



**Verkehrsuntersuchung  
Sternjakob-Areal**

**Frankenthal**

# Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal

## Frankenthal

5. Juni 2023

### Auftraggeber

Re2area GmbH  
-Büro Ludwigshafen-  
Heinigstraße 31  
67059 Ludwigshafen a.R.  
Telefon: 0621 / 5929826-20  
Telefax: 0621 / 5929826-50  
info@re2area.com  
www.re2area.com/

### Auftragnehmer

R+T Verkehrsplanung GmbH  
Julius-Reiber-Straße 17  
64293 Darmstadt  
Telefon: 06151 / 2712 0  
Telefax: 06151 / 2712 20  
darmstadt@rt-verkehr.de  
www.rt-verkehr.de

Bearbeitung durch:  
Tobias Franke, Dipl.-Ing.

### Hinweis:

In allen von R+T verfassten Texten wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine geschlechtsspezifische Unterscheidung verzichtet. Es sind stets alle Menschen jeden Geschlechts gleichermaßen gemeint.

Alle Inhalte dieses Berichts, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei R+T Verkehrsplanung GmbH.

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Aufgabe und Vorgehensweise</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Verkehrliche Untersuchung der Bestandssituation</b>	<b>1</b>
2.1	Lage / Verkehrserschließung	1
2.2	Verkehrsmengen	2
2.3	Prognose-Nullfall	4
2.4	Leistungsfähigkeiten Bestand	4
<b>3</b>	<b>Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung</b>	<b>7</b>
3.1	Verkehrsaufkommen neue Nutzungen	8
3.2	Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden	8
3.3	Erschließung und Verkehrsverteilung	9
<b>4</b>	<b>Prognose</b>	<b>10</b>
4.1	Prognosebelastung im Straßennetz mit neuen Nutzungen	10
4.2	Leistungsfähigkeiten Prognose	10
<b>5</b>	<b>Eingangswerte für schalltechnische Untersuchung</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Fazit</b>	<b>13</b>
	<b>Verzeichnisse</b>	<b>14</b>

## 1 Aufgabe und Vorgehensweise

### Aufgabe

In Frankenthal soll das ehemalige Sternjakob-Areal umgenutzt und Wohnflächen entwickelt werden. Dafür wird aktuell ein Bündel von vorhabenbezogenen Bebauungsplänen erarbeitet. In diesem Zusammenhang ist auch eine begleitende Verkehrsuntersuchung durchzuführen. Dabei soll untersucht werden:

- welches zusätzliche Kfz-Verkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen zu erwarten ist,
- ob die zu erwartenden Verkehrsmengen leistungsfähig an die umliegenden Straßen angebunden werden können,
- ob der benachbarte Knotenpunkt ausreichend leistungsfähig betrieben werden kann und
- welche Verkehrsmengen bei einer schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt werden müssen.

### Vorgehensweise

Die Verkehrsuntersuchung besteht aus den folgenden Schritten:

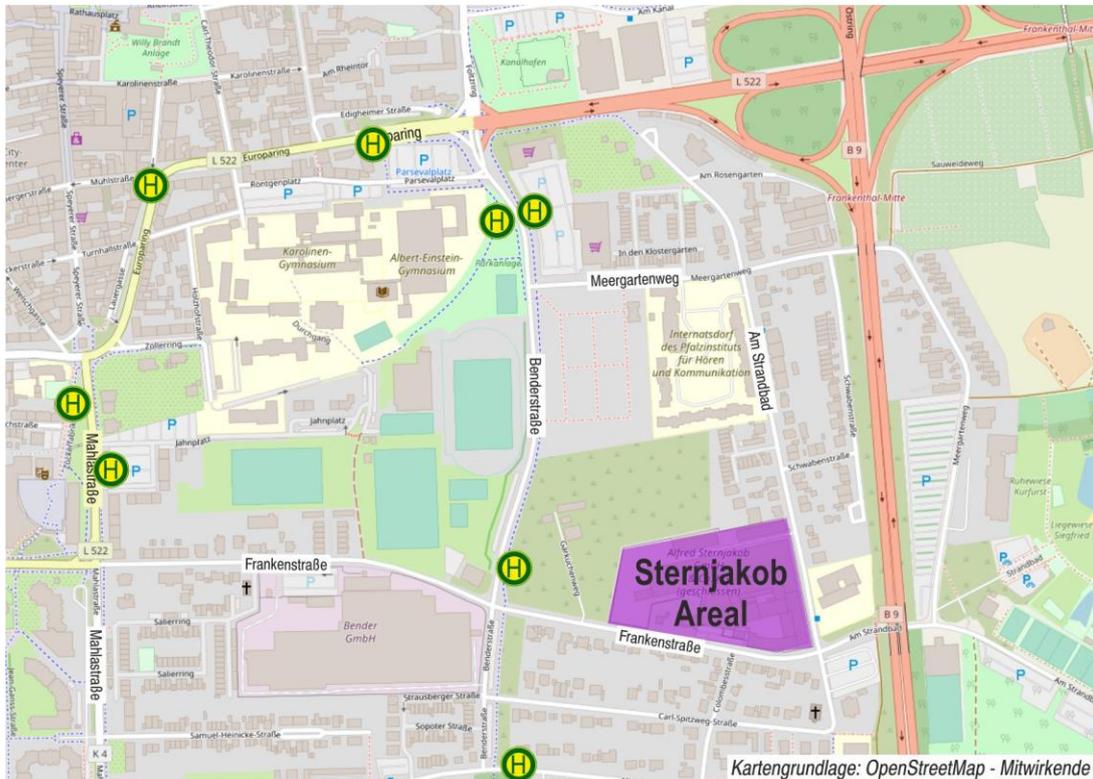
- Verkehrliche Analyse der bestehenden Situation inklusive einer Verkehrserhebung
- Ermittlung des Verkehrsaufkommens der neuen Nutzungen („Verkehrserzeugung“)
- Ermittlung der sich daraus ergebenden Belastungszunahme im umliegenden Straßennetz („Zusatzbelastungen“)
- Überlagerung der Zusatzbelastungen mit den Grundbelastungen – daraus ergeben sich die „Prognose-Verkehrsbelastungen“
- Überprüfung der Prognose-Leistungsfähigkeiten durch Ermittlung der Verkehrsqualitäten am relevanten Knotenpunkt
- Herleitung der verkehrlichen Eingangswerte für eine schalltechnische Untersuchung

## 2 Verkehrliche Untersuchung der Bestandssituation

### 2.1 Lage / Verkehrserschließung

Das Sternjakob-Areal liegt südöstlich der Innenstadt von Frankenthal. Es wird begrenzt von der Straße „Am Strandbad“ im Osten und der Frankenstraße im Süden. Verkehrlich erschlossen wird das Areal über diese Straßen. Der

Anschluss an das übergeordnete Straßennetz erfolgt nach Norden über die Benderstraße mit einer Verknüpfung an die L 522 bzw. im weiteren Verlauf an die B 9. Im Westen ist die Frankenstraße ebenfalls mit der L 522 bzw. auch mit der K 4 verknüpft (**Abbildung 1**).



**Abbildung 1: Übersicht**

Für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist das Areal über die Haltestellen „Benderstraße“, „ADR Kiosk“ und „Frankenstraße“ der Stadtbuslinien 452, 466, 467 und 468 erschlossen.

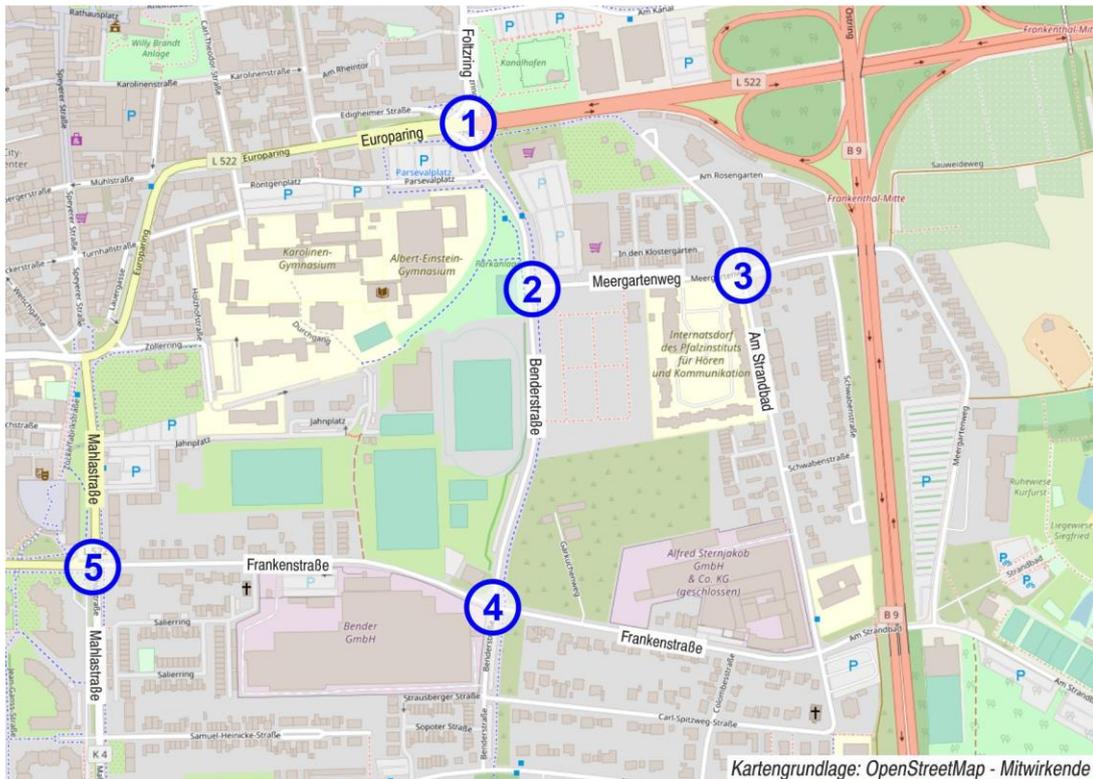
Entlang der Benderstraße verläuft am östlichen Fahrbahnrand ein Zweirichtungsradweg. In der Frankenstraße und „Am Strandbad“ sind keine Radverkehrsanlagen vorhanden. Weil beide Straßen Bestandteil einer Tempo-30-Zone sind, ist dies auch nicht erforderlich.

## 2.2 Verkehrsmengen

Um die verkehrliche Bestandssituation im Untersuchungsgebiet beurteilen zu können, sind aktuelle Verkehrsdaten notwendig. Aus diesem Grund wurde an einem typischen Werktag (Dienstag, 31. Januar 2023) in den Zeiten von 6:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr mithilfe von Videoaufnahmen eine

Verkehrszählung des fließenden Kfz-Verkehrs für folgende Knotenpunkte durchgeführt (**Abbildung 2**):

- K1: L 522 / Europaring / Foltzring / Benderstraße
- K2: Benderstraße / Meergartenweg
- K3: Meergartenweg / Am Strandbad
- K4: Benderstraße / Frankenstraße
- K5: Mahlastraße / Hans-Kopp-Straße / Frankenstraße



**Abbildung 2: gezählte Knotenpunkte**

Mit dieser Zählung wurde sowohl die Stärke der Verkehrsbelastungen als auch die zeitliche und räumliche Verteilung der Verkehrsmengen ermittelt. Die Zählung erfolgte in 15-Minuten-Intervallen, wobei nach Fahrtrichtung und Fahrzeugart unterschieden wurde. In **Anlage 1** sind die Ergebnisse der Zählungen ausführlich dokumentiert.

Zusätzlich wurden Verkehrsmengen an den Querschnitten Frankenstraße (östlich von Knotenpunkt 4) und Am Strandbad (südlich von Knotenpunkt 3) ebenfalls mithilfe von Videoaufnahmen über 24 Stunden erhoben. So liegen für diese Abschnitte durchgängig erhobene Querschnitts-Belastungen und insbesondere auch Schwerverkehrsanteile für die Nachtstunden vor. Die Ergebnisse dieser Dauerzählung sind ebenfalls in **Anlage 1** aufgeführt.

Für die im Folgenden durchzuführenden Leistungsfähigkeitsuntersuchungen sind die jeweiligen werktäglichen Spitzenstunden maßgebend (**Kapitel 2.4**). Diese sind in **Anlage 2** schematisch dargestellt. Als Anhaltswerte sind die jeweilige Knotenpunktsverkehrsmengen in **Tabelle 1** zusammengestellt.

Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	Spitzenstunde	
	Vormittag	Nachmittag
K1: L 522 / Europaring / Foltzring / Benderstr.	2.106 7:15 bis 8:15 Uhr	2.550 16:00 bis 17:00 Uhr
K2: Benderstraße / Meergartenweg	935 7:15 bis 8:15 Uhr	1.039 15:45 bis 16:45 Uhr
K3: Meergartenweg / Am Strandbad	184 7:45 bis 8:45 Uhr	210 15:30 bis 16:30 Uhr
K4: Benderstraße / Frankenstraße	863 7:15 bis 8:15 Uhr	1.011 15:45 bis 16:45 Uhr
K5: Mahlastr. / Hans-Kopp-Str. / Frankenstr.	1.615 7:30 bis 8:30 Uhr	2.141 16:00 bis 17:00 Uhr

**Tabelle 1: Knotenpunktbelastung Spitzenstunden [Kfz/h]**

### 2.3 Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall beinhaltet die Verkehrsinfrastruktur des Prognosejahres sowie die entsprechende Verkehrsnachfrage – jedoch ohne den Neuverkehr durch die geplante neue Entwicklung. In den umliegenden Bereichen sind keine zusätzlichen Entwicklungen geplant, die eine maßgebliche Veränderung der Verkehrssituation erwarten ließen. Es wird deswegen davon ausgegangen, dass keine zusätzlichen Verkehrsbelastungen aufgrund der allgemeinen Verkehrsentwicklung in Frankenthal zu erwarten sind. Der Prognose-Nullfall entspricht somit den Verkehrsbelastungen im Bestand.

### 2.4 Leistungsfähigkeiten Bestand

Von den relevanten Knotenpunkten sind die Knotenpunkte 1 (L522 / Europaring / Foltzring / Benderstr.) und 5 (Mahlastr. / Hans-Kopp-Str. / Frankenstr.) signalisiert. Dabei werden die dortigen Lichtsignalanlagen verkehrabhängig betrieben. Die drei anderen Knotenpunkte sind dahingegen unsignalisiert. Die Knotenpunkte 2 (Benderstraße / Meergartenweg) und 4 (Benderstraße / Frankenstraße) sind vorfahrtgeregelt, wobei die Benderstraße jeweils die vorfahrtsberechtigte Straße ist. Knotenpunkt 3 (Meergartenweg / Am Strandbad) wiederum wird „rechts vor links“ geregelt.

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr erfolgt mit dem Verfahren nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrs-

anlagen (HBS)<sup>1</sup>. Mit dem Berechnungsverfahren werden die mittlere Wartezeit für jeden Verkehrsstrom und der Mittelwert für den Gesamtknotenpunkt ermittelt. Die mittleren Wartezeiten werden zur Bewertung in Stufen von A bis F eingeteilt. Die Zuordnung der mittleren Wartezeiten zu den Bewertungsstufen unterscheidet sich je nach Art der Verkehrsregelung am Knotenpunkt. Die Einteilung orientiert sich dabei an den in **Tabelle 2** aufgeführten Bewertungskriterien.

Stufe	Bewertungskriterien
<b>Stufe A</b>	Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.
<b>Stufe B</b>	Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber nur eine geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
<b>Stufe C</b>	Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.
<b>Stufe D</b>	Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
<b>Stufe E</b>	Es treten ständige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Bewegungsfreiheit ist nur in geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
<b>Stufe F</b>	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

**Tabelle 2: Bewertungskriterien der Verkehrsqualitätsstufen**

Durch diese Sechsstufigkeit kann verbal eine Einstufung gemäß dem schulischen Notensystem vorgenommen werden (A = „sehr gut“, B = „gut“, C = „befriedigend“, D = „ausreichend“, E = „mangelhaft“ und F = „ungenügend“). Angestrebt wird im Allgemeinen eine noch „ausreichende“ Verkehrsqualitätsstufe (QSV) von D, die bei signalisierten Knotenpunkten bei einer mittleren Wartezeit für den Kfz-Verkehr kleiner oder gleich 70 Sekunden und bei unsignalisierten Knotenpunkte kleiner oder gleich 45 Sekunden gilt. Die Verkehrsqualitätsstufe QSV E zeigt das Erreichen der Kapazität an – es bilden sich Rückstaus. Bei der Verkehrsqualitätsstufe F ist die Anlage dahingehend überlastet. Es lassen sich sehr lange Wartezeiten nachweisen und es bilden sich stetig wachsende Rückstaus an den Zufahrten.

