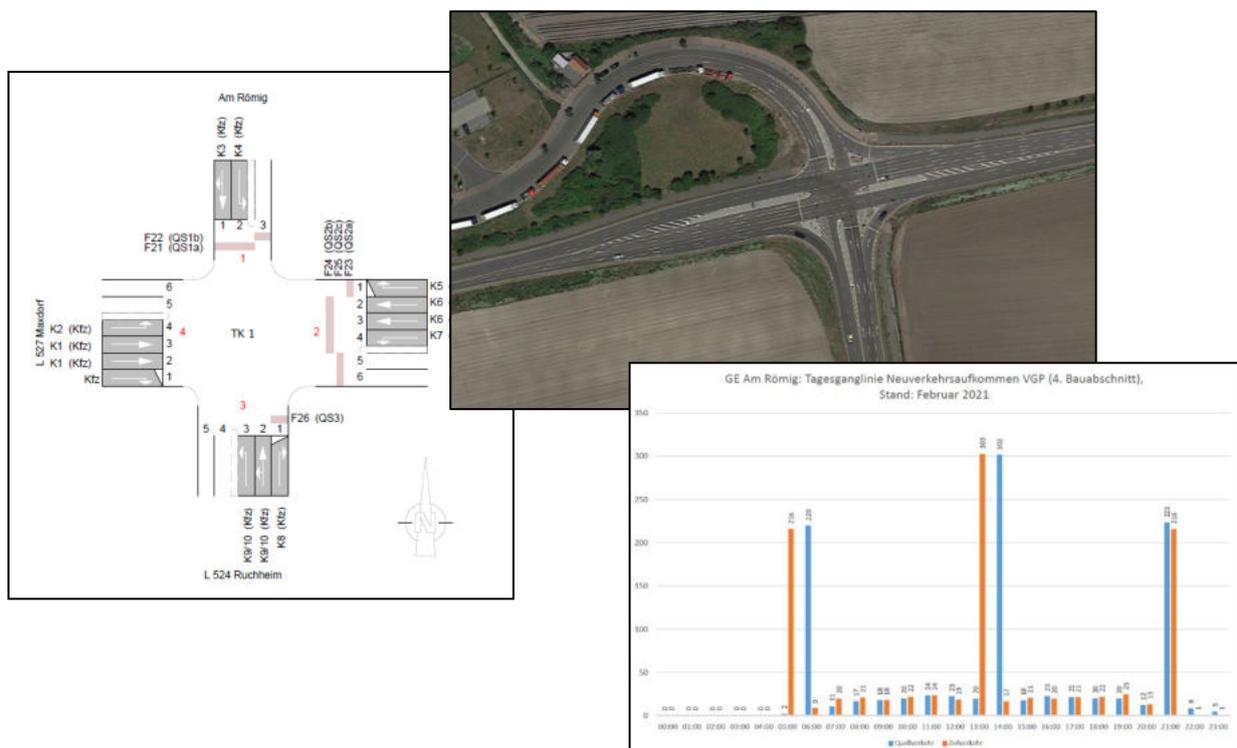


Stadt Frankenthal

Verkehrstechnische Untersuchung

Entwicklung und Verkehrserschließung des Gewerbegebietes „Am Römig“ in Frankenthal

- 4. Bauabschnitt -



Durchgeführt im Auftrag der VGP Industriebau GmbH

MODUS CONSULT ULM GmbH

Prof. Kh. Schaechterle
Dipl.-Ing. H. Siebrand
Dipl.-Ing. (FH) R. Neumann

Schillerstraße 18
89077 Ulm
0731/399494-0

Oktober 2022

Inhalt

	Seite
1. Allgemeines	1
1.1 Aufgabenstellung und Ausgangssituation	1
1.2 Grundlagen	2
2. Neuverkehrsaufkommen des geplanten Bauvorhabens	4
3. Maßgebende Verkehrsmengen	5
3.1 Knotenpunktbelastungen Bestand 2019/2021	5
3.2 Knotenpunktbelastungen Bestand mit Neuverkehrsaufkommen	6
4. Leistungsfähigkeitsberechnungen	8
4.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen	8
4.1.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage	8
4.1.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage	9
4.1.3 Qualität des Verkehrsablaufs mit Kreisverkehrsplatz	10
4.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	12
4.2.1 Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig	12
4.2.1.1 Bestandsituation 2019	13
4.2.1.2 Bestandsituation 2021	13
4.2.1.3 Bestandsituation 2019/21 plus Neuverkehr	13
4.2.2 Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)	14
4.2.2.1 Bestandsituation 2021	14
4.2.2.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr	14
4.2.3 Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)	14
4.2.3.1 Bestandsituation 2021	14
4.2.3.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr	15
4.2.4 Knotenpunkt K 14: L 527 / K 2 / Im Reff	15
4.2.4.1 Bestandsituation 2021	15
4.2.4.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr	15
4.2.5 Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524	15
4.2.5.1 Bestandsituation 2021	15
4.2.5.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr	16
4.2.6 Knotenpunkt K 16: Dürkheimer Straße / Oderstraße	17
4.2.6.1 Bestandsituation 2021	17
4.2.6.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr	17
5. Beurteilung der internen Erschließung	19
6. Diskussion der Ergebnisse und Empfehlungen	20

Verzeichnis der Pläne

- Plan 1: Zählstellenübersicht
- Plan 2: Untersuchungsraum GE Am Römig
- Plan 3: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Tagesverkehr 2021 (Gesamtverkehr, Schwerverkehr)
Kfz/24 Stunden bzw. SV-Fz/24 Stunden
- Plan 4: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Tagesverkehr 2021 (Gesamtverkehr, Schwerverkehr)
Kfz/24 Stunden bzw. SV-Fz/24 Stunden
- Plan 5: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Tagesverkehr 2021 (Gesamtverkehr, Schwerverkehr)
Kfz/24 Stunden bzw. SV-Fz/24 Stunden
- Plan 6: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Tagesverkehr 2021 (Gesamtverkehr, Schwerverkehr)
Kfz/24 Stunden bzw. SV-Fz/24 Stunden
- Plan 7: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Tagesverkehr 2021 (Gesamtverkehr, Schwerverkehr)
Kfz/24 Stunden bzw. SV-Fz/24 Stunden
- Plan 8: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Tagesverkehr 2021 (Gesamtverkehr, Schwerverkehr)
Kfz/24 Stunden bzw. SV-Fz/24 Stunden

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage - Knotendaten
- Anlage 2: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Strombelastungsplan
Auswertung der Schleifendaten – LSA
Morgendliche Spitzenstunde 2019
- Anlage 3: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Strombelastungsplan
Auswertung der Schleifendaten – LSA
Abendliche Spitzenstunde 2019
- Anlage 4: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Morgendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 5: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Abendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 6: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Quell- / Zielverkehr GE Am Römig
Zählung 2021
Tagesganglinie
- Anlage 7: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Morgenprogramm (Bestand)
- Anlage 8: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2019)
- Anlage 9: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021)
- Anlage 10: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Abendprogramm (Bestand)

- Anlage 11: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2019)
- Anlage 12: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021)
- Anlage 13: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Lichtsignalanlage - Knotendaten
- Anlage 14: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Morgendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 15: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Abendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 16: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Morgenprogramm (Bestand)
- Anlage 17: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021)
- Anlage 18: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Abendprogramm (Bestand)
- Anlage 19: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021)
- Anlage 20: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Lichtsignalanlage - Knotendaten
- Anlage 21: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Morgendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 22: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Abendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 23: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Morgenprogramm (Bestand)

- Anlage 24: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021)
- Anlage 25: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Abendprogramm (Bestand)
- Anlage 26: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021)
- Anlage 27: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Skizze der Kreisgeometrie
- Anlage 28: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsfluss-Diagramm als Kreuzung
Pkw-Einheiten pro Stunde
Morgendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 29: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsfluss-Diagramm als Kreuzung
Pkw-Einheiten pro Stunde
Abendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 30: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsfluss-Diagramm als Kreis
Pkw-Einheiten pro Stunde
Morgendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 31: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsfluss-Diagramm als Kreis
Pkw-Einheiten pro Stunde
Abendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 32: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsqualität nach HBS 2015
Morgendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 33: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsqualität nach HBS 2015
Abendliche Spitzenstunde 2021
- Anlage 34: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung
Pkw-Einheiten pro Stunde
Morgendliche Spitzenstunde 2021

- Anlage 35: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung
Pkw-Einheiten pro Stunde
Abendliche Spitzenstunde 2021

- Anlage 36: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Verkehrsqualität nach HBS 2015
Morgendliche Spitzenstunde 2021

- Anlage 37: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Verkehrsqualität nach HBS 2015
Abendliche Spitzenstunde 2021

- Anlage 38: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.
Lichtsignalanlage - Knotendaten

- Anlage 39: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Morgendliche Spitzenstunde 2021

- Anlage 40: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.
Strombelastungsplan
Knotenpunktzählung – Videodetektion
Abendliche Spitzenstunde 2021

- Anlage 41: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Morgen-/Abendprogramm (Bestand)

- Anlage 42: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021)

- Anlage 43: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021)

- Anlage 44: Überschlägige Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens
hier: Neuverkehrsaufkommen VGP (4. Bauabschnitt)

- Anlage 45: Tagesganglinie
hier: Neuverkehrsaufkommen VGP (4. Bauabschnitt)

- Anlage 46: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Strombelastungsplan
Morgendliche Spitzenstunde 2019/21 plus Neuverkehr

- Anlage 47: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Strombelastungsplan
Abendliche Spitzenstunde 2019/21 plus Neuverkehr
- Anlage 48: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Morgenprogramm (modifiziert)
- Anlage 49: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (modifiziert)
- Anlage 50: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Abendprogramm (modifiziert)
- Anlage 51: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (modifiziert)
- Anlage 52: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Strombelastungsplan
Morgendliche Spitzenstunde 2019/21 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 53: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Strombelastungsplan
Abendliche Spitzenstunde 2019/21 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 54: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (modifiziert)
- Anlage 55: Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (modifiziert)
- Anlage 56: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Strombelastungsplan
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 57: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Strombelastungsplan
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 58: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 59: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021 plus)

- Anlage 60: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Strombelastungsplan
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 61: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Strombelastungsplan
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 62: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 63: Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 64: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Strombelastungsplan
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 65: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Strombelastungsplan
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 66: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 67: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 68: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Strombelastungsplan
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 69: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Strombelastungsplan
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 70: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 71: Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 72: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsfluss-Diagramm als Kreuzung
Pkw-Einheiten pro Stunde
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr

- Anlage 73: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsfluss-Diagramm als Kreuzung
Pkw-Einheiten pro Stunde
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 74: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsfluss-Diagramm als Kreis
Pkw-Einheiten pro Stunde
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 75: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsfluss-Diagramm als Kreis
Pkw-Einheiten pro Stunde
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 76: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsqualität nach HBS 2015
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 77: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsqualität nach HBS 2015
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 78: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsqualität nach HBS 2015 mit Bypass
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 79: Knotenpunkt K 14: L 527 / Im Reff
Verkehrsqualität nach HBS 2015 mit Bypass
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 80: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung
Pkw-Einheiten pro Stunde
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 81: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung
Pkw-Einheiten pro Stunde
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 82: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Verkehrsqualität nach HBS 2015
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr

- Anlage 83: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Verkehrsqualität nach HBS 2015
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 84: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Lichtsignalanlage – Knotendaten
- Anlage 85: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Strombelastungsplan
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 86: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Strombelastungsplan
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 87: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 88: Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 89: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lambsheimer Str. / Oderstr.
Strombelastungsplan
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 90: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lambsheimer Str. / Oderstr.
Strombelastungsplan
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr
- Anlage 91: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lambsheimer Str. / Oderstr.
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 92: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lambsheimer Str. / Oderstr.
Lichtsignalanlage – Signalzeitenplan Abendprogramm (Bestand 2021 plus)
- Anlage 93: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lambsheimer Str. / Oderstr.
Strombelastungsplan
Morgendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 94: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lambsheimer Str. / Oderstr.
Strombelastungsplan
Abendliche Spitzenstunde 2021 plus Neuverkehr plus Möbelmarkt
- Anlage 95: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lambsheimer Str. / Oderstr.
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Morgenprogramm (Bestand 2021 plus)

Anlage 96: Knotenpunkt K 16: L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.
Lichtsignalanlage – HBS-Bewertung Abendprogramm (Bestand 2021 plus)

Anlage 97: Zusammenfassung Leistungsfähigkeitsberechnungen an den Knotenpunkten

1. Allgemeines

1.1 Aufgabenstellung und Ausgangssituation

Im Bereich des Gewerbegebietes Am Römig auf Frankenthaler Gemarkung ist in dem 4. Abschnitt eine neue Nutzung des ca. 20,7 ha großen Grundstücks geplant. Auf dem Grundstück sind rd. 520 Stellplätze für Pkw sowie eine Parkieranlage für 20 Lkw-Stellplätze vorgesehen.

In der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung soll der Nachweis erbracht werden, ob die zu erwartende Verkehrsnachfrage an dem Knotenpunkt L 527 / L 524 / GE Am Römig für die neue Knotenpunktform einer Lichtsignalanlage hinreichend leistungsfähig abgewickelt werden kann und ob die angrenzenden Knotenpunkte im Zuge der L 527 sowie der L 524 in der bestehenden Knotenpunktform als funktional eingestuft werden können.

Basierend auf den aufbereiteten Verkehrsdaten wird die überlagerte Situation aus der Bestandsituation und der Verkehrserzeugung des aktuell geplanten Bauvorhabens nach den Formblättern aus dem HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) verkehrlich bewertet und die Verkehrsqualität anhand der ermittelten Knotenpunktbelastungen bestimmt.

Die Berechnungen und Einschätzungen basieren auf Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten L 527 / L 524 / GE Am Römig, L 524 / AS BAB A 650 Ruchheim nördlich und südlich, L 527 / K2 Lamsheimer Straße / Im Reff, L 527 / L 524 und L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße, die mittels Videotechnologie im April und Juli 2021 durchgeführt wurden. Am Knotenpunkt L 527 / L 524 / GE Am Römig wurden darüber hinaus Zählwerte der bestehenden Lichtsignalanlage vom Juni 2019 (also vor dem Ausbruch der Corona-Pandemie) herangezogen.

Der **Plan 1** zeigt den gesamten Untersuchungsraum sowie eine Zählstellenübersicht der erhobenen Knotenpunkte, das Plangebiet (hier: Gewerbegebiet Am Römig mit Bauvorhaben 4. Bauabschnitt) ist in **Plan 2** dargestellt.

Der vorliegende Bericht fasst die wesentlichen Ergebnisse der Verkehrstechnischen Untersuchung zusammen.

1.2 Grundlagen

Grundlage der Untersuchung bilden nachfolgend aufgeführte Ergebnisse, Unterlagen und Annahmen:

- /1/ Ingenieurgruppe Kohns Plan GmbH: Ausbau der L 524 durch den Bau eines Rad- und Gehweges zwischen der Einmündung L524/L527 (Zum Peterhof) und der OD Eppstein, Feststellungsentwurf, Lageplan, Maßstab M 1:500, Stand: Februar 2022
- /2/ Ingenieurgruppe Kohns Plan GmbH: L 527 / K 2 Erweiterung des KVP durch einen Bypass, Abstimmungsverfahren, Integrierter Lageplan, Maßstab M 1:500, Stand: Juni 2021
- /3/ VE-Kass Ingenieurgesellschaft mbH: Ergebnisse der Knotenpunktzählungen L 524 / AS BAB A 650 Ruchheim nördlich und südlich, L 527 / K2 Lamsheimer Straße / Im Reff, L 527 / L 524, L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße am 6. Juli 2021
- /4/ VE-Kass Ingenieurgesellschaft mbH: Ergebnisse der Knotenpunktzählung L 527 / L 524 / Am Römig am 29. April 2021
- /5/ VGP Industriebau GmbH: Vorgaben für die Verkehrserzeugung (hier: Anzahl der Beschäftigten und der Lkw-Fahrten), per Email übermittelt am 02.03.2021
- /6/ VGP: VGP Park Frankenthal II, Initial Layout, Maßstab 1:1500, übermittelt per Email am 11.04.2022
- /7/ Siemens Mobility GmbH: Verkehrsdaten LSA L 524 / L 527 / Am Römig (DBASPK84) in Ruchheim, übermittelt per Email am 4. Juli 2019 an den Landes-Betrieb Mobilität Speyer
- /8/ gevas humberg & partner: Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung zur Ansiedelung eines Höffner-Möbelmarktes im Gewerbegebiet Ludwigshafen-Oggersheim, Stand: September 2020
- /9/ gevas humberg & partner: Signaltechnische Unterlagen LSA L 527 / L 524 / Am Römig (KP3), Stand: März 2017
- /10/ gevas humberg & partner: Signaltechnische Unterlagen LSA L 524 / BAB AS Ruchheim Nord (KP2), Stand: März 2017
- /11/ gevas humberg & partner: Signaltechnische Unterlagen LSA L 524 / BAB AS Ruchheim Süd (KP1), Stand: April 2017
- /12/ Stadt Ludwigshafen: Signaltechnische Unterlagen LSA K665 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße, Stand: August 2009

- /13/ VGP Industriebau GmbH: Warenverteilzentrum Frankenthal, Betriebsbeschreibung, per Email übermittelt am 07.10.2016
- /14/ Planungsbüro Piske: Frankenthal / Ludwigshafen „Knotenpunkt L 524 / L 527“, Ausführungsplanung, Lageplan Kreuzung LSA, Maßstab 1:250, 01. März 2016
- /15/ Planungsbüro Piske: Stadt Frankenthal, Bebauungsplan „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, Knotenpunkt L 524 / L 527“, Begründung, Dezember 2015
- /16/ Modus Consult Ulm GmbH: Bebauungsplan Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 3. Abschnitt, Verkehrstechnische Untersuchung, durchgeführt im Auftrag der Stadt Frankenthal, 21. Januar 2016
- /17/ Modus Consult Ulm GmbH: Bebauungsplan Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 2. Abschnitt, Verkehrstechnische Untersuchung, durchgeführt im Auftrag der VGP Industriebau GmbH, 13. Oktober 2016
- /18/ Modus Consult Ulm GmbH: Gewerbegebiete nördlich und südlich der L 527, Verkehrstechnische Untersuchung, durchgeführt im Auftrag der Städte Ludwigshafen und Frankenthal, 04. Februar 2013
- /19/ Modus Consult Ulm GmbH: Industriegebiet nördlich der L 527, Verkehrstechnische Stellungnahme, durchgeführt im Auftrag der Stadt Frankenthal, 23. April 2008
- /20/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Teil S Stadtstraßen, Ausgabe 2015
- /21/ Dietmar Bosserhoff: Programm *Ver_Bau*: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der *Bauleitplanung*, Stand: 2017
- /22/ Veröffentlichung Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Wiesbaden 2000
- /23/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Teil L Landstraßen, Ausgabe 2015
- /24/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement: Richtlinien für Lichtsignalanlagen RiLSA, Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr, Ausgabe 2015

2. Neuverkehrsaufkommen des geplanten Bauvorhabens

Neben der Analyse der vorhandenen Verkehrsbelastungen ist natürlich das objektbezogene Verkehrsaufkommen infolge des geplanten Bauvorhabens einschließlich der Verkehrsverteilung im Straßennetz im Einzugsbereich des Plangebietes von besonderem Interesse.

Grundlage für die Verkehrserzeugung bilden die Veröffentlichungen von Dr. Bosserhoff /21/ und /22/. Unterstellt wird dabei eine gewerbliche Nutzung, Berücksichtigung finden auch die abgestimmten Eingangsdaten (Anzahl der Beschäftigten, Anzahl der Lkw-Fahrten etc.) aus /5/. Ausgehend von der Bezugsgröße Bruttobaulandfläche (hier: 20,7 ha) und der Vorgabe von 750 Beschäftigten resultiert eine Brutto-Beschäftigtendichte von 36 Beschäftigten/ha, was entsprechend /21/ und /22/ als gängige Größe angesehen werden kann. Aus dem Lkw-Fahrtenaufkommen von 400 Lkw-Fahrten/ 24 Stunden gemäß /5/ errechnet sich eine Lkw-Fahrtenhäufigkeit je Beschäftigtem von 0,5, was sich ebenfalls als plausibler Wert für derartige Nutzungen in den Publikationen von Dr. Bosserhoff wiederfindet.

Die wesentlichen Schritte und Ergebnisse zur Ermittlung des zu erwartenden Neuverkehrsaufkommens aus der geplanten Nutzung sind der **Anlage 44** zu entnehmen. Aus den Berechnungen resultiert insgesamt ein Tagesgesamtverkehrsaufkommen von rund 2.000 Kfz-Fahrten pro Werktag (davon jeweils hälftig beginnende bzw. endende Fahrten). Aus der **Anlage 45** kann der Tagesgang des Quell- (beginnende Fahrten) sowie des Zielverkehrs (endende Fahrten) für das Verkehrsaufkommen der entwickelten Gesamtfläche abgelesen werden, die Spitzen sind auf den beabsichtigten Schichtbetrieb zurückzuführen. Die gewählten Zeitpunkte für die Schichtwechsel sind als exemplarisch anzusehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen des GE Am Römig aus der Verkehrsuntersuchung vom Februar 2013 /18/ sowie aus der Überlagerung der Zählung 2021 (wesentliche Teile des GE bereits entwickelt) und der Verkehrserzeugung des 4. Bauabschnitts gegenübergestellt.

	Gesamtverkehr Kfz/24 Stunden	Schwerverkehr SV/24 Stunden
Verkehrsuntersuchung 2013	5.700	2.400
Zählung 2021 + 4. Bauabschnitt	5.000	1.040
Delta	700	1.360

Aus der Tabelle kann abgelesen werden, dass auch mit der Entwicklung des 4. Bauabschnitts die in der Verkehrsuntersuchung 2013 abgeschätzten Verkehrsbelastungen des GE Am Römig sowohl im Gesamt- als auch im Schwerverkehr noch nicht erreicht werden.

3. Maßgebende Verkehrsmengen

3.1 Knotenpunktbelastungen Bestand 2019/2021

Die an den ausgewählten Knotenpunkten ermittelten Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr 2021 (Abbiegeströme) sind in den **Plänen 3 bis 8** dargestellt.

Im Einzelnen ergaben sich folgende Verkehrsbelastungen 2021 der ausgewählten Knotenpunkte als Summe der Ein- bzw. Ausfahrten aller zuführenden Straßen:

Zählstelle Nr.	Bezeichnung	Kfz/ 24h	SV-Fz/ 24h
11	L 527 / L 524 / GE Am Römig	21 873	1 610
12	A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)	15 904	1 206
13	A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)	13 543	865
14	L 527 / Im Reff	20 226	1 115
15	L 527 / L 524	13 765	586
16	L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.	24 728	742

Tabelle 1: Knotenpunktbelastungen 2021

Die stärkste Belastung wies der Knotenpunkt K 16 (L 527 Dürkheimer Str. / Lamsheimer Str. / Oderstr.) mit rd. 24 700 Kfz/24 Stunden (Summe aller in den Knotenpunkt ein- bzw. ausfahrenden Kfz) auf, der Knotenpunkt L 527 / L 524 / GE Am Römig ist mit rd. 21 900 Kfz/24 Stunden belastet.

Zur Ermittlung der Verkehrsstruktur 2019 wurden darüber hinaus die Schleifenzählungen der Lichtsignalanlage L 527 / L 524 / Am Römig /7/ für den Normalwerktag Donnerstag, 27. Juni 2019 ausgewertet. In den **Anlagen 2 und 3** sind die ausgewerteten Spitzenstunden vom Donnerstag, 27.06.2019 dargestellt. Diese Belastungen sind abgeleitet aus den Detektorauswertungen der Schleifenzählung, plausiblen Annahmen zur Verkehrsverteilung an den vorhandenen Mischspuren sowie Vergleichszählungen früherer Jahre.

Die **Anlagen 4 und 5** zeigen die Spitzenstundenbelastungen für die Mittags¹- bzw. Abendspitze der Knotenpunktzählung vom 29. April 2021. Die Spitzenstundenbelastungen betragen danach 1.679 Kfz/h während der Mittagsspitze und 1.783 Kfz/h während der Abendspitze. Ein Vergleich der Zählungen aus den Jahren 2019 und 2021 zeigt auf, dass pandemiebedingt im Jahr 2021 lediglich rd. 70% der Werte von 2019 erreicht werden. Die Zählung 2021 ist jedoch primär dazu geeignet, die Quell- / Zielverkehre des Gewerbe-

¹ Die Mittagsspitze lag am Erhebungstag über den Werten der morgendlichen Spitzenstunde.

gebietes Am Römig zu ermitteln und in die verkehrstechnische Bewertung einzubeziehen. In der **Anlage 6** ist die Tagesganglinie aller Fahrbeziehungen in das / aus dem GE Am Römig dargestellt. Es wird deutlich, dass die Schichtwechsel bei Amazon um 6.00 Uhr, 14.00 Uhr und 23.00 Uhr für die Bemessung der Freigabezeiten der Lichtsignalanlage maßgebend sind.

Die Ergebnisse der Knotenpunktzählungen bilden die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen (Bestand) in Kapitel 4.

3.2 Knotenpunktbelastungen Bestand mit Neuverkehrsaufkommen

In den **Anlagen 46 und 47** werden die mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen überlagerten Spitzenstunden Morgen und Abend am Knotenpunkt K 11 (L 527 / L 524 / GE Am Römig) dargestellt.

Um eine Art „Worst-Case-Szenario“ abdecken zu können, wird die Bestandsituation aus den beiden Zählungen 2019 und 2021 abgeleitet und in den Spitzenstunden mit den beginnenden und endenden Fahrten der Schichtwechsel aus der Verkehrserzeugung überlagert.

Die Verkehrsverteilung des in Kapitel 2 errechneten Neuverkehrsaufkommens auf den maßgebenden Achsen im Zuge der L 524 Richtung BAB A 650 / Ruchheim sowie der L 527 Richtung Maxdorf bzw. Oggersheim wurde analog zu den Ergebnissen aus Berechnungen mittels Verkehrsmodell in /18/ vorgenommen. Hier wurde seinerzeit mittels Stromverfolgung die Verkehrsverteilung des Neuverkehrsaufkommens aus dem Gewerbegebiet Am Römig im angrenzenden Straßennetz makroskopisch simuliert.

Die Bestandsbelastungen an den Knotenpunkten K 12 bis K 16 wurden mit den prozentual errechneten Belastungen des Neuverkehrs aus Kapitel 2 überlagert (wiederum Worst-Case-Betrachtung bei Schichtwechsel des 4. Bauabschnitts) und jeweils in die Leistungsfähigkeitsberechnungen in Kapitel 4 überführt.

In einem weiteren Schritt wurden die überlagerten Knotenpunktbelastungen zusätzlich mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen eines geplanten Möbelmarktes in Ludwigshafen-Oggersheim gemäß /8/ beaufschlagt und mit diesen Verkehrsbelastungen ebenfalls alle Knotenpunkte verkehrstechnisch bewertet. Die Ergebnisse dieser Leistungsfähigkeitsberechnungen weisen aus, dass sich die Verkehrsqualitätsstufen an den betrachteten Knotenpunkten durch die Berücksichtigung des geplanten Möbelmarktes nicht verschlechtern (vgl. Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnungen, **Anlage 97**).

Alle durchgeführten Leistungsfähigkeitsnachweise beziehen sich auf einen Normalwerktag (Dienstag, Mittwoch oder Donnerstag), da alle Verkehrserhebungen an einem Normalwerktag durchgeführt wurden und auch das Verkehrsmodell auf einen Normalwerktag ausgelegt ist.

Die Berechnungen im Rahmen der Verkehrsuntersuchung Möbelmarkt Ludwigshafen-Oggersheim /8/ beziehen sich auf einen Samstagvormittag sowie einen Freitagnachmittag und können als „Worst-Case“-Betrachtung im Hinblick auf die Verkehrserzeugung des geplanten Möbelmarktes und die Überlagerung mit dem GE Am Römig angesehen werden.

4. Leistungsfähigkeitsberechnungen

Bei der Frage nach der verkehrlichen Leistungsfähigkeit kann zwischen der Leistungsfähigkeit auf Streckenabschnitten sowie der von Knotenpunkten (mit / ohne Lichtsignalanlage) differenziert werden. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit gibt Aufschlüsse über den potentiellen Handlungsbedarf an baulichen oder verkehrstechnischen Veränderungen.

Während sich die Leistungsfähigkeit und Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs auf Streckenabschnitten aus errechneten oder empirisch gemessenen Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Relationen ableiten und beurteilen lässt, kann für die Ermittlung der knotenpunktbezogenen Leistungsfähigkeit als maßgebende Größe die Wartezeit herangezogen werden. In der vorliegenden Untersuchung sind insbesondere die Knotenpunktleistungsfähigkeiten von Belang.

4.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen

4.1.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage

Die Leistungsfähigkeiten der **Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage** werden nach den Formblättern des HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Teil S Stadtstraßen, Ausgabe 2015 ermittelt. Die Berechnungen werden für den Nachweis herangezogen, ob die vorhandene bzw. die zu erwartende Verkehrsnachfrage ohne Lichtsignalanlage abgewickelt werden kann.

Die Leistungsberechnungen erfolgen EDV-gestützt mittels Programmsystem KNOBEL, Version 7.1.

Zur Beurteilung der Qualität der Verkehrsabläufe dieser Knotenpunkte wird die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme angesetzt. Das HBS nimmt dabei folgende Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) vor:

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	$10 < w \leq 20$
C	$20 < w \leq 30$
D	$30 < w \leq 45$
E	> 45
F	Sättigungsgrad > 1

Tabelle 2: Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten ohne LSA (Kfz-Verkehr)

Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen stellt sich wie folgt dar:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

4.1.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage

Die Qualitätsstufen von **Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage** werden bei nicht koordiniertem Verkehr in Abhängigkeit von der Wartezeit definiert. Es sind die Qualitätsstufen von A bis F möglich. "A" steht für sehr gute Verkehrsqualität und "F" für unbefriedigende Verkehrsqualität. Die Leistungsberechnungen erfolgen EDV-gestützt mittels Programmsystem LISA+. Für den Kraftfahrzeugverkehr gelten gemäß HBS 2015 folgende Einteilungen der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV):

	Nicht koordinierte Zufahrten
QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 20
B	$20 < w \leq 35$
C	$35 < w \leq 50$
D	$50 < w \leq 70$
E	> 70
F	- ²

Tabelle 3: Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit LSA (Kfz-Verkehr)

Die einzelnen Qualitätsstufen sagen bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage (LSA) folgendes aus:

- Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- Stufe B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
- Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
- Stufe D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
- Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
- Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

4.1.3 Qualität des Verkehrsablaufs mit Kreisverkehrsplatz

Der Leistungsfähigkeitsnachweis an einem **Kreisverkehrsplatz** (KVP) wurde an dem betrachteten Knotenpunkt jeweils für eine einstreifige Kreisfahrbahn mit einstreifigen Kreiszufahrten durchgeführt. Die Leistungsberechnungen erfolgen EDV-gestützt mittels Programmsystem KREISEL, Version 8.1.

² Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).

Als Berechnungsgrundlagen werden für die Kapazität das deutsche Verfahren nach HBS 2015 Kapitel S5, für die Wartezeitermittlung das Verfahren nach HBS 2015 und HBS 2009, für die Staulängenermittlung die Methode nach Wu und für die Einstufung der Verkehrsqualitäten ebenfalls das HBS angesetzt.

Maßgebende Größen im Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeitsbetrachtung sind dabei:

- X [-]... Auslastungsgrad
- Mittl. Wz. [s]... Mittlere Wartezeit
- L [Pkw-E]... Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen
- L-95 [Pkw-E]... 95%-Percentilwert³ des Rückstaus
- L-99 [Pkw-E]... 99%-Percentilwert³ des Rückstaus
- LOS... Level of Service / Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Das Programmsystem Kreisel nimmt in Anlehnung an das HBS zur Charakterisierung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) folgende Einteilung vor:

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	$10 < w \leq 20$
C	$20 < w \leq 30$
D	$30 < w \leq 45$
E	> 45
F	Sättigungsgrad > 1

Tabelle 4: Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit KVP (Kfz-Verkehr)

Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen stellt sich wie folgt dar⁴:

- Stufe A: Stufe A beschreibt einen Zustand, in dem eine ausgezeichnete Verkehrsqualität anzutreffen ist. Die Verkehrsteilnehmer erleiden nur geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss gar nicht warten und kann nahezu ungehindert und ohne nennenswerten Aufenthalt den Knotenpunkt passieren.
- Stufe B: Bei dieser Qualitätsstufe herrschen ebenfalls gute Verkehrsbedingungen vor. Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden nun – allerdings in geringem Maße – von dem bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind jedoch hinnehmbar.

³ Die 95%/99%-Percentilwerte haben dabei folgende Bedeutung: Während 95% (bzw. 99%) der Zeit ist der Rückstau kürzer oder gleich den angegebenen Werten.