Die beiden Knotenpunkte 1 und 5 werden mithilfe einer verkehrsabhängigen Lichtsignalanlage gesteuert. Dies bedeutet, dass die verschiedenen Freigabezeiten entsprechend der tatsächlichen Verkehrsstärken vergeben werden und somit flexibel auf die auftretenden Belastungen angepasst werden können. Da eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung nach HBS jedoch nur für

1 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) – Teil S Stadtstraßen; Köln 2015.

ein Festzeitenprogramm möglich ist, werden nachfolgend die in den Signalprogrammierungen vorgegebenen Ersatz-Festzeitenprogramme der Vormittags- und Nachmittagsspitze als Berechnungsbasis herangezogen. Dies ermöglicht auch Vergleiche zwischen Bestand und Prognose. Es zeigte sich jedoch, dass die Ersatzprogramme eine ungünstige Grünzeitenverteilung aufweisen und manchen Verkehrsströmen zu geringe Freigabezeiten anbieten. Aus diesem Grund wurde in einem nachfolgenden Schritt geprüft, ob durch eine angepasste Grünzeitenverteilung eine bessere Leistungsfähigkeit nachweisbar ist. So kann berücksichtigt werden, dass Verkehrsablauf durch eine verkehrsabhängige Steuerung tatsächlich besser ist als das rechnerische Ergebnis aus der vorliegenden Verkehrsuntersuchung mit Ersatz-Festzeitenprogramm.

Die zu Grunde gelegten Kfz-Belastungen für die Spitzenstunden am Knotenpunkt sind in **Anlage 2** schematisch dargestellt. Die maßgeblichen kritischen Kennwerte der Leistungsfähigkeitsuntersuchung für den Kfz-Verkehr sind in **Tabelle 3** bis **Tabelle 7** aufgelistet. Ausführlich sind die Berechnungsergebnisse in **Anlage 3** aufgeführt. Knotenpunkt 3 wird mit der Regelungsart „rechts vor links“ betrieben. Diese erlaubt keine feste Zuordnung von Haupt- und Nebenströmen. Das Berechnungsverfahren benutzt als Eingangsgröße die Summe der Kfz-Verkehrsstärken aller Knotenpunktzufahren und wird pragmatisch über ein Diagramm abgelesen, so dass keine Berechnungen vorliegen.

Knoten 1 – signalisiert	Bestand	
	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde		
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	2.106	2.550
mittlere Wartezeit [s] (ungünstigster Fahrzeugstrom)	46,5 (Geradeaus Benderstr.)	50,8 (Linksabbieger Benderstr.)
Verkehrsqualitätsstufe	C	D

**Tabelle 3: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K1 Bestand**

Knoten 2 – unsignalisiert	Bestand	
	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde		
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	935	1.039
mittlere Wartezeit [s] (ungünstigster Fahrzeugstrom)	11,8 (Linksabbieger Meergartenweg)	14,0 (Linksabbieger Meergartenweg)
Verkehrsqualitätsstufe	B	B

**Tabelle 4: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K2 Bestand**

Knoten 3 – unsignalisiert rechts vor links	Bestand	
	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde		
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	184	210
mittlere Wartezeit [s] (in Abhängigkeit von Gesamtstärke)	< 10	< 10
Verkehrsqualitätsstufe	A	A

**Tabelle 5: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K3 Bestand**

Knoten 4 – unsignalisiert	Bestand	
	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde		
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	863	1.011
mittlere Wartezeit [s] (ungünstigster Fahrzeugstrom)	15,4 (Linksabbieger Frankenstr. West)	18,7 (Linksabbieger Frankenstr. West)
Verkehrsqualitätsstufe	B	B

**Tabelle 6: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K4 Bestand**

Knoten 5 – signalisiert	Bestand	
	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde		
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.615	2.141
mittlere Wartezeit [s] (ungünstigster Fahrzeugstrom)	44,7 (Linksabbieger Mahlastr. Nord)	44,9 (Linksabbieger Mahlastr. Nord)
Verkehrsqualitätsstufe	C	C

**Tabelle 7: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K5 Bestand**

Es zeigt sich, dass die Knotenpunkte im Bestand leistungsfähig mit ihren jeweiligen Regelungen betrieben werden können.

### 3 Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung

Zur Ermittlung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens auf das umliegende Straßennetz ist es erforderlich, den zukünftigen Kfz-Neuverkehr (Zu- und Abfluss) durch die geplante Entwicklung des Grundstückes in Stärke und Richtung abzuschätzen. Dies geschieht sowohl für den gesamten Tagesverkehr als auch für die Spitzenstunden.

### 3.1 Verkehrsaufkommen neue Nutzungen

Die Ermittlung des induzierten Verkehrs wird in enger Anlehnung an die Fachliteratur<sup>2+3+4</sup> vorgenommen, die als Basis herangezogen wird. Mithilfe von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Vorhaben werden die Ergebnisse auf Plausibilität geprüft. Für die Berechnung des induzierten Verkehrs der künftigen Nutzung werden Bewohnerverkehre, Beschäftigtenverkehre, Kunden- und Besucherverkehre, sowie Wirtschaftsverkehre anhand einzelner Nutzungsansprüche und Kenngrößen unterschieden und anschließend das Gesamtverkehrsaufkommen ermittelt.

Das aktuelle Konzept<sup>5</sup> sieht eine Wohnnutzung auf dem Sternjakob-Areal vor. Dabei sollen auf etwa 17.800 m<sup>2</sup> Wohnfläche etwa 290 Wohneinheiten errichtet werden. Im nördlichen Bereich des Areals wird weiterhin ein kleiner Werksverkauf mit Produkten der Firma Sternjakob bestehen.

Durch diese geplanten Nutzungen ist mit etwa 870 neuen Bewohnern zu rechnen, welche am Tag etwa 1.300 Kfz-Fahrten durchführen. Aufgrund des zugehörigen Besucherverkehrs sowie des Wirtschaftsverkehrs werden etwa 150 weitere Kfz-Fahrten am Tag induziert. Der Werksverkauf wiederum induziert etwa 80 Fahrten am Tag durch Beschäftigtenverkehr, Kundenverkehr und Wirtschaftsverkehr. Die detaillierte Abschätzung der Verkehrserzeugung befindet sich in **Anlage 4**.

**Die neuen Nutzungen induzieren demnach einen Tagesverkehr von etwa 1.530 Kfz/24h (jeweils etwa 765 Fahrten im Quell- sowie im Zielverkehr).**

### 3.2 Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden

Maßgeblich für die Beurteilung der verkehrlichen Wirkung des Gebiets sind die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde. Für die weitere Bearbeitung werden für den Neuverkehr der geplanten Nutzungen die

- 
- 2 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.
  - 3 Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung und Verkehrserzeugung (Heft 42). Wiesbaden 2000.
  - 4 Büro Dr. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Jährlich aktualisiert.
  - 5 Re2area GmbH: E-Mail vom 14. Februar 2022.

Verkehrsanteile während der Spitzenstunden aus normierten Tagesganglinien<sup>6+7+8</sup> abgeleitet, die auf empirischen Untersuchungen basieren. Somit verteilen sich die ermittelten Fahrten pro Tag analog **Tabelle 8** auf die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde.

Nutzergruppen	vormittägliche Spitzenstunde		nachmittägliche Spitzenstunde	
	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr
Bewohner	2,0 %	14,0 %	14,0 %	6,0 %
Besucher Wohnen	3,5 %	3,0 %	6,0 %	5,0 %
Beschäftigte	5,0 %	1,0 %	1,0 %	5,0 %
Kunden Werksverkauf	2,0 %	1,5 %	13,0 %	11,0 %
Wirtschaftsverkehr Wohnen	8,0 %	5,0 %	7,0 %	9,0 %
Wirtschaftsverkehr Handel	5,5 %	9,0 %	7,0 %	8,0 %

**Tabelle 8: Anteile der Spitzenstunde am Tagesverkehr nach Nutzergruppen**

Unter Verwendung dieser Anteile ergibt sich in den jeweiligen Spitzenstunden folgendes zusätzliches Verkehrsaufkommen:

- Zielverkehr vormittägliche Spitzenstunde: 19 Kfz/h
- Quellverkehr vormittägliche Spitzenstunde: 95 Kfz/h
  
- Zielverkehr nachmittägliche Spitzenstunde: 101 Kfz/h
- Quellverkehr nachmittägliche Spitzenstunde: 49 Kfz/h

### 3.3 Erschließung und Verkehrsverteilung

Die geplanten Nutzungen sollen über direkte Anschlüsse an die Frankensstraße bzw. „Am Strandbad“ erschlossen werden. Für den prognostizierten Neuverkehr wird darauf aufbauend eine Verkehrsverteilung für die künftige Situation erstellt, die sich an der erhobenen Knotenstromverteilung orientiert (**Anlage 5**). Die daraus resultierenden induzierten Verkehrsmengen werden auf das bestehende Straßennetz umgelegt (**Anlage 6**).

6 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

7 INFAS - Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH: Mobilität in Deutschland 2017 (beauftragt vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung). Bonn 2019.

8 Büro Dr. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Jährlich aktualisiert.

## 4 Prognose

### 4.1 Prognosebelastung im Straßennetz mit neuen Nutzungen

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen der neuen Nutzung wird mit der Verkehrsbelastung des Bestandes überlagert. Durch die Überlagerung wird die Prognosebelastung für das umgebende Straßennetz ermittelt.

Die aufgrund der geplanten Nutzungen entstehenden Kfz-Verkehrsbelastungen an den relevanten Knotenpunkten sind für die Spitzenstunden in **Anlage 7** dargestellt.

### 4.2 Leistungsfähigkeiten Prognose

Für die zukünftige Situation werden, wie im Bestand (**Kapitel 2.4**), ebenfalls die Leistungsfähigkeiten bestimmt. Es wird dabei überprüft, ob das zusätzliche Verkehrsaufkommen an den untersuchten Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden kann.

**Tabelle 9** bis **Tabelle 13** zeigen die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung mit den zusätzlichen Verkehrsmengen für die vormittägliche und die nachmittägliche Spitzenstunde. Die dazugehörigen ausführlichen Leistungsfähigkeitsberechnungen sind detailliert in **Anlage 8** zusammengestellt.

Knotenpunkt 1 – signalisiert	Bestand		Prognose	
	Vormittag	Nachmittag	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde				
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	2.106	2.550	2.175	2.637
mittlere Wartezeit [s] (ungünstigster Fahrzeugstrom)	46,5 (Geradeaus Benderstr.)	50,8 (Linksabbieger Benderstr.)	47,4 (Linksabbieger L 522.)	51,6 (Linksabbieger Benderstr.)
Verkehrsqualitätsstufe	C	D	C	D

**Tabelle 9: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K1 Bestand und Prognose**

Knotenpunkt 2 – unsignalisiert	Bestand		Prognose	
	Vormittag	Nachmittag	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde				
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	935	1.039	1.004	1.128
mittlere Wartezeit [s] (ungünstigster Fahrzeugstrom)	11,8 (Linksabbieger Meergartenweg)	14,0 (Linksabbieger Meergartenweg)	12,6 (Linksabbieger Meergartenweg)	19,9 (Linksabbieger Meergartenweg)
Verkehrsqualitätsstufe	B	B	B	B

**Tabelle 10: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K2 Bestand und Prognose**

Knotenpunkt 3 – unsignalisiert rechts vor links	Bestand		Prognose	
	Vormittag	Nachmittag	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde				
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	184	210	224	262
mittlere Wartezeit [s] (in Abhängigkeit Gesamtstärke)	< 10	< 10	< 10	< 10
Verkehrsqualitätsstufe	A	A	A	A

**Tabelle 11: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K3 Bestand und Prognose**

Knotenpunkt 4 – unsignalisiert	Bestand		Prognose	
	Vormittag	Nachmittag	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde				
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	863	1.011	938	1.107
mittlere Wartezeit [s] (ungünstigster Fahrzeugstrom)	15,4 (Linksabbieger Frankenstr. West)	18,7 (Linksabbieger Frankenstr. West)	19,5 (Linksabbieger Frankenstr. West)	24,2 (Linksabbieger Frankenstr. West)
Verkehrsqualitätsstufe	B	B	B	C

**Tabelle 12: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K4 Bestand und Prognose**

Knotenpunkt 5 – signalisiert	Bestand		Prognose	
	Vormittag	Nachmittag	Vormittag	Nachmittag
Spitzenstunde				
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.615	2.141	1.656	2.193
mittlere Wartezeit [s] (ungünstigster Fahrzeugstrom)	44,7 (Linksabbieger Mahlastr. Nord)	44,9 (Linksabbieger Mahlastr. Nord)	44,7 (Linksabbieger Mahlastr. Nord)	46,1 (Linksabbieger Mahlastr. Nord)
Verkehrsqualitätsstufe	C	C	C	C

**Tabelle 13: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K5 Bestand und Prognose**

Es zeigt sich, dass alle Knotenpunkte auch in der Prognose leistungsfähig betrieben werden können. Die durchschnittlichen Wartezeiten steigen nur geringfügig, so dass bis auf eine Ausnahme keine Änderungen der Verkehrsqualitätsstufen zu verzeichnen sind. Nur an Knotenpunkt 4 steigt in der nachmittäglichen Spitzenstunde die durchschnittliche Wartezeit des kritischen Verkehrsstroms unwesentlich um ca. 6 Sekunden, wodurch sich die Verkehrsqualitätsstufe von B auf C ändert. Die Verkehrsqualität ist somit jedoch auch in der Prognose befriedigend und stellt keine wahrnehmbare Beeinträchtigung dar.

## 5 Eingangswerte für schalltechnische Untersuchung

Schalltechnische Untersuchungen benötigen als Eingangswerte u.a. Aussagen zur maßgeblichen Verkehrsstärke sowie zu den Lkw-Anteilen für die Zeiträume tags (6:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 6:00 Uhr).

Für die Anwendung der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)<sup>9</sup> wurden für die Querschnitte im direkten Areal-Umfeld die Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) hergeleitet. Dies erfolgte Mithilfe der bestehenden 24-Stunden-Zählungen und unter Berücksichtigung der Ausgleichsfaktoren für wöchentliche und jahreszeitliche Schwankungen. Die prozentualen Lkw-Anteile Tag wurden über die Verkehrszählungen bestimmt.

Diese Herleitungen wurden für den Bestand sowie für die Prognose durchgeführt. Die Ergebnisse sind in **Anlage 9** aufgeführt.

<sup>9</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-19. Köln 2019.

## 6 Zusammenfassung und Fazit

In Frankenthal soll das ehemalige Sternjakob-Areal umgenutzt und Wohnflächen entwickelt werden.

Durch diese neue Nutzung wird mit einer induzierten Verkehrsmenge von etwa 1.530 Kfz/24h gerechnet (etwa 765 Kfz/24h jeweils zu- und abfließend). Aus Tagesganglinien wurden die Spitzenstundenbelastungen ermittelt. Demnach beträgt in der vormittäglichen Spitzenstunde der Zielverkehr 19 Kfz/h und der Quellverkehr 95 Kfz/h – in der nachmittäglichen Spitzenstunde beträgt sowohl der Zielverkehr 101 Kfz/h und der Quellverkehr 49 Kfz/h.

Die daraus resultierenden Verkehrsbelastungen wurden auf das vorhandene Straßennetz aufgebracht und die Leistungsfähigkeiten an den relevanten Knotenpunkten überprüft. Dabei wird deutlich, dass die Querschnitte und Knotenpunkte nur unwesentlich mehr belastet werden und keine Änderung der Verkehrsqualitäten zu erwarten sind.

**Aus verkehrlicher Sicht kann demnach der Realisierung des geplanten Vorhabens zugestimmt werden.**

## Verzeichnisse

### Abbildungen im Text:

Abbildung 1: Übersicht	2
Abbildung 2: gezählte Knotenpunkte	3

### Tabellen im Text:

Tabelle 1: Knotenpunktbelastung Spitzenstunden [Kfz/h]	4
Tabelle 2: Bewertungskriterien der Verkehrsqualitätsstufen	5
Tabelle 3: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K1 Bestand	6
Tabelle 4: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K2 Bestand	6
Tabelle 5: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K3 Bestand	7
Tabelle 6: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K4 Bestand	7
Tabelle 7: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K5 Bestand	7
Tabelle 8: Anteile der Spitzenstunde am Tagesverkehr n. Nutzergruppen	9
Tabelle 9: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K1 Bestand u. Prognose	10
Tabelle 10: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K2 Bestand u. Prognose	11
Tabelle 11: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K3 Bestand u. Prognose	11
Tabelle 12: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K4 Bestand u. Prognose	11
Tabelle 13: Kfz-Leistungsfähigkeitskennwerte – K5 Bestand u. Prognose	12

**Anlagen:**

- Anlage 1 Dokumentation Zählungen
- Anlage 2 Verkehrsmengen Bestand – Spitzenstunden
- Anlage 3 Leistungsfähigkeiten Bestand – Spitzenstunden
- Anlage 4 Verkehrsaufkommen neue Nutzungen
- Anlage 5 Verteilung des zusätzlichen Neuverkehrs
- Anlage 6 Verkehrsmengen Areal-Neuverkehre – Spitzenstunden
- Anlage 7 Verkehrsmengen Prognose – Spitzenstunden
- Anlage 8 Leistungsfähigkeiten Prognose – Spitzenstunden
- Anlage 9 Übersicht Kennwerte für Lärmberechnung nach RLS19

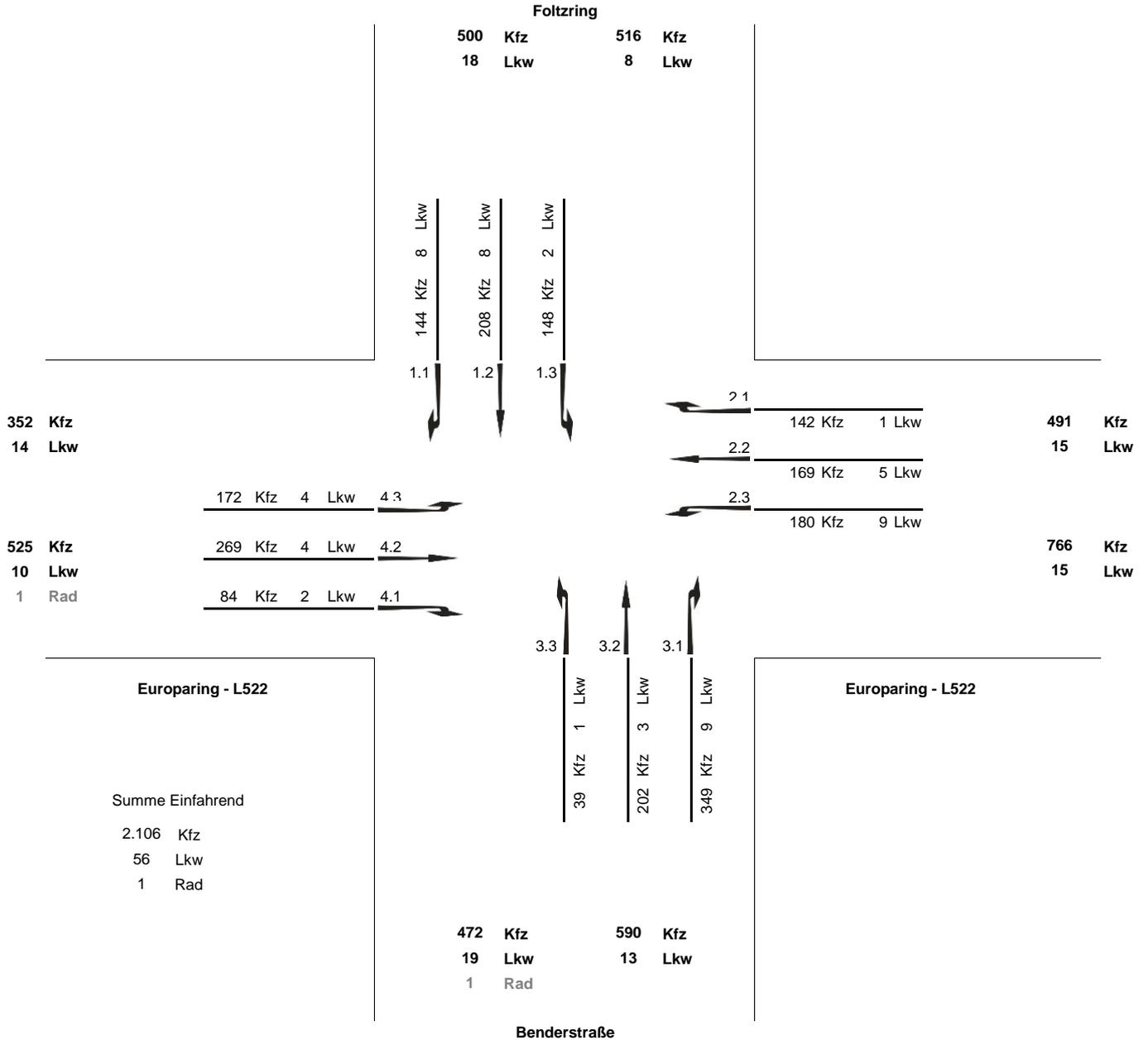
**Anlagen**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr**

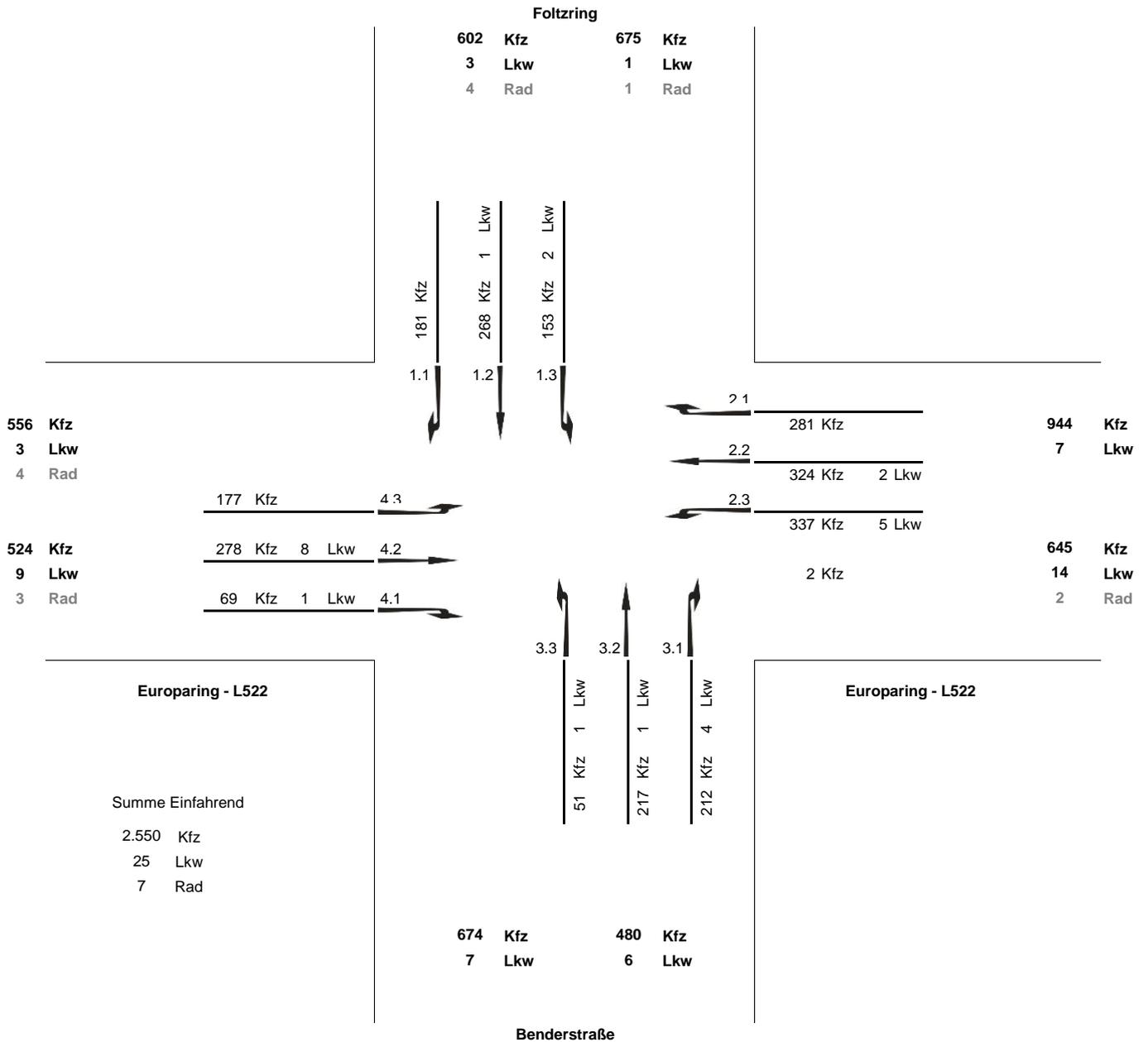
**K1: Foltzring / Europaring - L522 / Benderstraße / Europaring - L522**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Spitzenstunde von 16:00 bis 17:00 Uhr**

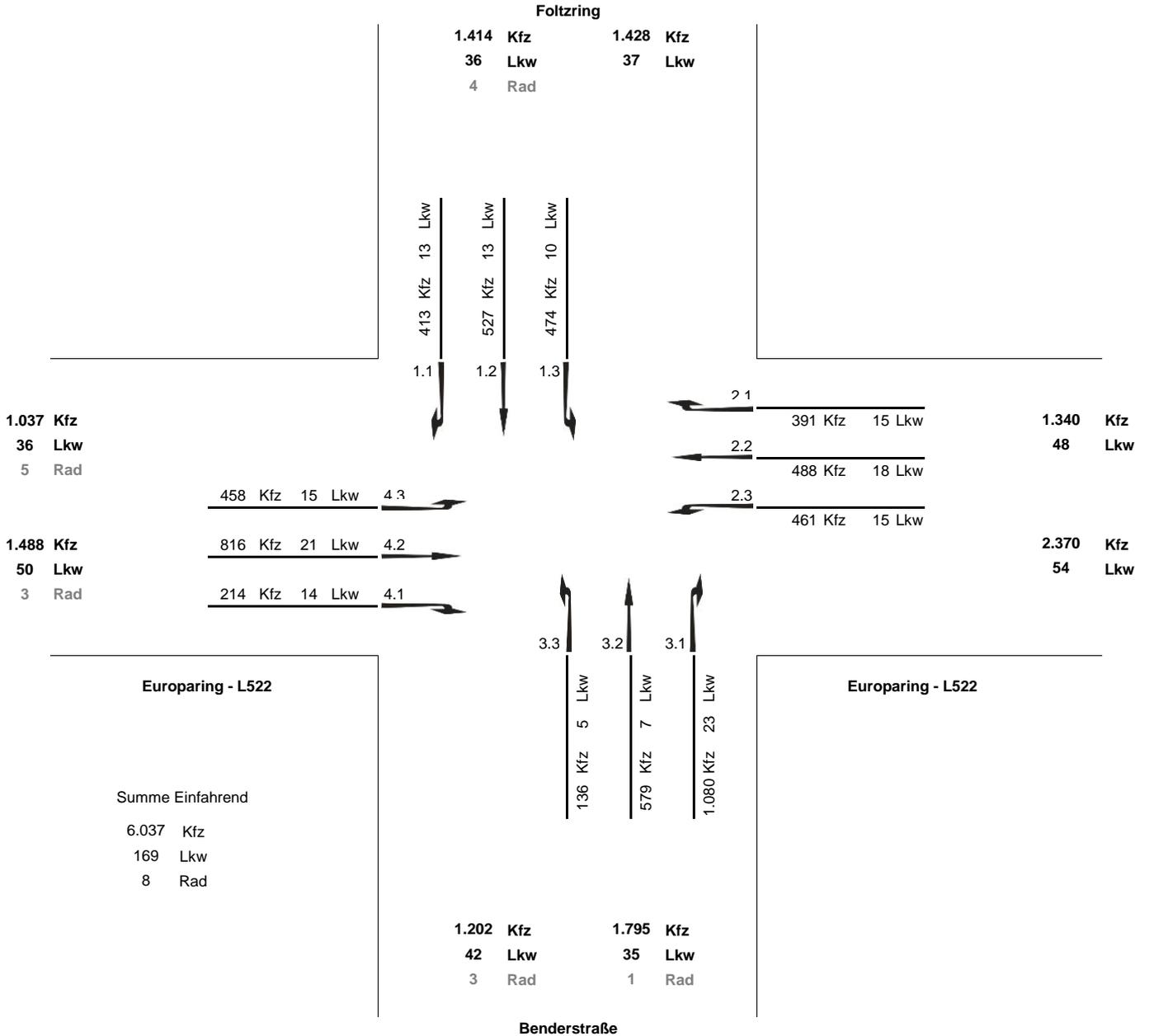
**K1: Foltzring / Europaring - L522 / Benderstraße / Europaring - L522**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Stundengruppe von 06:00 bis 10:00 Uhr**

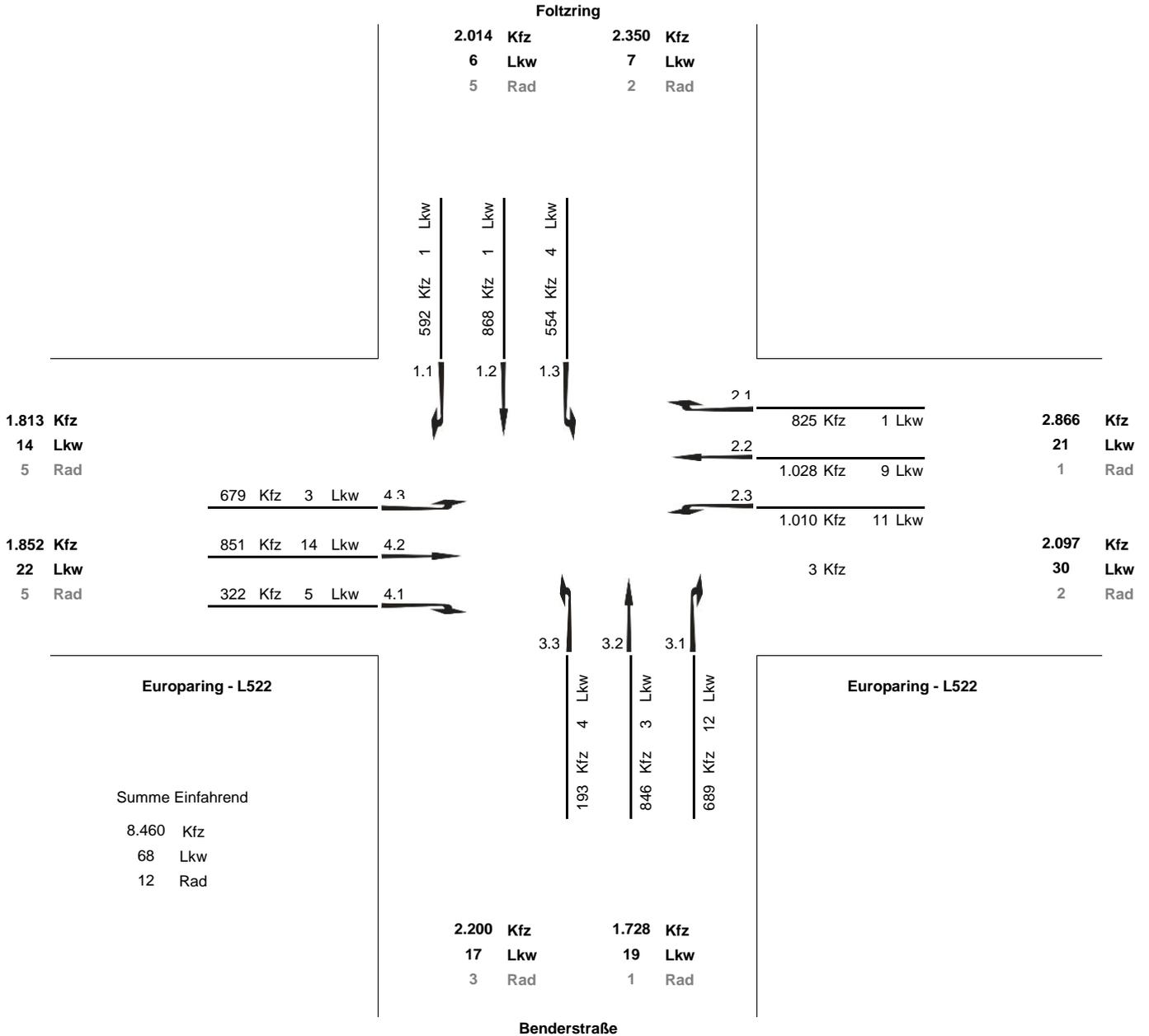
**K1: Foltzring / Europaring - L522 / Benderstraße / Europaring - L522**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