⁴ Quelle: Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.), Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 669, „Verfahren für die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufs auf Straßen“, 1994

- Stufe C: Der Verkehr läuft mit zufrieden stellender Qualität ab. Die einzelnen Fahrzeuge müssen jetzt aber häufig auf andere Verkehrsteilnehmer achten. Die Wartezeiten wachsen spürbar an. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D: Die Auslastung des Knotenpunktes wächst bei dieser Qualitätsstufe bis in die Nähe der praktisch zulässigen Belastung. Alle Verkehrsteilnehmer in dem betrachteten Fahrzeugstrom müssen Behinderungen in Form von Haltevorgängen verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Sie sind aber noch akzeptabel. Es besteht noch eine Stabilität der Verkehrssituation hinsichtlich des Staus und der Wartezeiten. Dies bedeutet: Auch wenn sich vorübergehend ein langer Stau ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Die Verkehrsqualität ist in dieser Stufe deshalb als ausreichend zu bezeichnen.
- Stufe E: Innerhalb dieser Stufe findet der Übergang von dem bis dahin stabilen zu einem instabilen Verkehrszustand statt. Bereits geringe Zunahmen der Verkehrsstärke führen in der Regel zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Ein Abbau des Staus tritt bei der vorhandenen Belastung nicht mehr ein. Eine Obergrenze der Wartezeiten lässt sich hier – im Gegensatz zu den Stufen A bis D - nicht exakt angeben, da in dieser Stufe die Leistungsfähigkeit erreicht wird und die Wartezeiten sehr große und dabei stark streuende Werte annehmen können. Verkehrsstärken in dieser Größenordnung können gerade noch abgewickelt werden. Die Qualität des Verkehrsablaufs muss aber als mangelhaft angesehen werden.
- Stufe F: In der Stufe F herrscht ein Zustand, für den die Qualität des Verkehrsablaufs völlig ungenügend ist. Eine solche Situation tritt auf, wenn über längere Zeitintervalle die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Strom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, größer als die Leistungsfähigkeit ist. Diese Stufe beschreibt damit den Zustand der Überlastung. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit hohen Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer. Ein Auflösen dieser Situation, d.h. ein Abbau der Warteschlangen ist erst nach einem deutlichen Absinken der Verkehrsbelastung zu erwarten.

4.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

4.2.1 Knotenpunkt K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig

Die **Anlage 1** zeigt die aktuellen Knotendaten an dem umgebauten Knotenpunkt mit Spureinteilung und Zuordnung zu den Signalgruppen der Lichtsignalanlage (LSA).

Aus den **Anlagen 7 und 10** können die aktuellen Festzeigersatzprogramme (hier: Morgen- und Abendprogramm aus /8/) abgelesen werden.

4.2.1.1 Bestandsituation 2019

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen der vorgenannten Signalprogramme finden sich in den **Anlagen 8 und 11**. Die wesentlichen Erkenntnisse dabei sind: Die Auslastung „x“ zeigt auf, dass alle Signalgruppen noch entsprechende Leistungsreserven aufweisen. In der Morgenspitze beträgt die Auslastung, bezogen auf die gewichteten Mittelwerte rd. 34%, in der Abendspitze rd. 45%. Entscheidendes Kriterium für die Ermittlung der Verkehrsqualitätsstufe ist jedoch immer die mittlere Wartezeit (t_w). Die angestrebte Qualitätsstufe „D“ oder besser wird für alle Signalgruppen erreicht, wiederum bezogen auf die gewichtete Mittelwerte resultiert für die Morgenspitze die gute Qualitätsstufe „B“ und für die Abendspitze die befriedigende Qualitätsstufe „C“. Die errechneten Rückstaulängen L_x sind ebenfalls als vergleichsweise gering einzustufen, in der Zufahrt Am Römig beträgt die maximale Rückstaulänge rd. 58 m in der Mischspur geradeaus/rechts zur abendlichen Spitzenstunde.

4.2.1.2 Bestandsituation 2021

Aus den **Anlagen 9 und 12** geht hervor, dass die Lichtsignalanlage sowohl zur morgendlichen als auch zur abendlichen Spitzenstunde für alle Signalgruppen die angestrebte Verkehrsqualitätsstufe erreichen kann. Bezogen auf die gewichteten Mittelwerte kann der LSA sowohl zur Morgen- als auch zur Abendspitze sogar die gute Verkehrsqualitätsstufe „B“ bescheinigt werden.

4.2.1.3 Bestandsituation 2019/21 plus Neuverkehr

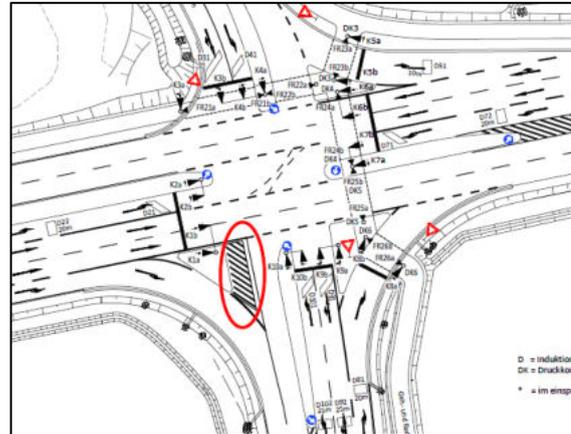
Aus den Erkenntnissen der beiden Zählungen aus den Jahren 2019 und 2021 wurde eine maximale Knotenpunkbelastung zu den Spitzenstunden Morgen und Abend generiert und mit dem zu erwartenden maximalen Neuverkehrsaufkommen aus der geplanten Nutzung des 4. Bauabschnitts überlagert.

Die Freigabezeiten in den Signalprogrammen Morgen und Abend wurden entsprechend der errechneten Verkehrsnachfrage der einzelnen Ströme marginal angepasst (vgl. **Anlagen 48 und 50**).

Aus den **Anlagen 49 und 51** geht hervor, dass auch für den überlagerten Zustand für alle Signalgruppen die angestrebte Verkehrsqualität (QSV = „D“ oder besser) erreicht werden kann. Allerdings bildet sich in der abendlichen Spitzenstunde ein rechnerischer Rückstau in der Ausfahrt aus dem Gewerbegebiet von rd. 120m. Außerhalb der Spitzenstunden (hier: Schichtwechsel der Firma Amazon sowie des geplanten Bauvorhabens, 4. BA) sind hier keine nennenswerten Rückstaulängen zu erwarten.

Bei den durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen kann zudem von einem Worst-Case-Szenario ausgegangen werden, da die Spitzenstunden aus der Tagesganglinie Neuverkehr nicht mit den Spitzenstunden der Verkehrszählungen 2019 / 2021 zusammenfallen, hier aber dennoch überlagert worden sind („sichere Seite“).

Anmerkung: Bei dem realisierten Umbau des Knotenpunktes L 527 / L 524 / GE Am Römig von einem Kreisverkehrsplatz zu einer Kreuzung mit Lichtsignalanlage wurde baulich bereits eine spätere Möglichkeit, auf 2 Fahrstreifen aus dem Gewerbegebiet Richtung Süden (L 524 zur Autobahnanschlussstelle) auszufahren, vorbereitet. Hierzu müsste die bestehende Sperrfläche in der südlichen Ausfahrt ummarkiert werden, eine Weiterführung auf der L 524 ist mit den bestehenden zwei Fahrstreifen bereits gewährleistet.



Quelle: /9/

4.2.2 Knotenpunkt K 12: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Nord)

4.2.2.1 Bestandsituation 2021

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen der bestehenden Lichtsignalanlage weisen aus, dass dem Knotenpunkt K 12, bezogen auf die gewichteten Mittelwerte, im Bestand gemäß **Anlagen 13 bis 19** sowohl zur morgendlichen als auch zur abendlichen Spitzenstunde die gute Verkehrsqualitätsstufe „B“ bescheinigt werden kann.

4.2.2.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr

Aus den **Anlagen 56 bis 63** geht hervor, dass auch für den überlagerten Zustand während der Morgen- und Abendspitze jeweils eine gute Verkehrsqualitätsstufe (QSV = „B“) erreicht werden kann.

4.2.3 Knotenpunkt K 13: A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd)

4.2.3.1 Bestandsituation 2021

Die bestehende Lichtsignalanlage A 650 AS Ruchheim / L 524 (Süd) erreicht im Bestand zu den maßgebenden Spitzenstunden ebenfalls die gute Verkehrsqualitätsstufe „B“ (vgl. **Anlagen 20 bis 26**).

4.2.3.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr

Auch in der Überlagerung aus Bestand und dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen kann zur morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde jeweils die gute Verkehrsqualitätsstufe „B“ errechnet werden. Die Ergebnisse dieser Leistungsfähigkeitsermittlungen finden sich in den **Anlagen 64 bis 71**.

4.2.4 Knotenpunkt K 14: L 527 / K 2 / Im Reff

4.2.4.1 Bestandsituation 2021

Für den bestehenden Kreisverkehrsplatz L 527 / K 2 / Im Reff in Maxdorf kann entsprechend den **Anlagen 27 bis 33** im Bestand 2021 in der morgendlichen Spitzenstunde die sehr gute Verkehrsqualitätsstufe „A“ und in der Abendspitze die gute Verkehrsqualitätsstufe „B“ nachgewiesen werden.

4.2.4.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr

Wie den **Anlagen 72 bis 79** zu entnehmen ist, können die für den Bestand 2021 berechneten Qualitätsstufen auch in der Überlagerung mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen erreicht werden (QSV = „A“ in der Morgenspitze und QSV = „B“ in der Abendspitze).

4.2.5 Knotenpunkt K 15: L 527 / L 524

4.2.5.1 Bestandsituation 2021

Während an der unsignalisierten Einmündung L 527 / L 524 gemäß **Anlagen 34 bis 37** zur morgendlichen Spitzenstunde die gute Verkehrsqualitätsstufe „B“ konstatiert werden kann, errechnet sich in der abendlichen Spitzenstunde die ausreichende Qualitätsstufe „D“. Als kritischer Strom erweist sich dabei erwartungsgemäß der Linkseinbieger (Strom 4) aus der Nebenrichtung der L 524 mit einer mittleren Wartezeit von rd. 40 Sekunden zur abendlichen Spitzenstunde.

4.2.5.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr

In der überlagerten Situation aus Bestand und Neuverkehr (hier: Worst-Case-Betrachtung, da Überlagerung der gezählten Spitzenstunde mit dem unterstellten Schichtwechsel errechnet sich in den maßgebenden Spitzenstunden eine jeweils um eine Stufe schlechtere Verkehrsqualität (vgl. **Anlagen 80 bis 83**). Somit wird in der morgendlichen Spitzenstunde die befriedigende Verkehrsqualitätsstufe „C“ erreicht, während in der abendlichen Spitzenstunde lediglich die mangelhafte Verkehrsqualitätsstufe „E“ festgestellt werden kann. Daraus leitet sich die klare Empfehlung ab, die Schichtwechsel des Bauvorhabens 4. Bauabschnitt außerhalb der gezählten Spitzenstunden und zu anderen Zeiten als die Schichtwechsel von Amazon zu legen.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Empfehlung kann konstatiert werden, dass für diesen Fall keine Veränderungen hinsichtlich der Verkehrsqualitätsstufen gegenüber der Bestandsbewertung in Kapitel 4.2.5.1 resultieren (QSV = „B“ in der Morgenspitze, QSV = „D“ in der Abendspitze).

Entsprechend den Planungsüberlegungen aus /1/ mit der Ertüchtigung des Knotenpunktes mittels Lichtsignalanlage kann gemäß **Anlagen 84 bis 88** in den beiden maßgebenden Spitzenstunden auch unter Berücksichtigung des geplanten Möbelmarktes jeweils die sehr gute Verkehrsqualitätsstufe „A“ erreicht werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass mit der Errichtung der geplanten Lichtsignalanlage die Thematik hinsichtlich Verkehrsqualität für alle betrachteten Szenarien hinreichend behandelt ist. Fraglich ist, ob eine zeitliche Realisierung der LSA noch vor der Entwicklung des 4. Bauabschnitts am GE Am Römig erfolgen kann. Es ist evident, nochmals darauf hinzuweisen, dass eine Überlagerung der gezählten abendlichen Spitzenstunde (hier: 15:30 bis 16:30 Uhr) mit dem Schichtwechsel des Bauvorhabens 4. Bauabschnitt als unwahrscheinlich einzustufen ist, da die Zeiten für Schichtwechsel gewöhnlich außerhalb des vorgenannten Zeitfensters liegen (vgl. auch Tagesganglinie des zu erwartenden Neuverkehrsaufkommens gemäß Kapitel 2 bzw. **Anlage 45**). Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass das Grundstück des 4. Bauabschnitts sukzessive entwickelt und nicht von Beginn an voll ausgelastet sein wird. Unter den beschriebenen Randbedingungen ist die Erreichung einer Qualitätsstufe „E“ zu relativieren und somit als theoretische Möglichkeit anzusehen.

Sollte die Entwicklung des Bauvorhabens eines 4. Bauabschnitts Am Römig vor der Inbetriebnahme der Lichtsignalanlage abgeschlossen sein, wird empfohlen, Verkehrsbeobachtungen zu den Spitzenstunden am Knotenpunkt K 15, L 527 / L 524 durchzuführen, um etwaige Mängel in der Verkehrsabwicklung identifizieren zu können. Sollten hier in diesem Zuge Defizite hinsichtlich der Leistungsfähigkeit festgestellt werden, wird die Bereitstel-

lung einer mobilen Lichtsignalanlage zur Steuerung der Verkehrsabläufe bis zur finalen Ertüchtigung der Einmündung empfohlen.

4.2.6 Knotenpunkt K 16: Dürkheimer Straße / Oderstraße

4.2.6.1 Bestandsituation 2021

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen an der Lichtsignalanlage L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße weisen gemäß **Anlagen 38 bis 43** aus, dass, bezogen auf die gewichteten Mittelwerte, gemäß HBS 2015 /23/ in der Morgenspitze die gute Verkehrsqualitätsstufe „B“ und in der Abendspitze die befriedigende Verkehrsqualitätsstufe „C“ erreicht werden kann (Anmerkung: Die Qualitätsstufen einzelner Signalgruppen können dabei schlechter sein als die gewichtete Qualitätsstufe am Gesamtknoten). Allerdings weisen in der abendlichen Spitzenstunde zwei Ströme, darunter auch der Geradeausstrom aus Richtung Industriegebiet „Am Römig“ in Richtung B 9, lediglich die ausreichende Qualitätsstufe „D“ auf. Grundlage der Beurteilung ist der gegenwärtige Ausbauzustand des Knotenpunktes.

4.2.6.2 Bestandsituation 2021 plus Neuverkehr

Aus den **Anlagen 89 bis 96** geht hervor, dass die Lichtsignalanlage in der Überlagerung aus Bestand plus Neuverkehr sowohl zur morgendlichen als auch zur abendlichen Spitzenstunde gemäß HBS 2015 /23/, wiederum bezogen auf die gewichteten Mittelwerte, die Qualitätsstufen aus der Bestandsbewertung (QSV = „B“ bzw. „C“) annimmt (Anmerkung: Die Qualitätsstufen einzelner Signalgruppen können dabei wiederum schlechter sein als die gewichtete Qualitätsstufe am Gesamtknoten). Allerdings verschlechtert sich in der abendlichen Spitzenstunde der für das Planungsvorhaben „Am Römig“ relevante Geradeausstrom aus Richtung Industriegebiet in Richtung B 9 auf die Qualitätsstufe „E“. Ursache dafür ist jedoch weniger die zusätzliche Verkehrsbelastung aus dem Industriegebiet „Am Römig“ als vielmehr die zusätzliche Belastung aus dem von der Stadt Ludwigshafen geplanten Möbelhaus. Leistungsfähigkeitsverbesserungen der Lichtsignalanlage können durch Ausbaumaßnahmen am Knotenpunkt erreicht werden.

Sollte sich jedoch nördlich (Lamsheimer Straße) oder südlich (Oderstraße) der L 527 Dürkheimer Straße neben dem Möbelhaus nochmals weitere Verkehrserzeuger ansiedeln, die zu einer höheren Verkehrsnachfrage führen als im Bestand gezählt bzw. in die Berechnung einbezogen, so können sich die errechneten Qualitätsstufen entsprechend verschlechtern, was wiederum nicht auf das hier behandelte Bauvorhaben im Gewerbegebiet Am Römig zurückzuführen ist, da die Verkehrszunahmen am Knotenpunkt L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße vergleichsweise marginal ausfallen.

Sogar bei einem unterstellten gleichzeitigen Schichtwechsel der maßgebenden Betriebe im Industriegebiet „Am Römig“ errechnet sich in den Spitzenstunden pro Umlauf der Lichtsignalanlage eine Verkehrszunahme von lediglich 2-3 Fahrzeugen, was von der Lichtsignalanlage ohne nennenswerte Qualitätseinbußen kompensiert werden kann.

Maßnahmen zur Ertüchtigung des Knotenpunkts K 16 Dürkheimer Straße / Oderstraße sind somit zwar grundsätzlich erforderlich, liegen jedoch im Verantwortungsbereich der Stadt Ludwigshafen.

5. Beurteilung der internen Erschließung

Grundsätzlich wird die Planungsüberlegung zur Erschließung des Bauvorhabens (4. Bauabschnitt) als funktional angesehen. Hinsichtlich der Sichtdreiecke für die ausfahrenden Fahrzeuge bietet diese Lösung sogar große Vorteile, da die Sicht nach links und rechts durch die Anbindung im Bogen als sehr gut eingestuft werden kann. Hier muss natürlich gewährleistet sein,



dass diese Sicht nicht durch parkende Fahrzeuge behindert wird.

Quelle: /4/

Die Frage ist, wie mit der errechneten Rückstaulänge zur abendlichen Spitzenstunde umgegangen wird. Die rd. 120 m Rückstaulänge gehen über die geplante Zufahrt zu dem hier behandelten Grundstück hinaus, worauf man ggf. zu einem späteren Zeitpunkt mit einem Vorsignal oder einer „Lückenampel“ reagieren könnte.

Es ist evident darauf hinzuweisen, dass bei den vorgenannten Leistungsfähigkeitsberechnungen eine Überlagerung der gezählten Spitzenstunde (um ca. 17.00 Uhr) und dem abendlichen Schichtwechsel (Zeitpunkt noch nicht definiert) zu Grunde gelegt wurde.



Aktuelle Überlegungen sehen eine Art Ringerschließung vor, bei der aus dem Bogen heraus lediglich in das Plangebiet eingefahren werden kann, die Ausfahrt erfolgt entlang der nördlichen Grundstücksgrenze von Kartoffel Kuhn und führt ab dem Mini-Kreisverkehrsplatz über die bestehende Erschließungsstraße zur Ausfahrt aus dem Gewerbegebiet an der bestehenden Lichtsignalanlage.

Aus verkehrlicher Sicht kann diese Erschließungsvariante befürwortet werden, da ein potentieller Konflikt einer Grundstücksausfahrt im Bogen und dem Rückstau von der Lichtsignalanlage umgangen werden kann.

6. Diskussion der Ergebnisse und Empfehlungen

Im Bereich des Gewerbegebietes Am Römig auf Frankenthaler Gemarkung ist in dem 4. Bauabschnitt eine neue Nutzung des ca. 20,7 ha großen Grundstücks geplant.

In der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung wurde der Nachweis erbracht, dass die zu erwartende Verkehrsnachfrage an dem Knotenpunkt L 527 / L 524 / GE Am Römig für die neue Knotenpunktform einer Lichtsignalanlage hinreichend leistungsfähig abgewickelt werden kann.

Basierend auf den aufbereiteten Verkehrsdaten wurde die überlagerte Situation aus der Bestandsituation und der Verkehrserzeugung des aktuell geplanten Bauvorhabens nach den Formblättern aus dem HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) verkehrlich bewertet und die Verkehrsqualität anhand der ermittelten Knotenpunktbelastungen bestimmt.

Die Berechnungen und Einschätzungen der Ist-Situation basieren auf den Verkehrserhebungen am Knotenpunkt L 527 / L 524 / GE Am Römig vom Juni 2019 sowie vom April 2021 (vor bzw. nach dem Ausbruch der Corona-Pandemie).

Aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen der Bestandsituation nach HBS 2015 geht hervor, dass die Lichtsignalanlage sowohl zur morgendlichen als auch zur abendlichen Spitzenstunde für alle Signalgruppen die angestrebte Verkehrsqualitätsstufe (mindestens QSV = "D" oder besser) erreichen kann. Bezogen auf die gewichteten Mittelwerte kann der LSA sowohl zur Morgen- als auch zur Abendspitze sogar eine gute bzw. befriedigende Verkehrsqualitätsstufe „B“ bzw. „C“ bescheinigt werden. Aufgrund der großen Spurenanzahl nach Umbau des Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage weisen alle Signalgruppen im Bestand bedeutsame Kapazitätsreserven auf.

Die Grundlage für die überschlägige Ermittlung des zu erwartenden Neuverkehrsaufkommens bilden die abgestimmte Anzahl der Lkw-Bewegungen und der Beschäftigten sowie Erfahrungswerte aus der einschlägigen Literatur zur Verkehrserzeugung. Aus den Berechnungen resultiert für das geplante Bauvorhaben ein Tagesgesamtverkehrsaufkommen von bis zu rund 2.000 Kfz-Fahrten pro Werktag (davon jeweils hälftig beginnende bzw. endende Fahrten).

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen unter Berücksichtigung des zu erwartenden Neuverkehrsaufkommens weisen aus, dass auch für den überlagerten Zustand für alle Signalgruppen die angestrebte Verkehrsqualität (QSV = "D" oder besser) erreicht werden kann. Allerdings bildet sich in der abendlichen Spitzenstunde ein rechnerischer Rückstau in der Ausfahrt aus dem Gewerbegebiet von rd. 120m. Außerhalb der Spitzenstunden (hier: Schichtwechsel der Firma Amazon sowie des geplanten Bauvorhabens, 4. BA) sind hier

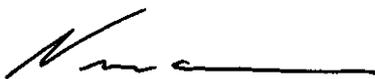
keine nennenswerten Rückstaulängen zu erwarten. Die rd. 120 m Rückstaulänge gehen über die geplante Zufahrt zu dem hier behandelten Grundstück hinaus, worauf man ggf. zu einem späteren Zeitpunkt mit einem Vorsignal oder einer „Lückenampel“ reagieren könnte.

Bei den durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen kann zudem von einem Worst-Case-Szenario ausgegangen werden, da die Spitzenstunden aus der Tagesganglinie Neuverkehr nicht mit den Spitzenstunden der Verkehrszählungen 2019 / 2021 zusammenfallen, hier aber dennoch überlagert worden sind („sichere Seite“).

In einem weiteren Schritt wurden auch die maßgebenden angrenzenden Knotenpunkte im Zuge der L 524 und L 527 bis Maxdorf, Oggersheim und Ruchheim, einschließlich der Autobahnanschlussstellen an die BAB A 650 untersucht. Hierzu wurden an den Knotenpunkten L 524 / AS BAB A 650 Ruchheim nördlich und südlich, L 527 / K2 Lamsheimer Straße / Im Reff, L 527 / L 524 und L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße mittels Videotechnologie im Juli 2021 Knotenpunktzählungen durchgeführt.

Aus den durchgeführten Knotenpunktbewertungen geht hervor, dass an den vorgenannten Knotenpunkten mit Ausnahme der unsignalisierten Einmündung L 527 / L 524 (K 15) in der Überlagerung aus Bestand und Neuverkehrsaufkommen die Verkehrsqualitätsstufen aus der Bestandsbewertung beibehalten werden können (hier: sehr gute bis befriedigende Qualitätsstufe). Am Knotenpunkt L 527 / L 524 resultiert in einer Worst-Case-Betrachtung (Überlagerung der gezählten Spitzenstunde mit dem unterstellten Schichtwechsel) zwar eine Verschlechterung der Verkehrsqualität um eine Stufe, bei einer realistischen Betrachtung der zeitlichen Abfolgen kann jedoch die Verkehrsqualität der Bestandsituation erreicht werden. Aktuelle Planungsüberlegungen sehen vor, die heute unsignalisierte Einmündung zukünftig mittels Lichtsignalanlage (LSA) zu ertüchtigen. Für die Knotenpunktform einer LSA errechnet sich zu den maßgebenden Spitzenstunden im überlagerten Zustand (Bestand 2021 + Neuverkehr 4. BA Am Römig + Neuverkehr des geplanten Möbelmarktes in Oggersheim jeweils eine sehr gute Verkehrsqualitätsstufe.

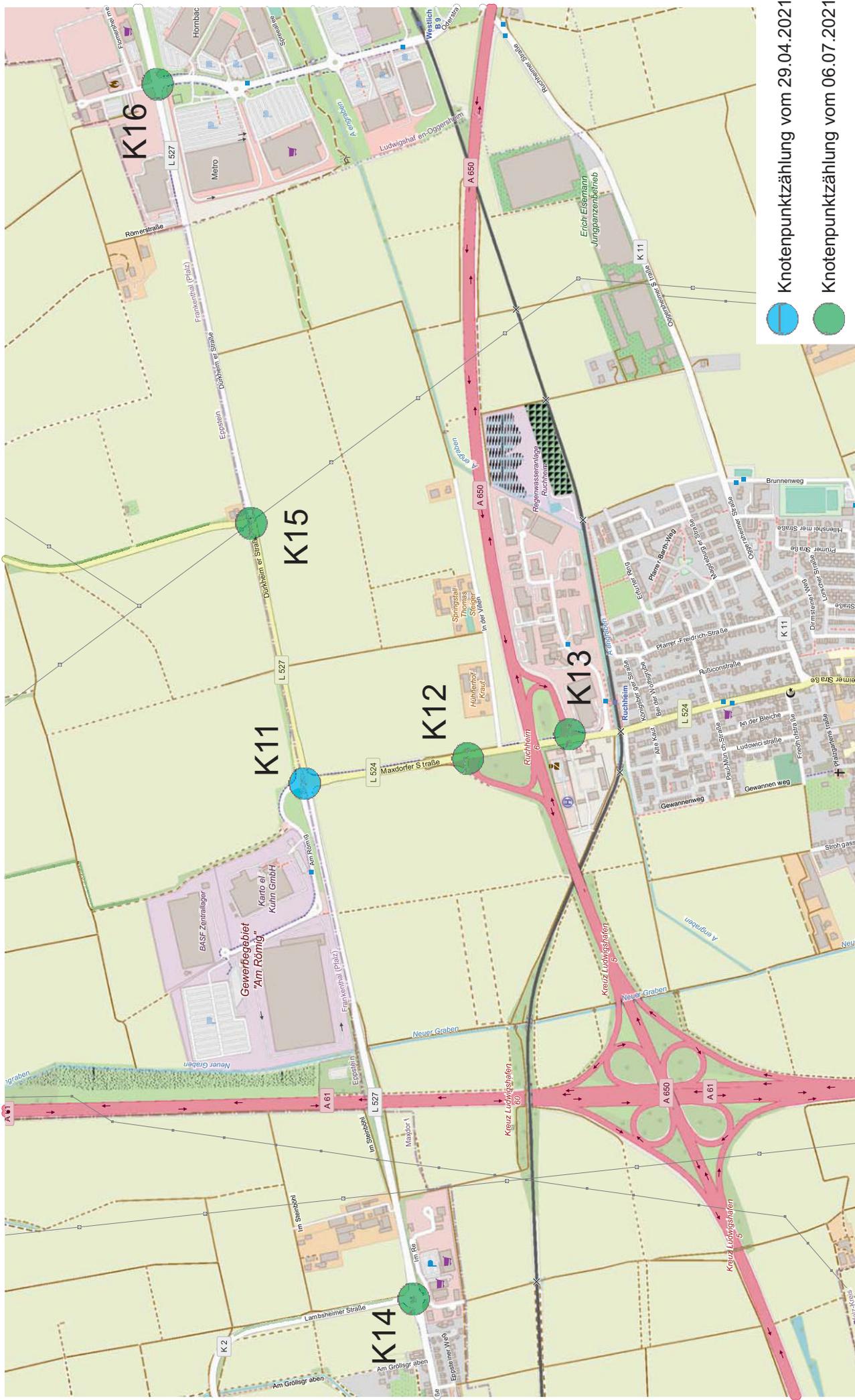
Abschließend kann festgestellt werden, dass mit den herangezogenen Eingangsgrößen (hier: bestehende Lichtsignalanlage mit vorhandener Spureinteilung, Knotenpunktbelastung Bestand aus aktuellen Zählungen, zu erwartendes Neuverkehrsaufkommen aus dem geplanten Bauvorhaben) die Verkehrserschließung über den Knotenpunkt L 527 / L 524 / GE Am Römig sowie die maßgebenden Knotenpunkte in Richtung Maxdorf, BAB A 650 / Ruchheim sowie Oggersheim als funktional eingestuft werden kann.



(Neumann)

Zählstellenplan

Verkehrstechnische Untersuchung Frankenthal, Am Römig



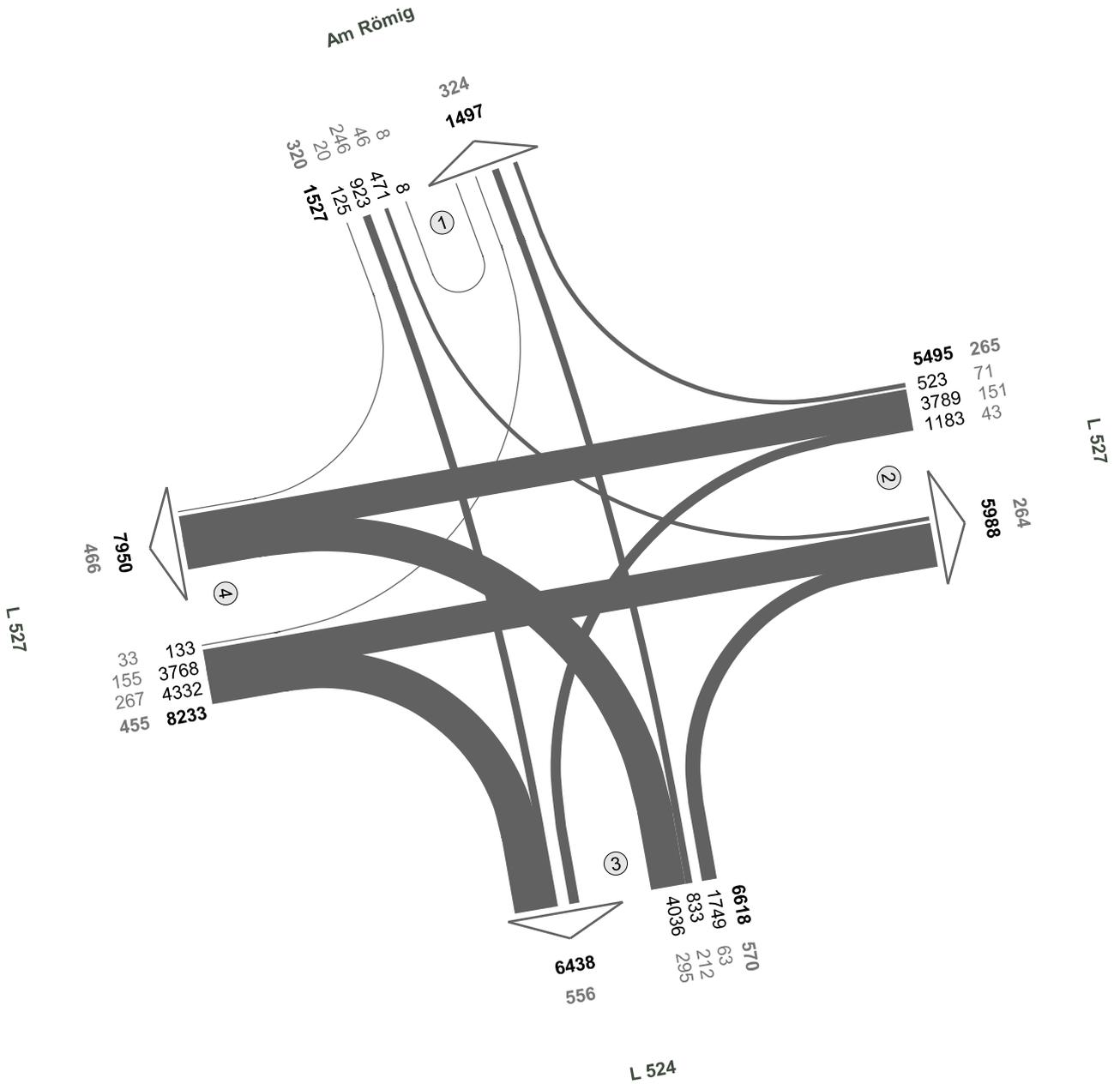
-  Knotenpunktzählung vom 29.04.2021
-  Knotenpunktzählung vom 06.07.2021