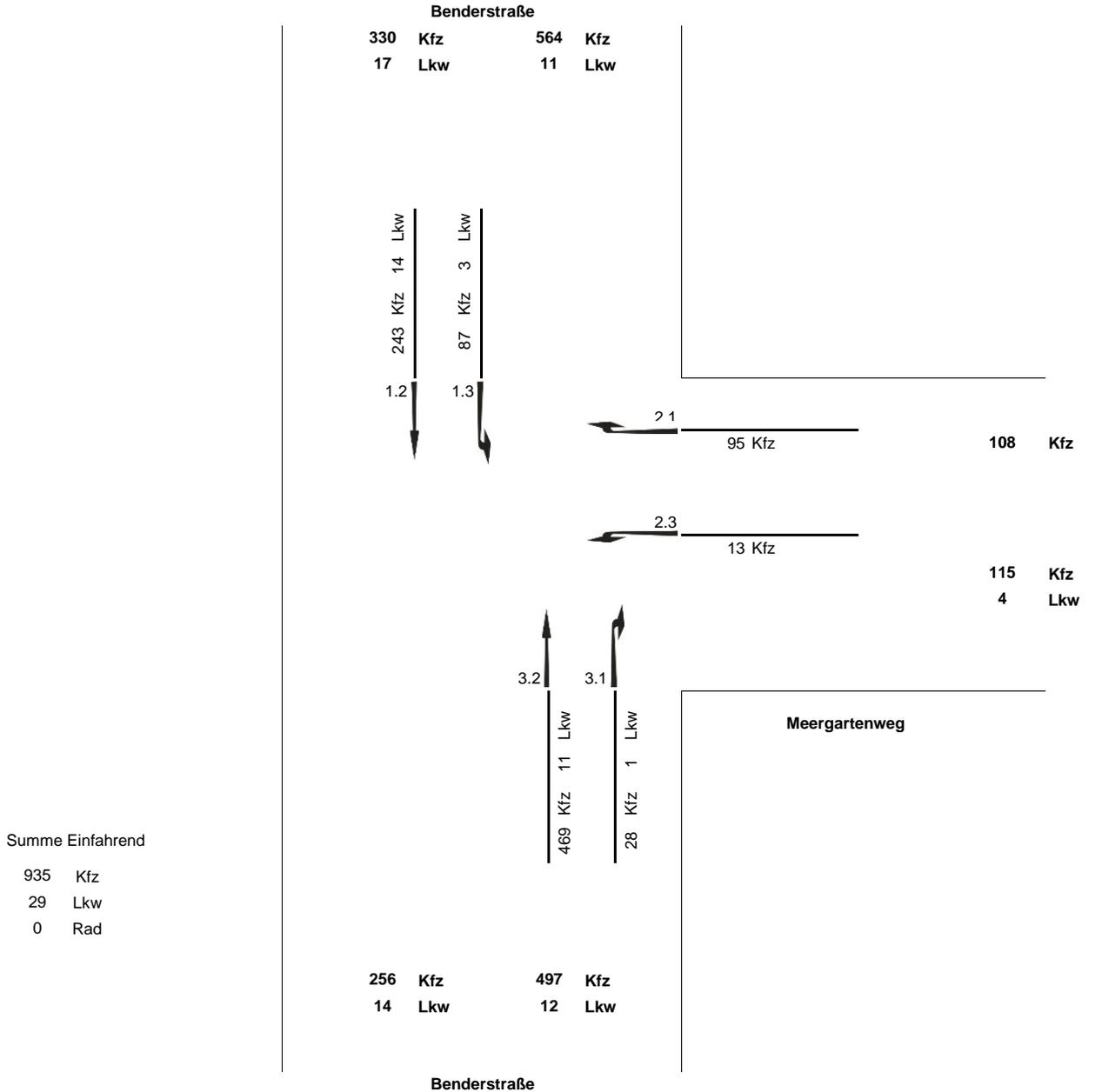
**Stundengruppe von 15:00 bis 19:00 Uhr**

**K1: Foltzring / Europaring - L522 / Benderstraße / Europaring - L522**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023  
Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr**

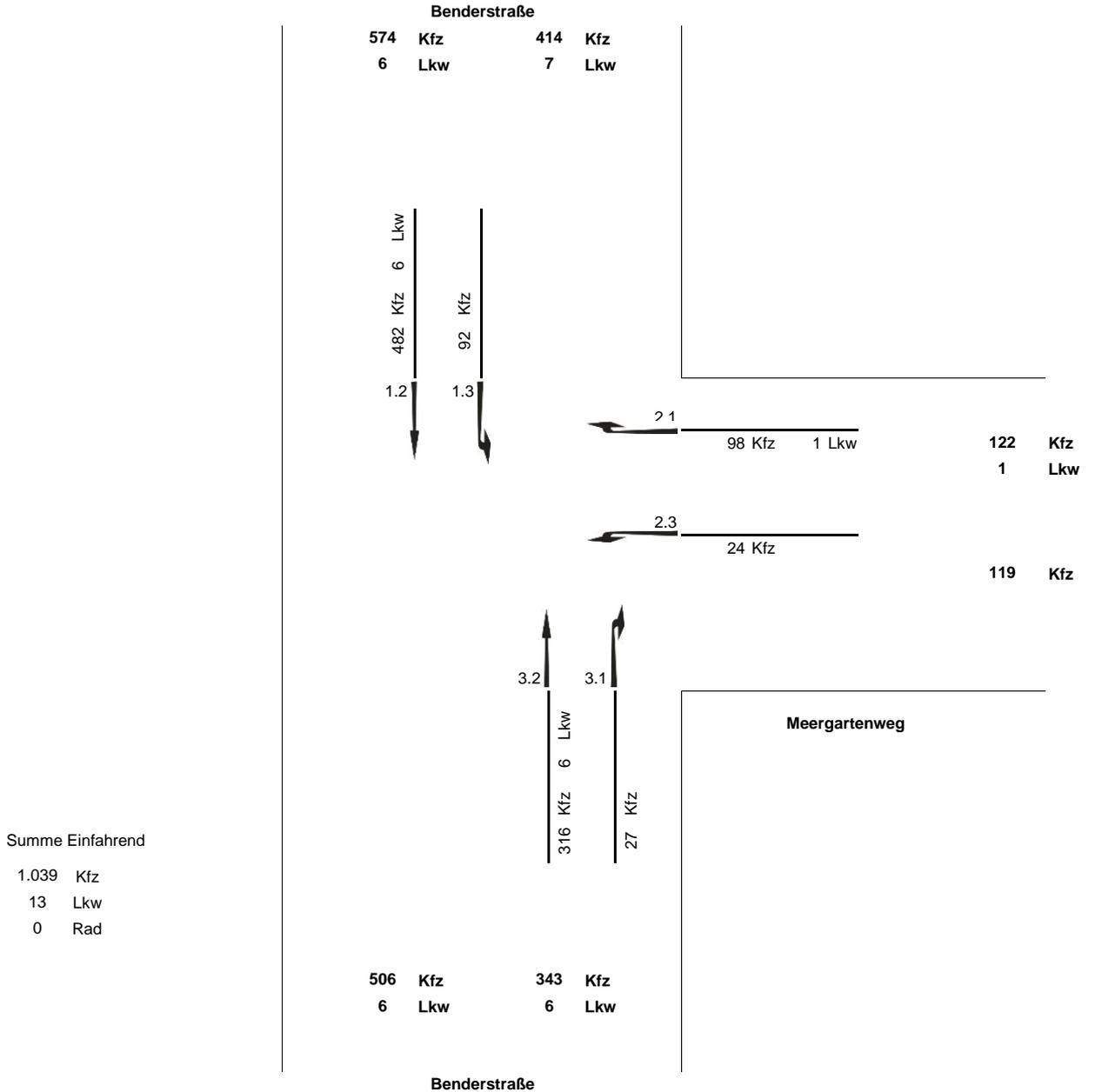
**K2: Benderstraße / Meergartenweg / Benderstraße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Spitzenstunde von 15:45 bis 16:45 Uhr**

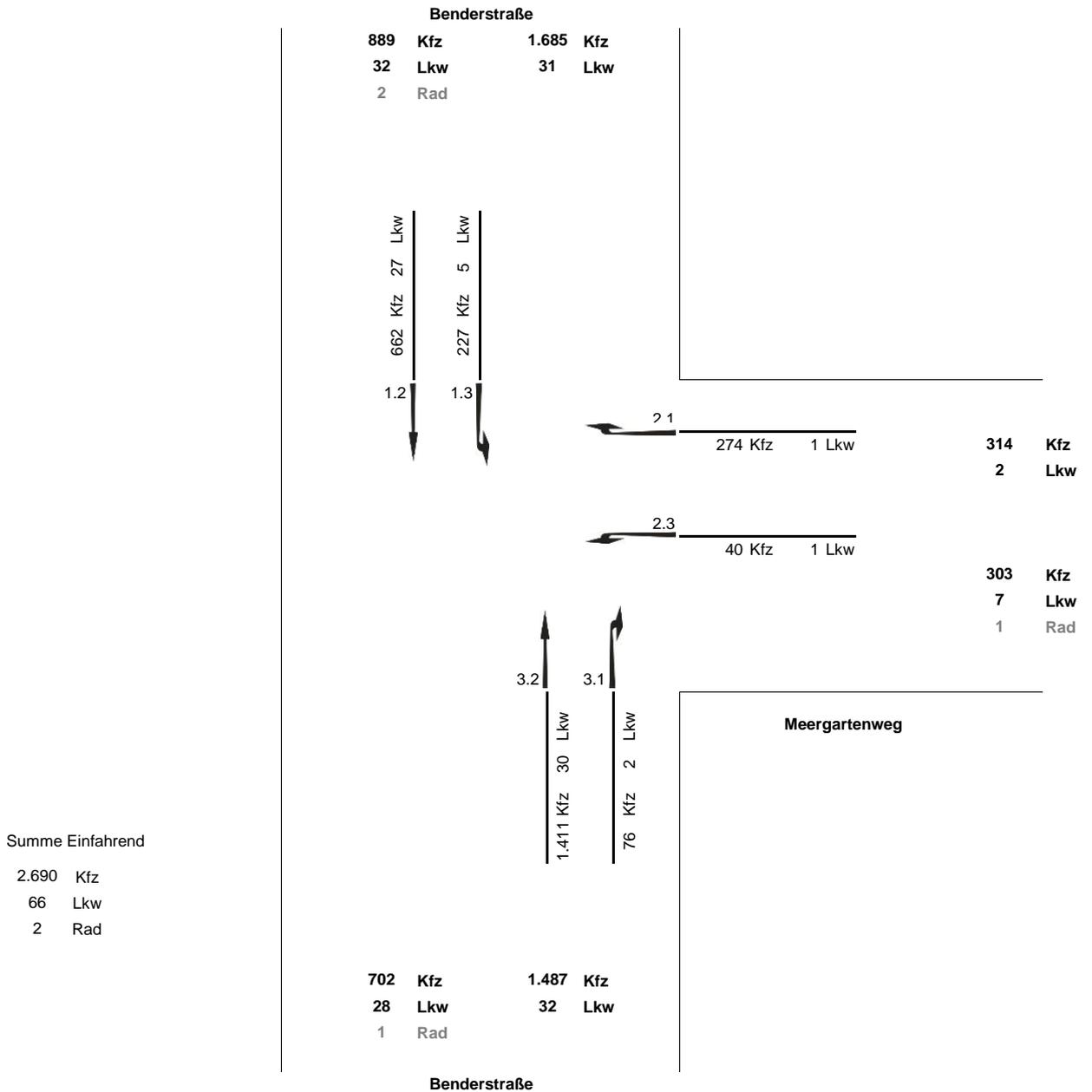
**K2: Benderstraße / Meergartenweg / Benderstraße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Stundengruppe von 06:00 bis 10:00 Uhr**

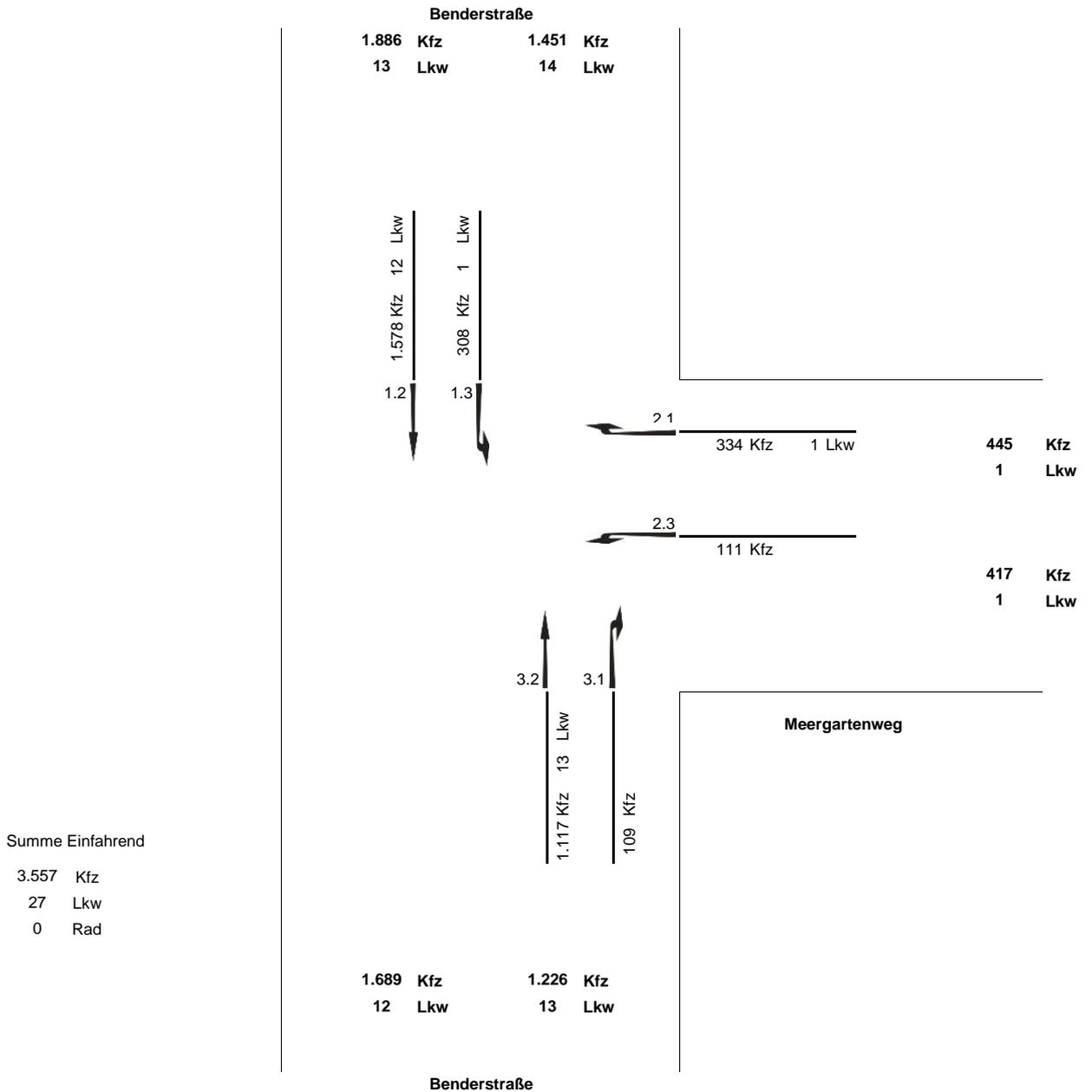
**K2: Benderstraße / Meergartenweg / Benderstraße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Stundengruppe von 15:00 bis 19:00 Uhr**

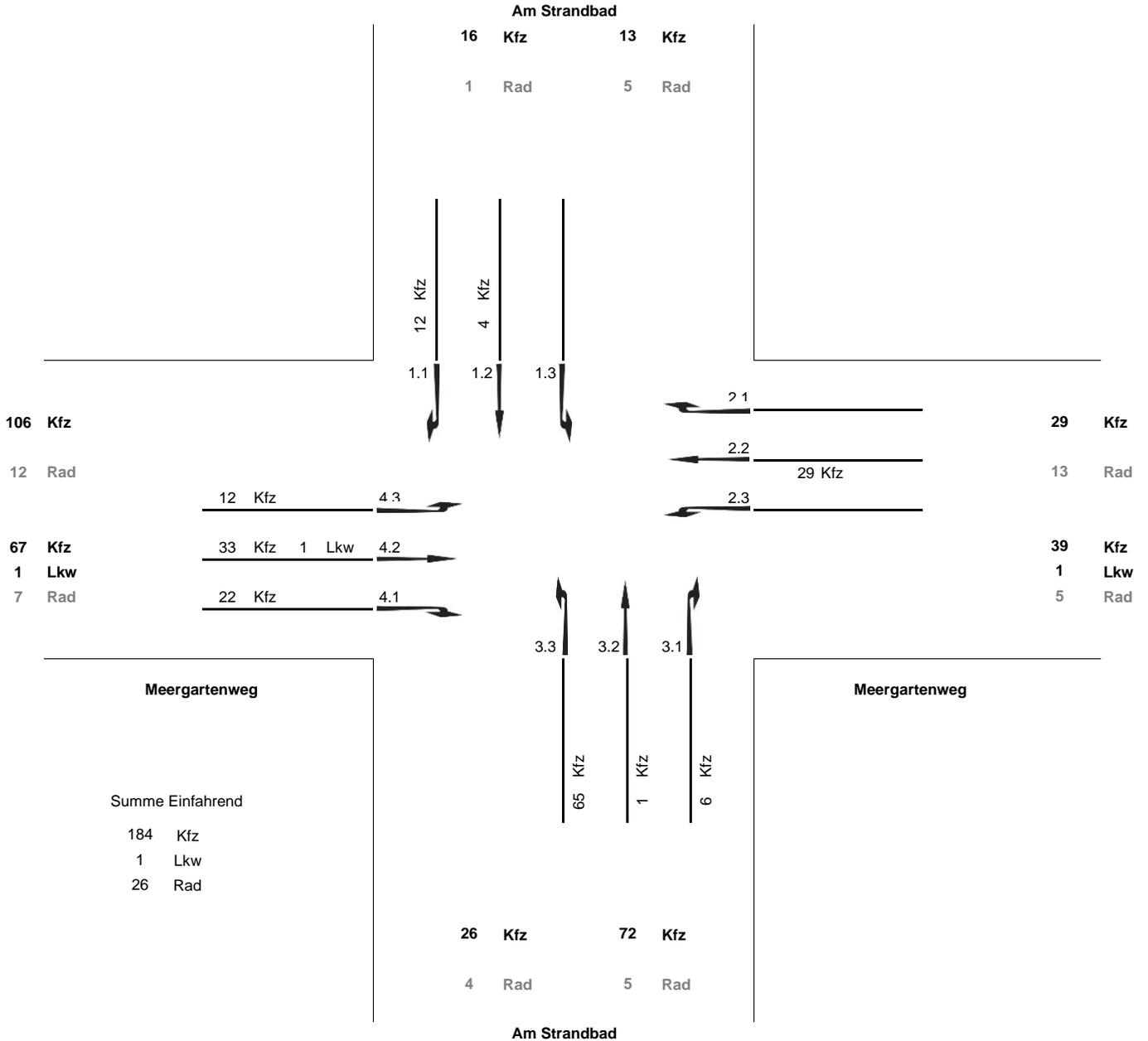
**K2: Benderstraße / Meergartenweg / Benderstraße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

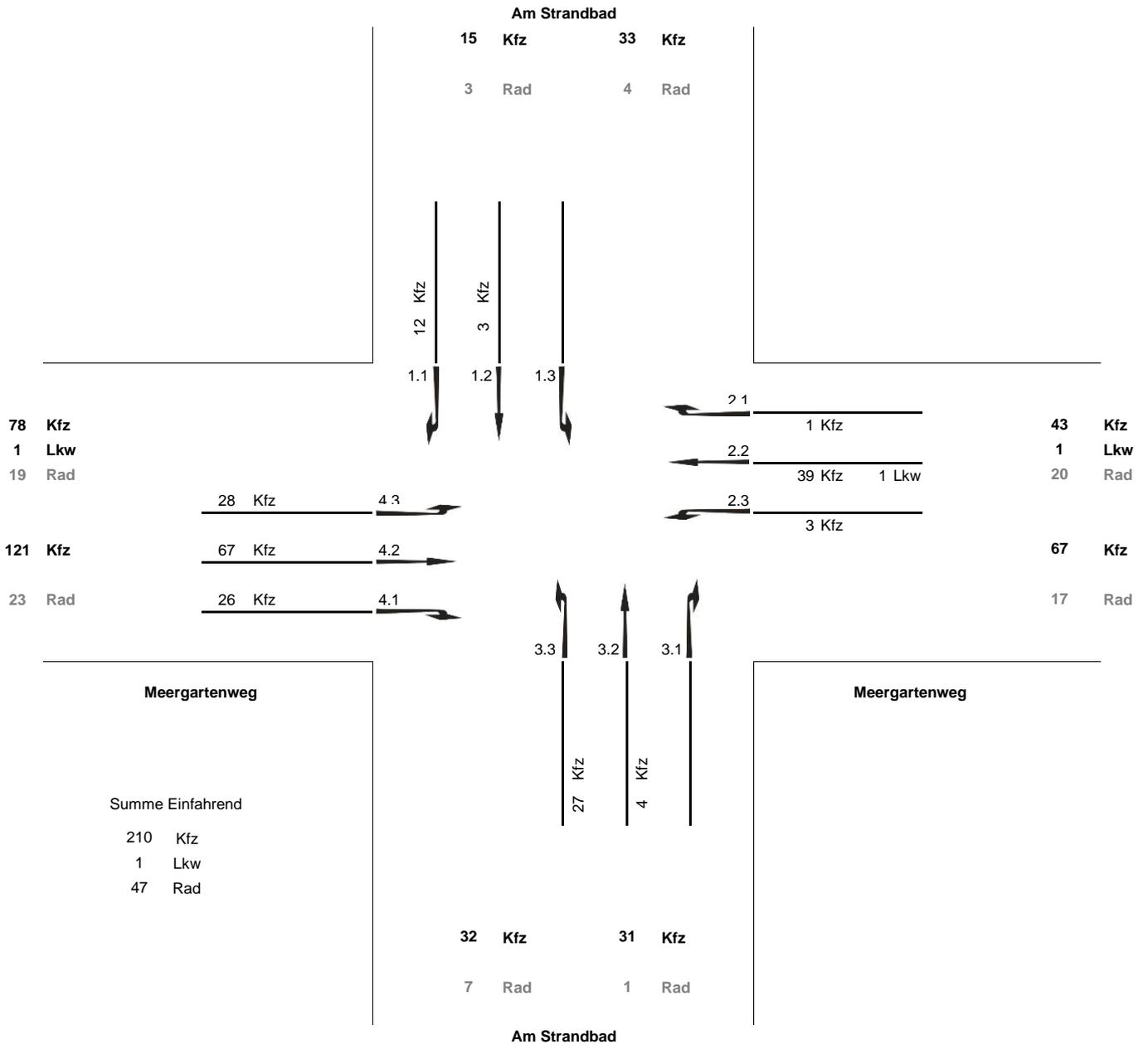
**Spitzenstunde von 07:45 bis 08:45 Uhr**

**K3: Am Strandbad / Meergartenweg / Am Strandbad / Meergartenweg**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023  
Spitzenstunde von 15:30 bis 16:30 Uhr**

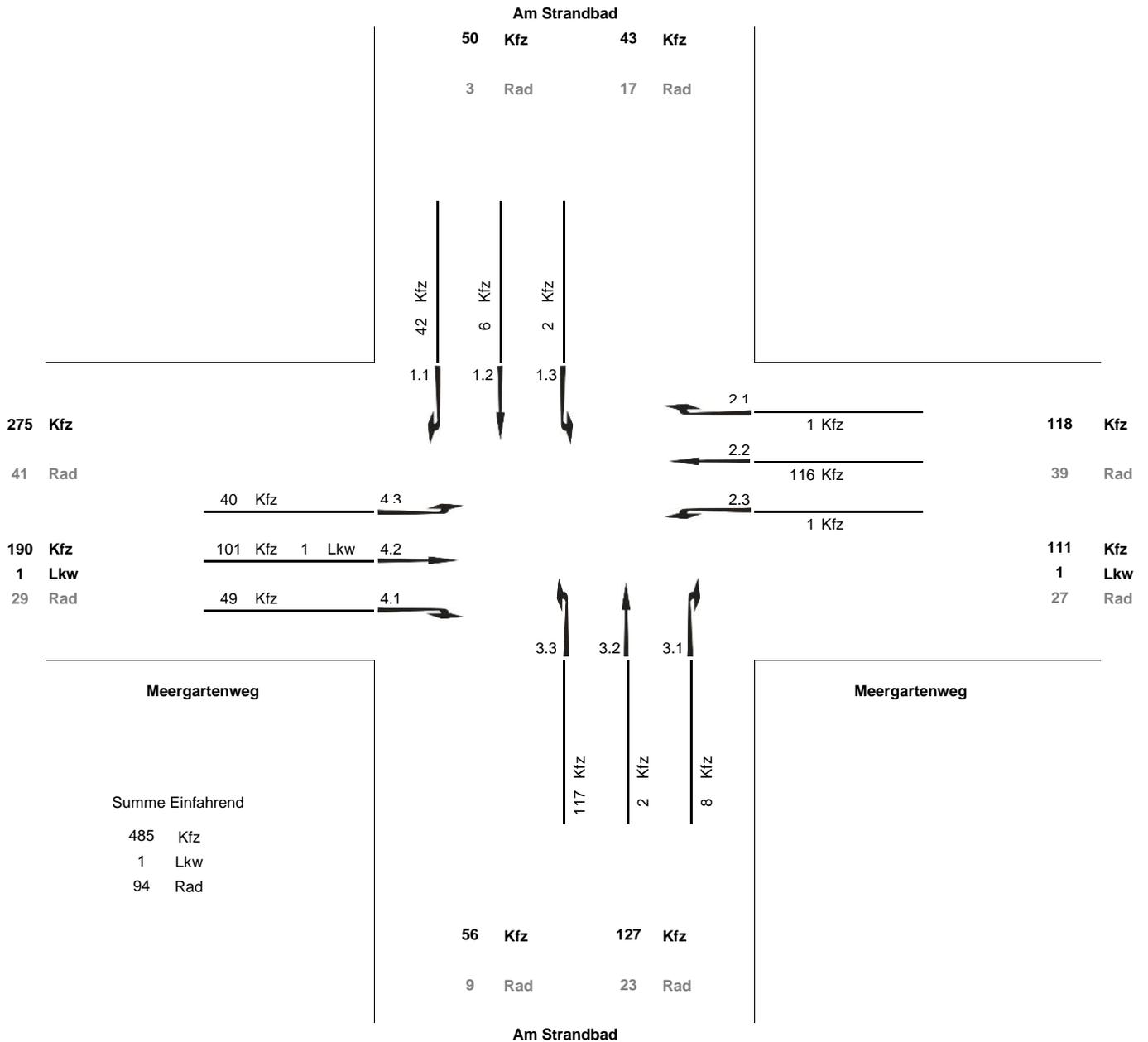
**K3: Am Strandbad / Meergartenweg / Am Strandbad / Meergartenweg**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Stundengruppe von 06:00 bis 10:15 Uhr**

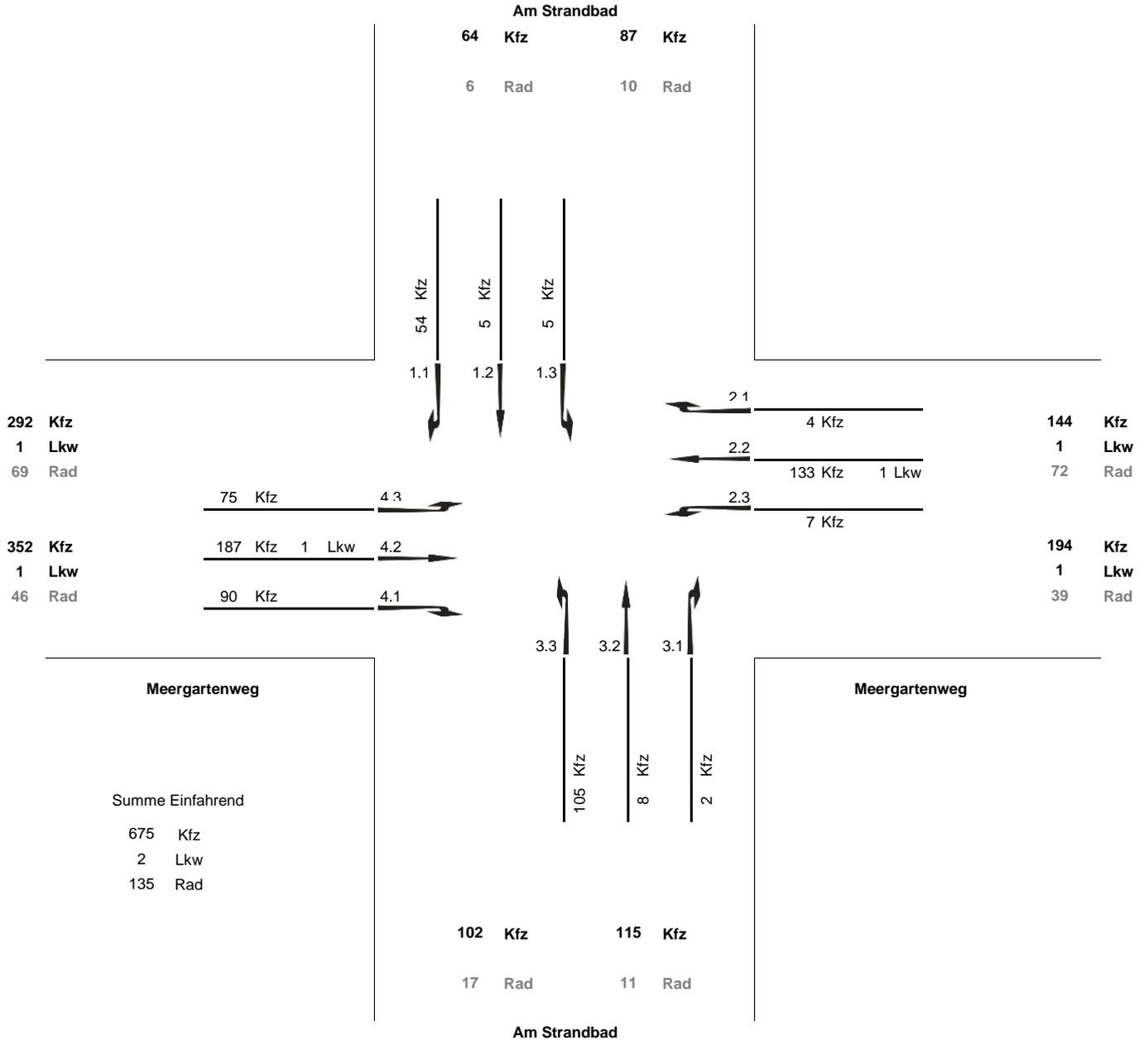
**K3: Am Strandbad / Meergartenweg / Am Strandbad / Meergartenweg**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Stundengruppe von 15:00 bis 19:00 Uhr**

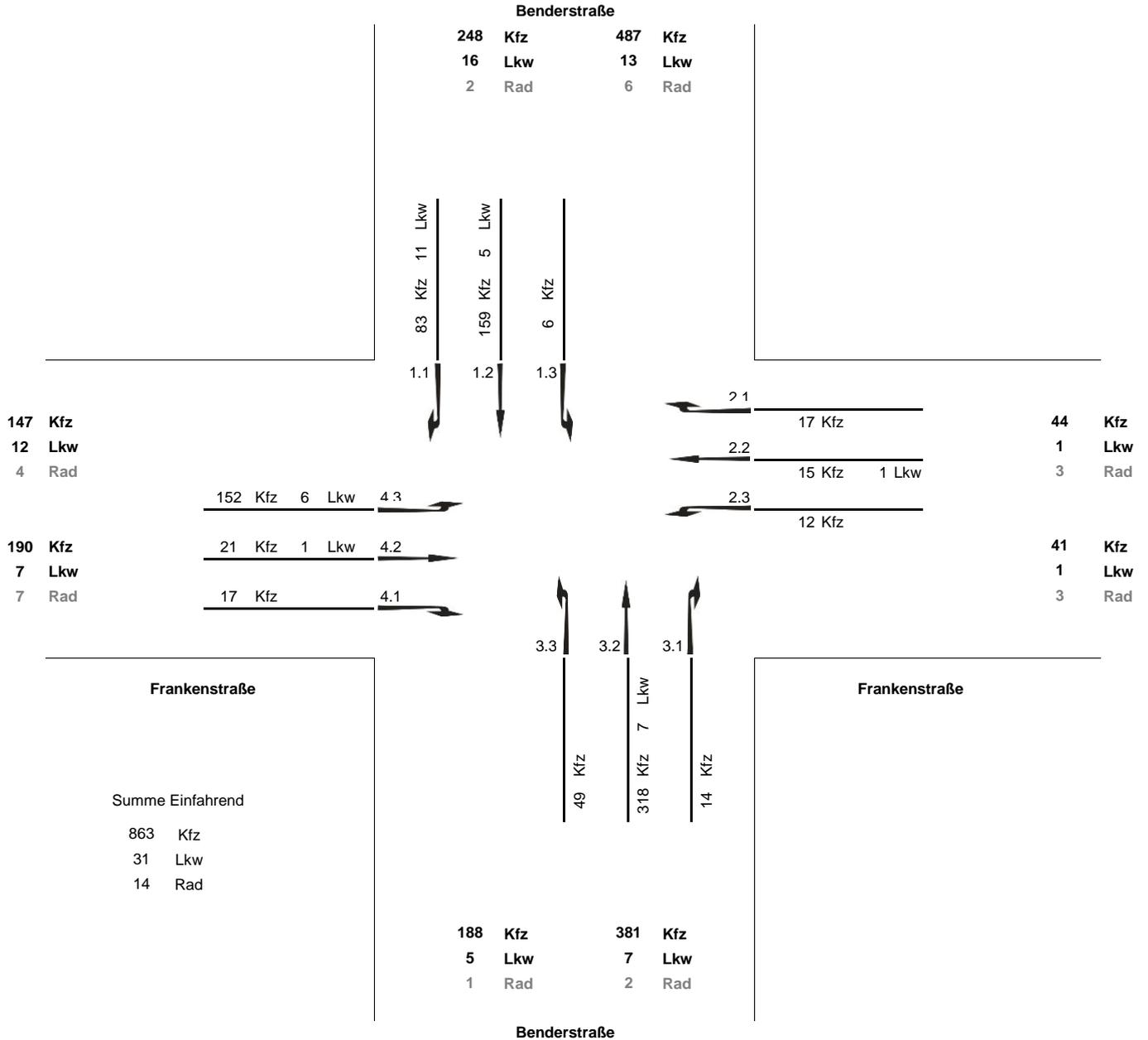
**K3: Am Strandbad / Meergartenweg / Am Strandbad / Meergartenweg**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