Untersuchungsraum



L 527 / L 524 / GE Am Römig

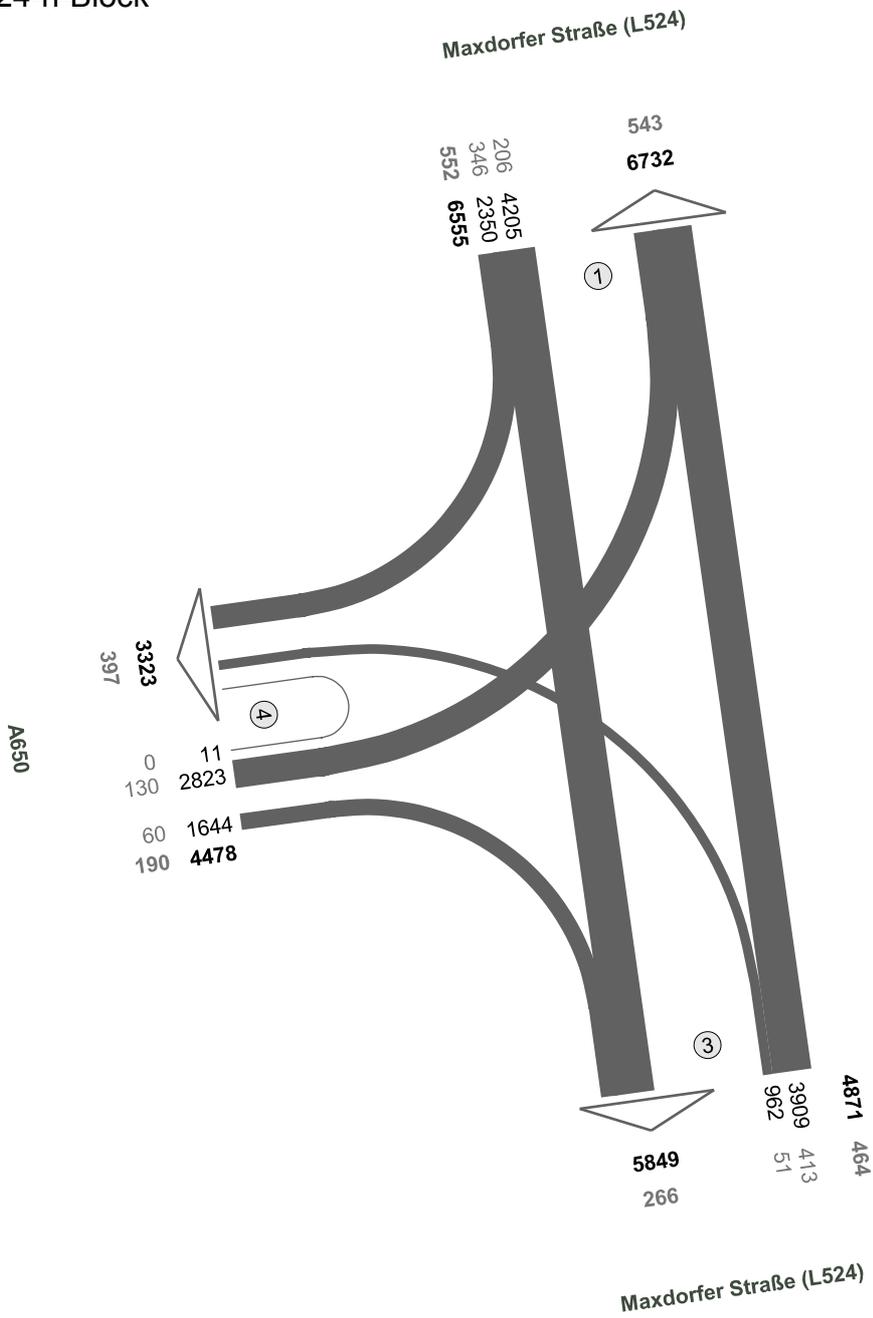
Zst.: 11
 29.04.2021
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3024	644
Arm 2	11483	529
Arm 3	13056	1126
Arm 4	16183	921
Zst.: 01	21873	1610

A650 AS Ruchheim / L524 (Nord)

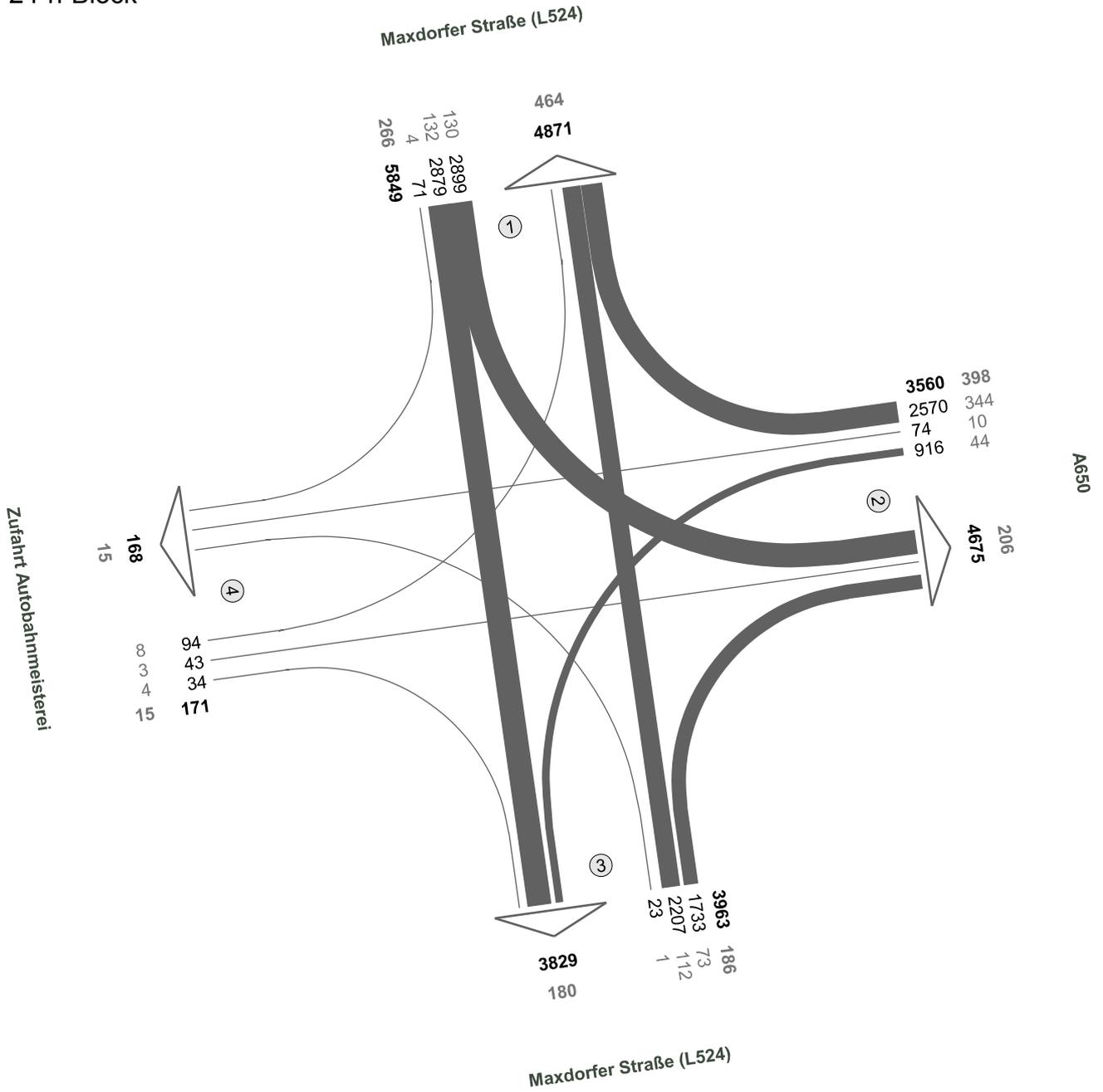
Zst.: 12
 06.07.2021
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	13287	1095
Arm 3	10720	730
Arm 4	7801	587
Zst.: 04	15904	1206

A650 AS Ruchheim / L524 (Süd)

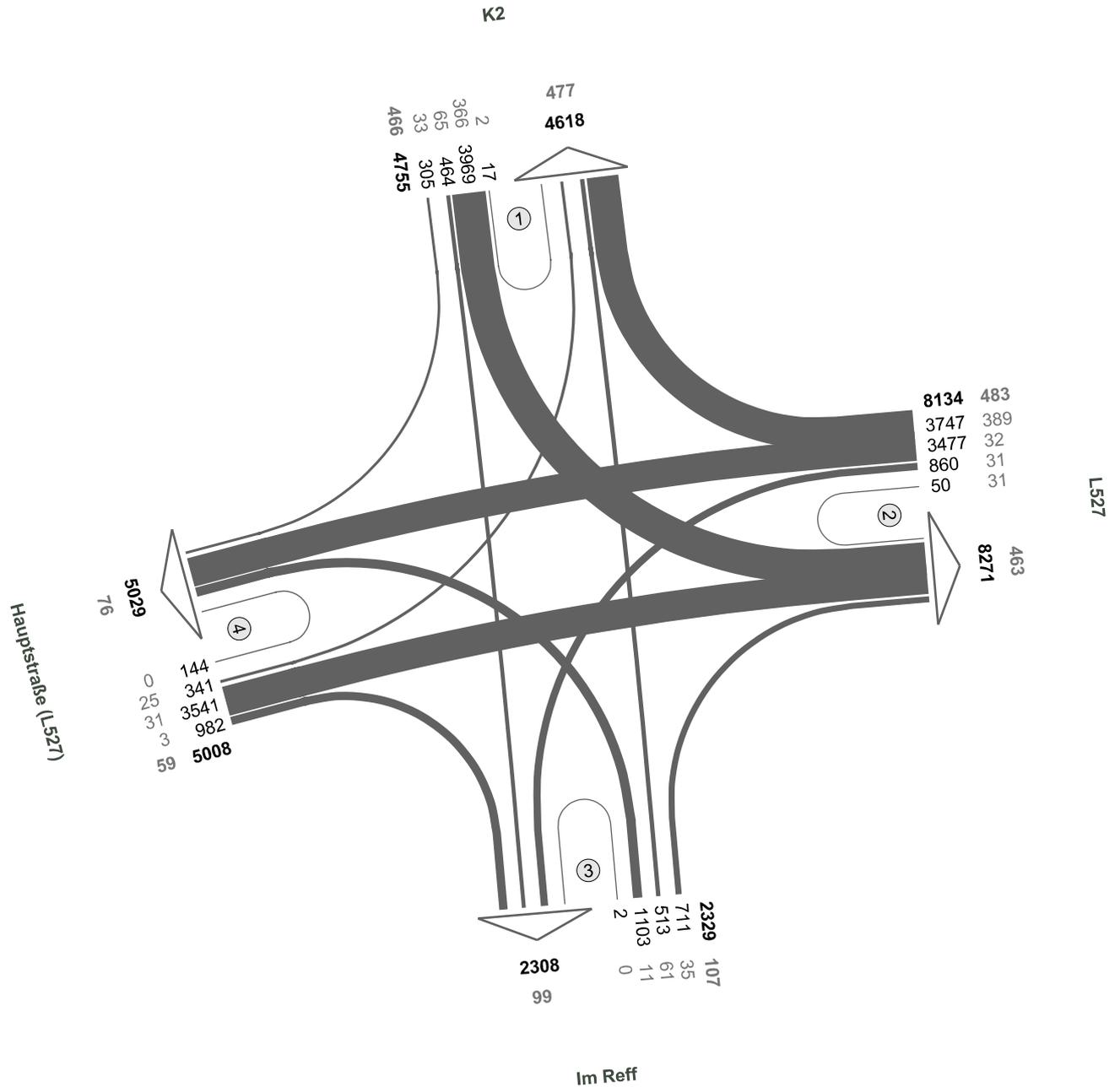
Zst.: 13
 06.07.2021
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV > 3,5t
Arm 1	10720	730
Arm 2	8235	604
Arm 3	7792	366
Arm 4	339	30
Zst.: 05	13543	865

L527 / Im Reff

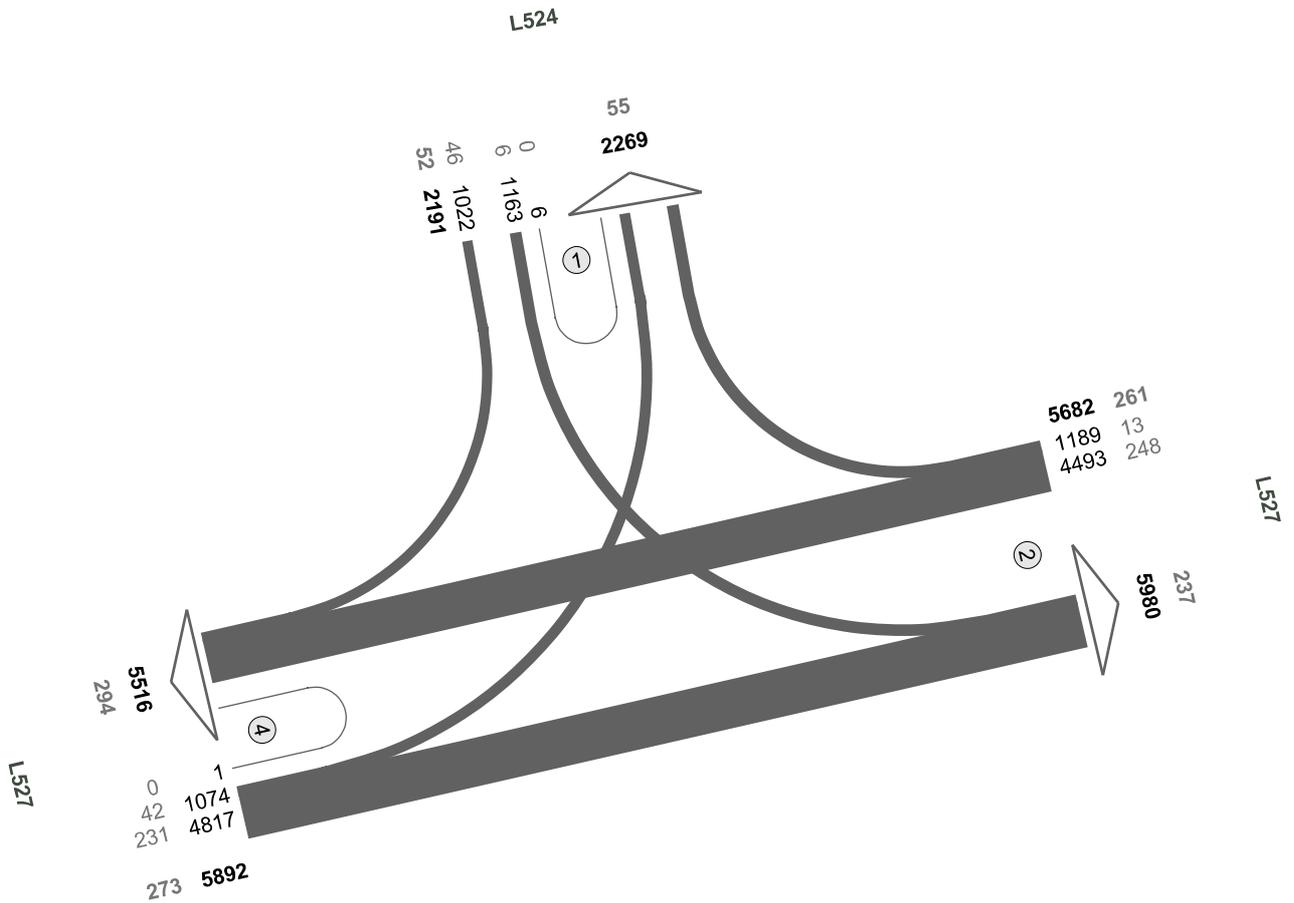
Zst.: 14
 06.07.2021
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	9373	943
Arm 2	16405	946
Arm 3	4637	206
Arm 4	10037	135
Zst.: 01	20226	1115

L527 / L524

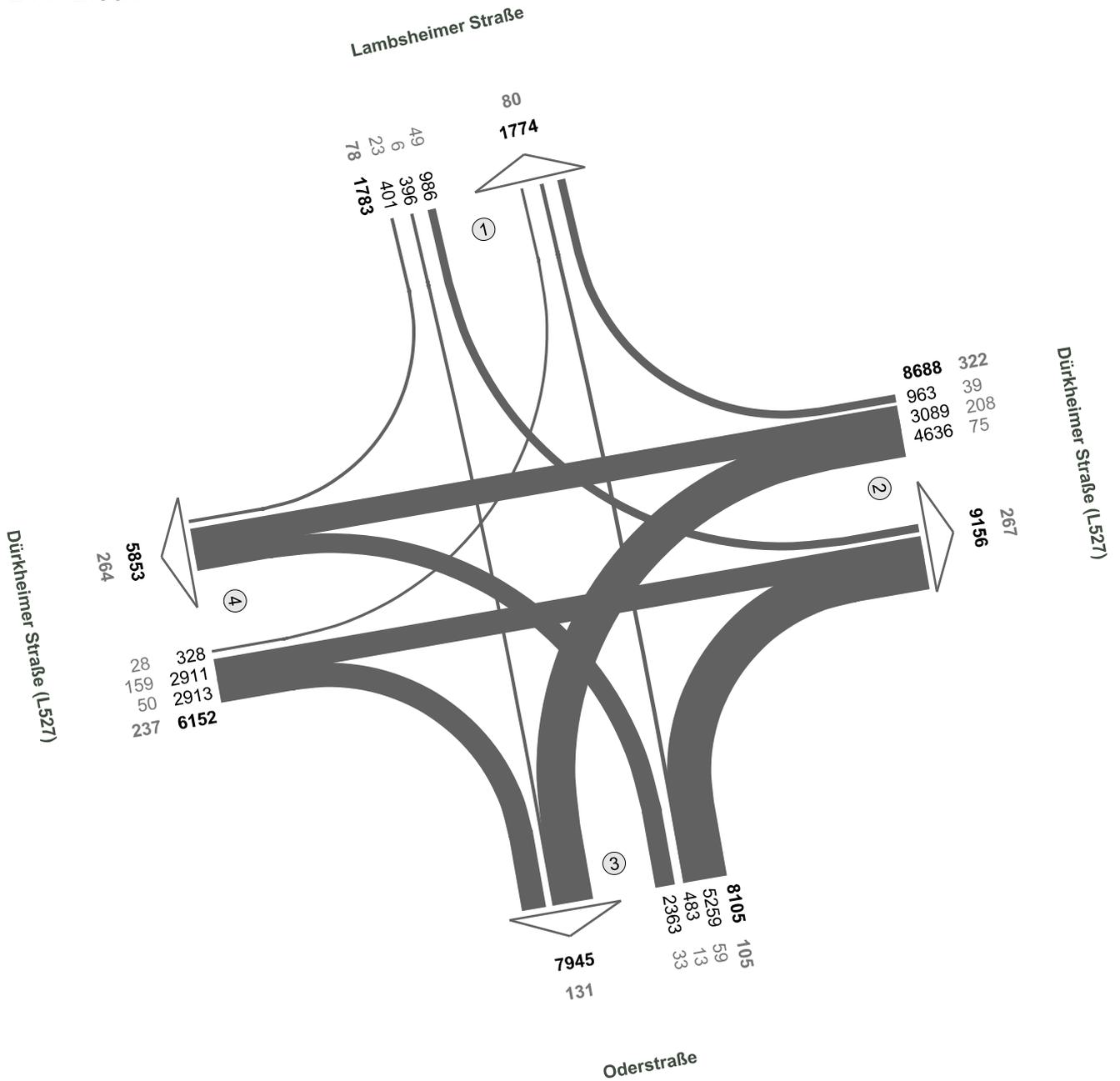
Zst.: 15
 06.07.2021
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



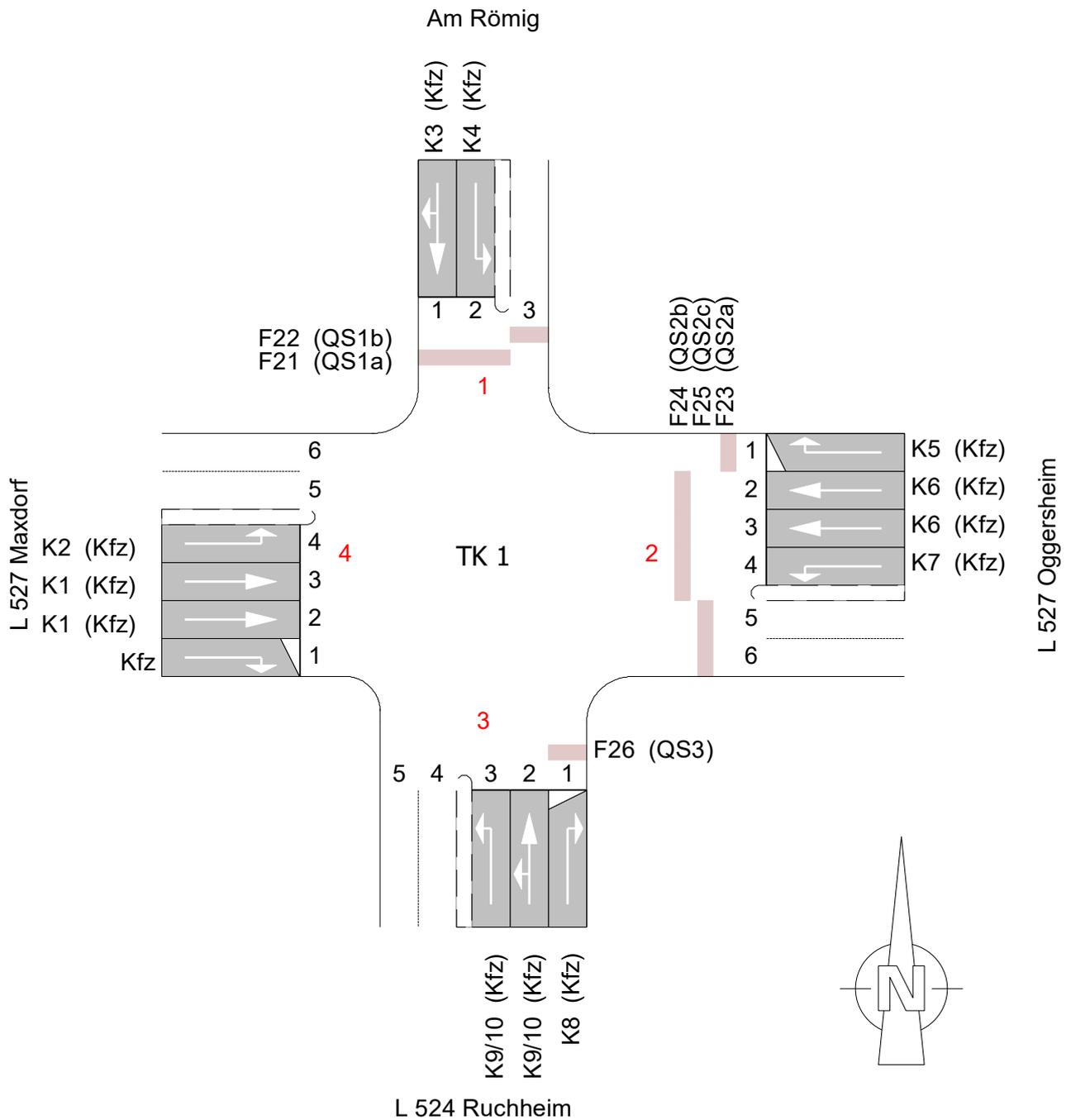
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	4460	107
Arm 2	11662	498
Arm 4	11408	567
Zst.: 02	13765	586

Dürkheimer Straße / Oderstraße

Zst.: 16
 06.07.2021
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3557	158
Arm 2	17844	589
Arm 3	16050	236
Arm 4	12005	501
Zst.: 03	24728	742

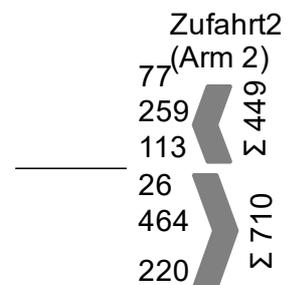
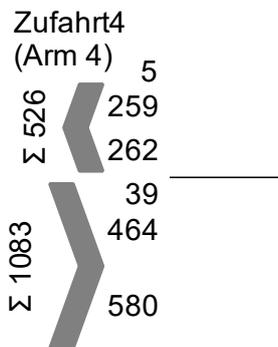
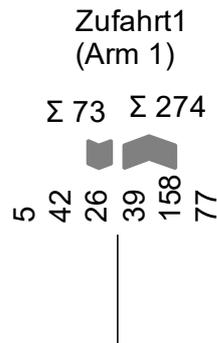
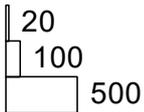


Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	15.02.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	1

LISA+

Morgenspitze 2019

von\nach	1	2	3	4
1		26	42	5
2	77		113	259
3	158	220		262
4	39	464	580	

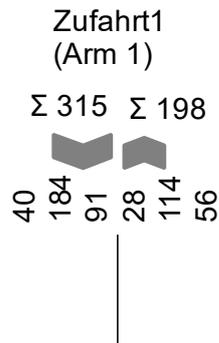
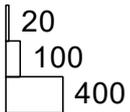


Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	12.02.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	2

LISA+

Abendspitze 2019

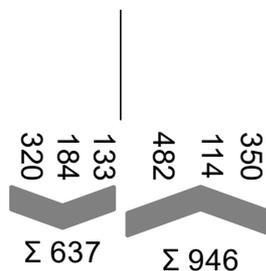
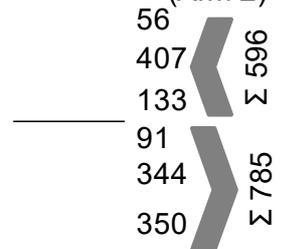
von\nach	1	2	3	4
1		91	184	40
2	56		133	407
3	114	350		482
4	28	344	320	



Zufahrt4
(Arm 4)



Zufahrt2
(Arm 2)



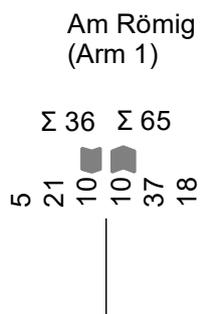
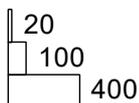
Zufahrt3
(Arm 3)

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	12.02.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	3

LISA+

Morgenspitze 2021

von\nach	1	2	3	4
1		10	21	5
2	18		76	180
3	37	96		306
4	10	254	426	



L 527 Maxdorf (Arm 4)



L 527 Oggersheim (Arm 2)



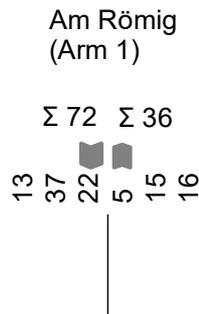
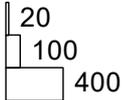
L 524 Ruchheim (Arm 3)

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	15.06.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	4

LISA+

Abendspitze 2021

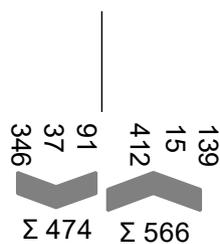
von/nach	1	2	3	4
1		22	37	13
2	16		91	375
3	15	139		412
4	5	312	346	



L 527 Maxdorf (Arm 4)



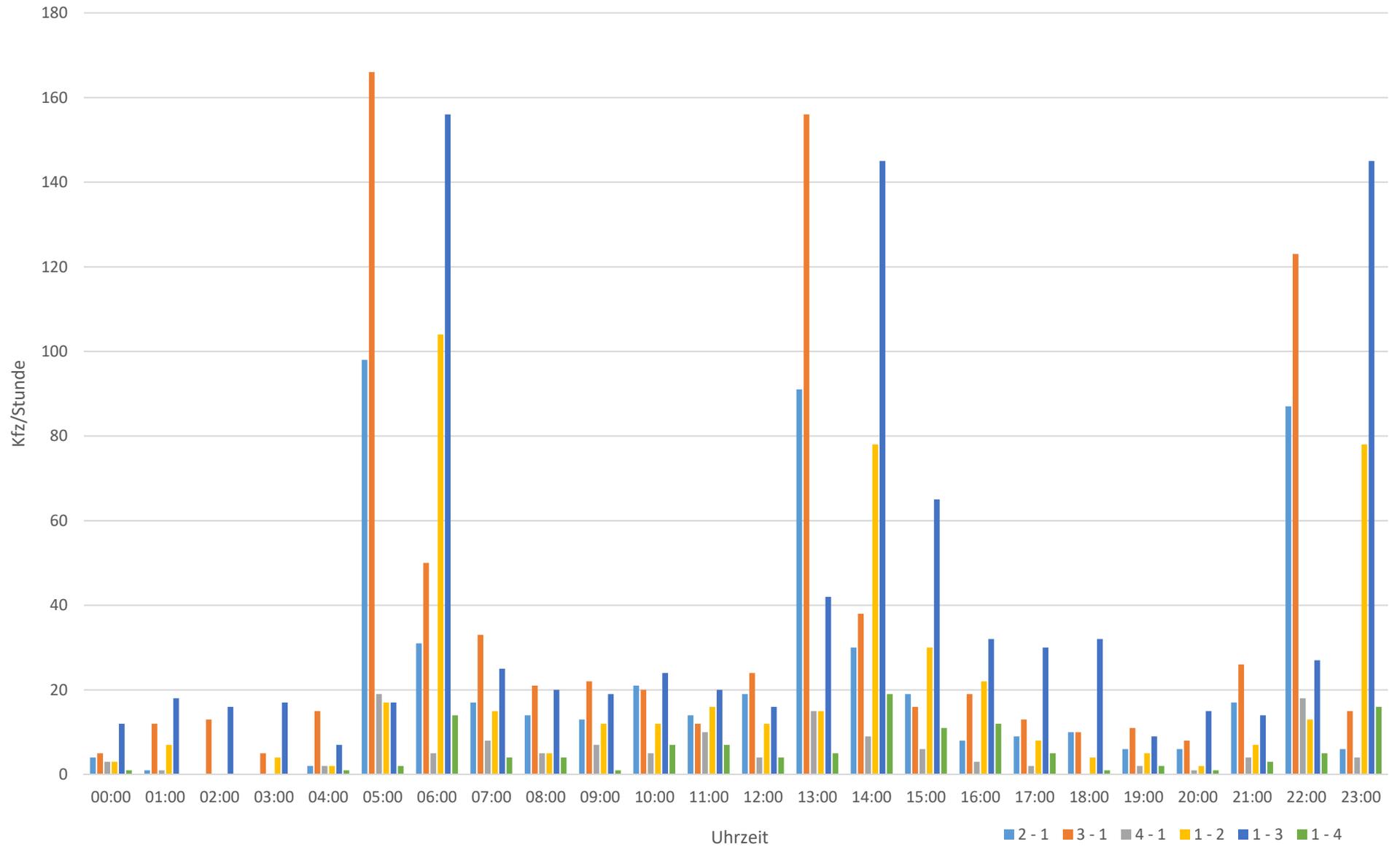
L 527 Oggersheim (Arm 2)



L 524 Ruchheim (Arm 3)

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	15.06.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	5

GE Am Römig: Quell- und Zielverkehr

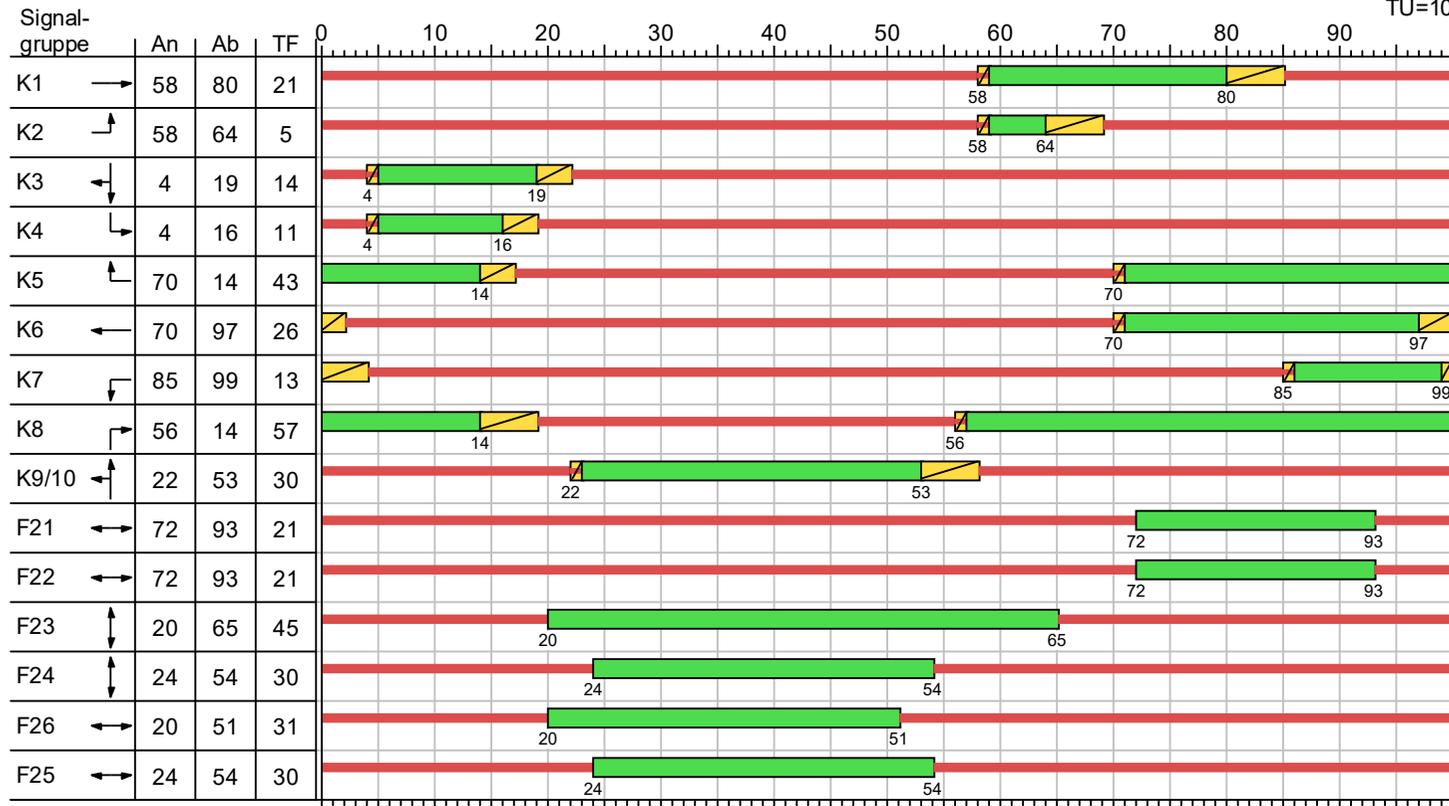


Signalzeitenplan Morgenprogramm

LISA+

Morgenprogramm

TU=100



Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal		
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig		
Auftragsnr.	56388	Variante	V02
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung	
		Datum	12.02.2021
		Anlage	7

HBS-Bewertung 2015 - Morgenspitze 2019

LISA+

MIV - Morgenprogramm (TU=100) - Morgenspitze 2019

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>n_k}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	1	↙	K3	14	15	86	0,150	47	1,306	1,800	2000	-	8	300	0,157	38,244	0,104	1,240	3,123	18,738	C		
	2	↘	K4	11	12	89	0,120	26	0,722	1,800	2000	-	7	240	0,108	40,233	0,067	0,711	2,137	12,822	C		
2	1	↕	K5	43	44	57	0,440	77	2,139	1,800	2000	-	24	880	0,087	16,521	0,053	1,298	3,225	19,350	A		
	2	←	K6	26	27	74	0,270	130	3,611	1,800	2000	-	15	540	0,241	29,699	0,180	3,000	5,929	35,574	B		
	3	←	K6	26	27	74	0,270	130	3,611	1,800	2000	-	15	540	0,241	29,699	0,180	3,000	5,929	35,574	B		
	4	↘	K7	13	14	87	0,140	113	3,139	1,800	2000	-	8	280	0,404	44,288	0,396	3,257	6,309	37,854	C		
3	3	↙	K9/10	30	31	70	0,310	210	5,833	1,800	2000	-	17	620	0,339	28,325	0,297	4,795	8,498	50,988	B		
	2	↖	K9/10	30	31	70	0,310	210	5,833	1,800	2000	-	17	620	0,339	28,325	0,297	4,795	8,498	50,988	B		
	1	↗	K8	57	58	43	0,580	220	6,111	1,800	2000	-	32	1160	0,190	10,322	0,132	3,017	5,955	35,730	A		
4	4	↕	K2	5	6	95	0,060	39	1,083	1,800	2000	-	3	120	0,325	53,309	0,275	1,314	3,253	19,518	D		
	3	→	K1	21	22	79	0,220	232	6,444	1,800	2000	-	12	440	0,527	39,981	0,681	6,367	10,634	63,804	C		
	2	→	K1	21	22	79	0,220	232	6,444	1,800	2000	-	12	440	0,527	39,981	0,681	6,367	10,634	63,804	C		
	1	↘																					
Knotenpunktssummen:								1666						6180									
Gewichtete Mittelwerte:															0,340	30,996						B	
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_k}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal		
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig		
Auftragsnr.	56388	Variante	V02
Bearbeiter	Hangleiter	Datum	12.02.2021
		Abzeichnung	Anlage 8

HBS-Bewertung 2015 - Morgenspitze 2021

LISA+

MIV - Morgenprogramm (TU=100) - Morgenspitze 2021

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>N_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	1		K3	14	15	86	0,150	26	0,722	2,050	1756	-	7	264	0,098	37,482	0,060	0,683	2,081	14,097	C		
	2		K4	11	12	89	0,120	10	0,278	2,124	1695	-	6	203	0,049	39,446	0,028	0,274	1,159	8,206	C		
2	1		K5	43	44	57	0,440	18	0,500	2,070	1739	-	21	765	0,024	15,913	0,014	0,297	1,219	8,411	A		
	2		K6	26	27	74	0,270	90	2,500	1,908	1887	-	14	507	0,178	28,856	0,122	2,039	4,454	28,327	B		
	3		K6	26	27	74	0,270	90	2,500	1,908	1887	-	14	507	0,178	28,856	0,122	2,039	4,454	28,327	B		
	4		K7	13	14	87	0,140	76	2,111	1,885	1910	-	7	267	0,285	41,578	0,227	2,118	4,579	28,765	C		
3	3		K9/10	30	31	70	0,310	173	4,806	1,903	1892	-	16	587	0,295	27,673	0,240	3,890	7,226	45,827	B		
	2		K9/10	30	31	70	0,310	170	4,722	1,924	1871	-	16	579	0,294	27,672	0,238	3,823	7,130	45,090	B		
	1		K8	57	58	43	0,580	96	2,667	1,885	1910	-	31	1108	0,087	9,461	0,053	1,233	3,111	19,543	A		
4	4		K2	5	6	95	0,060	10	0,278	1,962	1835	-	3	110	0,091	46,256	0,056	0,319	1,274	8,332	C		
	3		K1	21	22	79	0,220	127	3,528	1,877	1918	-	12	421	0,302	34,706	0,248	3,195	6,218	38,912	B		
	2		K1	21	22	79	0,220	127	3,528	1,877	1918	-	12	421	0,302	34,706	0,248	3,195	6,218	38,912	B		
	1																						
Knotenpunktssummen:								1013						5739									
Gewichtete Mittelwerte:															0,241	29,306						B	
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

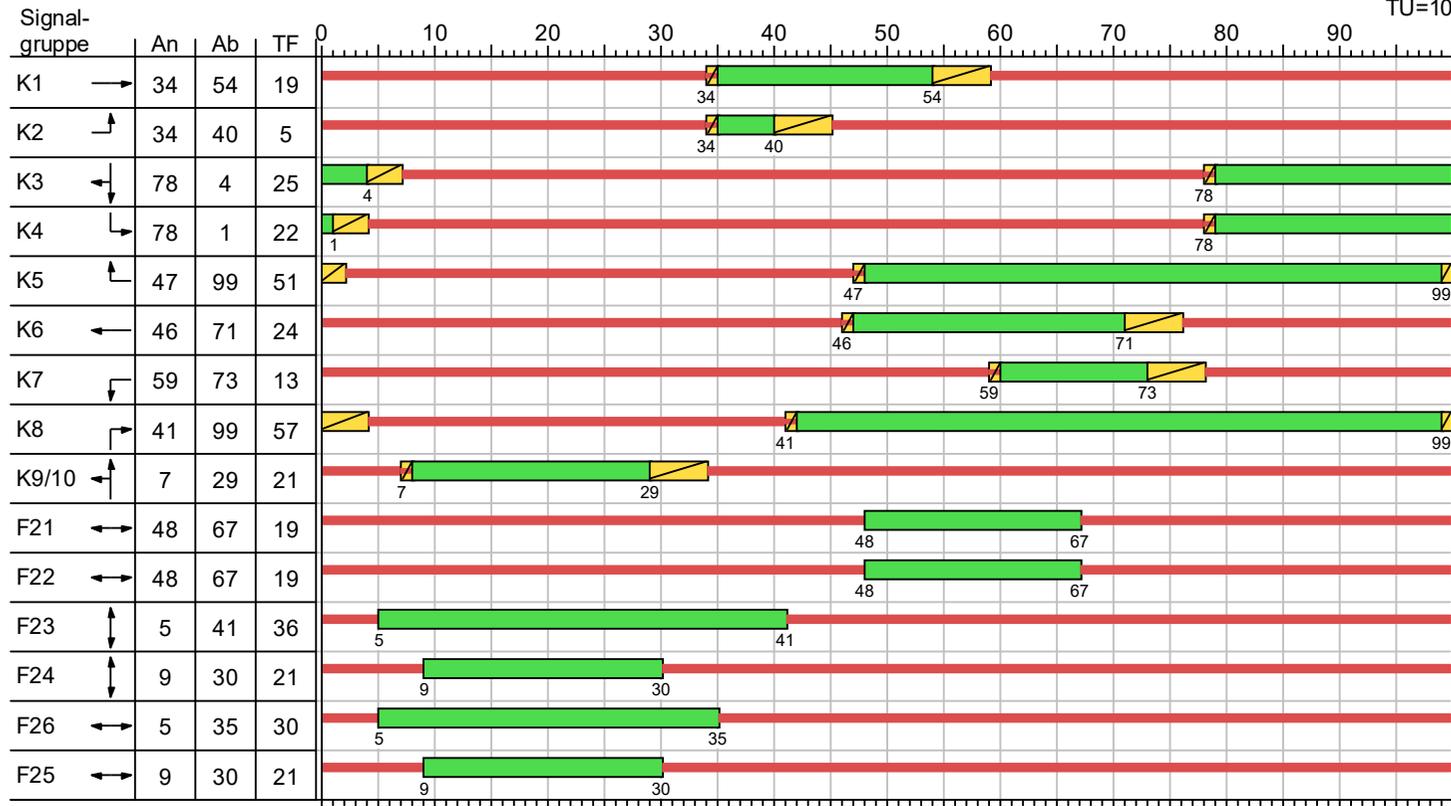
Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	15.06.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	9

Signalzeitenplan Abendprogramm

LISA+

Abendprogramm

TU=100



Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal		
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig		
Auftragsnr.	56388	Variante	V02
Bearbeiter	Hangleiter	Datum	12.02.2021
		Anlage	10

HBS-Bewertung 2015 - Abendspitze 2019

LISA+

MIV - Abendprogramm (TU=100) - Abendspitze 2019

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>N_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	1		K3	25	26	75	0,260	224	6,222	1,800	2000	-	14	520	0,431	33,937	0,448	5,634	9,648	57,888	B		
	2		K4	22	23	78	0,230	91	2,528	1,800	2000	-	13	460	0,198	32,147	0,139	2,178	4,674	28,044	B		
2	1		K5	51	52	49	0,520	56	1,556	1,800	2000	-	29	1040	0,054	11,964	0,032	0,800	2,313	13,878	A		
	2		K6	24	25	76	0,250	204	5,667	1,800	2000	-	14	500	0,408	34,236	0,405	5,138	8,972	53,832	B		
	3		K6	24	25	76	0,250	204	5,667	1,800	2000	-	14	500	0,408	34,236	0,405	5,138	8,972	53,832	B		
	4		K7	13	14	87	0,140	133	3,694	1,800	2000	-	8	280	0,475	46,557	0,540	3,944	7,303	43,818	C		
3	3		K9/10	21	22	79	0,220	298	8,278	1,800	2000	-	12	440	0,677	47,182	1,398	8,985	14,054	84,324	C		
	2		K9/10	21	22	79	0,220	298	8,278	1,800	2000	-	12	440	0,677	47,182	1,398	8,985	14,054	84,324	C		
	1		K8	57	58	43	0,580	350	9,722	1,800	2000	-	32	1160	0,302	11,463	0,248	5,198	9,054	54,324	A		
4	4		K2	5	6	95	0,060	28	0,778	1,800	2000	-	3	120	0,233	49,936	0,171	0,912	2,527	15,162	C		
	3		K1	19	20	81	0,200	172	4,778	1,800	2000	-	11	400	0,430	39,025	0,446	4,628	8,266	49,596	C		
	2		K1	19	20	81	0,200	172	4,778	1,800	2000	-	11	400	0,430	39,025	0,446	4,628	8,266	49,596	C		
	1																						
Knotenpunktssummen:								2230						6260									
Gewichtete Mittelwerte:																0,453	35,118						C
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	12.02.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	11

HBS-Bewertung 2015 - Abendspitze 2021

LISA+

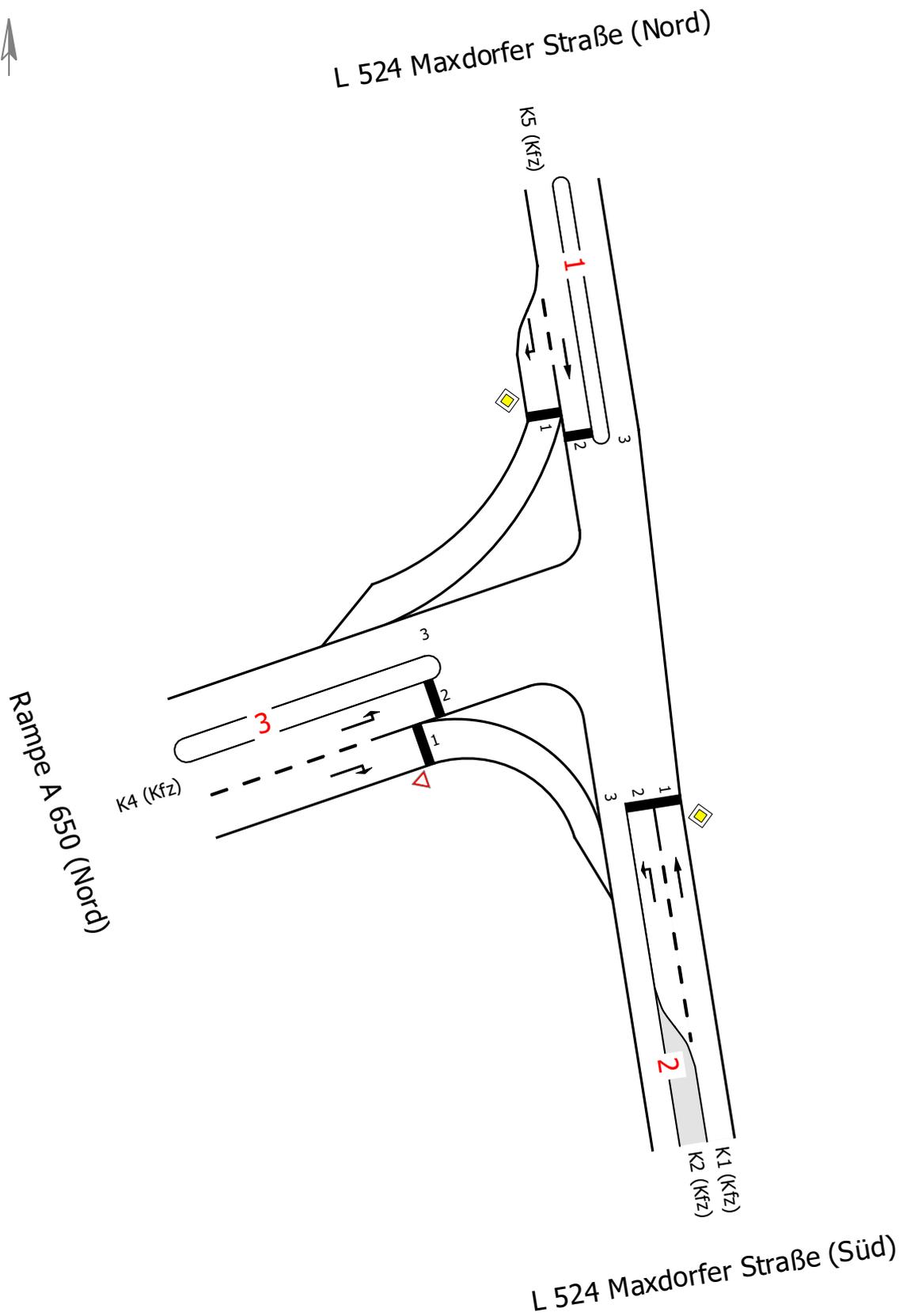
MIV - Abendprogramm (TU=100) - Abendspitze 2021

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>N_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	1	↙	K3	25	26	75	0,260	50	1,389	2,027	1776	-	13	461	0,108	28,694	0,067	1,124	2,917	19,637	B		
	2	↘	K4	22	23	78	0,230	22	0,611	2,021	1781	-	11	410	0,054	30,299	0,032	0,508	1,713	11,542	B		
2	1	↗	K5	51	52	49	0,520	16	0,444	2,003	1797	-	26	934	0,017	11,662	0,010	0,225	1,027	6,858	A		
	2	←	K6	24	25	76	0,250	188	5,222	1,912	1883	-	13	471	0,399	34,214	0,389	4,740	8,422	53,665	B		
	3	←	K6	24	25	76	0,250	188	5,222	1,912	1883	-	13	471	0,399	34,214	0,389	4,740	8,422	53,665	B		
	4	↘	K7	13	14	87	0,140	91	2,528	1,888	1907	-	7	267	0,341	42,852	0,298	2,581	5,298	33,346	C		
3	3	↙	K9/10	21	22	79	0,220	214	5,944	1,899	1896	-	12	417	0,513	39,815	0,640	5,867	9,963	63,066	C		
	2	↖	K9/10	21	22	79	0,220	213	5,917	1,907	1888	-	12	415	0,513	39,842	0,640	5,842	9,930	62,857	C		
	1	↗	K8	57	58	43	0,580	139	3,861	1,881	1914	-	31	1110	0,125	9,768	0,080	1,828	4,115	25,801	A		
4	4	↖	K2	5	6	95	0,060	5	0,139	2,124	1695	-	3	102	0,049	45,298	0,028	0,159	0,833	5,898	C		
	3	→	K1	19	20	81	0,200	156	4,333	1,883	1912	-	11	384	0,406	38,587	0,401	4,174	7,629	47,880	C		
	2	→	K1	19	20	81	0,200	156	4,333	1,883	1912	-	11	384	0,406	38,587	0,401	4,174	7,629	47,880	C		
	1	↘																					
Knotenpunktssummen:								1438						5826									
Gewichtete Mittelwerte:																0,383	34,549						B
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	15.06.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	12

K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)

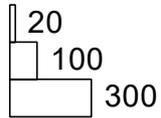


Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	13

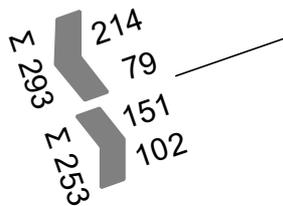
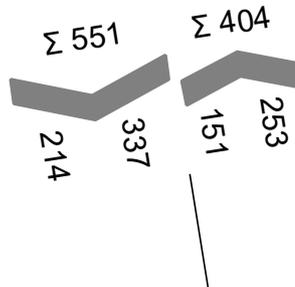
LISA

Morgendliche Spitzenstunde 2021

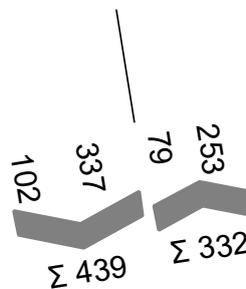
von\nach	1	2	3
1		337	214
2	253		79
3	151	102	



L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Nord)
(Arm 3)

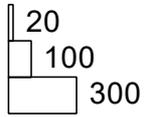


L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 2)

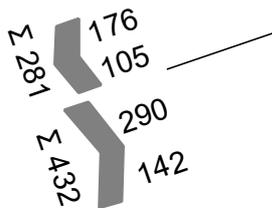
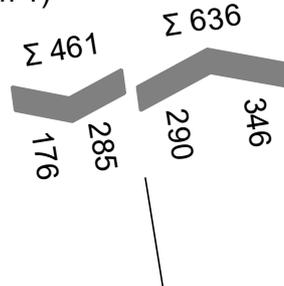
Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	14

Abendliche Spitzenstunde 2021

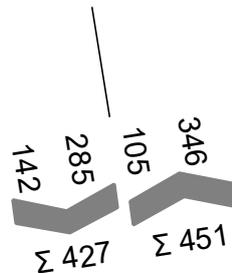
von\nach	1	2	3
1		285	176
2	346		105
3	290	142	



L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Nord)
(Arm 3)



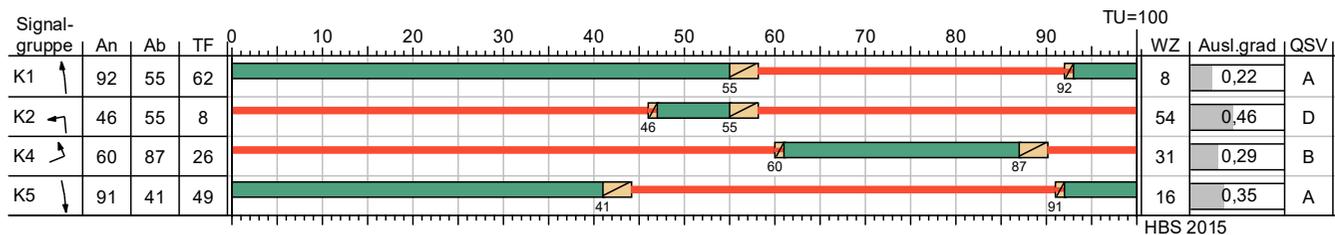
L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 2)

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	15

Signalzeitenplan P 1

LISA

P 1



█ Gelb
 █ Gruen
 █ Rot
 █ Rotgelb

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	16

LISA

MIV - P 1 (TU=100) - Morgendliche Spitzenstunde 2021

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nk} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↖																						
	2	↓	K5	49	50	51	0,500	337	9,361	1,881	1914	957	27	0,315	5,995	10,136	63,553		-	0,352	16,355	A		
2	2	↖	K2	8	9	92	0,090	79	2,194	1,883	1912	172	5	0,500	2,583	5,301	33,269		-	0,459	53,654	D		
	1	↗	K1	62	63	38	0,630	253	7,028	1,980	1818	1145	32	0,160	3,181	6,197	40,900		-	0,221	8,455	A		
3	2	↗	K4	26	27	74	0,270	151	4,194	1,886	1909	515	14	0,237	3,562	6,754	42,469		-	0,293	30,591	B		
	1	↖																						
Knotenpunktssummen:								820				2789												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,311	20,133	B	
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

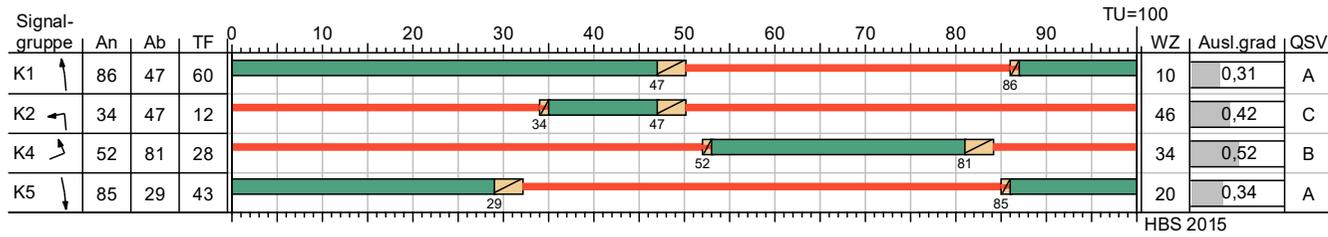
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	17

Signalzeitenplan P 2

LISA

P 2



Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	18

LISA

MIV - P 2 (TU=100) - Abendliche Spitzenstunde 2021

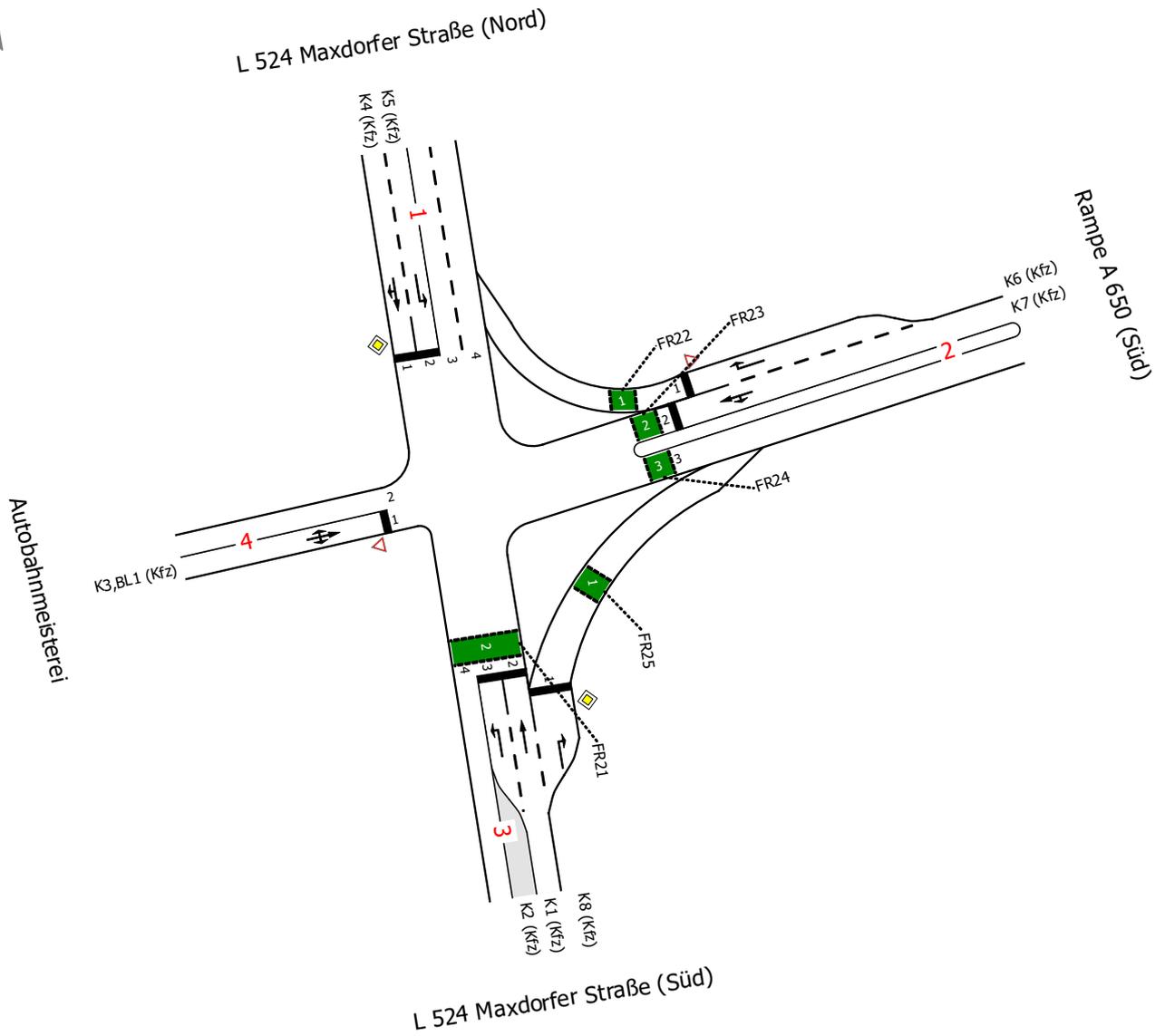
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nk} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↩																						
	2	↓	K5	43	44	57	0,440	285	7,917	1,879	1916	843	23	0,295	5,503	9,470	59,320		-	0,338	19,679	A		
2	2	↩	K2	12	13	88	0,130	105	2,917	1,877	1918	249	7	0,428	3,113	6,097	38,155		-	0,422	46,230	C		
	1	↑	K1	60	61	40	0,610	346	9,611	1,978	1820	1110	31	0,261	4,890	8,630	56,906		-	0,312	10,239	A		
3	2	↗	K4	28	29	72	0,290	290	8,056	1,877	1918	556	15	0,668	7,408	12,011	75,165		-	0,522	34,026	B		
	1	↘																						
Knotenpunktssummen:								1026				2758												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,390	23,268	B	
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	19

LISA

K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)

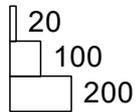


Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	20

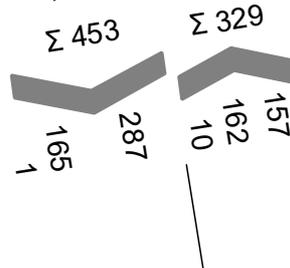
LISA

Morgendliche Spitzenstunde 2021

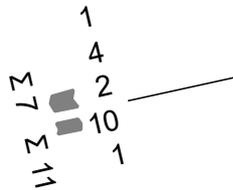
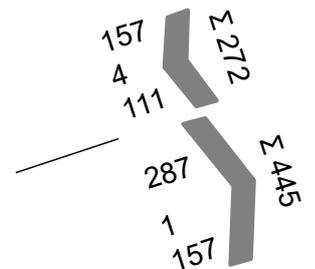
von\nach	1	2	3	4
1		287	165	1
2	157		111	4
3	162	157		2
4	10	1		



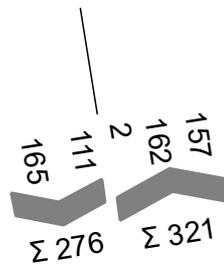
L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Süd)
(Arm 2)



Autobahnmeisterei
(Arm 4)

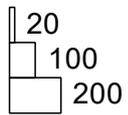


L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 3)

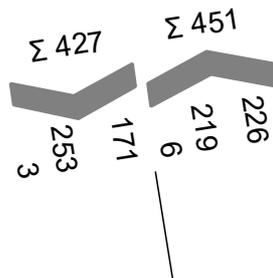
Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	21

Abendliche Spitzenstunde 2021

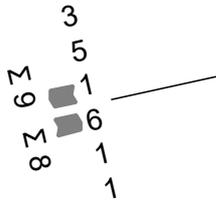
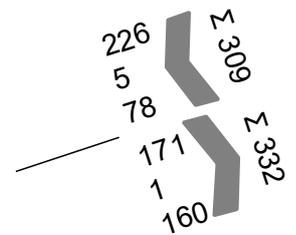
von\nach	1	2	3	4
1		171	253	3
2	226		78	5
3	219	160		1
4	6	1	1	



L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Süd)
(Arm 2)



Autobahnmeisterei
(Arm 4)

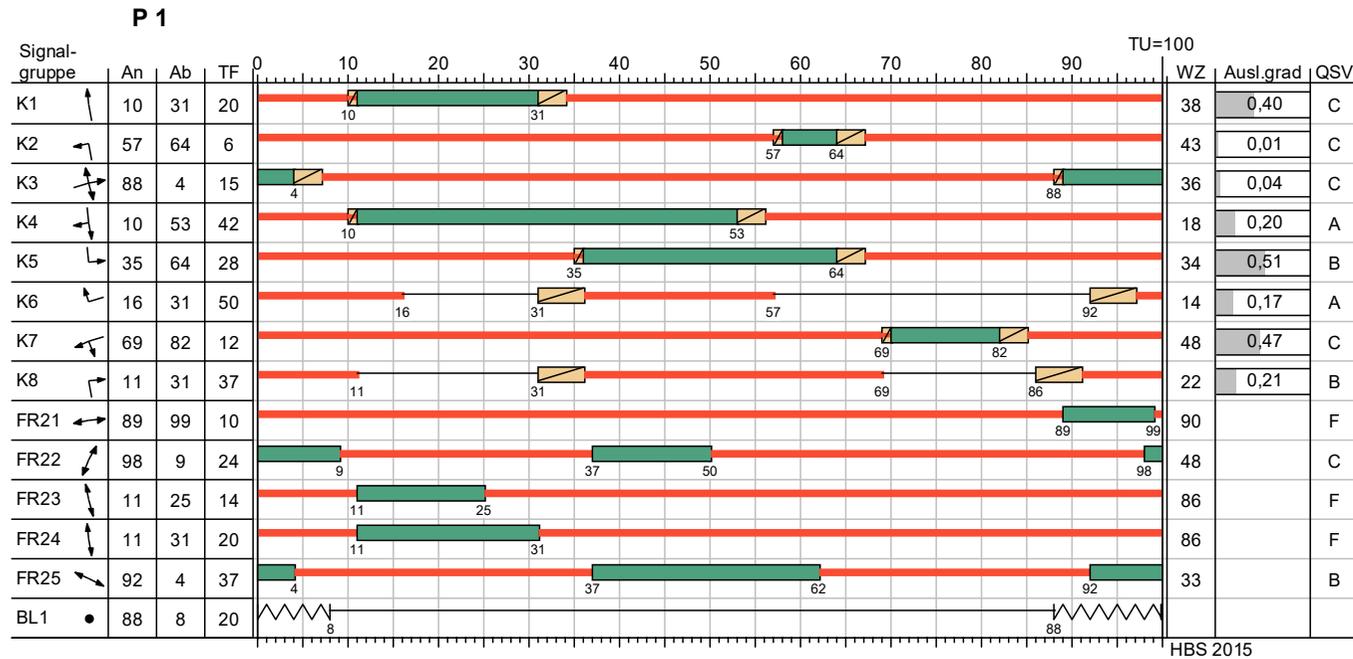


L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 3)

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	22

Signalzeitenplan P 1

LISA



— Dunkel Gelb GelbBlinken Gruen Rot Rotgelb

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	23

LISA

MIV - P 1 (TU=100) - Morgendliche Spitzenstunde 2021

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>NK} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K4	42	43	58	0,430	166	4,611	1,879	1916	824	23	0,142	3,019	5,958	37,321		-	0,201	18,402	A		
	2		K5	28	29	72	0,290	287	7,972	1,861	1934	561	16	0,639	7,286	11,851	73,524		-	0,512	33,701	B		
2	1		K6	50	51	50	0,510	157	4,361	2,007	1794	915	25	0,117	2,459	5,111	34,193		-	0,172	13,619	A		
	2		K7	12	13	88	0,130	115	3,194	1,899	1896	247	7	0,518	3,476	6,629	41,723		-	0,466	47,835	C		
3	3		K2	6	7	94	0,070	2	0,056	1,800	2000	140	4	0,008	0,060	0,474	2,844		-	0,014	43,493	C		
	2		K1	20	21	80	0,210	162	4,500	1,879	1916	402	11	0,396	4,280	7,779	48,728		-	0,403	37,636	C		
	1		K8	37	38	63	0,380	157	4,361	1,861	1934	735	20	0,154	3,097	6,073	37,677		-	0,214	21,675	B		
4	1		K3	15	16	85	0,160	11	0,306	1,947	1849	296	8	0,021	0,279	1,172	7,665		-	0,037	35,745	C		
Knotenpunktssummen:								1057				4120												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,341	28,710	B	
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