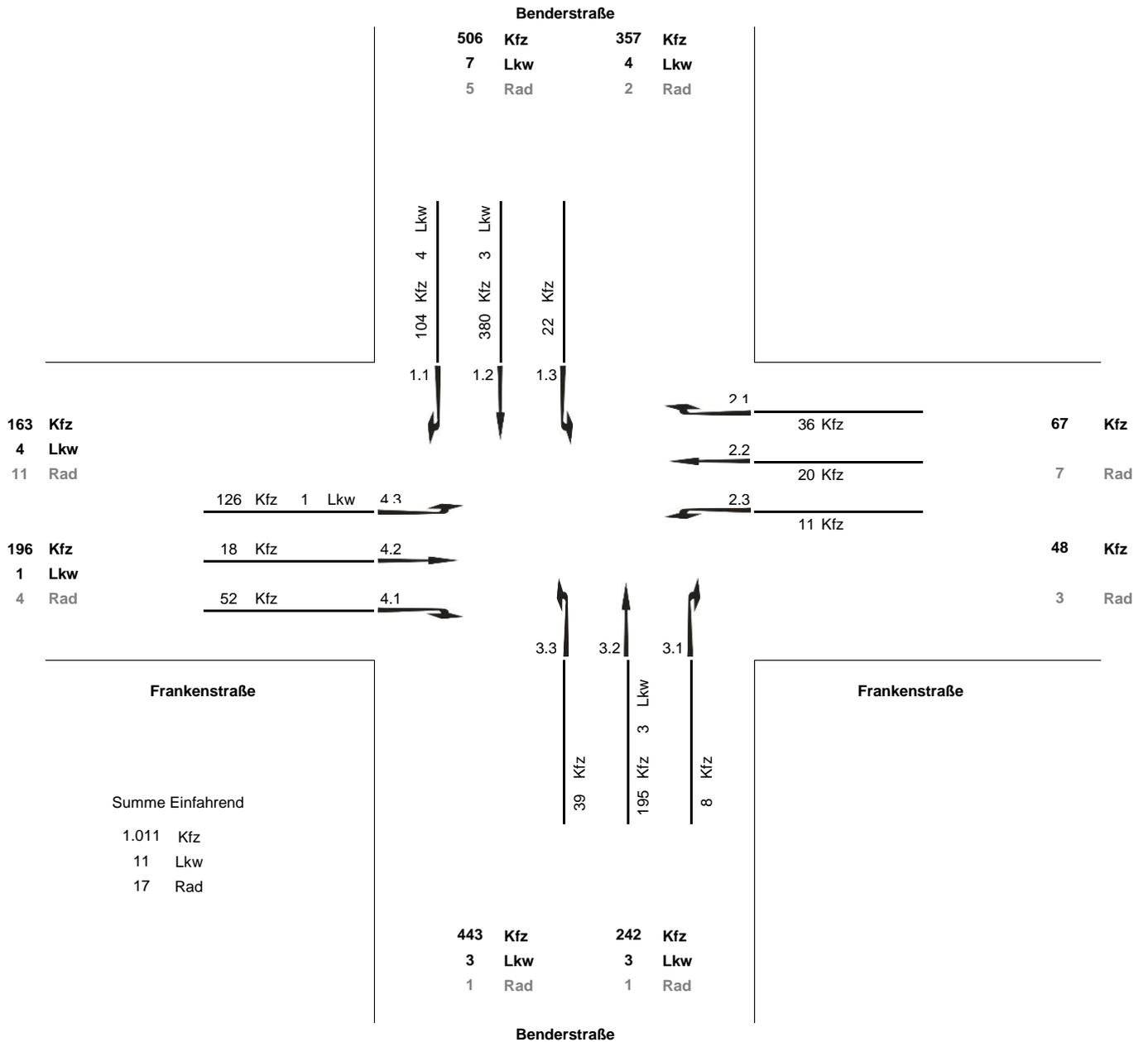
**Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr**

**K4: Benderstraße / Frankenstraße / Benderstraße / Frankenstraße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023  
Spitzenstunde von 15:45 bis 16:45 Uhr**

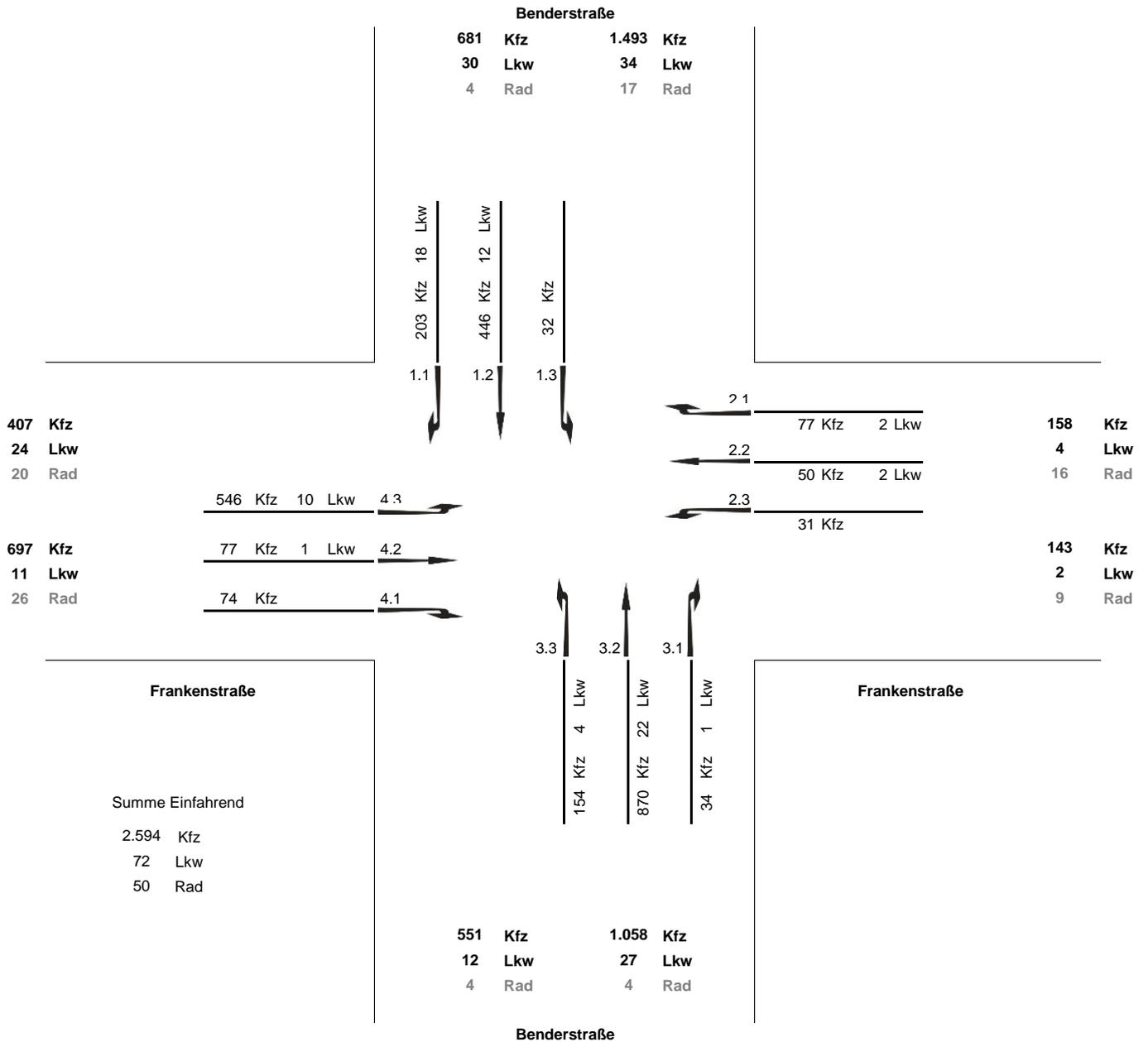
**K4: Benderstraße / Frankenstraße / Benderstraße / Frankenstraße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Stundengruppe von 06:00 bis 10:00 Uhr**

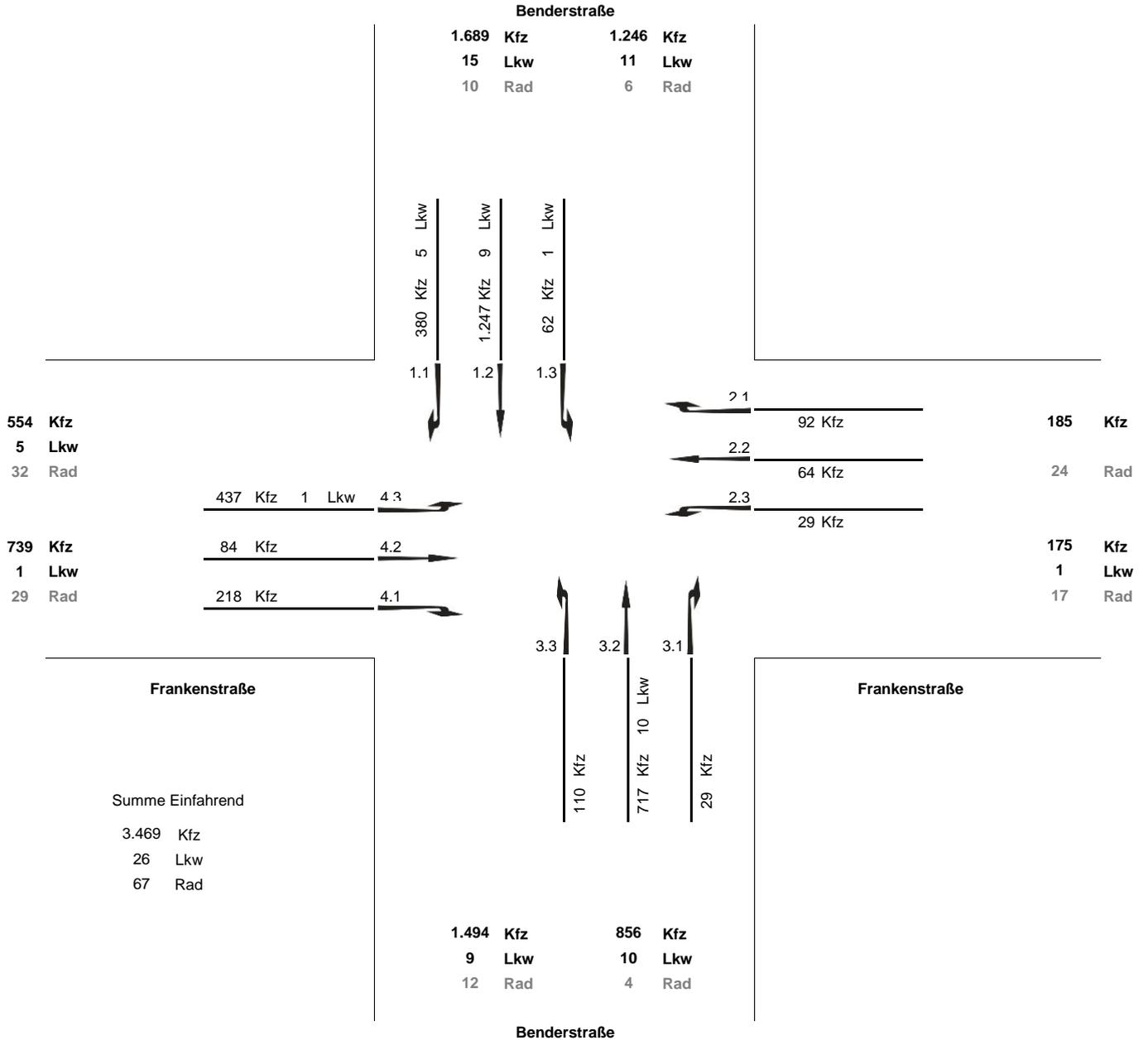
**K4: Benderstraße / Frankenstraße / Benderstraße / Frankenstraße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Stundengruppe von 15:00 bis 19:00 Uhr**

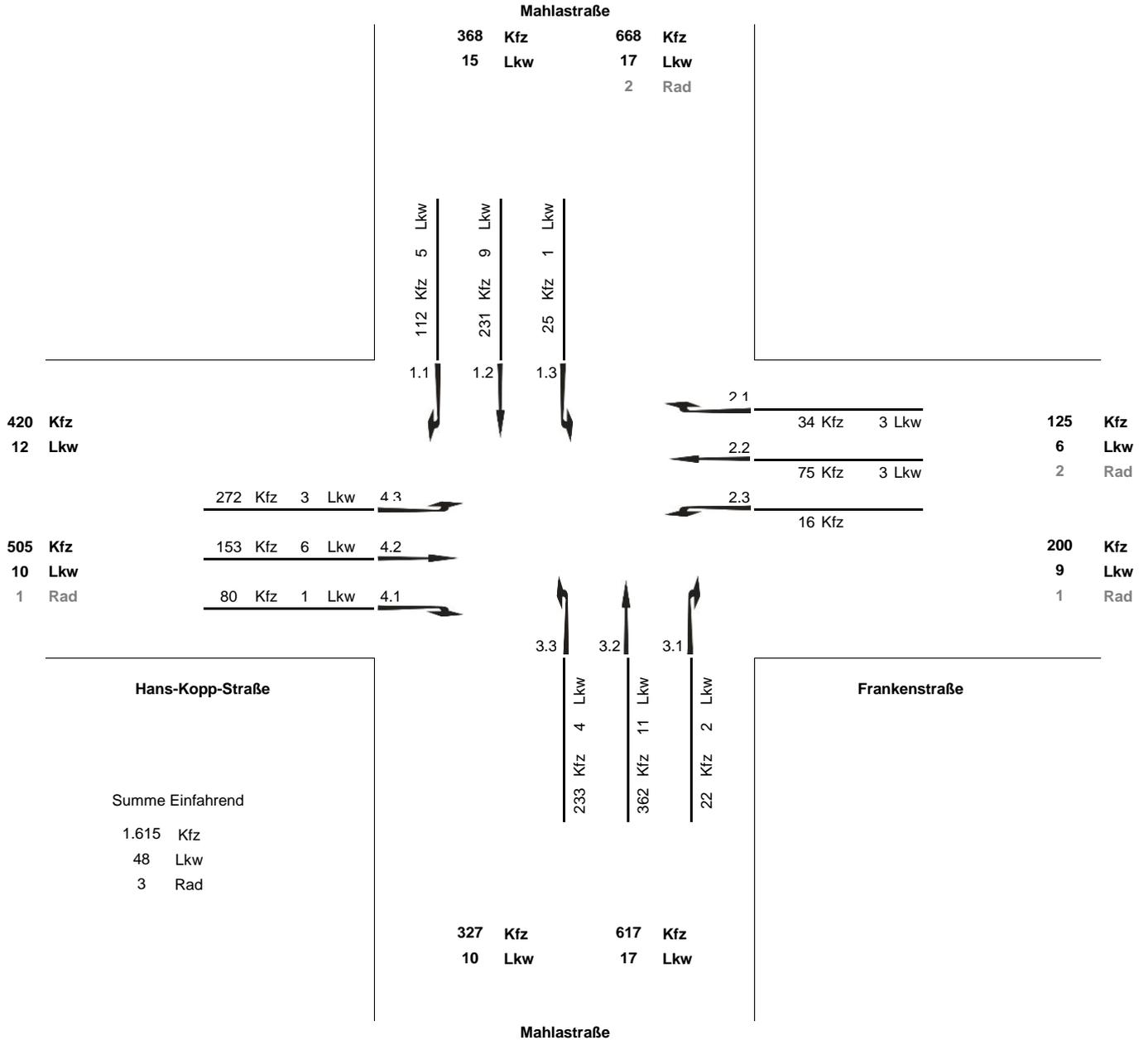
**K4: Benderstraße / Frankenstraße / Benderstraße / Frankenstraße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Spitzenstunde von 07:30 bis 08:30 Uhr**

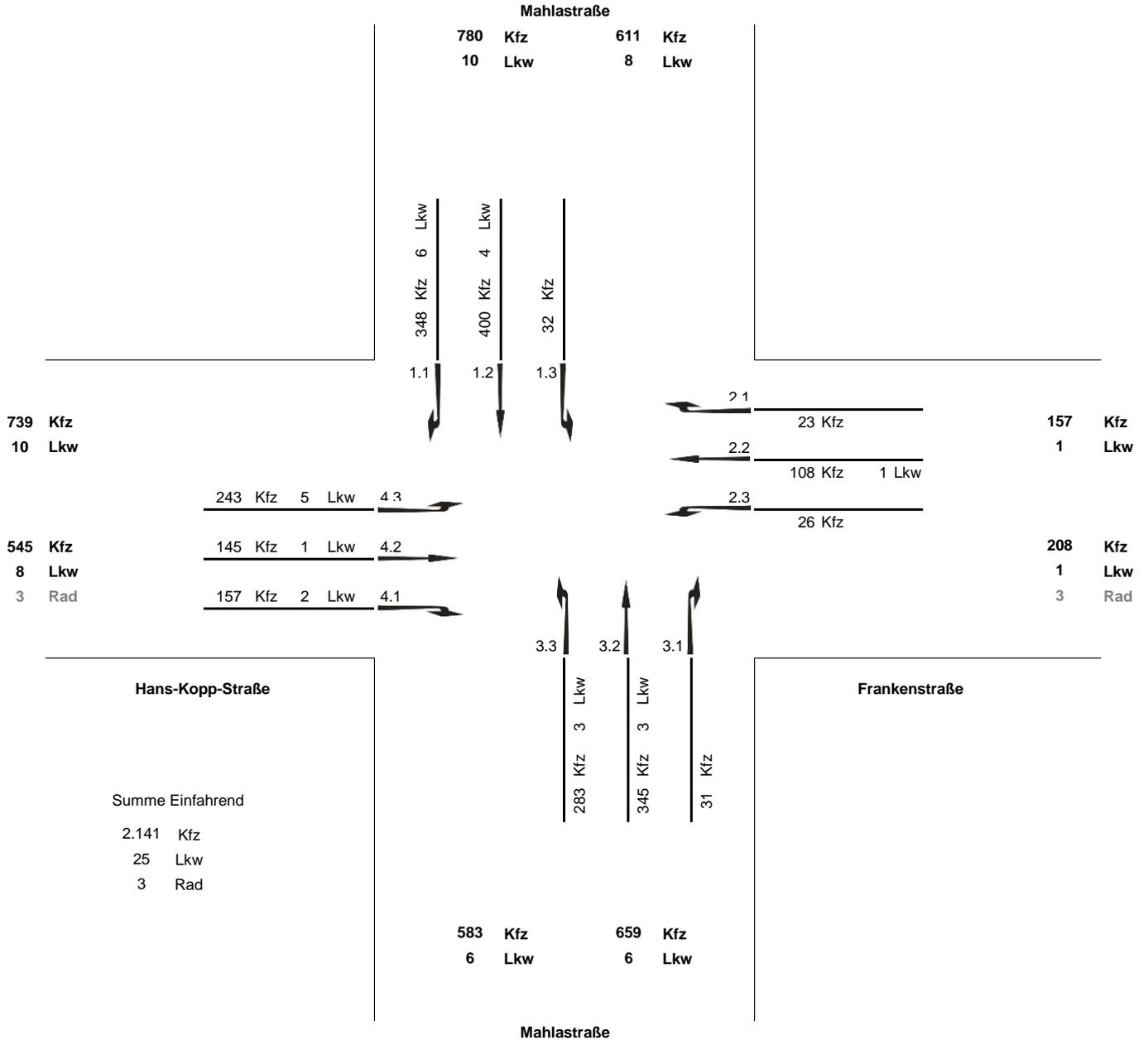
**K5: Mahlastraße / Frankenstraße / Mahlastraße / Hans-Kopp-Straße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Spitzenstunde von 16:00 bis 17:00 Uhr**