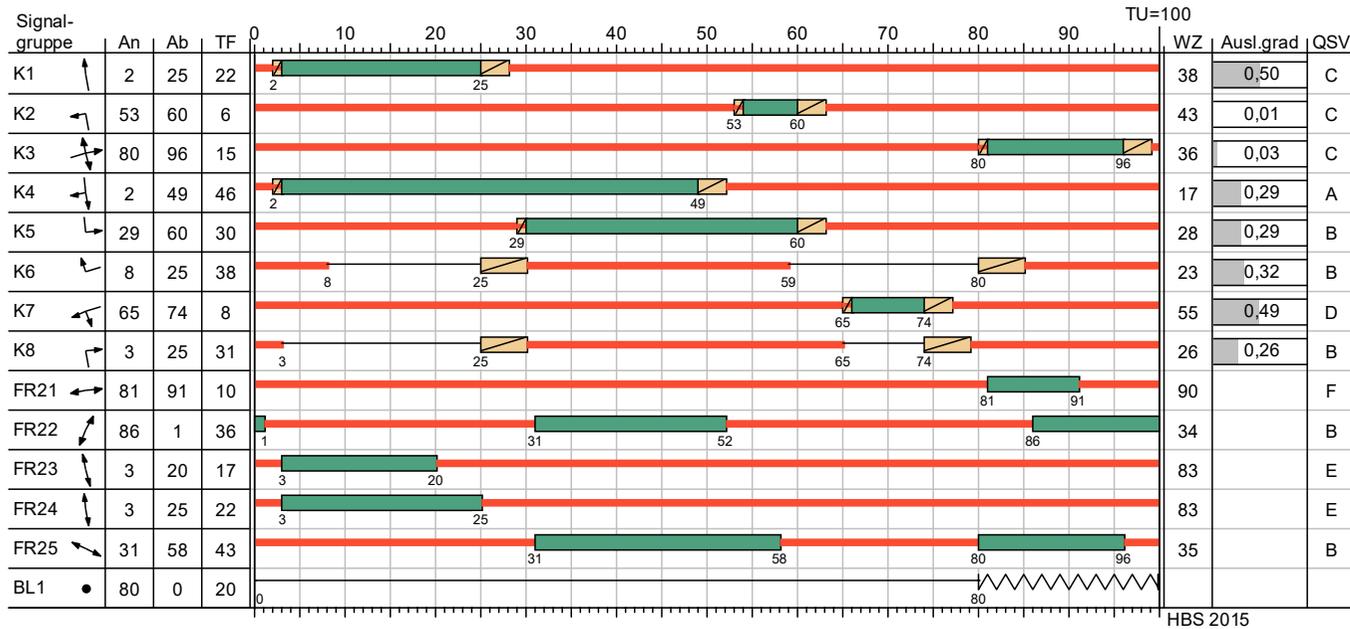
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>NK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	24

Signalzeitenplan P 2

LISA

P 2



— Dunkel Gelb \ \ \ GelbBlinken Gruen Rot Rotgelb

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	25

LISA

MIV - P 2 (TU=100) - Abendliche Spitzenstunde 2021

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K4	46	47	54	0,470	256	7,111	1,882	1913	899	25	0,228	4,580	8,199	51,457		-	0,285	17,130	A		
	2		K5	30	31	70	0,310	171	4,750	1,867	1928	598	17	0,229	3,825	7,133	44,382		-	0,286	27,500	B		
2	1		K6	38	39	62	0,390	226	6,278	2,007	1794	700	19	0,275	4,656	8,305	55,560		-	0,323	22,700	B		
	2		K7	8	9	92	0,090	83	2,306	1,898	1897	171	5	0,558	2,752	5,558	34,882		-	0,485	55,042	D		
3	3		K2	6	7	94	0,070	1	0,028	1,800	2000	140	4	0,004	0,030	0,323	1,938		-	0,007	43,369	C		
	2		K1	22	23	78	0,230	219	6,083	1,881	1914	440	12	0,599	5,889	9,993	62,656		-	0,498	38,381	C		
	1		K8	31	32	69	0,320	160	4,444	1,861	1934	619	17	0,198	3,492	6,652	41,269		-	0,258	26,353	B		
4	1		K3	15	16	85	0,160	8	0,222	2,003	1798	287	8	0,016	0,204	0,968	6,679		-	0,028	35,640	C		
Knotenpunktssummen:								1124				3854												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,343	28,236	B	
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

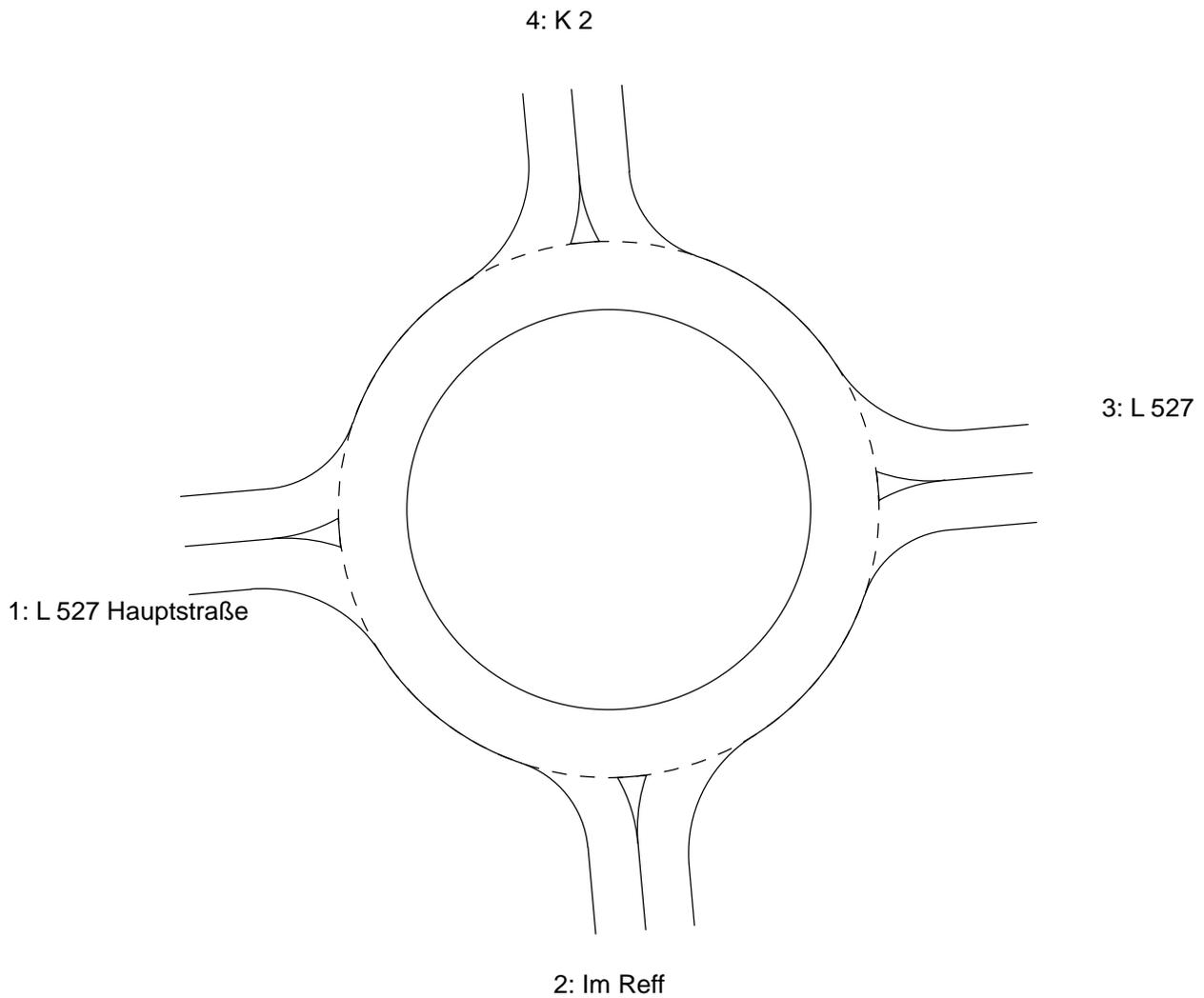
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	26

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: K14_MS.krs
Projekt: VU Frankenthal - GE Am Römig
Projekt-Nummer: 56388
Knoten: K 14: L 527 / Im Reff / K2
Stunde: Morgendliche Spitzenstunde 2021

0 5 m



Zufahrt 1: L 527 Hauptstraße
Zufahrt 2: Im Reff
Zufahrt 3: L 527
Zufahrt 4: K 2

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

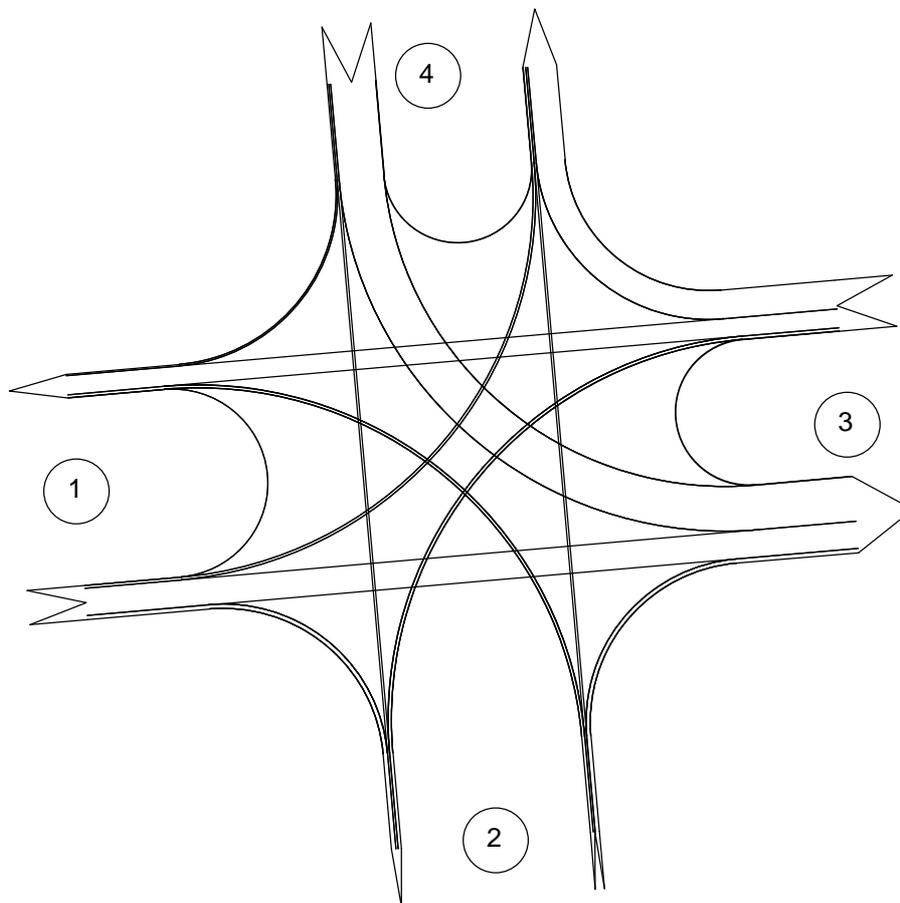
Datei: K14_MS.krs
 Projekt: VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer: 56388
 Knoten: K 14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde: Morgendliche Spitzenstunde 2021

0 1000 Pkw-E / h



Ql : 443
 Qg : 21
 Qr : 14
 Qw : 3
 S = 481

S = 333



S = 232

Ql : 32
 Qg : 187
 Qr : 285
 Qw : 3
 S = 507

Ql : 26
 Qg : 269
 Qr : 43
 Qw : 1
 S = 339

S = 757

S = 96

Ql : 30
 Qg : 19
 Qr : 42
 Qw : 0
 S = 91

Sum = 1418

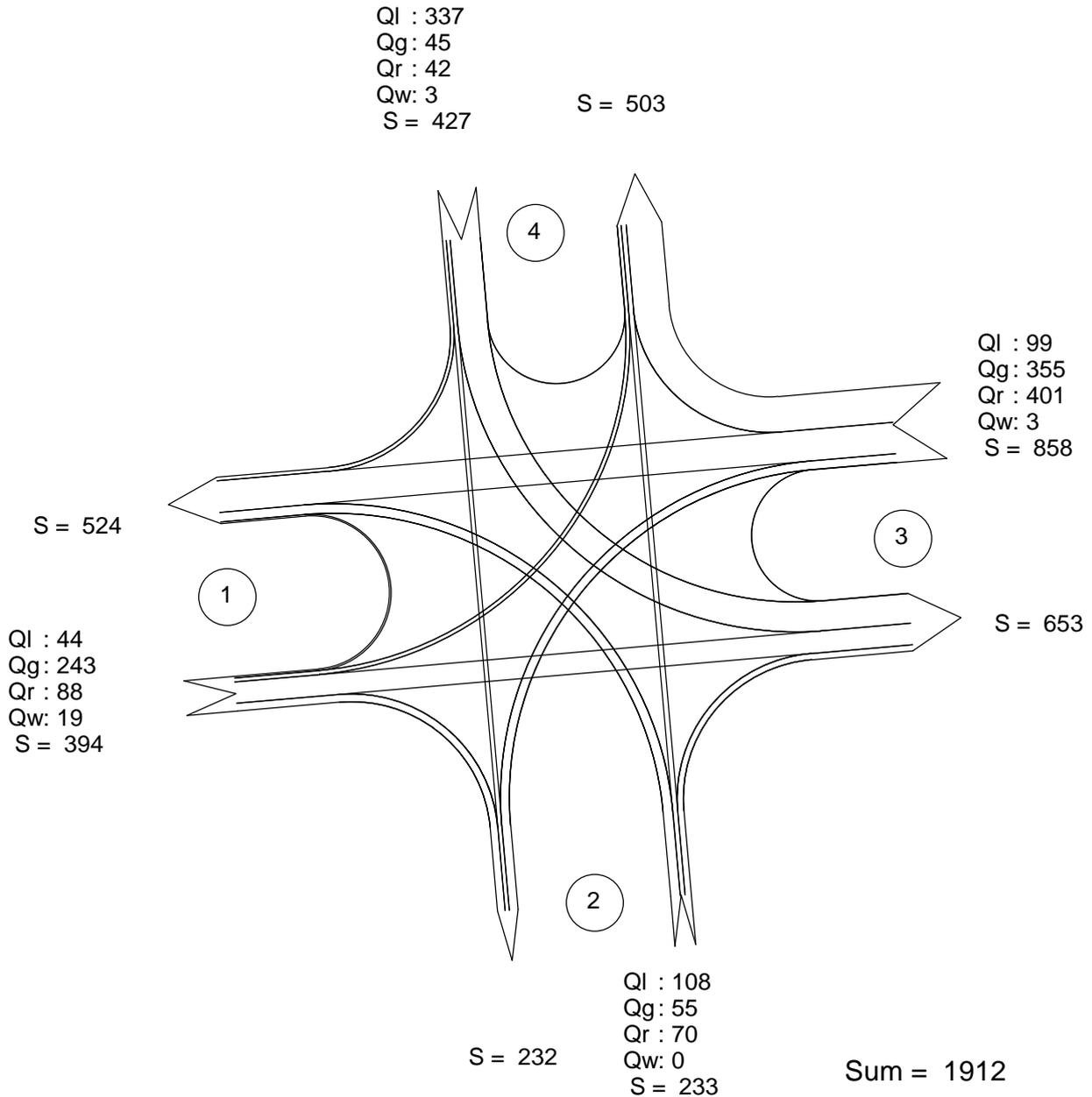
Pkw-Einheiten

Zufahrt 1: L 527 Hauptstraße
 Zufahrt 2: Im Reff
 Zufahrt 3: L 527
 Zufahrt 4: K 2

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: K14_AS.krs
 Projekt: VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer: 56388
 Knoten: K14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde: Abendliche Spitzenstunde 2021

0 1000 Pkw-E / h



Pkw-Einheiten

Zufahrt 1: L 527 Hauptstraße
 Zufahrt 2: Im Reff
 Zufahrt 3: L 527
 Zufahrt 4: K 2

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

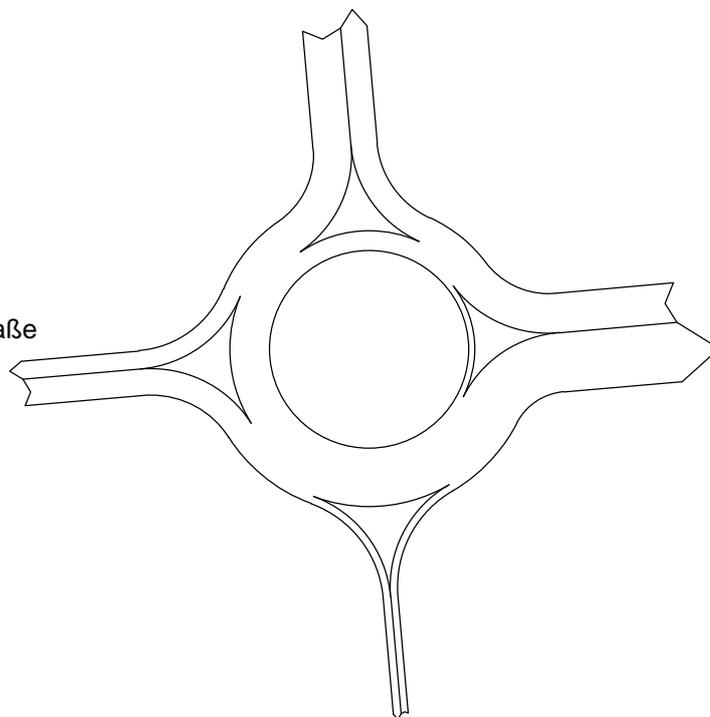
Datei: K14_MS.krs
 Projekt: VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer: 56388
 Knoten: K 14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde: Morgendliche Spitzenstunde 2021

0 1000 Pkw-E / h



4 : K 2
 Qa = 333
 Qe = 481
 Qc = 253

1 : L 527 Hauptstraße
 Qa = 232
 Qe = 339
 Qc = 502



3 : L 527
 Qa = 757
 Qe = 507
 Qc = 79

2 : Im Reff
 Qa = 96
 Qe = 91
 Qc = 745

Sum = 1418

Pkw-Einheiten

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

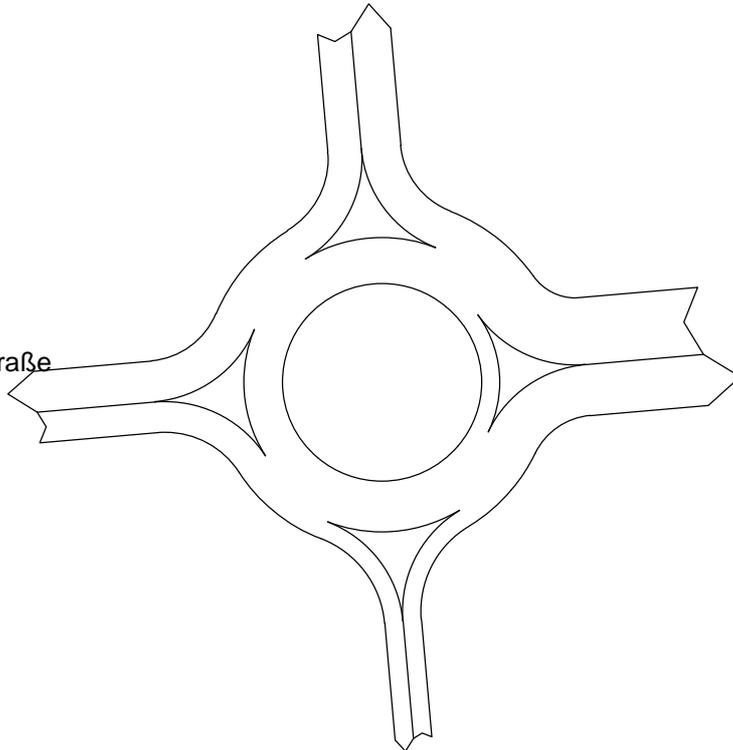
Datei: K14_AS.krs
 Projekt: VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer: 56388
 Knoten: K14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde: Abendliche Spitzenstunde 2021

0 1000 Pkw-E / h



4 : K 2
 Qa = 503
 Qe = 427
 Qc = 584

1 : L 527 Hauptstraße
 Qa = 524
 Qe = 394
 Qc = 487



3 : L 527
 Qa = 653
 Qe = 858
 Qc = 229

2 : Im Reff
 Qa = 232
 Qe = 233
 Qc = 649

Sum = 1912

Pkw-Einheiten

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : K14_MS.krs
 Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer : 56388
 Knoten : K 14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde : Morgendliche Spitzenstunde 2021



Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 527 Hauptstraße	1	1	502	-	-	339	339	822	822
2	Im Reff	1	1	745	-	-	91	91	638	638
3	L 527	1	1	79	-	-	507	507	1174	1174
4	K 2	1	1	253	-	-	481	481	1024	1024

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 527 Hauptstraße	0,41	483	7,4	0,5	3	4	A
2	Im Reff	0,14	547	6,6	0,1	1	1	A
3	L 527	0,43	667	5,4	0,5	3	4	A
4	K 2	0,47	543	6,6	0,6	3	5	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1418 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1418 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,51 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 6,38 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E wie bei den Verkehrsstärken definiert

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : K14_AS.krs
 Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer : 56388
 Knoten : K14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde : Abendliche Spitzenstunde 2021



Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 527 Hauptstraße	1	1	487	-	-	394	394	833	833
2	Im Reff	1	1	649	-	-	233	233	709	709
3	L 527	1	1	229	-	-	858	858	1044	1044
4	K 2	1	1	584	-	-	427	427	758	758

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 527 Hauptstraße	0,47	439	8,2	0,6	3	5	A
2	Im Reff	0,33	476	7,6	0,3	2	3	A
3	L 527	0,82	186	18,6	3,1	13	18	B
4	K 2	0,56	331	10,8	0,9	4	6	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

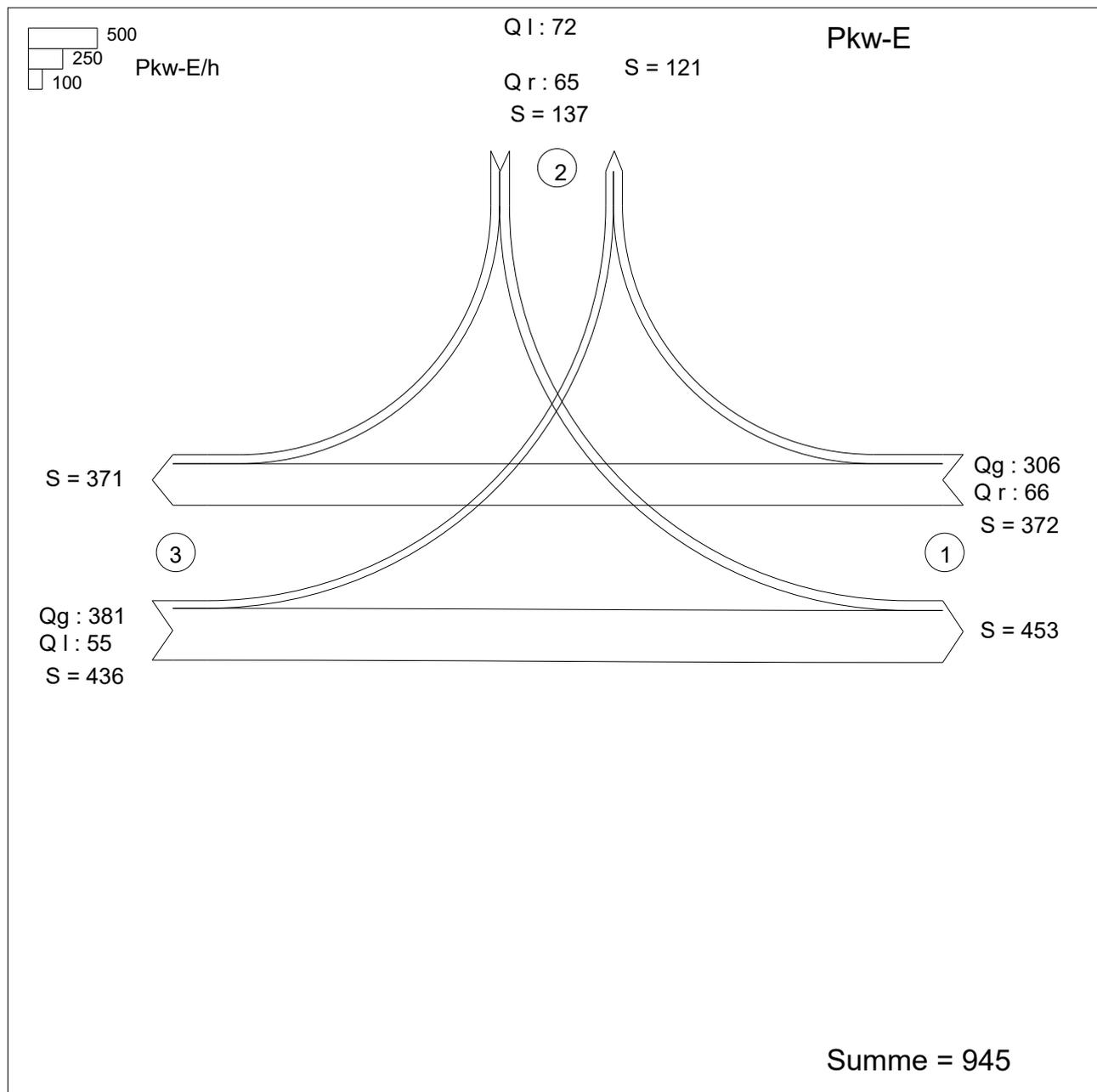
Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1912 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1912 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 7,11 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 13,39 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E wie bei den Verkehrsstärken definiert

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

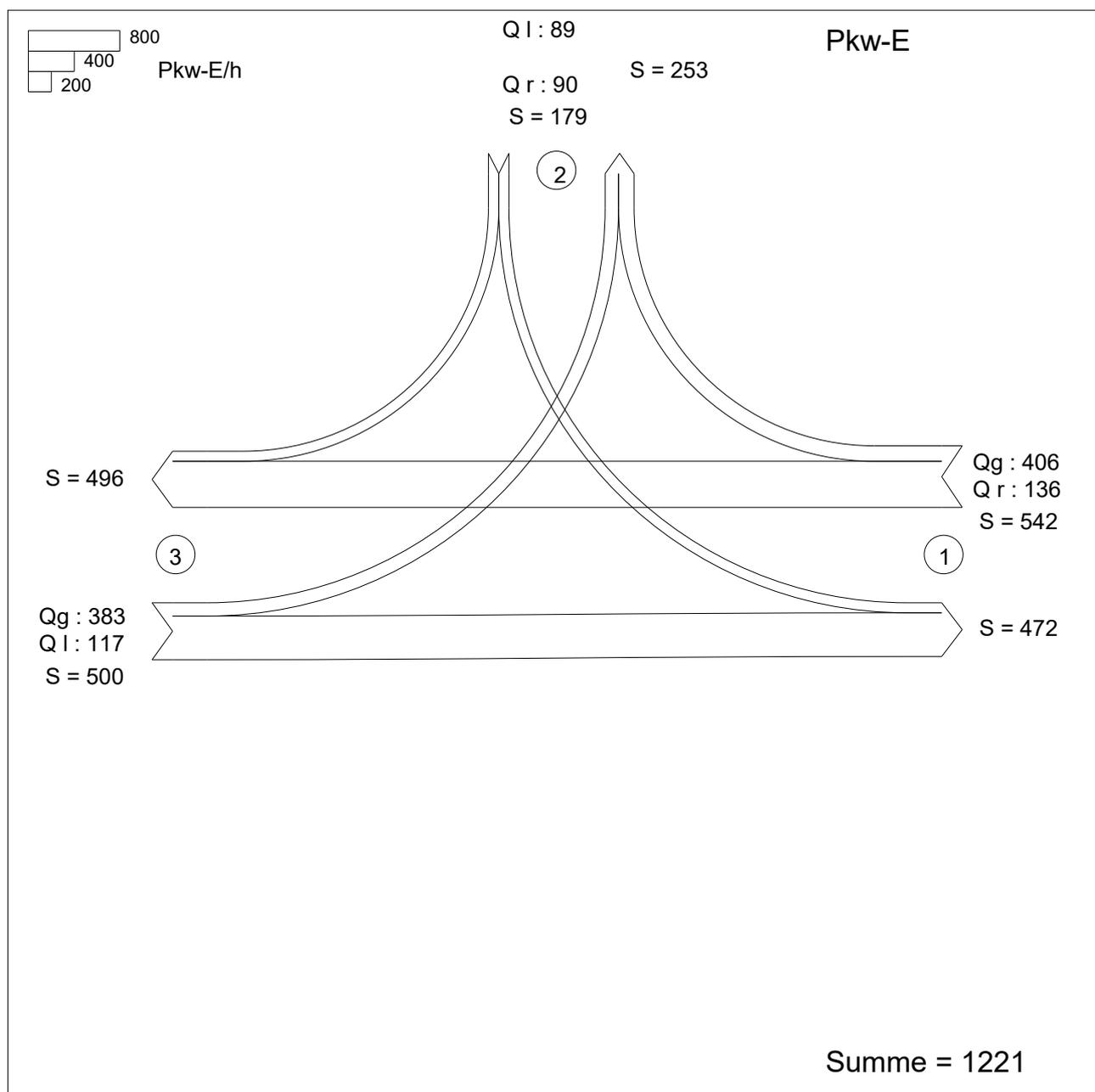
Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Knotenpunkt : K15: L 527 / L 524
 Stunde : Morgendliche Spitzenstunde 2021
 Datei : K15_MS.kob



Zufahrt 1: L 527 (Ost)
 Zufahrt 2: L 524
 Zufahrt 3: L 527 (West)

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Knotenpunkt : K15: L 527 / L 524
 Stunde : Abendliche Spitzenstunde 2021
 Datei : K15_AS.kob



Zufahrt 1: L 527 (Ost)
 Zufahrt 2: L 524
 Zufahrt 3: L 527 (West)

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Knotenpunkt : K15: L 527 / L 524
 Stunde : Morgendliche Spitzenstunde 2021
 Datei : K15_MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		306				1800						A
3		66				1600						A
Misch-H		372				1761	2 + 3	2,6	1	1	2	A
4		72	7,4	3,8	775	271		18,0	1	2	2	B
6		65	7,3	3,7	339	582		7,0	1	1	1	A
Misch-N												
8		381				1800						A
7		55	5,9	2,6	372	861		4,5	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 527 (Ost)
 L 527 (West)
 Nebenstrasse : L 524

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.16

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Knotenpunkt : K15: L 527 / L 524
 Stunde : Abendliche Spitzenstunde 2021
 Datei : K15_AS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		406				1800						A
3		136				1600						A
Misch-H		542				1745	2 + 3	3,0	2	2	3	A
4		89	7,4	3,8	974	178		40,1	3	3	5	D
6		90	7,3	3,7	474	475		9,4	1	1	2	A
Misch-N		179				351	4 + 6	20,8	3	4	5	C
8		383				1800						A
7		117	5,9	2,6	542	693		6,3	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**

Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

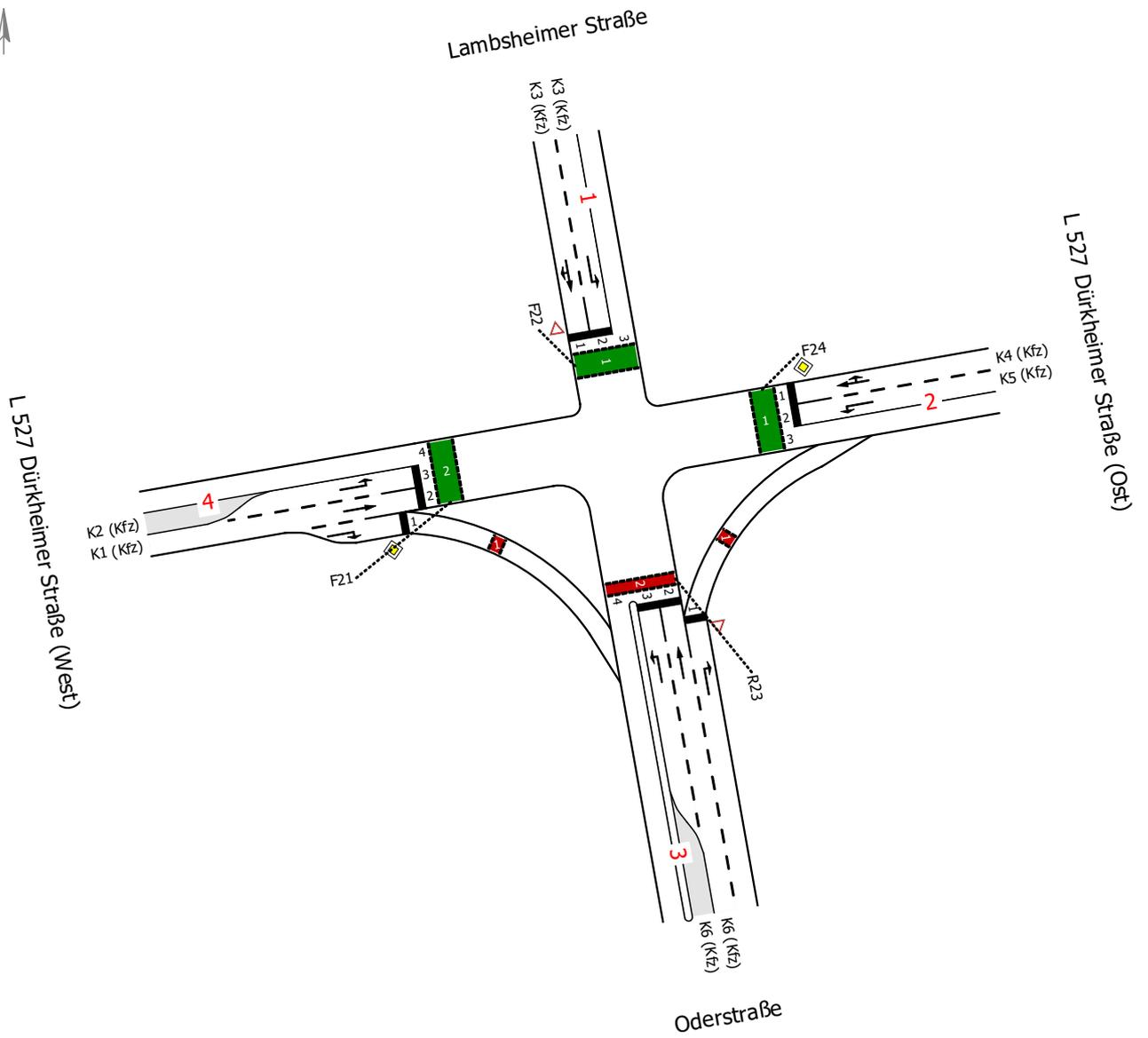
Hauptstrasse : L 527 (Ost)
 L 527 (West)
 Nebenstrasse : L 524

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.16

LISA

K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße

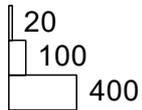


Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	38

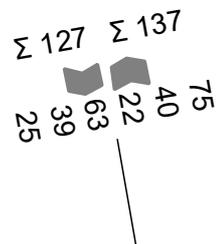
LISA

Morgendliche Spitzentunde 2021

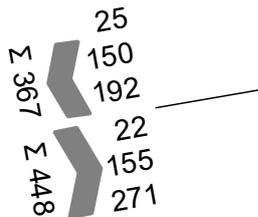
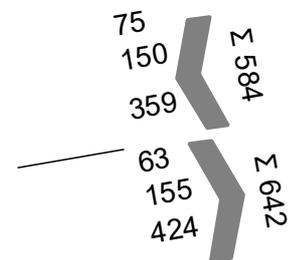
von/nach	1	2	3	4
1		63	39	25
2	75		359	150
3	40	424		192
4	22	155	271	



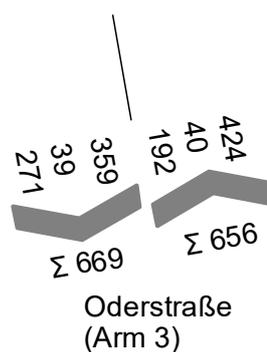
Lamsheimer Straße
(Arm 1)



L 527 Dürkheimer Straße (Ost)
(Arm 2)



L 527 Dürkheimer Straße (West)
(Arm 4)

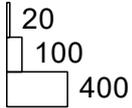


Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	39

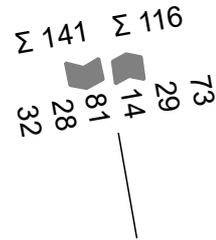
LISA

Abendliche Spitzentunde 2021

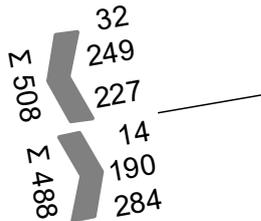
von\nach	1	2	3	4
1		81	28	32
2	73		430	249
3	29	481		227
4	14	190	284	



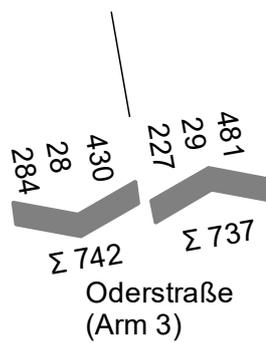
Lamsheimer Straße
(Arm 1)



L 527 Dürkheimer Straße (Ost)
(Arm 2)



L 527 Dürkheimer Straße (West)
(Arm 4)

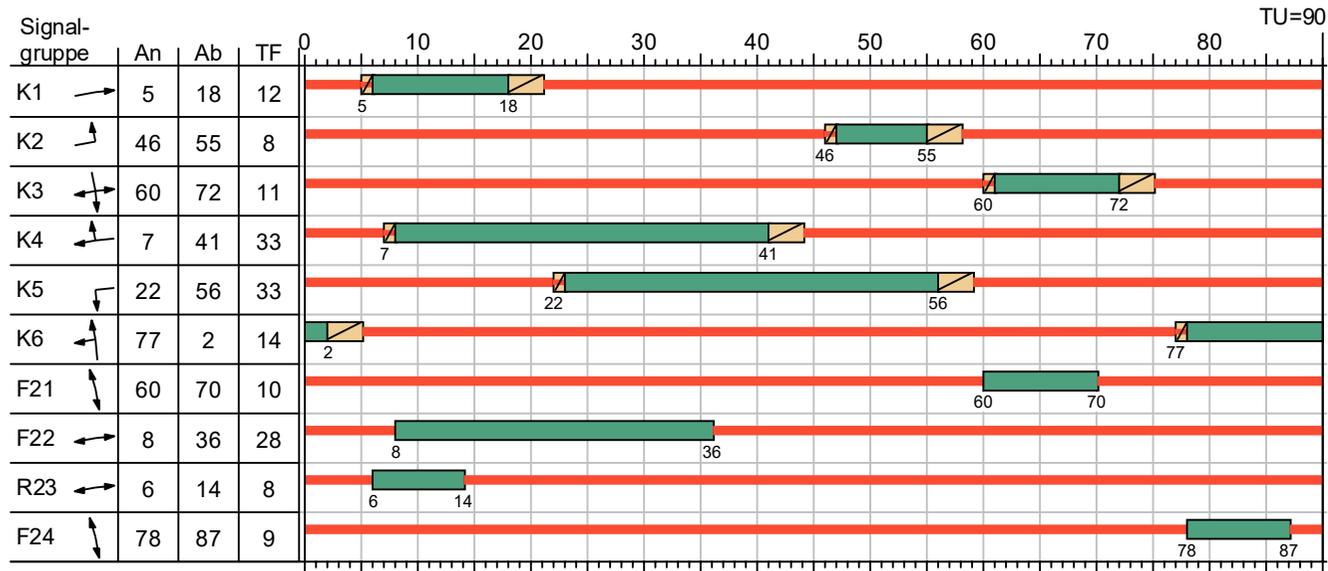


Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	40

Signalzeitenplan P8

LISA

P8



Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lambsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	41

LISA

MIV - P8 MS (TU=90) - Morgendliche Spitzenstunde 2021

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K3	11	12	79	0,133	64	1,600	1,876	1919	255	6	0,190	1,625	3,781	23,208		-	0,251	37,676	C		
	2		K3	11	12	79	0,133	63	1,575	1,877	1918	255	6	0,186	1,598	3,736	23,380		-	0,247	37,601	C		
2	1		K4	33	34	57	0,378	225	5,625	1,894	1901	719	18	0,262	4,230	7,708	49,023		-	0,313	21,058	B		
	2		K5	33	34	57	0,378	359	8,975	1,832	1965	743	19	0,564	7,393	11,991	73,241		-	0,483	24,031	B		
3	3		K6	14	15	76	0,167	192	4,800	1,816	1982	331	8	0,860	5,287	9,176	55,552		-	0,580	43,927	C		
	2		K6	14	15	76	0,167	40	1,000	1,841	1955	326	8	0,078	0,928	2,557	15,695		-	0,123	32,741	B		
	1																							
4	3		K2	8	9	82	0,100	22	0,550	1,948	1848	185	5	0,075	0,576	1,860	12,075		-	0,119	38,348	C		
	2		K1	12	13	78	0,144	155	3,875	1,883	1912	275	7	0,796	4,406	7,956	49,932		-	0,564	46,308	C		
	1																							
Knotenpunktssummen:								1120				3089												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,430	32,063	B	
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_k}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lambsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	42

LISA

MIV - P8 (TU=90) - Abendliche Spitzenstunde 2021

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K3	11	12	79	0,133	60	1,500	1,881	1914	255	6	0,174	1,516	3,598	22,797		-	0,235	37,373	C		
	2		K3	11	12	79	0,133	81	2,025	1,879	1916	255	6	0,268	2,101	4,552	28,514		-	0,318	39,104	C		
2	1		K4	33	34	57	0,378	322	8,050	1,900	1894	717	18	0,486	6,517	10,834	68,969		-	0,449	23,409	B		
	2		K5	33	34	57	0,378	430	10,750	1,834	1963	742	19	0,871	9,435	14,630	89,448		-	0,580	26,525	B		
3	3		K6	14	15	76	0,167	227	5,675	1,800	2000	334	8	1,403	6,736	11,125	66,750		-	0,680	50,347	D		
	2		K6	14	15	76	0,167	29	0,725	1,856	1940	324	8	0,055	0,668	2,050	12,681		-	0,090	32,312	B		
	1																							
4	3		K2	8	9	82	0,100	14	0,350	1,915	1880	188	5	0,044	0,361	1,377	8,791		-	0,074	37,565	C		
	2		K1	12	13	78	0,144	190	4,750	1,885	1910	275	7	1,471	5,986	10,124	63,599		-	0,691	55,874	D		
	1																							
Knotenpunktssummen:								1353				3090												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,534	35,374	C	
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_k}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lambsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	KP-Belastung 2021	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	43

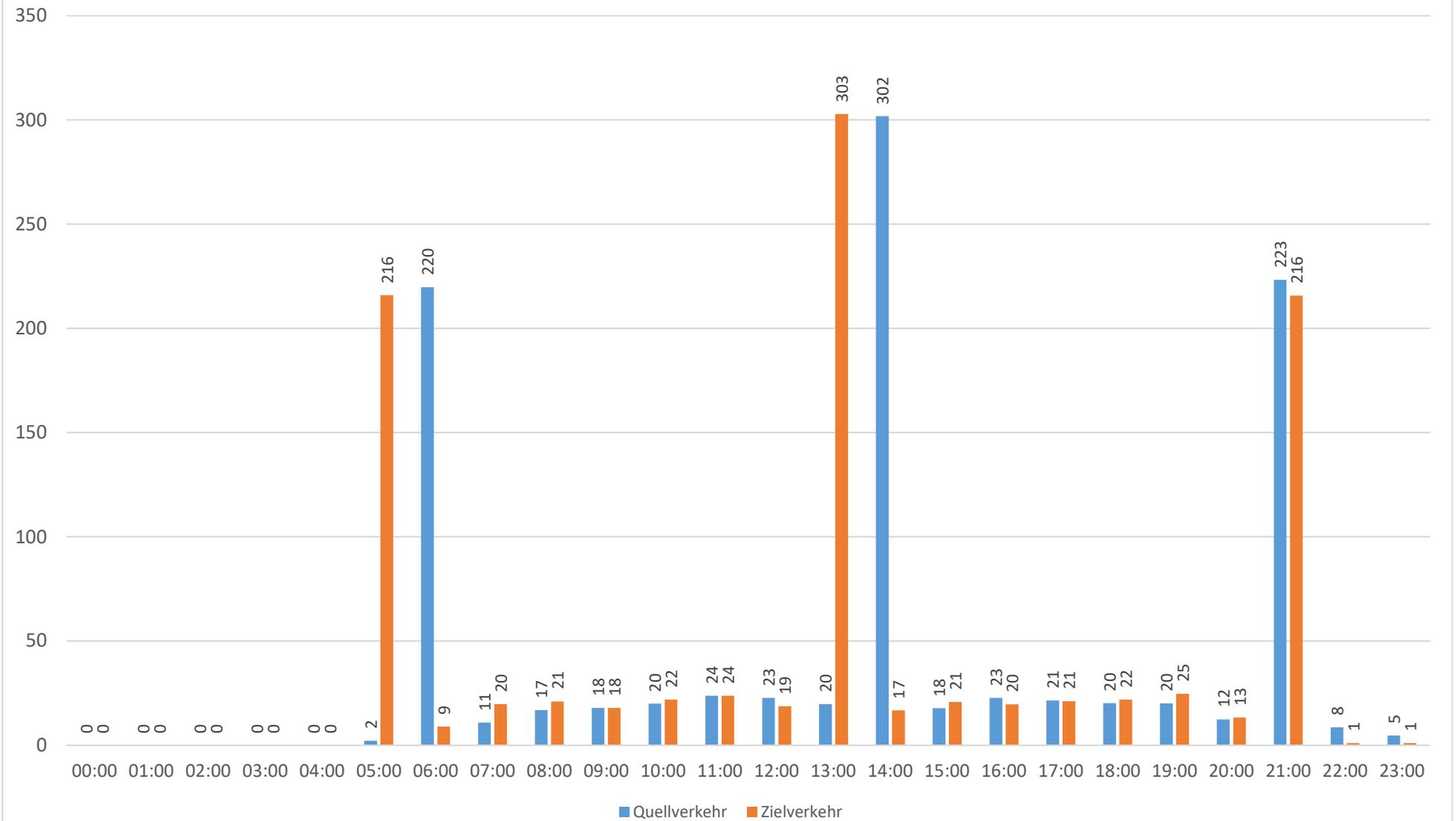
Überschlägige Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens gemäß Bauflächenaufstellung

Ansatz nach Dr. Bosserhoff: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung

Gewerbliche Nutzung

Bruttobau- landfläche	Beschäftigte / ha	Beschäftigte	Beschäftigtenverkehr		Fahrtenaufkommen (Anteil MIV)	Fahrtenaufkommen (Besetzungsgrad)	
			Wege / Beschäftigte	Anzahl der Wege			
20,7	36	750	2,2	1.651	1.568	1.426	
			Besucher-/Kunden und Geschäftsverkehr				
			Wege / Beschäftigte	Anzahl der Wege	Fahrtenaufkommen (Anteil MIV)	Fahrtenaufkommen (Besetzungsgrad)	
			0,3	225	203	184	
			Güterverkehr				
			Lkw-Fahrten / Beschäftigte	Anzahl der Lkw-Fahrten			
			0,5	400			
						Gesamt	
							2.010

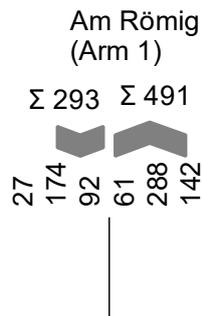
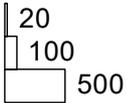
GE Am Römig: Tagesganglinie Neuverkehrsaufkommen VGP (4. Bauabschnitt), Stand: Februar 2021



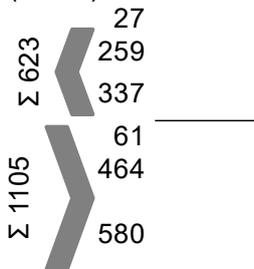
LISA+

Morgenspitze 2019/2021 + VGP (4. BA)

von\nach	1	2	3	4
1		92	174	27
2	142		113	259
3	288	220		337
4	61	464	580	



L 527 Maxdorf
(Arm 4)



L 527 Oggersheim
(Arm 2)



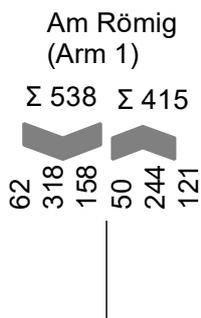
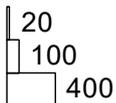
L 524 Ruchheim
(Arm 3)

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	15.06.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	46

LISA+

Abendspitze 2019/2021 + VGP (4. BA)

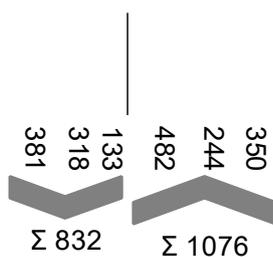
von\nach	1	2	3	4
1		158	318	62
2	121		133	407
3	244	350		482
4	50	344	381	



L 527 Maxdorf (Arm 4)



L 527 Oggersheim (Arm 2)



L 524 Ruchheim (Arm 3)

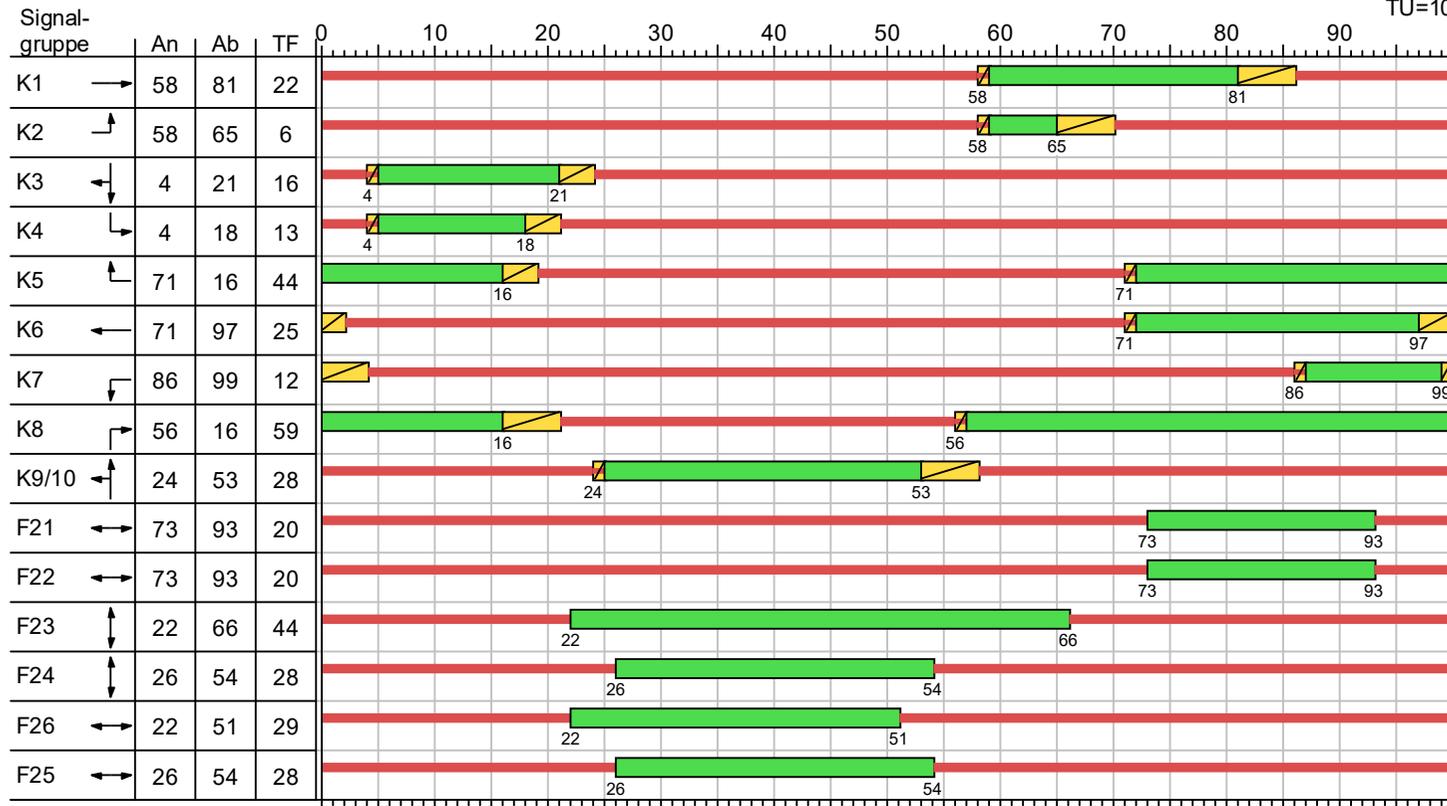
Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	15.06.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	47

Signalzeitenplan Morgenprogramm modifiziert

LISA+

Morgenprogramm_mod

TU=100



Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal		
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig		
Auftragsnr.	56388	Variante	V02
Bearbeiter	Hangleiter	Datum	24.02.2021
		Anlage	48

HBS-Bewertung 2015 - Morgenspitze 2019/2021 plus

LISA+

MIV - Morgenprogramm_mod (TU=100) - Morgenspitze 2019/2021 + VGP (4. BA)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>N_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	↙	K3	16	17	84	0,170	201	5,583	2,041	1764	-	8	300	0,670	54,761	1,324	6,554	10,884	73,728	D			
	2	↘	K4	13	14	87	0,140	92	2,556	2,047	1759	-	7	246	0,374	44,101	0,347	2,666	5,427	37,023	C			
2	1	↕	K5	44	45	56	0,450	142	3,944	2,029	1774	-	22	798	0,178	16,992	0,122	2,480	5,143	34,777	A			
	2	←	K6	25	26	75	0,260	130	3,611	1,912	1883	-	14	489	0,266	30,931	0,206	3,077	6,044	38,512	B			
	3	←	K6	25	26	75	0,260	130	3,611	1,912	1883	-	14	489	0,266	30,931	0,206	3,077	6,044	38,512	B			
	4	↘	K7	12	13	88	0,130	113	3,139	1,886	1909	-	7	248	0,456	47,430	0,496	3,399	6,517	40,979	C			
3	3	↙	K9/10	28	29	72	0,290	322	8,944	1,901	1894	-	15	549	0,587	36,258	0,897	8,550	13,495	85,504	C			
	2	↖	K9/10	28	29	72	0,290	303	8,417	2,019	1783	-	14	518	0,585	36,462	0,888	8,080	12,887	86,987	C			
	1	↗	K8	59	60	41	0,600	220	6,111	1,881	1914	-	32	1148	0,192	9,462	0,134	2,897	5,776	36,216	A			
4	4	↕	K2	6	7	94	0,070	61	1,694	2,012	1789	-	3	125	0,488	60,931	0,561	2,193	4,698	31,514	D			
	3	→	K1	22	23	78	0,230	232	6,444	1,885	1910	-	12	440	0,527	39,306	0,681	6,328	10,582	66,476	C			
	2	→	K1	22	23	78	0,230	232	6,444	1,885	1910	-	12	440	0,527	39,306	0,681	6,328	10,582	66,476	C			
	1	↘																						
Knotenpunktssummen:								2178						5790										
Gewichtete Mittelwerte:															0,458	35,647							C	
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

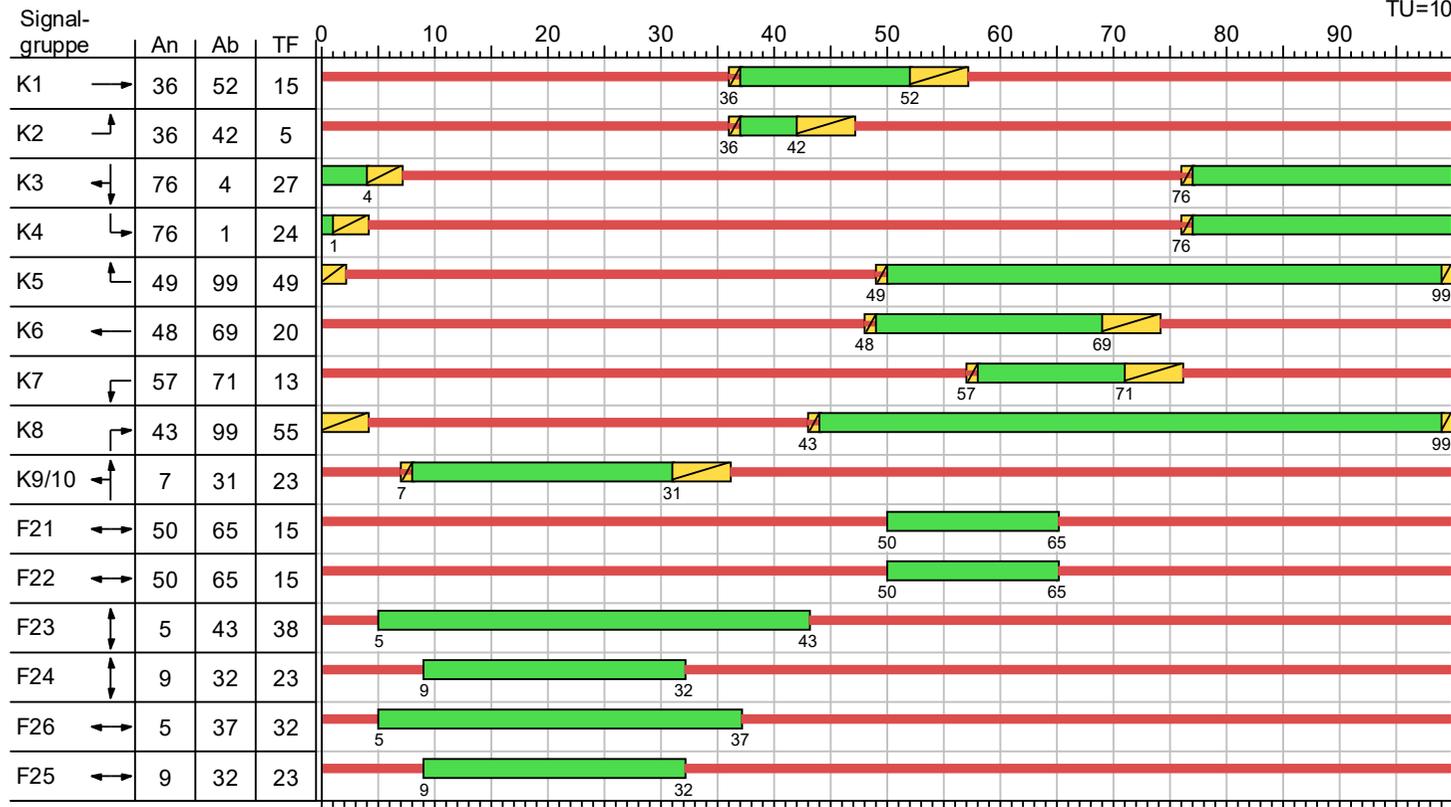
Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	15.06.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	49

Signalzeitenplan Abendprogramm modifiziert

LISA+

Abendprogramm_mod

TU=100



Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal		
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig		
Auftragsnr.	56388	Variante	V02
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung	
		Datum	15.06.2021
		Anlage	50

LISA+

MIV - Abendprogramm_mod (TU=100) - Abendspitze 2019/2021 + VGP (4. BA)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>N_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	↙	K3	27	28	73	0,280	380	10,556	2,030	1773	-	14	497	0,765	50,384	2,402	12,074	17,951	121,385	D				
	2	↘	K4	24	25	76	0,250	158	4,389	2,036	1768	-	12	442	0,357	33,504	0,322	3,936	7,291	49,477	B				
2	1	↗	K5	49	50	51	0,500	121	3,361	2,027	1776	-	25	888	0,136	13,769	0,088	1,891	4,217	28,490	A				
	2	←	K6	20	21	80	0,210	204	5,667	1,912	1883	-	11	395	0,516	40,903	0,648	5,669	9,696	61,783	C				
	3	←	K6	20	21	80	0,210	204	5,667	1,912	1883	-	11	395	0,516	40,903	0,648	5,669	9,696	61,783	C				
	4	↘	K7	13	14	87	0,140	133	3,694	1,885	1910	-	7	267	0,498	47,787	0,596	4,011	7,398	46,474	C				
3	3	↙	K9/10	23	24	77	0,240	371	10,306	1,895	1900	-	13	456	0,814	62,971	3,430	13,164	19,300	121,937	D				
	2	↖	K9/10	23	24	77	0,240	355	9,861	1,987	1812	-	12	436	0,814	63,998	3,404	12,718	18,749	126,556	D				
	1	↗	K8	55	56	45	0,560	350	9,722	1,883	1912	-	30	1071	0,327	12,791	0,280	5,517	9,489	59,553	A				
4	4	↖	K2	5	6	95	0,060	50	1,389	2,027	1776	-	3	107	0,467	62,647	0,511	1,854	4,157	28,085	D				
	3	→	K1	15	16	85	0,160	172	4,778	1,876	1919	-	9	307	0,560	47,945	0,784	5,192	9,046	56,556	C				
	2	→	K1	15	16	85	0,160	172	4,778	1,876	1919	-	9	307	0,560	47,945	0,784	5,192	9,046	56,556	C				
	1	↘																							
Knotenpunktssummen:								2670						5568											
Gewichtete Mittelwerte:																0,585	44,694							C	
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

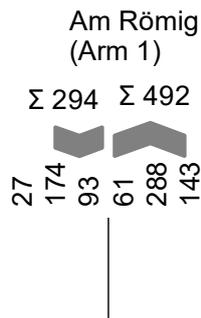
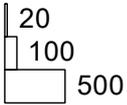
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02	Datum	15.06.2021
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	51

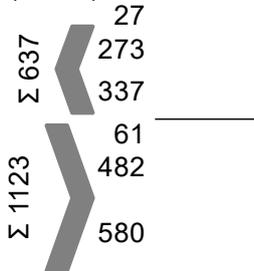
LISA

Morgenspitze 2019/2021 + VGP (4. BA) + Möbelmarkt

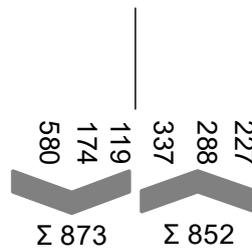
von\nach	1	2	3	4
1		93	174	27
2	143		119	273
3	288	227		337
4	61	482	580	



L 527 Maxdorf
(Arm 4)



L 527 Oggersheim
(Arm 2)

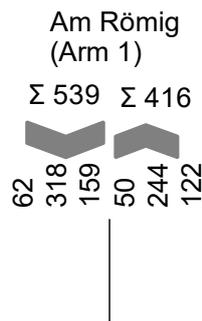
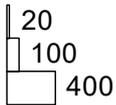


L 524 Ruchheim
(Arm 3)

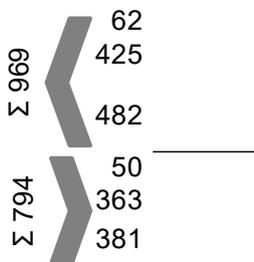
Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02 neu	Datum	16.03.2022
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	52

Abendspitze 2019/2021 + VGP (4. BA) + Möbelmarkt

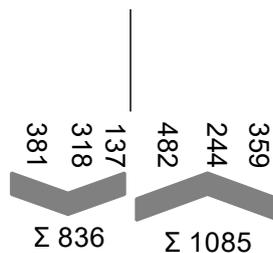
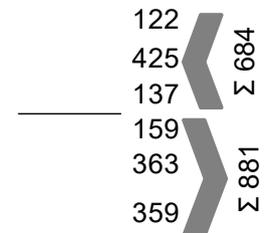
von\nach	1	2	3	4
1		159	318	62
2	122		137	425
3	244	359		482
4	50	363	381	



L 527 Maxdorf
(Arm 4)



L 527 Oggersheim
(Arm 2)



L 524 Ruchheim
(Arm 3)

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02 neu	Datum	16.03.2022
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	53

HBS-Bewertung 2015 - Morgenspitze 2019/2021 plus

LISA

MIV - Morgenprogramm_mod (TU=100) - Morgenspitze 2019/2021 + VGP (4. BA) + Möbelmarkt

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95} >n _K [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↔	K3	16	17	84	0,170	201	5,583	2,041	1764	-	8	300	0,670	54,761	1,324	6,554	10,884	73,728	D		
	2	↔	K4	13	14	87	0,140	93	2,583	2,043	1762	-	7	247	0,377	44,157	0,351	2,696	5,473	37,271	C		
2	1	↔	K5	44	45	56	0,450	143	3,972	2,027	1776	-	22	799	0,179	17,004	0,123	2,499	5,173	34,949	A		
	2	↔	K6	25	26	75	0,260	137	3,806	1,859	1937	-	14	504	0,272	30,985	0,213	3,243	6,289	38,979	B		
	3	↔	K6	25	26	75	0,260	136	3,778	1,859	1937	-	14	504	0,270	30,954	0,211	3,218	6,252	38,750	B		
	4	↔	K7	12	13	88	0,130	119	3,306	1,881	1914	-	7	249	0,478	48,247	0,546	3,612	6,826	42,799	C		
3	3	↔	K9/10	28	29	72	0,290	326	9,056	1,850	1946	-	16	565	0,577	35,724	0,856	8,577	13,530	83,453	C		
	2	↔	K9/10	28	29	72	0,290	299	8,306	2,017	1785	-	14	518	0,577	36,212	0,855	7,937	12,702	85,739	C		
	1	↔	K8	59	60	41	0,600	227	6,306	1,879	1916	-	32	1150	0,197	9,504	0,138	2,998	5,926	37,120	A		
4	4	↔	K2	6	7	94	0,070	61	1,694	2,012	1789	-	3	125	0,488	60,931	0,561	2,193	4,698	31,514	D		
	3	↔	K1	22	23	78	0,230	241	6,694	1,840	1957	-	13	451	0,534	39,408	0,703	6,579	10,917	66,943	C		
	2	↔	K1	22	23	78	0,230	241	6,694	1,840	1957	-	12	449	0,537	39,531	0,712	6,593	10,936	67,060	C		
	1	↔																					
Knotenpunktssummen:								2224						5861									
Gewichtete Mittelwerte:															0,458	35,572							C
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95} >n _K	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02 neu	Datum	16.03.2022
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	54