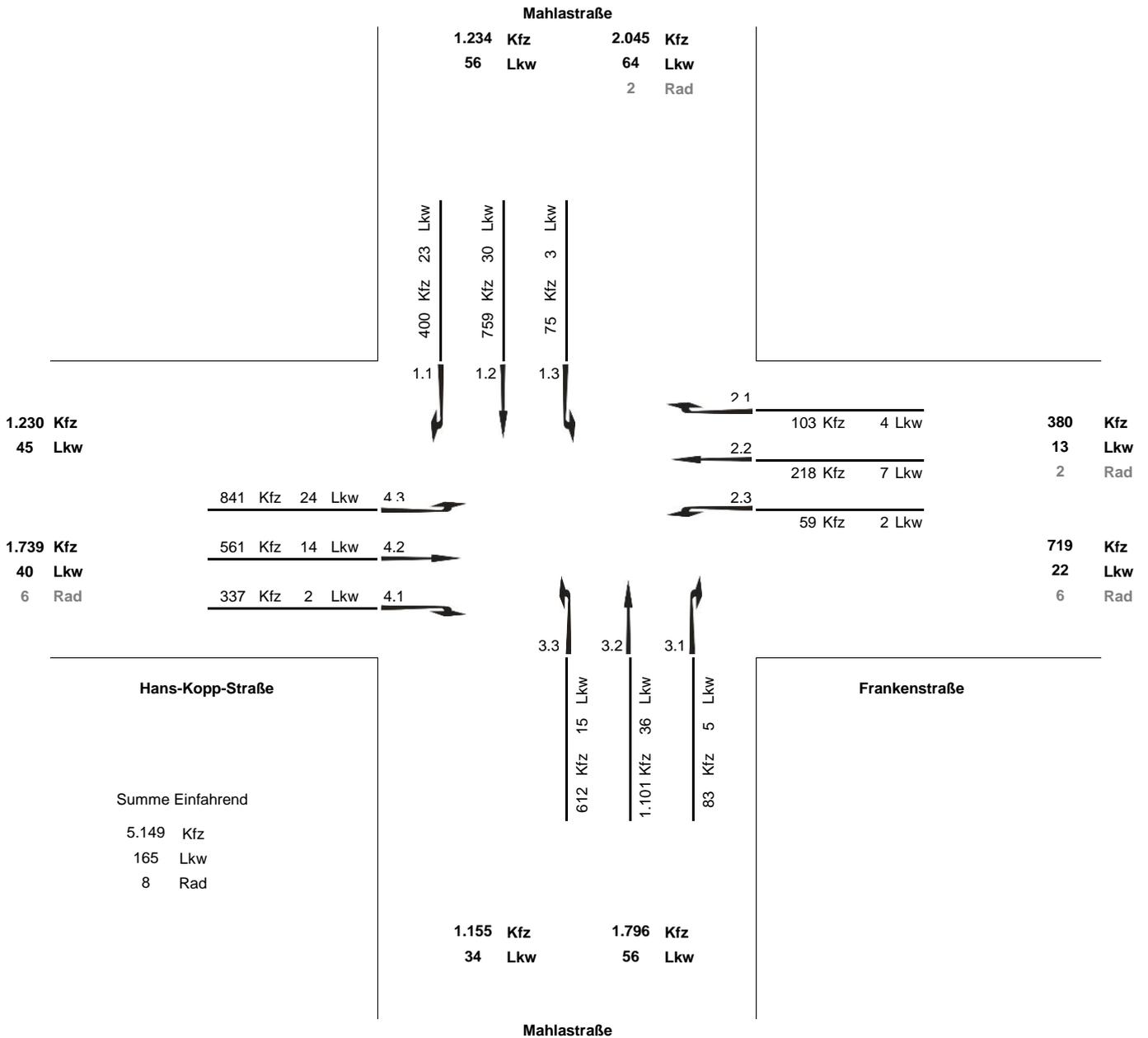
**K5: Mahlastraße / Frankenstraße / Mahlastraße / Hans-Kopp-Straße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Stundengruppe von 06:00 bis 10:00 Uhr**

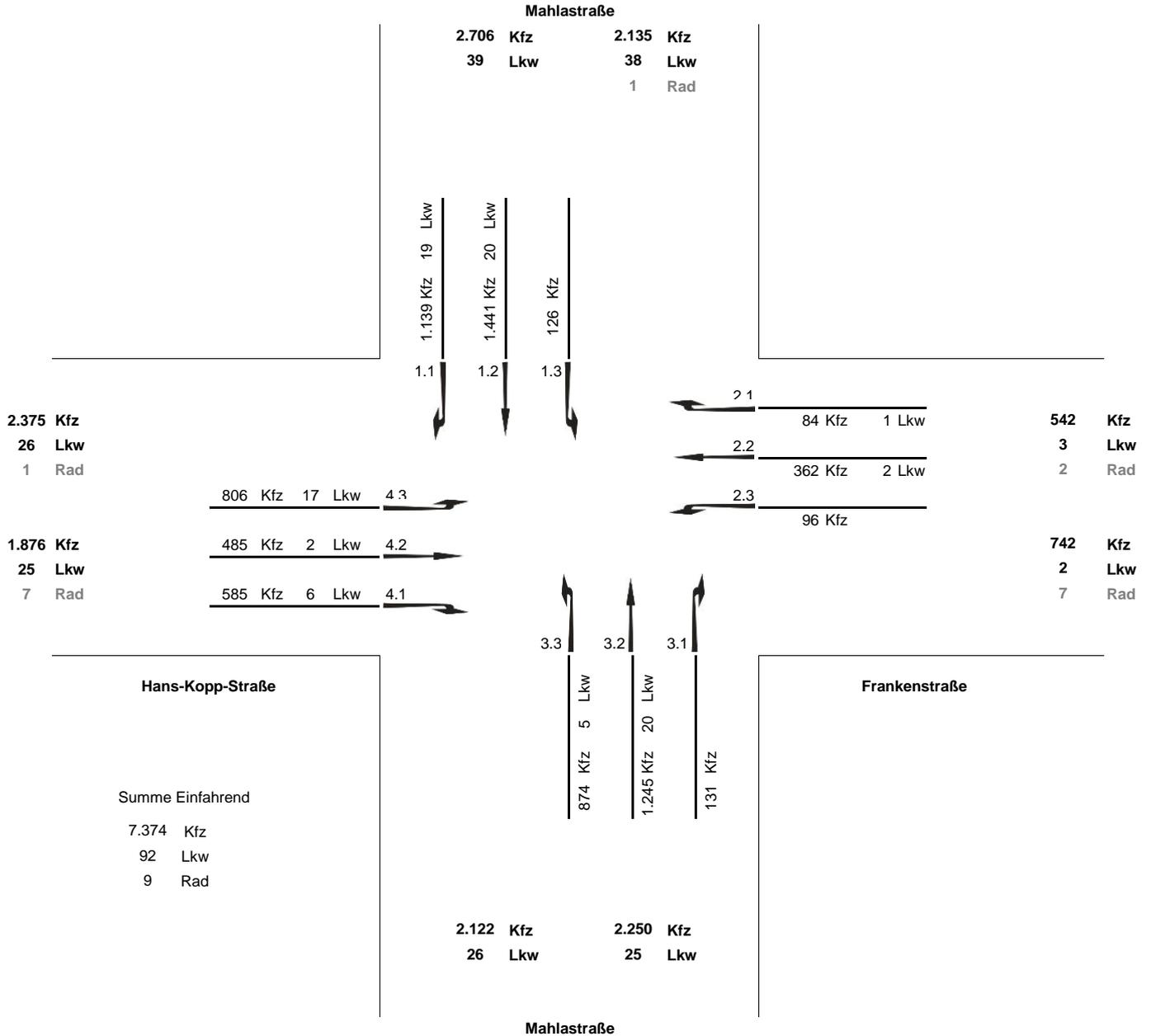
**K5: Mahlastraße / Frankenstraße / Mahlastraße / Hans-Kopp-Straße**



**Verkehrszählung in Frankenthal  
vom 31.01.2023**

**Stundengruppe von 15:00 bis 19:00 Uhr**

**K5: Mahlastraße / Frankenstraße / Mahlastraße / Hans-Kopp-Straße**



Dokumentation Dauerzählstelle	
Projekt:	Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal
Stadt:	Frankenthal
Querschnitt:	Frankenstr. 1
Zähldauer:	1 Tag
Zählzeitraum:	31.01.2023

Tagesauswertung Dienstag					
Richtung		nach Westen	nach Osten	Gesamt	
Querschnittbelastung	[Kfz/24h]	669	565	1.234	
TAG-Anteil*	[%]	95%	98%	96%	
NACHT-Anteil*	[%]	5%	2%	4%	
SV-Anteil	[%]	1,1%	0,7%	0,9%	

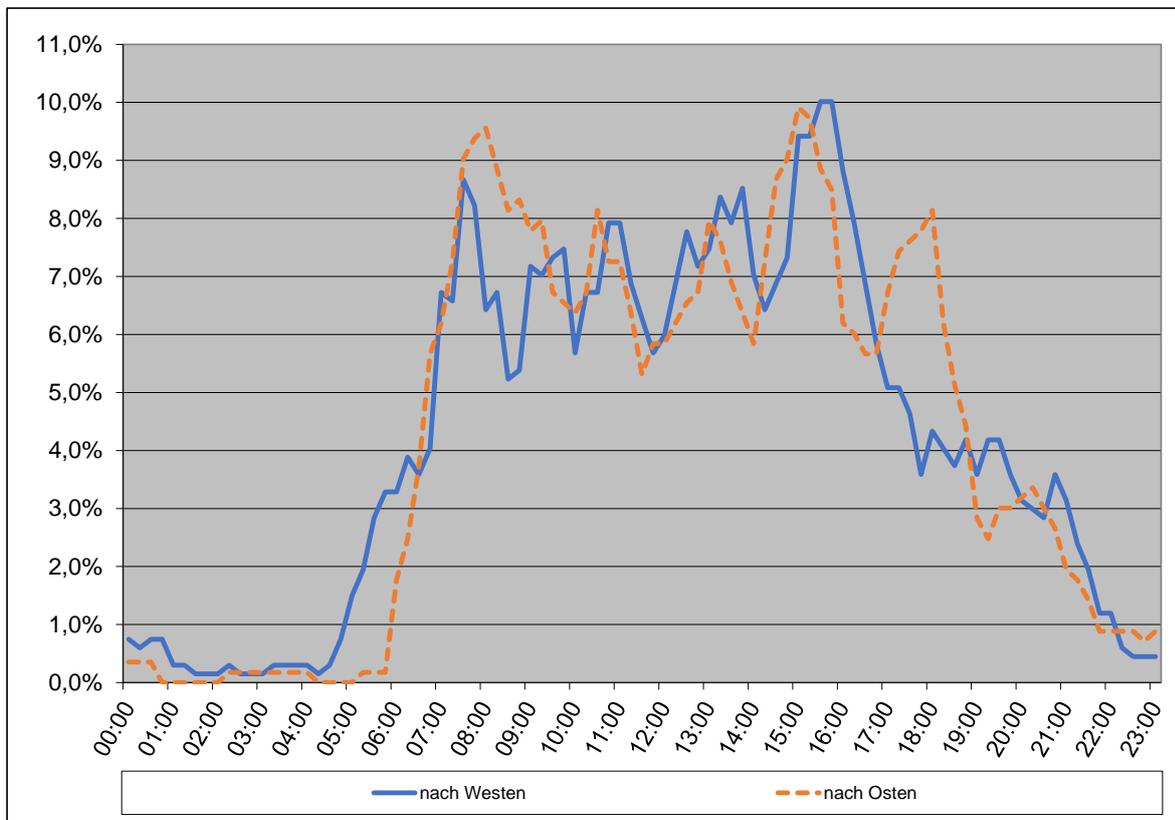
\* TAG-Belastung von 06:00 bis 22:00 Uhr; NACHT-Belastung von 22:00 bis 06:00 Uhr

Querschnittbelastungen Zeitraum Vormittag und Nachmittag					
Richtung		nach Westen	nach Osten	Gesamt	
Vormittag**	[Kfz/4h]	158	143	301	
Nachmittag**	[Kfz/4h]	185	175	360	

\*\* Vormittag: 06:00 bis 10:00 Uhr; Nachmittag: 15:00 bis 19:00 Uhr

Spitzenstunden Vormittag und Nachmittag					
		nach Westen	nach Osten	Gesamt	
Vormittagsspitze	[Kfz/h]	58	54	109	
	[Lkw/h]	2	1	4	
Zeitraum	[Uhrzeit]	07:30 bis 08:30	08:00 bis 09:00	07:30 bis 08:30	
Anteil an Gesamttag	[%]	8,7%	9,6%	8,8%	
Nachmittagsspitze	[Kfz/h]	67	56	119	
	[Lkw/h]	0	1	1	
Zeitraum	[Uhrzeit]	15:30 bis 16:30	15:00 bis 16:00	15:00 bis 16:00	
Anteil an Gesamttag	[%]	10,0%	9,9%	9,6%	

**Tagesganglinie**



Dokumentation Dauerzählstelle	
Projekt:	Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal
Stadt:	Frankenthal
Querschnitt:	Am Strandbad
Zähldauer:	1 Tag
Zählzeitraum:	31.01.2023

Tagesauswertung Dienstag				
Richtung		nach Süden	nach Norden	Gesamt
Querschnittbelastung	[Kfz/24h]	294	371	665
TAG-Anteil*	[%]	97%	96%	96%
NACHT-Anteil*	[%]	3%	4%	4%
SV-Anteil	[%]	0,0%	0,8%	0,5%

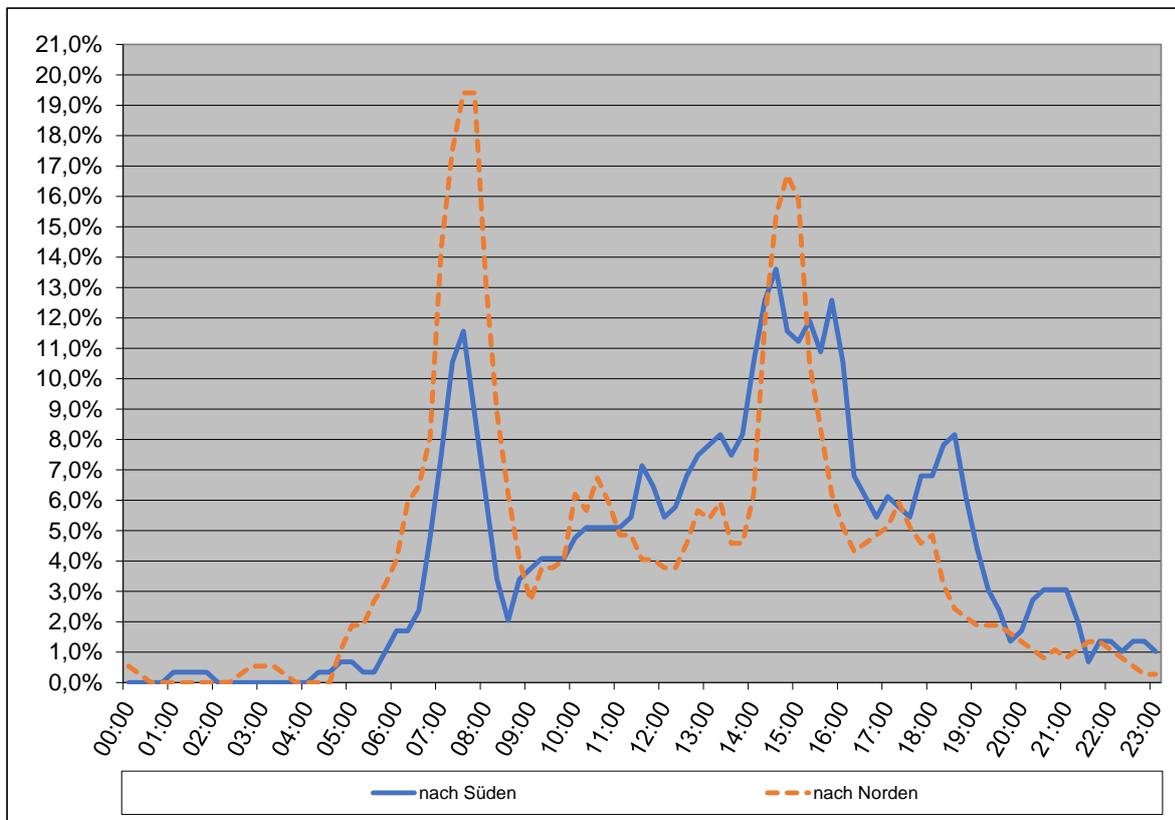
\* TAG-Belastung von 06:00 bis 22:00 Uhr; NACHT-Belastung von 22:00 bis 06:00 Uhr