LISA

MIV - Abendprogramm_mod (TU=100) - Abendspitze 2019/2021 + VGP (4. BA) + Möbelmarkt

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95} >n _K [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	←	K3	27	28	73	0,280	380	10,556	2,030	1773	-	14	497	0,765	50,384	2,402	12,074	17,951	121,385	D			
	2	→	K4	24	25	76	0,250	159	4,417	2,034	1770	-	12	442	0,360	33,562	0,326	3,966	7,334	49,725	B			
2	1	↑	K5	49	50	51	0,500	122	3,389	2,025	1778	-	25	889	0,137	13,779	0,089	1,908	4,244	28,647	A			
	2	←	K6	20	21	80	0,210	213	5,917	1,854	1942	-	11	408	0,522	40,915	0,665	5,915	10,028	61,973	C			
	3	←	K6	20	21	80	0,210	212	5,889	1,854	1942	-	11	408	0,520	40,854	0,660	5,883	9,985	61,707	C			
	4	↓	K7	13	14	87	0,140	137	3,806	1,883	1912	-	7	268	0,511	48,292	0,630	4,155	7,602	47,710	C			
3	3	←	K9/10	23	24	77	0,240	375	10,417	1,847	1949	-	13	468	0,801	59,653	3,107	12,908	18,984	116,866	D			
	2	←	K9/10	23	24	77	0,240	351	9,750	1,970	1827	-	12	438	0,801	61,052	3,078	12,252	18,172	122,661	D			
	1	→	K8	55	56	45	0,560	359	9,972	1,881	1914	-	30	1072	0,335	12,892	0,291	5,692	9,727	60,988	A			
4	4	↑	K2	5	6	95	0,060	50	1,389	2,027	1776	-	3	107	0,467	62,647	0,511	1,854	4,157	28,085	D			
	3	→	K1	15	16	85	0,160	182	5,056	1,836	1961	-	9	314	0,580	48,737	0,859	5,540	9,521	58,269	C			
	2	→	K1	15	16	85	0,160	181	5,028	1,845	1951	-	9	312	0,580	48,801	0,859	5,514	9,485	58,333	C			
	1	↓																						
Knotenpunktssummen:								2721						5623										
Gewichtete Mittelwerte:																0,585	43,888						C	
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

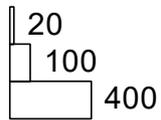
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95} >n _K	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leistungsfähigkeit LSA Am Römig in Frankenthal				
Knotenpunkt	K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig				
Auftragsnr.	56388	Variante	V02 neu	Datum	16.03.2022
Bearbeiter	Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	55

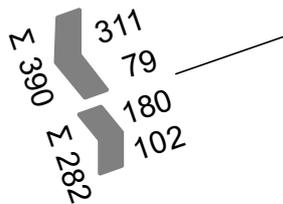
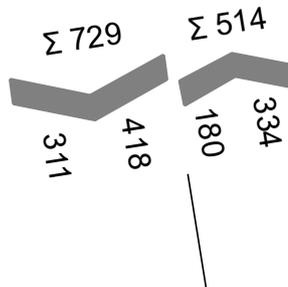
LISA

Planfall: Morgendliche Spitzenstunde plus

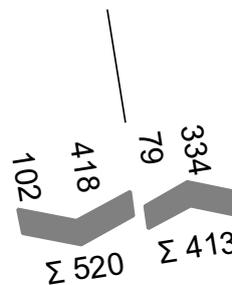
von\nach	1	2	3
1		418	311
2	334		79
3	180	102	



L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Nord)
(Arm 3)



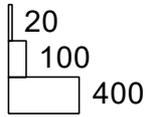
L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 2)

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	56

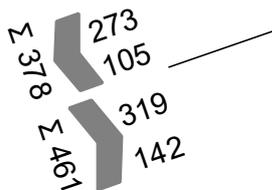
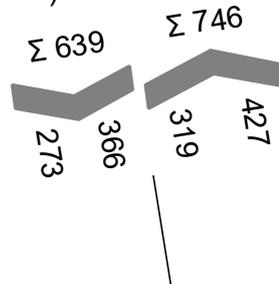
LISA

Planfall: Abendliche Spitzenstunde plus

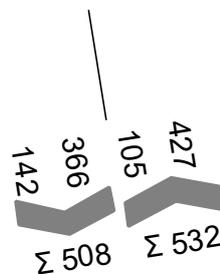
von\nach	1	2	3
1		366	273
2	427		105
3	319	142	



L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Nord)
(Arm 3)



L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 2)

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	57

LISA

MIV - P 1 (TU=100) - Planfall: Morgendliche Spitzenstunde plus

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>NK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↩																							
	2	↓	K5	49	50	51	0,500	418	11,611	1,881	1914	957	27	0,461	7,890	12,641	79,259			-	0,437	17,729	A		
2	2	↩	K2	8	9	92	0,090	79	2,194	1,883	1912	172	5	0,500	2,583	5,301	33,269			-	0,459	53,654	D		
	1	↑	K1	62	63	38	0,630	334	9,278	1,980	1818	1145	32	0,236	4,443	8,008	52,853			-	0,292	9,130	A		
3	2	↗	K4	26	27	74	0,270	180	5,000	1,881	1914	517	14	0,309	4,338	7,860	49,282			-	0,348	31,560	B		
	1	↘																							
Knotenpunktssummen:								1011				2791													
Gewichtete Mittelwerte:																					0,375	20,158	B		
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																					

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>NK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	58

LISA

MIV - P 2 (TU=100) - Planfall: Abendliche Spitzenstunde plus

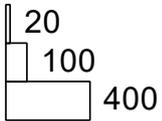
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nk} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↶																						
	2	↓	K5	43	44	57	0,440	366	10,167	1,879	1916	843	23	0,455	7,492	12,121	75,926		-	0,434	21,324	B		
2	2	↶	K2	12	13	88	0,130	105	2,917	1,877	1918	249	7	0,428	3,113	6,097	38,155		-	0,422	46,230	C		
	1	↷	K1	60	61	40	0,610	427	11,861	1,978	1820	1110	31	0,367	6,413	10,696	70,529		-	0,385	11,129	A		
3	2	↷	K4	28	29	72	0,290	319	8,861	1,881	1914	555	15	0,848	8,398	13,299	83,385		-	0,575	35,750	C		
	1	↶																						
Knotenpunktssummen:								1217				2757												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,453	23,677	B	
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

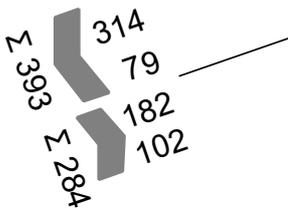
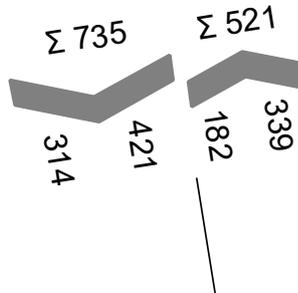
Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	59

Morgentliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

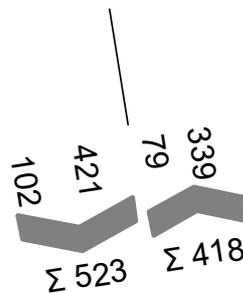
von\nach	1	2	3
1		421	314
2	339		79
3	182	102	



L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Nord)
(Arm 3)

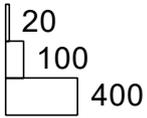


L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 2)

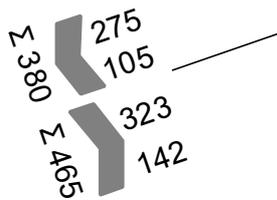
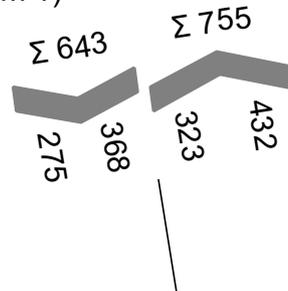
Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	60

Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

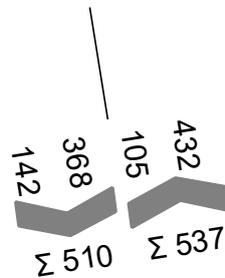
von\nach	1	2	3
1		368	275
2	432		105
3	323	142	



L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Nord)
(Arm 3)



L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 2)

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	61

LISA

MIV - P 1 (TU=100) - Morgendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↖																						
	2	↓	K5	49	50	51	0,500	421	11,694	1,881	1914	957	27	0,467	7,963	12,735	79,848		-	0,440	17,783	A		
2	2	↖	K2	8	9	92	0,090	79	2,194	1,883	1912	172	5	0,500	2,583	5,301	33,269		-	0,459	53,654	D		
	1	↑	K1	62	63	38	0,630	339	9,417	1,976	1822	1148	32	0,240	4,520	8,116	53,468		-	0,295	9,161	A		
3	2	↗	K4	26	27	74	0,270	182	5,056	1,881	1914	517	14	0,315	4,393	7,938	49,771		-	0,352	31,636	B		
	1	↘																						
Knotenpunktssummen:								1021				2794												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,378	20,165	B	
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	62

LISA

MIV - P 2 (TU=100) - Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

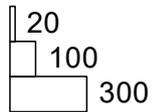
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↖																						
	2	↓	K5	43	44	57	0,440	368	10,222	1,879	1916	843	23	0,461	7,548	12,194	76,383		-	0,437	21,382	B		
2	2	↖	K2	12	13	88	0,130	105	2,917	1,877	1918	249	7	0,428	3,113	6,097	38,155		-	0,422	46,230	C		
	1	↑	K1	60	61	40	0,610	432	12,000	1,980	1818	1109	31	0,375	6,516	10,833	71,498		-	0,390	11,196	A		
3	2	↗	K4	28	29	72	0,290	323	8,972	1,881	1914	555	15	0,876	8,540	13,482	84,532		-	0,582	36,005	C		
	1	↘																						
Knotenpunktssummen:								1228				2756												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,457	23,770	B	
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 12: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Nord)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	63

Planfall: Morgendliche Spitzenstunde plus

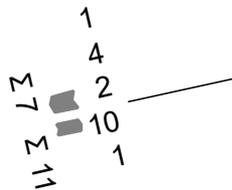
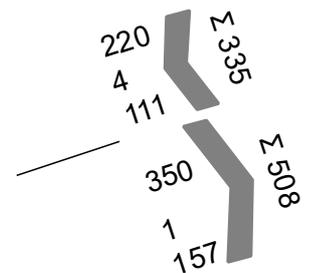
von\nach	1	2	3	4
1		350	183	1
2	220		111	4
3	180	157		2
4	10	1		



L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Süd)
(Arm 2)



Autobahnmeisterei
(Arm 4)

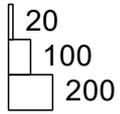


L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 3)

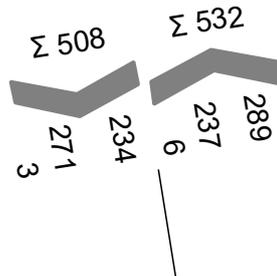
Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	64

Planfall: Abendliche Spitzenstunde plus

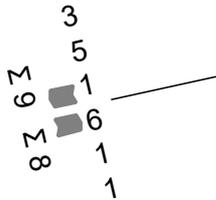
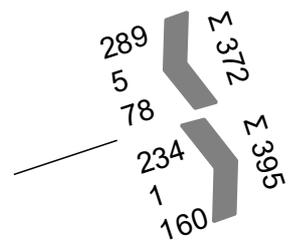
von\nach	1	2	3	4
1		234	271	3
2	289		78	5
3	237	160		1
4	6	1	1	



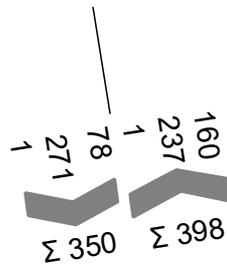
L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Süd)
(Arm 2)



Autobahnmeisterei
(Arm 4)



L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 3)

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	65

LISA

MIV - P 1 (TU=100) - Morgendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K4	42	43	58	0,430	184	5,111	1,879	1916	824	23	0,162	3,384	6,495	40,685		-	0,223	18,676	A			
	2		K5	28	29	72	0,290	350	9,722	1,865	1930	560	16	1,077	9,508	14,723	91,518		-	0,625	37,709	C			
2	1		K6	50	51	50	0,510	220	6,111	2,014	1787	911	25	0,180	3,594	6,800	45,655		-	0,241	14,398	A			
	2		K7	12	13	88	0,130	115	3,194	1,899	1896	247	7	0,518	3,476	6,629	41,723		-	0,466	47,835	C			
3	3		K2	6	7	94	0,070	2	0,056	1,800	2000	140	4	0,008	0,060	0,474	2,844		-	0,014	43,493	C			
	2		K1	20	21	80	0,210	180	5,000	1,881	1914	402	11	0,482	4,842	8,563	53,690		-	0,448	38,762	C			
	1		K8	37	38	63	0,380	157	4,361	1,861	1934	735	20	0,154	3,097	6,073	37,677		-	0,214	21,675	B			
4	1		K3	15	16	85	0,160	11	0,306	1,947	1849	296	8	0,021	0,279	1,172	7,665		-	0,037	35,745	C			
Knotenpunktssummen:								1219				4115													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,395	29,666	B	
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	66

LISA

MIV - P 2 (TU=100) - Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr

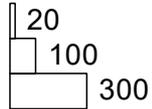
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	NGE [Kfz]	NMS [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,95>nK [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K4	46	47	54	0,470	274	7,611	1,882	1913	899	25	0,252	4,961	8,728	54,777		-	0,305	17,404	A			
	2		K5	30	31	70	0,310	234	6,500	1,863	1932	599	17	0,376	5,480	9,439	58,616		-	0,391	29,348	B			
2	1		K6	38	39	62	0,390	289	8,028	2,012	1789	698	19	0,417	6,257	10,487	70,347		-	0,414	24,338	B			
	2		K7	8	9	92	0,090	83	2,306	1,898	1897	171	5	0,558	2,752	5,558	34,882		-	0,485	55,042	D			
3	3		K2	6	7	94	0,070	1	0,028	1,800	2000	140	4	0,004	0,030	0,323	1,938		-	0,007	43,369	C			
	2		K1	22	23	78	0,230	237	6,583	1,883	1912	440	12	0,718	6,505	10,818	67,894		-	0,539	39,715	C			
	1		K8	31	32	69	0,320	160	4,444	1,861	1934	619	17	0,198	3,492	6,652	41,269		-	0,258	26,353	B			
4	1		K3	15	16	85	0,160	8	0,222	2,003	1798	287	8	0,016	0,204	0,968	6,679		-	0,028	35,640	C			
Knotenpunktssummen:								1286				3853													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,392	28,924	B	
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
tf	Freigabezeit	[s]
ta	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tb	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
NGE	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
NMS,95>nK	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

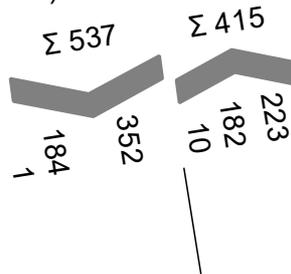
Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	67

Morgendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

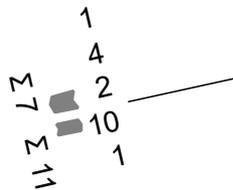
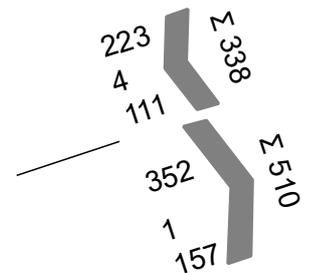
von\nach	1	2	3	4
1		352	184	1
2	223		111	4
3	182	157		2
4	10	1		



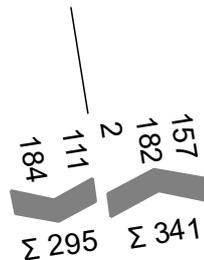
L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Süd)
(Arm 2)



Autobahnmeisterei
(Arm 4)

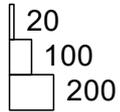


L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 3)

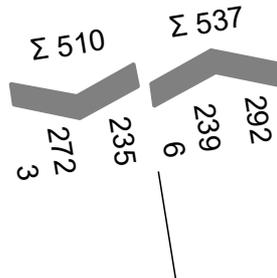
Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	68

Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

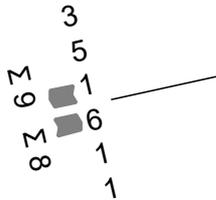
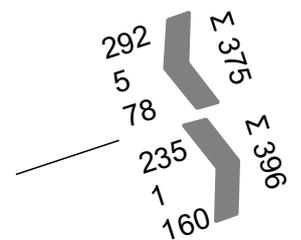
von\nach	1	2	3	4
1		235	272	3
2	292		78	5
3	239	160		1
4	6	1	1	



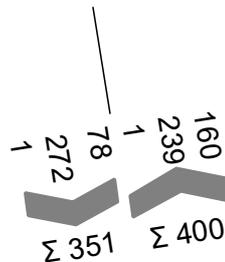
L 524 Maxdorfer Straße (Nord)
(Arm 1)



Rampe A 650 (Süd)
(Arm 2)



Autobahnmeisterei
(Arm 4)



L 524 Maxdorfer Straße (Süd)
(Arm 3)

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	69

MIV - P 1 (TU=100) - Morgendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	L _K [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K4	42	43	58	0,430	185	5,139	1,879	1916	824	23	0,164	3,407	6,529	40,898		-	0,225	18,702	A		
	2		K5	28	29	72	0,290	352	9,778	1,865	1930	560	16	1,099	9,590	14,827	92,165		-	0,629	37,893	C		
2	1		K6	50	51	50	0,510	223	6,194	2,011	1790	913	25	0,183	3,650	6,881	46,116		-	0,244	14,433	A		
	2		K7	12	13	88	0,130	115	3,194	1,899	1896	247	7	0,518	3,476	6,629	41,723		-	0,466	47,835	C		
3	3		K2	6	7	94	0,070	2	0,056	1,800	2000	140	4	0,008	0,060	0,474	2,844		-	0,014	43,493	C		
	2		K1	20	21	80	0,210	182	5,056	1,881	1914	402	11	0,492	4,906	8,652	54,248		-	0,453	38,892	C		
	1		K8	37	38	63	0,380	157	4,361	1,861	1934	735	20	0,154	3,097	6,073	37,677		-	0,214	21,675	B		
4	1		K3	15	16	85	0,160	11	0,306	1,947	1849	296	8	0,021	0,279	1,172	7,665		-	0,037	35,745	C		
Knotenpunktssummen:								1227				4117												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,397	29,730	B	
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	70

MIV - P 2 (TU=100) - Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>NK} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K4	46	47	54	0,470	275	7,639	1,882	1913	899	25	0,253	4,982	8,757	54,959		-	0,306	17,417	A		
	2		K5	30	31	70	0,310	235	6,528	1,861	1934	600	17	0,378	5,505	9,473	58,770		-	0,392	29,366	B		
2	1		K6	38	39	62	0,390	292	8,111	2,011	1790	698	19	0,424	6,335	10,592	70,988		-	0,418	24,416	B		
	2		K7	8	9	92	0,090	83	2,306	1,898	1897	171	5	0,558	2,752	5,558	34,882		-	0,485	55,042	D		
3	3		K2	6	7	94	0,070	1	0,028	1,800	2000	140	4	0,004	0,030	0,323	1,938		-	0,007	43,369	C		
	2		K1	22	23	78	0,230	239	6,639	1,881	1914	440	12	0,731	6,572	10,908	68,393		-	0,543	39,857	C		
	1		K8	31	32	69	0,320	160	4,444	1,861	1934	619	17	0,198	3,492	6,652	41,269		-	0,258	26,353	B		
4	1		K3	15	16	85	0,160	8	0,222	2,003	1798	287	8	0,016	0,204	0,968	6,679		-	0,028	35,640	C		
Knotenpunktssummen:								1293				3854												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,394	28,971	B	
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>NK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 13: L 524 / A 650 AS Ruchheim (Süd)				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	71

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

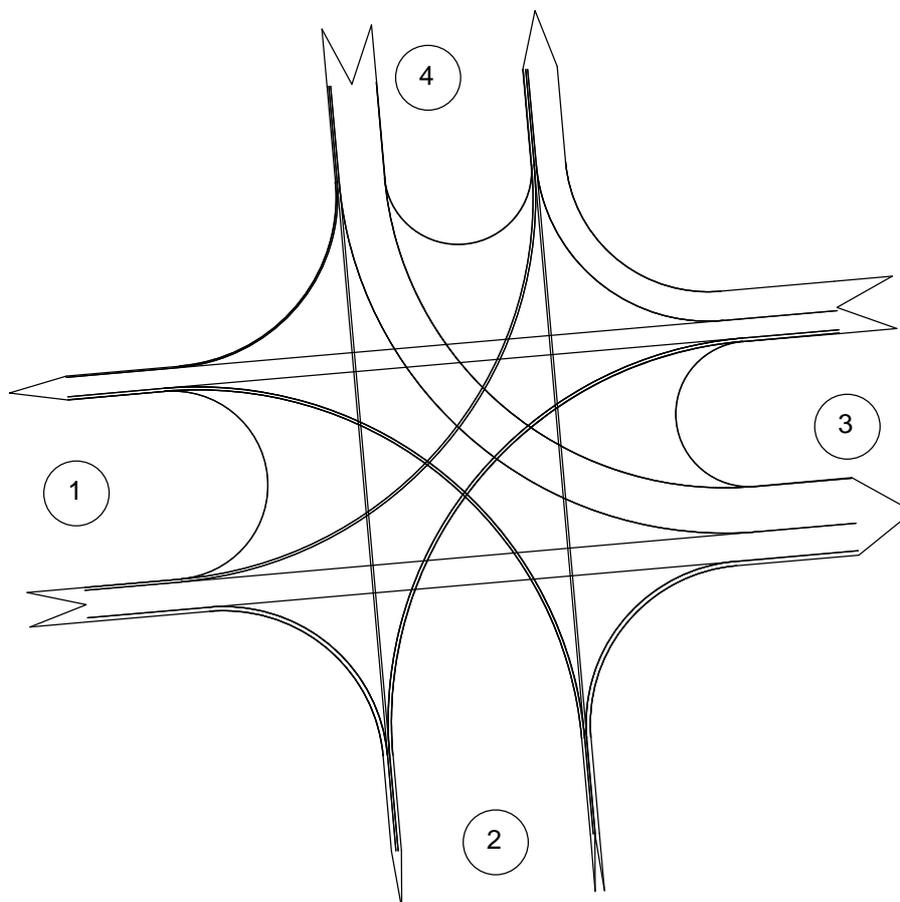
Datei: K14_MS_PF.krs
 Projekt: VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer: 56388
 Knoten: K 14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde: Planfall: Morgendliche Spitzenstunde

0 1000 Pkw-E / h



Ql : 449
 Qg : 21
 Qr : 14
 Qw : 3
 S = 487

S = 339



Ql : 33
 Qg : 191
 Qr : 291
 Qw : 3
 S = 518

S = 236

Ql : 26
 Qg : 273
 Qr : 43
 Qw : 1
 S = 343

S = 768

S = 97

Ql : 30
 Qg : 19
 Qr : 43
 Qw : 0
 S = 92

Sum = 1440

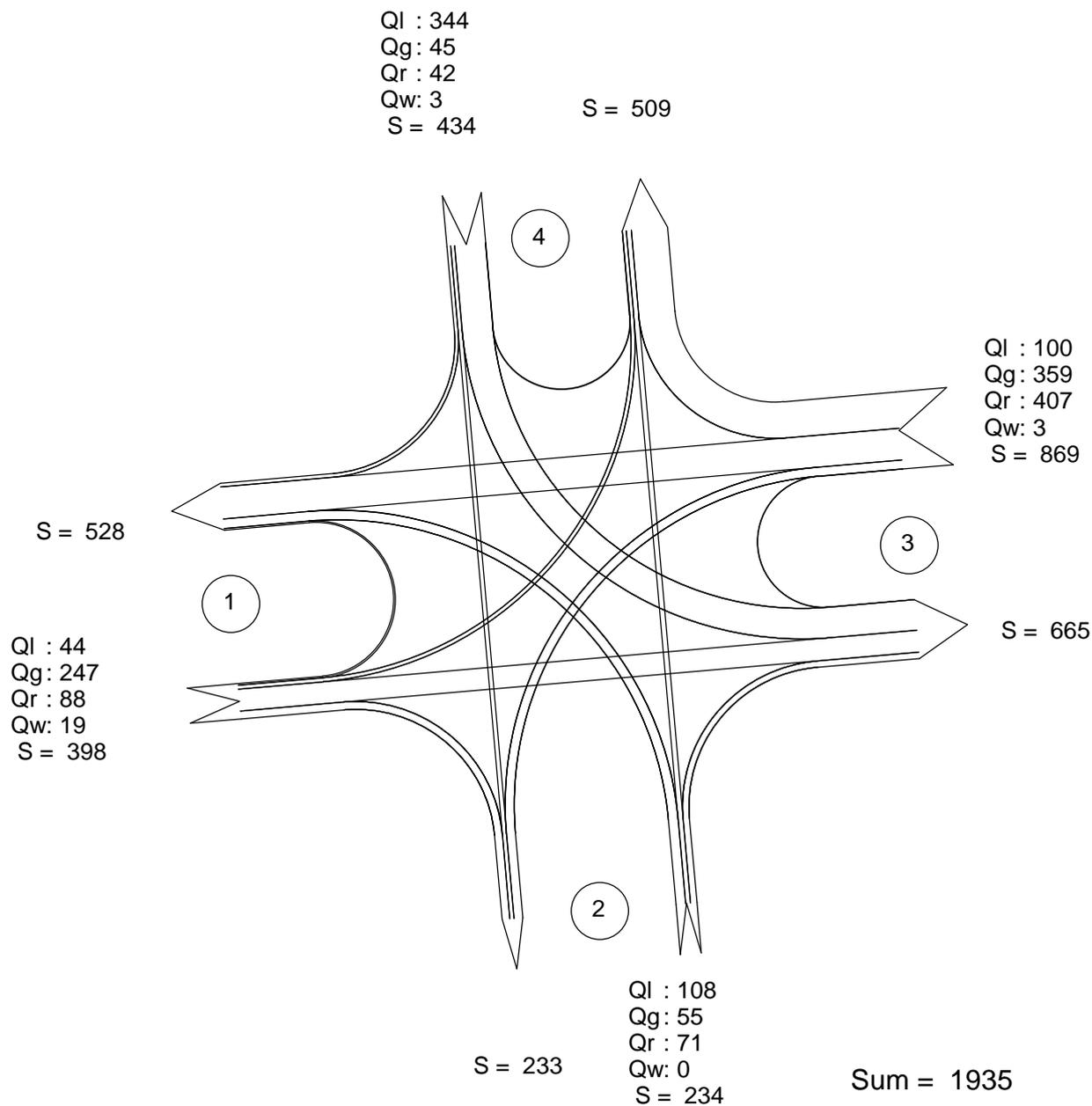
Pkw-Einheiten

Zufahrt 1: L 527 Hauptstraße
 Zufahrt 2: Im Reff
 Zufahrt 3: L 527
 Zufahrt 4: K 2

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: K14_AS_PF.krs
 Projekt: VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer: 56388
 Knoten: K14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde: Planfall: Abendliche Spitzenstunde

0 1000 Pkw-E / h



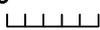
Pkw-Einheiten

Zufahrt 1: L 527 Hauptstraße
 Zufahrt 2: Im Reff
 Zufahrt 3: L 527
 Zufahrt 4: K 2

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

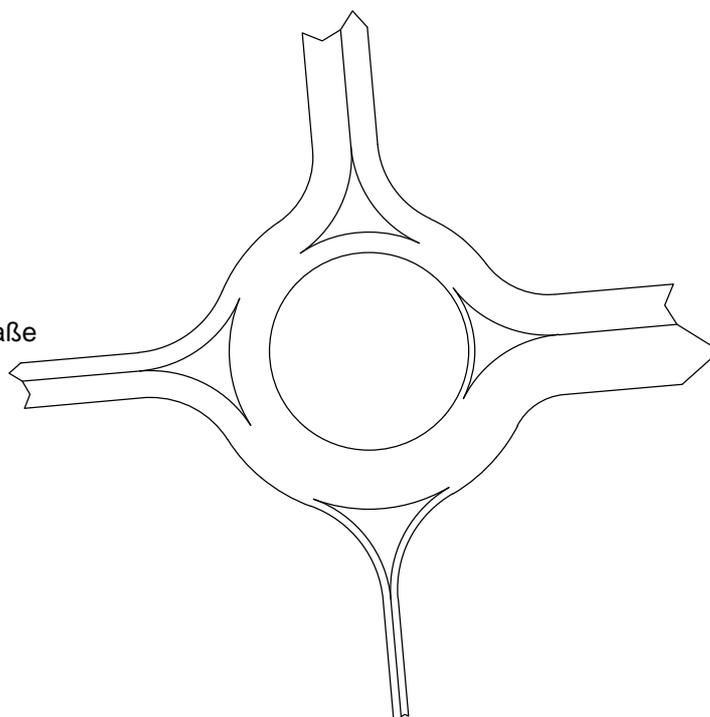
Datei: K14_MS_PF.krs
 Projekt: VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer: 56388
 Knoten: K 14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde: Planfall: Morgendliche Spitzenstunde

0 1000 Pkw-E / h



4 : K 2
 Qa = 339
 Qe = 487
 Qc = 258

1 : L 527 Hauptstraße
 Qa = 236
 Qe = 343
 Qc = 509



3 : L 527
 Qa = 768
 Qe = 518
 Qc = 79

2 : Im Reff
 Qa = 97
 Qe = 92
 Qc = 755

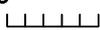
Sum = 1440

Pkw-Einheiten

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

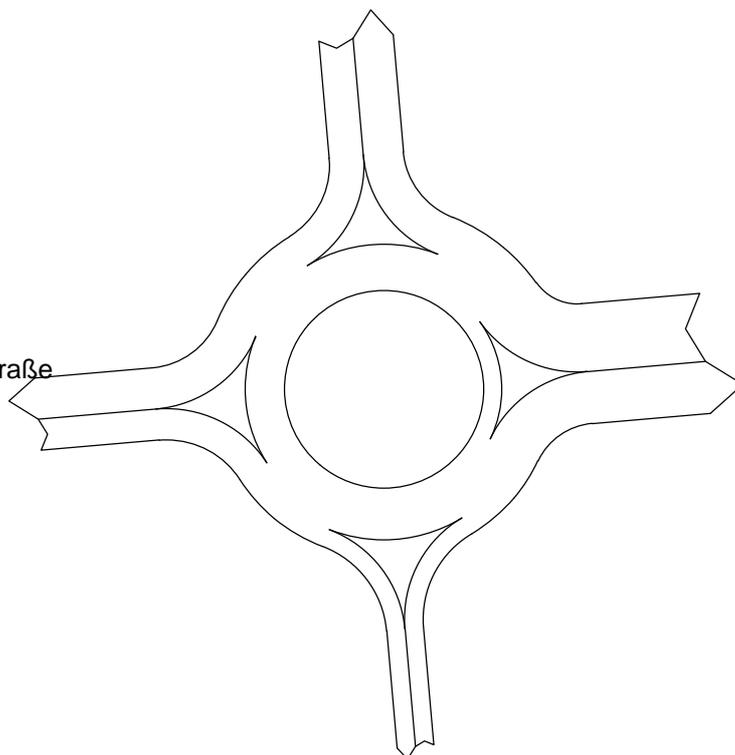
Datei: K14_AS_PF.krs
 Projekt: VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer: 56388
 Knoten: K14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde: Planfall: Abendliche Spitzenstunde

0 1000 Pkw-E / h



4 : K 2
 Qa = 509
 Qe = 434
 Qc = 589

1 : L 527 Hauptstraße
 Qa = 528
 Qe = 398
 Qc = 495



3 : L 527
 Qa = 665
 Qe = 869
 Qc = 229

2 : Im Reff
 Qa = 233
 Qe = 234
 Qc = 660

Sum = 1935

Pkw-Einheiten

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : K14_MS_PF.krs
 Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer : 56388
 Knoten : K 14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde : Planfall: Morgendliche Spitzenstunde



Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 527 Hauptstraße	1	1	509	-	-	343	343	816	816
2	Im Reff	1	1	755	-	-	92	92	631	631
3	L 527	1	1	79	-	-	518	518	1174	1174
4	K 2	1	1	258	-	-	487	487	1020	1020

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 527 Hauptstraße	0,42	473	7,6	0,5	3	4	A
2	Im Reff	0,15	539	6,7	0,1	1	1	A
3	L 527	0,44	656	5,5	0,5	3	4	A
4	K 2	0,48	533	6,7	0,6	3	5	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1440 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1440 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,60 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 6,49 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E wie bei den Verkehrsstärken definiert

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : K14_AS_PF.krs
 Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer : 56388
 Knoten : K14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde : Planfall: Abendliche Spitzenstunde



Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 527 Hauptstraße	1	1	495	-	-	398	398	827	827
2	Im Reff	1	1	660	-	-	234	234	701	701
3	L 527	1	1	229	-	-	869	869	1044	1044
4	K 2	1	1	589	-	-	434	434	755	755

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 527 Hauptstraße	0,48	429	8,4	0,6	3	5	A
2	Im Reff	0,33	467	7,7	0,3	2	3	A
3	L 527	0,83	175	19,7	3,3	13	19	B
4	K 2	0,57	321	11,2	0,9	4	7	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1935 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1935 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 7,53 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 14,00 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E wie bei den Verkehrsstärken definiert

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : K14_MS_PF.krs
 Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer : 56388
 Knoten : K 14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde : Planfall: Morgendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 527 Hauptstraße	1	1	521	-	-	350	350	807	807
2	Im Reff	1	1	773	-	-	93	93	618	618
3	L 527	1	1	79	-	-	233	233	1174	1174
	Bypass	1					300	300	1400	1400
4	K 2	1	1	264	-	-	498	498	1015	1015

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 527 Hauptstraße	0,43	457	7,9	0,5	3	4	A
2	Im Reff	0,15	525	6,9	0,1	1	1	A
3	L 527	0,20	941	3,8	0,2	1	2	A
	Bypass	0,21	1100	3,3				A
4	K 2	0,49	517	7,0	0,7	3	5	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

	Gesamter Verkehr einschl. Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1474	1174	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 1474	1174	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	: 2,42	2,15	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	: 5,92	6,60	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E wie bei den Verkehrsstärken definiert

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : K14_AS_PF.krs
 Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Projekt-Nummer : 56388
 Knoten : K14: L 527 / Im Reff / K2
 Stunde : Planfall: Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt



Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 527 Hauptstraße	1	1	507	-	-	406	406	818	818
2	Im Reff	1	1	678	-	-	236	236	688	688
3	L 527	1	1	229	-	-	472	472	1044	1044
	Bypass	1					416	416	1400	1400
4	K 2	1	1	599	-	-	444	444	747	747

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 527 Hauptstraße	0,50	412	8,7	0,7	3	5	A
2	Im Reff	0,34	452	8,0	0,4	2	3	A
3	L 527	0,45	572	6,3	0,6	3	4	A
	Bypass	0,30	984	3,7				A
4	K 2	0,59	303	11,8	1,0	5	7	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

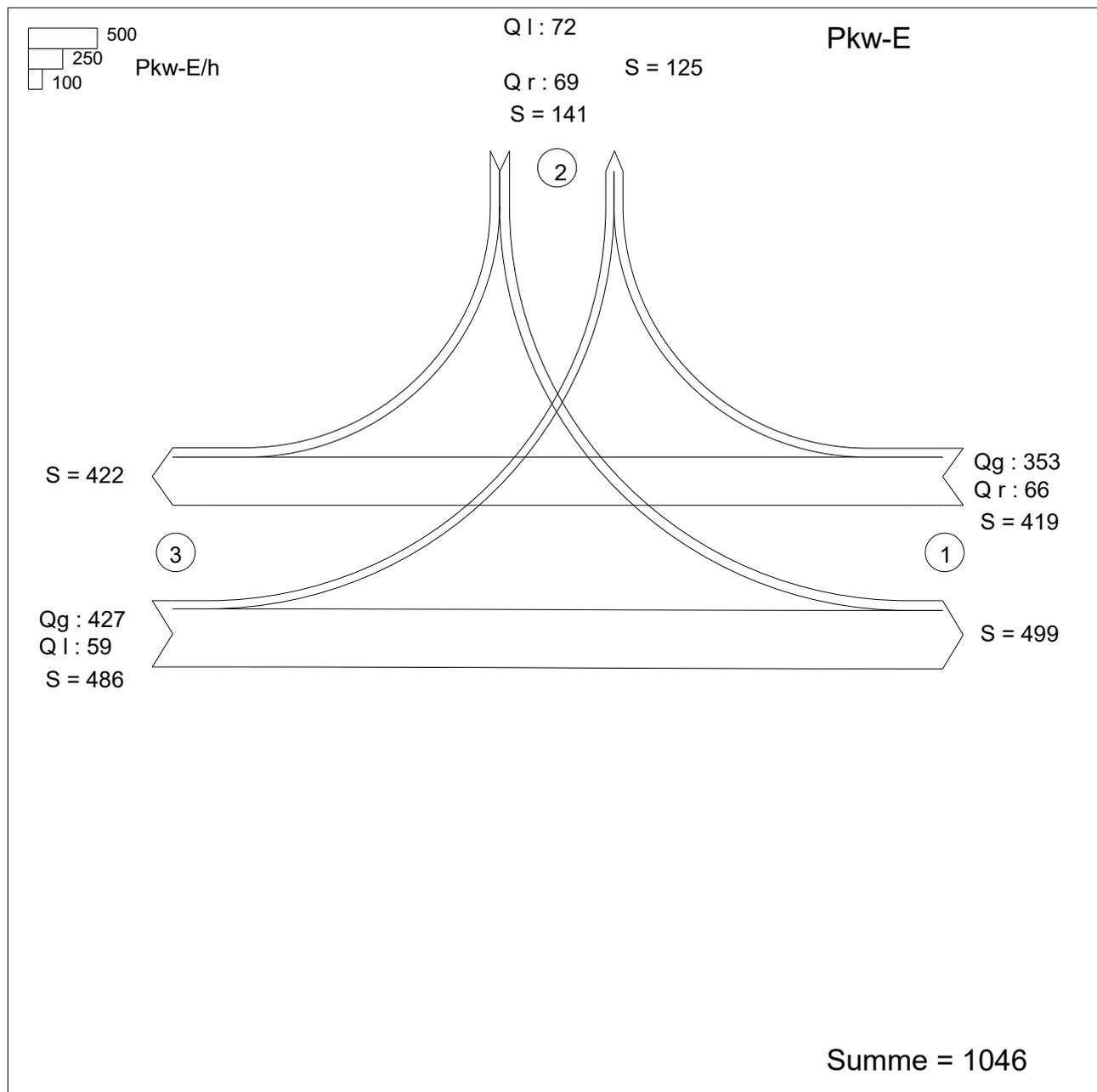
	Gesamter Verkehr einschl. Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1974	1558	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 1974	1558	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	: 4,21	3,79	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	: 7,68	8,75	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E wie bei den Verkehrsstärken definiert

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

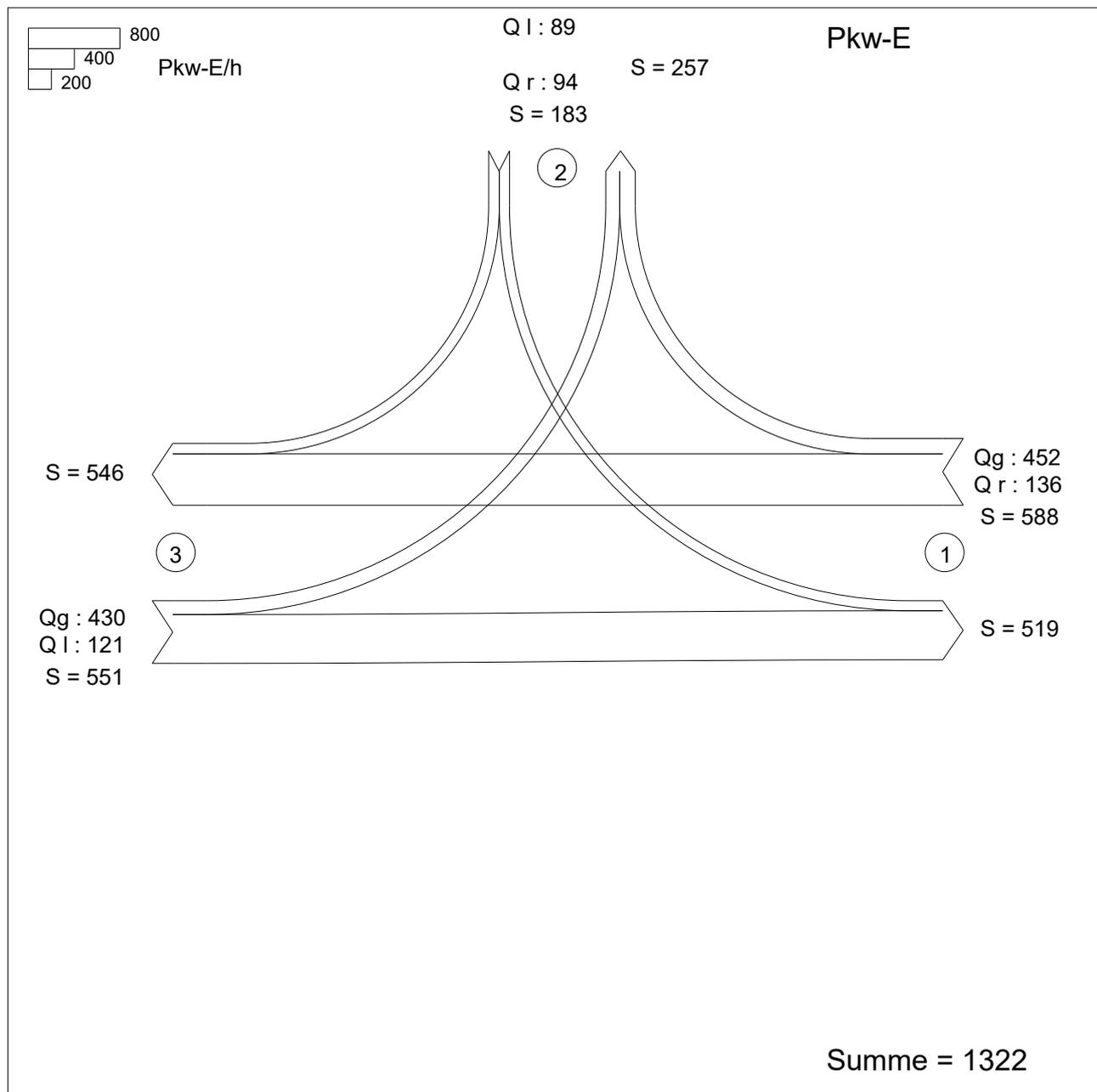
Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Knotenpunkt : K15: L 527 / L 524
 Stunde : Planfall: Morgendliche Spitzenstunde
 Datei : K15_MS_PF.kob



Zufahrt 1: L 527 (Ost)
 Zufahrt 2: L 524
 Zufahrt 3: L 527 (West)

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Knotenpunkt : K15: L 527 / L 524
 Stunde : Planfall: Abendliche Spitzenstunde
 Datei : K15_AS_PF.kob



Zufahrt 1: L 527 (Ost)
 Zufahrt 2: L 524
 Zufahrt 3: L 527 (West)

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Knotenpunkt : K15: L 527 / L 524
 Stunde : Planfall: Morgendliche Spitzenstunde
 Datei : K15_MS_PF.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		353				1800						A
3		66				1600						A
Misch-H		419				1765	2 + 3	2,7	1	1	2	A
4		72	7,4	3,8	872	232		22,5	2	2	3	C
6		69	7,3	3,7	386	542		7,6	1	1	1	A
Misch-N		141				444	4 + 6	11,9	2	2	3	B
8		427				1800						A
7		59	5,9	2,6	419	811		4,8	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**

Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 527 (Ost)
 L 527 (West)
 Nebenstrasse : L 524

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.16

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Frankenthal - GE Am Römig
 Knotenpunkt : K15: L 527 / L 524
 Stunde : Planfall: Abendliche Spitzenstunde
 Datei : K15_AS_PF.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		452				1800						A
3		136				1600						A
Misch-H		588				1749	2 + 3	3,1	2	2	3	A
4		89	7,4	3,8	1071	150		57,2	4	4	6	E
6		94	7,3	3,7	520	443		10,3	1	1	2	B
Misch-N		183				304	4 + 6	29,3	4	5	7	C
8		430				1800						A
7		121	5,9	2,6	588	653		6,8	1	1	2	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

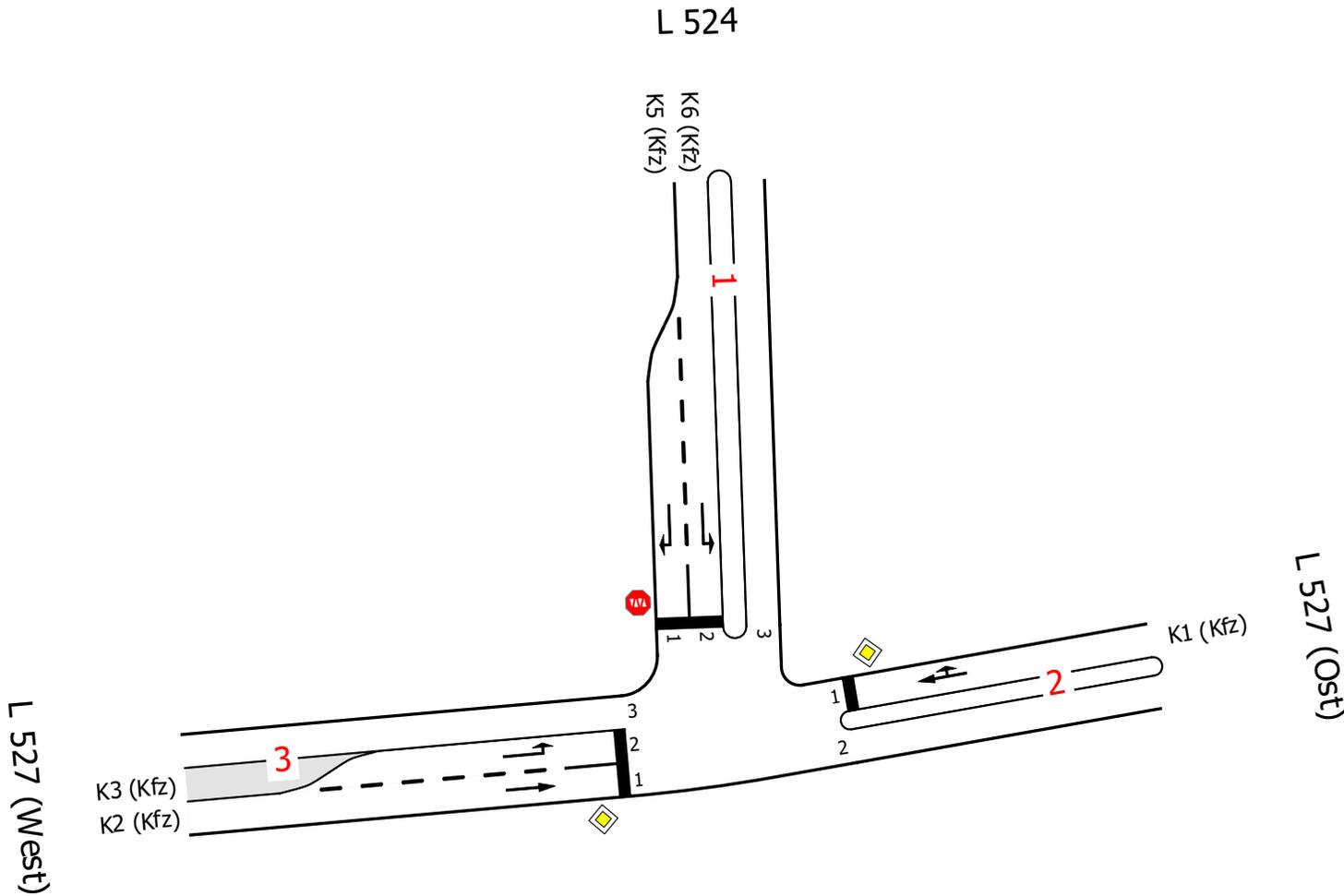
Hauptstrasse : L 527 (Ost)
 L 527 (West)
 Nebenstrasse : L 524

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.16

LISA

K 15: L 527 Dürkheimer Straße / L 524

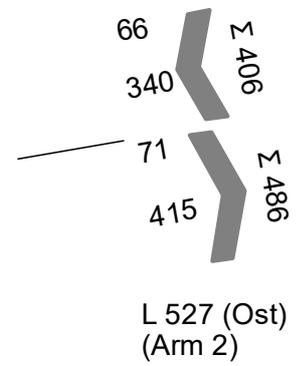
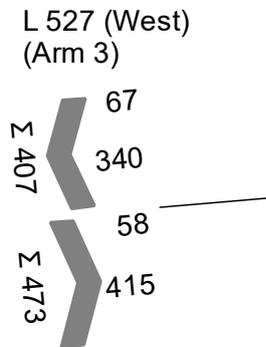
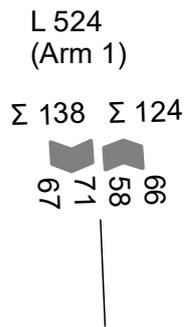
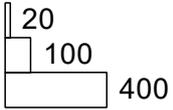


Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 15: L 527 Dürkheimer Straße / L 524				
Auftragsnr.	56388	Variante	V01	Datum	16.02.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	84

LISA

Morgentliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

von\nach	1	2	3
1		71	67
2	66		340
3	58	415	

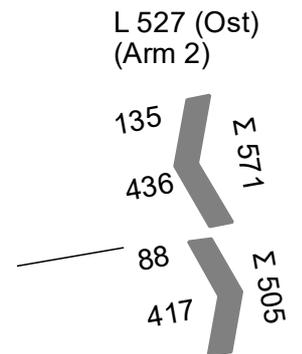
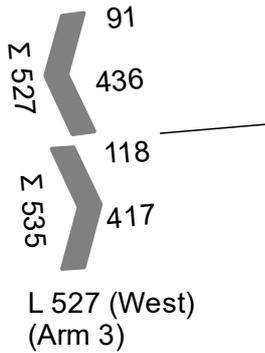
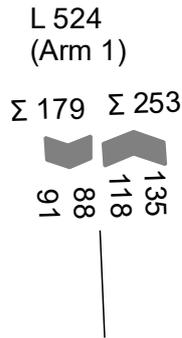
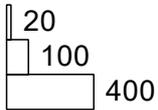


Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 15: L 527 Dürkheimer Straße / L 524				
Auftragsnr.	56388	Variante	V01	Datum	16.02.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	85

LISA

Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

von/nach	1	2	3
1		88	91
2	135		436
3	118	417	



Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 15: L 527 Dürkheimer Straße / L 524				
Auftragsnr.	56388	Variante	V01	Datum	16.02.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	86

MIV - SZP 1 (TU=60) - Morgendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	L _K [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↙	K5	18	19	42	0,317	67	1,117	1,872	1923	610	10	0,069	0,859	2,426	15,138		-	0,110	14,907	A		
	2	↘	K6	5	6	55	0,100	71	1,183	1,823	1975	198	3	0,323	1,428	3,449	20,963		-	0,359	31,078	B		
2	1	↖	K1	30	31	30	0,517	406	6,767	1,884	1911	988	16	0,411	4,561	8,173	51,637		-	0,411	10,385	A		
3	2	↗	K3	7	8	53	0,133	58	0,967	1,856	1940	258	4	0,164	1,028	2,743	16,968		-	0,225	25,534	B		
	1	→	K2	43	44	17	0,733	415	6,917	1,883	1912	1401	23	0,241	2,599	5,326	33,426		-	0,296	3,350	A		
Knotenpunktssummen:								1017				3455												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,330	10,121	A	
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 15: L 527 Dürkheimer Straße / L 524				
Auftragsnr.	56388	Variante	V01	Datum	16.02.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	87

LISA

MIV - SZP 1 (TU=60) - Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↙	K5	18	19	42	0,317	91	1,517	1,888	1907	605	10	0,099	1,187	3,030	19,071		-	0,150	15,282	A		
	2	↘	K6	5	6	55	0,100	88	1,467	1,800	2000	200	3	0,462	1,843	4,139	24,834		-	0,440	33,734	B		
2	1	↖	K1	30	31	30	0,517	571	9,517	1,877	1918	991	17	0,858	7,404	12,006	75,926		-	0,576	13,084	A		
3	2	↗	K3	7	8	53	0,133	118	1,967	1,868	1927	256	4	0,507	2,323	4,901	30,523		-	0,461	31,154	B		
	1	→	K2	43	44	17	0,733	417	6,950	1,881	1914	1403	23	0,242	2,614	5,348	33,532		-	0,297	3,355	A		
Knotenpunktssummen:								1285				3455												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,435	13,156	A	
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

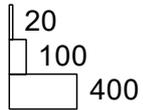
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 15: L 527 Dürkheimer Straße / L 524				
Auftragsnr.	56388	Variante	V01	Datum	16.02.2022
Bearbeiter	Hangleiter, Fengler	Abzeichnung		Anlage	88

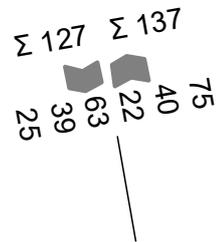
LISA

Planfall: Morgendliche Spitzenstunde plus

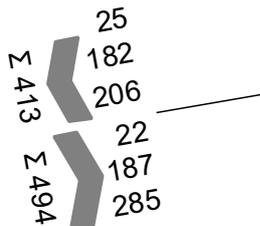
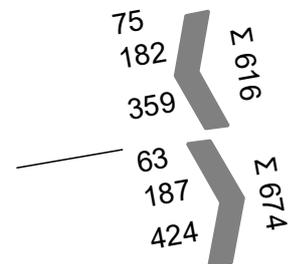
von\nach	1	2	3	4
1		63	39	25
2	75		359	182
3	40	424		206
4	22	187	285	



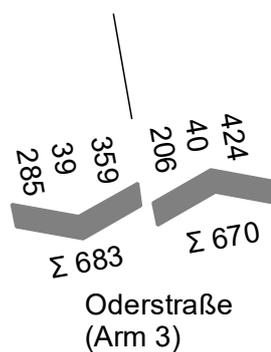
Lamsheimer Straße
(Arm 1)



L 527 Dürkheimer Straße (Ost)
(Arm 2)



L 527 Dürkheimer Straße (West)
(Arm 4)



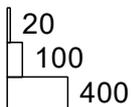
Oderstraße
(Arm 3)

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	89

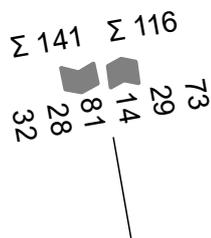
LISA

Planfall: Abendliche Spitzenstunde plus

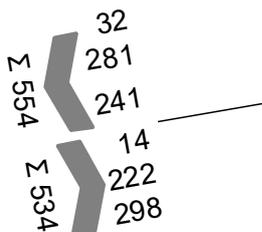
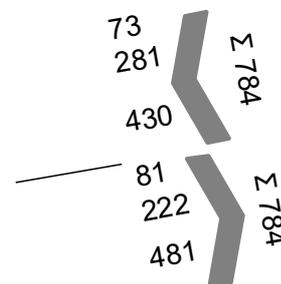
von\nach	1	2	3	4
1		81	28	32
2	73		430	281
3	29	481		241
4	14	222	298	



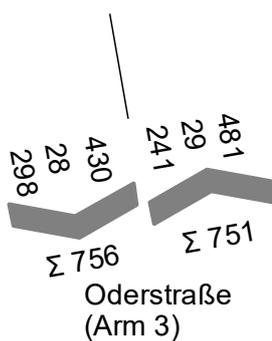
Lamsheimer Straße
(Arm 1)



L 527 Dürkheimer Straße (Ost)
(Arm 2)



L 527 Dürkheimer Straße (West)
(Arm 4)



Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	90

LISA

MIV - P8 MS (TU=90) - Morgendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K3	11	12	79	0,133	64	1,600	1,876	1919	255	6	0,190	1,625	3,781	23,208		-	0,251	37,676	C		
	2		K3	11	12	79	0,133	63	1,575	1,877	1918	255	6	0,186	1,598	3,736	23,380		-	0,247	37,601	C		
2	1		K4	33	34	57	0,378	257	6,425	1,900	1894	716	18	0,325	4,949	8,711	55,611		-	0,359	21,777	B		
	2		K5	33	34	57	0,378	359	8,975	1,832	1965	743	19	0,564	7,393	11,991	73,241		-	0,483	24,031	B		
3	3		K6	14	15	76	0,167	206	5,150	1,816	1982	331	8	1,047	5,834	9,919	60,050		-	0,622	46,231	C		
	2		K6	14	15	76	0,167	40	1,000	1,841	1955	326	8	0,078	0,928	2,557	15,695		-	0,123	32,741	B		
	1																							
4	3		K2	8	9	82	0,100	22	0,550	1,948	1848	185	5	0,075	0,576	1,860	12,075		-	0,119	38,348	C		
	2		K1	12	13	78	0,144	187	4,675	1,877	1918	276	7	1,374	5,809	9,885	61,860		-	0,678	54,463	D		
	1																							
Knotenpunktssummen:								1198				3087												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,467	34,111	B	
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_k}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lambsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	91

LISA

MIV - P8 (TU=90) - Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr

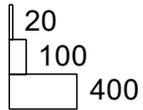
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K3	11	12	79	0,133	60	1,500	1,881	1914	255	6	0,174	1,516	3,598	22,797		-	0,235	37,373	C			
	2		K3	11	12	79	0,133	81	2,025	1,879	1916	255	6	0,268	2,101	4,552	28,514		-	0,318	39,104	C			
2	1		K4	33	34	57	0,378	354	8,850	1,905	1890	715	18	0,594	7,366	11,956	76,327		-	0,495	24,408	B			
	2		K5	33	34	57	0,378	430	10,750	1,834	1963	742	19	0,871	9,435	14,630	89,448		-	0,580	26,525	B			
3	3		K6	14	15	76	0,167	241	6,025	1,813	1986	332	8	1,813	7,524	12,163	73,489		-	0,726	55,192	D			
	2		K6	14	15	76	0,167	29	0,725	1,856	1940	324	8	0,055	0,668	2,050	12,681		-	0,090	32,312	B			
	1																								
4	3		K2	8	9	82	0,100	14	0,350	1,915	1880	188	5	0,044	0,361	1,377	8,791		-	0,074	37,565	C			
	2		K1	12	13	78	0,144	222	5,550	1,881	1914	276	7	2,910	8,283	13,150	82,451		-	0,804	75,247	E			
	1																								
Knotenpunktssummen:								1431				3087													
Gewichtete Mittelwerte:																					0,574	39,780	C		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_k}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

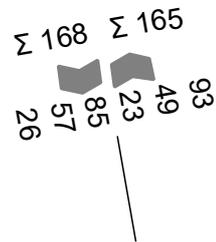
Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lambsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	13.10.2021
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	92

Morgendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

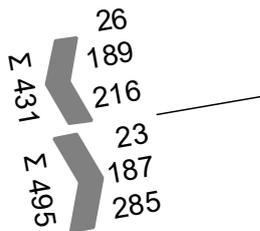
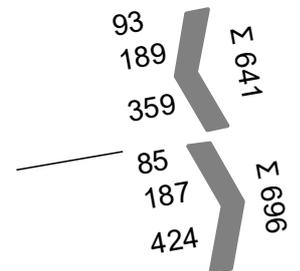
von\nach	1	2	3	4
1		85	57	26
2	93		359	189
3	49	424		216
4	23	187	285	



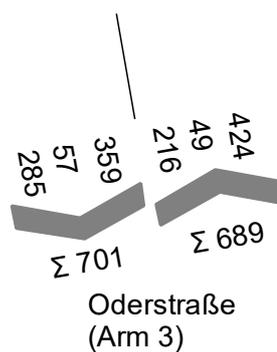
Lamsheimer Straße
(Arm 1)



L 527 Dürkheimer Straße (Ost)
(Arm 2)



L 527 Dürkheimer Straße (West)
(Arm 4)



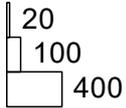
Oderstraße
(Arm 3)

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	16.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	93

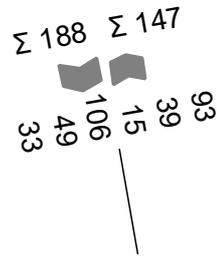
LISA

Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

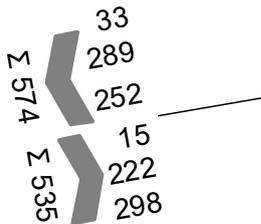
von\nach	1	2	3	4
1		106	49	33
2	93		430	289
3	39	481		252
4	15	222	298	



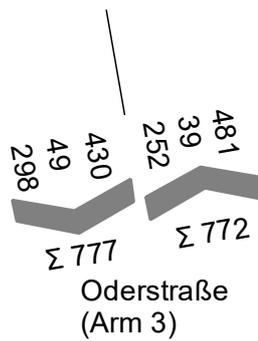
Lamsheimer Straße
(Arm 1)



L 527 Dürkheimer Straße (Ost)
(Arm 2)



L 527 Dürkheimer Straße (West)
(Arm 4)



Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lamsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	94

MIV - P8 (TU=90) - Morgendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K3	11	12	79	0,133	83	2,075	1,859	1937	258	6	0,273	2,153	4,635	28,255		-	0,322	39,148	C			
	2		K3	11	12	79	0,133	85	2,125	1,876	1919	255	6	0,287	2,215	4,732	29,584		-	0,333	39,446	C			
2	1		K4	33	34	57	0,378	282	7,050	1,898	1897	717	18	0,380	5,530	9,507	60,579		-	0,393	22,355	B			
	2		K5	33	34	57	0,378	359	8,975	1,832	1965	743	19	0,564	7,393	11,991	73,241		-	0,483	24,031	B			
3	3		K6	14	15	76	0,167	216	5,400	1,814	1985	331	8	1,220	6,269	10,504	63,528		-	0,653	48,316	C			
	2		K6	14	15	76	0,167	49	1,225	1,832	1965	328	8	0,098	1,144	2,953	18,037		-	0,149	33,098	B			
	1																								
4	3		K2	8	9	82	0,100	23	0,575	1,940	1856	186	5	0,079	0,603	1,916	12,393		-	0,124	38,437	C			
	2		K1	12	13	78	0,144	187	4,675	1,877	1918	276	7	1,374	5,809	9,885	61,860		-	0,678	54,463	D			
	1																								
Knotenpunktssummen:								1284																	
Gewichtete Mittelwerte:																						0,481	34,782	B	
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lambsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	16.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	95

LISA

MIV - P8 (TU=90) - Abendliche Spitzenstunde plus Neuverkehr plus Möbelmarkt

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K3	11	12	79	0,133	82	2,050	1,859	1937	257	6	0,269	2,125	4,590	28,036		-	0,319	39,093	C			
	2		K3	11	12	79	0,133	106	2,650	1,876	1919	255	6	0,417	2,849	5,704	35,661		-	0,416	41,694	C			
2	1		K4	33	34	57	0,378	382	9,550	1,902	1893	716	18	0,706	8,148	12,976	82,683		-	0,534	25,363	B			
	2		K5	33	34	57	0,378	430	10,750	1,834	1963	742	19	0,871	9,435	14,630	89,448		-	0,580	26,525	B			
3	3		K6	14	15	76	0,167	252	6,300	1,820	1978	330	8	2,290	8,305	13,179	79,944		-	0,764	60,774	D			
	2		K6	14	15	76	0,167	39	0,975	1,841	1955	326	8	0,076	0,905	2,514	15,431		-	0,120	32,703	B			
	1																								
4	3		K2	8	9	82	0,100	15	0,375	1,908	1887	189	5	0,048	0,388	1,441	9,165		-	0,079	37,654	C			
	2		K1	12	13	78	0,144	222	5,550	1,881	1914	276	7	2,910	8,283	13,150	82,451		-	0,804	75,247	E			
	1																								
Knotenpunktssummen:								1528																	
Gewichtete Mittelwerte:																						0,589	40,955	C	
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Frankenthal - GE Am Römig				
Knotenpunkt	K 16: L 527 Dürkheimer Straße / Lambsheimer Straße / Oderstraße				
Auftragsnr.	56388	Variante	Planfall	Datum	17.03.2022
Bearbeiter	Fengler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	96

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnungen an den Knotenpunkten

Knotenpunkt	KP-Form	Bestand 2021		Bestand 2021 plus ¹		Bestand 2021 plus ¹ +MH	
		Belastung*	QSV	Belastung*	QSV	Belastung*	QSV
K 11: L 527 / L 524 / GE Am Römig	Bestand	MS	1.439	2.757	C	2.804	C
	LSA	AS	1.783	3.050	C	3.102	C
K 12: L 524 / AS Ruchheim (Nord)	Bestand	MS	1.136	1.424	B	1.437	B
	LSA	AS	1.344	1.632	B	1.645	B
K 13: L 524 / AS Ruchheim (Süd)	Bestand	MS	1.057	1.219	B	1.227	B
	LSA	AS	1.124	1.286	B	1.293	B
K 14: L 527 / K 2 / Im Reff	Bestand	MS	1.357	1.379	A	1.411	A
	KVP	AS	1.838	1.860	B	1.897	B
	Planung	MS				1.411	A
	KVP+BP	AS				1.897	B
K 15: L 527 / L 524	Bestand	MS	920	1.017	C	1.074	C
	oLSA	AS	1.188	1.285	E	1.352	E
	Planung	MS				1.074	A
	LSA	AS				1.352	A
K 16: Dürkheimer Str. / Oderstr. / Lambsheimer Str.	Bestand	MS	1.815	1.907	B	1.993	B
	LSA	AS	2.118	2.210	C	2.307	C

¹ Worst-Case-Betrachtung, da die gezählte Spitzenstunde mit dem unterstellten Schichtwechsel überlagert wurde.

QSV	Qualitätsstufe	* in Kfz/h
A	"sehr gute" Verkehrsqualität	MS... Morgenspitze
B	"gute" Verkehrsqualität	AS... Abendspitze
C	"befriedigende" Verkehrsqualität	LSA... Lichtsignalanlage
D	"ausreichende" Verkehrsqualität	KVP... Kreisverkehrsplatz
E	"mangelhafte" Verkehrsqualität	MH... Möbelhaus
F	"ungenügende" Verkehrsqualität	BP... Bypass

Die Verkehrsqualität an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage resultiert aus der Wartezeit der gewichteten Mittelwerte.

** Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q>C).