Querschnittbelastungen Zeitraum Vormittag und Nachmittag				
Richtung		nach Süden	nach Norden	Gesamt
Vormittag**	[Kfz/4h]	56	127	183
Nachmittag**	[Kfz/4h]	102	115	217

\*\* Vormittag: 06:00 bis 10:00 Uhr; Nachmittag: 15:00 bis 19:00 Uhr

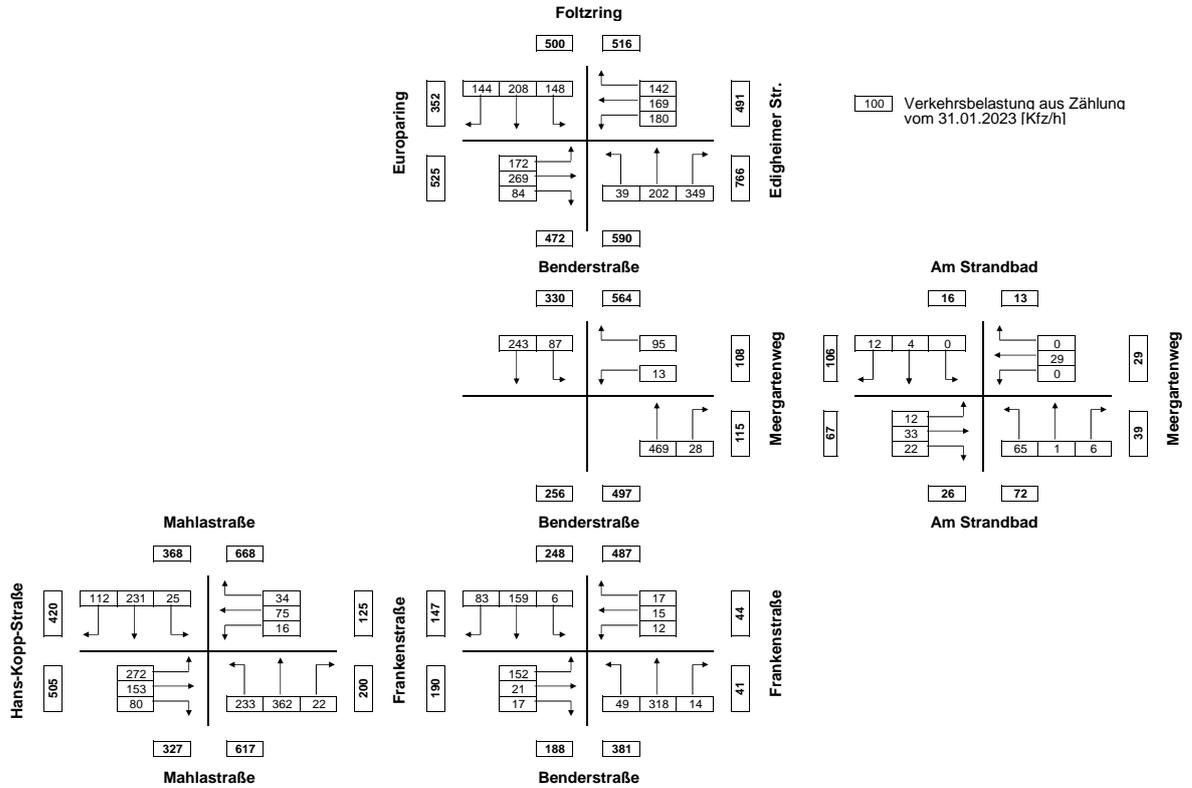
Spitzenstunden Vormittag und Nachmittag				
		nach Süden	nach Norden	Gesamt
Vormittagsspitze	[Kfz/h]	34	72	106
	[Lkw/h]	0	0	0
Zeitraum	[Uhrzeit]	07:30 bis 08:30	07:30 bis 08:30	07:30 bis 08:30
Anteil an Gesamttag	[%]	11,6%	19,4%	15,9%
Nachmittagsspitze	[Kfz/h]	37	59	92
	[Lkw/h]	0	0	0
Zeitraum	[Uhrzeit]	15:45 bis 16:45	15:00 bis 16:00	15:00 bis 16:00
Anteil an Gesamttag	[%]	12,6%	15,9%	13,8%

**Tagesganglinie**



**Anlage 2**  
Verkehrsmengen Bestand – Spitzenstunden

**Grundbelastung / Bestand**  
Spitzenstunde vormittags





**Anlage 3**  
Leistungsfähigkeiten Bestand – Spitzenstunden





## Leistungsfähigkeiten Bestand - K2

Spitzenstunde vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal - Frankenthal  
Knotenpunkt : K2  
Stunde : Spitzenstunde Vormittag  
Datei : K2-BESTAND-AM.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	475				1800					A
3	↘	29				1600					A
4	↙	13	6,5	3,2	813	319		11,8	1	1	B
6	↘	95	5,9	3,0	483	665		6,3	1	1	A
Misch-N		108				588	4 + 6	7,5	1	2	A
8	←	250				1800					A
7	↘	89	5,5	2,8	497	730		5,7	1	1	A
Misch-H		339				1800	7 + 8	2,5	1	2	A

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Benderstraße Süd  
Benderstraße Nord

Nebenstrasse : Meergartenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

## Leistungsfähigkeiten Bestand - K2

### Spitzenstunde nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal - Frankenthal  
Knotenpunkt : K2  
Stunde : Spitzenstunde Nachmittag  
Datei : K2-BESTAND-PM.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	319				1800					A
3	↘	27				1600					A
4	↖	24	6,5	3,2	904	281		14,0	1	1	B
6	↗	99	5,9	3,0	330	802		5,2	1	1	A
Misch-N		123				589	4 + 6	7,8	1	2	A
8	←	485				1800					A
7	↙	92	5,5	2,8	343	870		4,6	1	1	A
Misch-H		577				1800	7 + 8	3,0	2	3	A

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Benderstraße Süd  
Benderstraße Nord  
Nebenstrasse : Meergartenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

## Leistungsfähigkeiten Bestand - K4

### Spitzenstunde vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal - Frankenthal  
Knotenpunkt : K4  
Stunde : Spitzenstunde Vormittag  
Datei : K4-BESTAND-AM.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		49	5,5	2,8	242	976		3,9	1	1	A
2		322				1800					A
3		14				1600					A
Misch-H		385				1800	1 + 2 + 3	2,6	1	2	A
4		12	6,5	3,8	581	389		9,5	1	1	A
5		16	6,7	3,8	622	385		10,4	1	1	B
6		17	5,9	3,9	325	646		5,7	1	1	A
Misch-N		45				590	4 + 5 + 6	6,8	1	1	A
9		89				1600					A
8		162				1800					A
7		6	5,5	2,8	332	881		4,1	1	1	A
Misch-H		257				1800	7 + 8 + 9	2,4	1	1	A
10		155	6,5	3,8	581	393		15,4	2	3	B
11		22	6,7	3,8	588	403		9,9	1	1	A
12		17	5,9	3,9	201	741		5,0	1	1	A
Misch-N		194				474	10+11+12	13,1	3	4	B

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Benderstraße Süd  
Benderstraße Nord  
Nebenstrasse : Frankenstraße Ost  
Frankenstraße West

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

## Leistungsfähigkeiten Bestand - K4

### Spitzenstunde nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal - Frankenthal  
Knotenpunkt : K4  
Stunde : Spitzenstunde Nachmittag  
Datei : K4-BESTAND-PM.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		39	5,5	2,8	484	741		5,1	1	1	A
2		197				1800					A
3		8				1600					A
Misch-H		244				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4		11	6,5	3,8	692	309		12,1	1	1	B
5		20	6,7	3,8	744	321		12,0	1	1	B
6		36	5,9	3,9	199	742		5,1	1	1	A
Misch-N		67				604	4 + 5 + 6	6,7	1	1	A
9		106				1600					A
8		382				1800					A
7		22	5,5	2,8	203	1020		3,6	1	1	A
Misch-H		510				1800	7 + 8 + 9	2,8	2	2	A
10		127	6,5	3,8	692	320		18,7	2	3	B
11		18	6,7	3,8	696	342		11,1	1	1	B
12		52	5,9	3,9	432	575		6,9	1	1	A
Misch-N		197				457	10+11+12	13,9	3	4	B

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Benderstraße Süd  
Benderstraße Nord  
Nebenstrasse : Frankenstraße Ost  
Frankenstraße West

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1





**Anlage 4**  
Verkehrsaufkommen neue Nutzungen

<b>Neuverkehr</b>		
<b>Summe Neuverkehr</b>		
<b>Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)</b>	<b>[Kfz / 24h]</b>	<b>1.531</b>
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	766
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	766
<b>Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>114</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	19
Quellverkehr	[Kfz/h]	95
<b>Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Kfz / h]</b>	<b>150</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	101
Quellverkehr	[Kfz/h]	49

<b>Wohnnutzungen</b>		
Wohneinheiten	[WE]	290
Bewohner/Wohneinheit	[Pers./WE]	3,0
Bewohner	[Pers.]	870
<b>Bewohnerverkehr</b>		
Wege/Bewohner	[Wege/Pers. *24h]	3,5
Summe Wege Bewohner	[Wege/24h]	3045
Anteil heimgebundener Wege	[%]	85%
Anzahl heimgebundener Wege	[Wege/24h]	2588
MIV-Anteil	[%]	60%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,2
<b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>	<b>[Kfz/24h]</b>	<b>1294</b>
Zielverkehr	[Kfz/24h]	647
Quellverkehr	[Kfz/24h]	647
<b>Anteile Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[%]	2,0%
Quellverkehr	[%]	14,0%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>104</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	13
Quellverkehr	[Kfz/h]	91
<b>Anteile Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[%]	14,0%
Quellverkehr	[%]	6%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>130</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	91
Quellverkehr	[Kfz/h]	39

<b>Wohnnutzungen</b>		
Wohneinheiten	[WE]	290
Bewohner/Wohneinheit	[Pers./WE]	3,0
Bewohner	[Pers.]	870
<b>Besucherverkehr Wohnnutzungen</b>		
Fahrtzuschlag Besucher an Fahrten von Bew	[%]	5%
<b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>	<b>[Kfz / 24h]</b>	<b>65</b>
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	33
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	33
<b>Anteile Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[%]	3,5%
Quellverkehr	[%]	3,0%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>2</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	1
Quellverkehr	[Kfz/h]	1
<b>Anteile Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[%]	6,0%
Quellverkehr	[%]	5,0%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>4</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	2
Quellverkehr	[Kfz/h]	2

<b>Wohnnutzungen</b>		
Wohneinheiten	[WE]	290
Bewohner/Wohneinheit	[Pers./WE]	3,0
Bewohner	[Pers.]	870
<b>Wirtschaftsverkehr Wohnnutzungen</b>		
Kfz-Fahrten/Bewohner	[Fahrten/Pers.*24h]	0,10
Summe Kfz-Fahrten	[Wege]	87
<b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>	<b>[Kfz/24h]</b>	<b>87</b>
Zielverkehr	[Kfz/24h]	44
Quellverkehr	[Kfz/24h]	44
<b>Anteile Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[%]	8,0%
Quellverkehr	[%]	5,0%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>6</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	4
Quellverkehr	[Kfz/h]	2
<b>Anteile Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[%]	7,0%
Quellverkehr	[%]	9,0%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>7</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	3
Quellverkehr	[Kfz/h]	4
davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t)	[%]	10%
<b>Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>	<b>[Lkw/24h]</b>	<b>9</b>
Zielverkehr	[Lkw/24h]	4
Quellverkehr	[Lkw/24h]	4
<b>Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Lkw/h]</b>	<b>0</b>
Zielverkehr	[Lkw/h]	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0
<b>Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Lkw/h]</b>	<b>0</b>
Zielverkehr	[Lkw/h]	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0

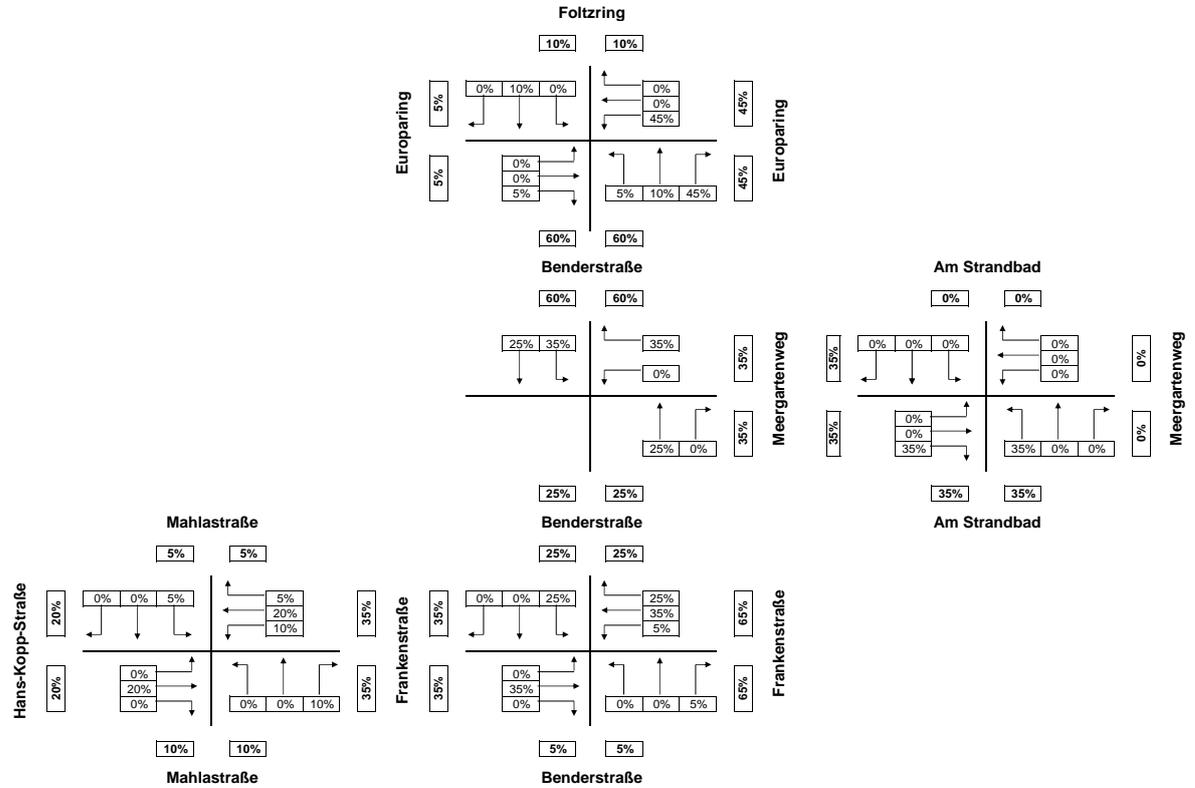
<b>Werksverkauf</b>		
Verkaufsfläche (VKF)	[m <sup>2</sup> ]	500
Beschäftigte je 100 m <sup>2</sup> VKF	[Pers./100m <sup>2</sup> ]	1,2
Beschäftigte	[Pers.]	6
<b>Beschäftigtenverkehr Einzelhandel</b>		
Wege/Beschäftigtem	[Wege/Pers. *24h]	2,0
Anwesenheitsgrad	[%]	90%
Summe Wege Beschäftigte	[Wege]	11
MIV-Anteil	[%]	70%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1
<b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>	<b>[Kfz/24h]</b>	<b>7</b>
Zielverkehr	[Kfz/24h]	4
Quellverkehr	[Kfz/24h]	4
<b>Anteile Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[%]	5%
Quellverkehr	[%]	1%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>0</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
<b>Anteile Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[%]	1%
Quellverkehr	[%]	5%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>0</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0

<b>Werksverkauf</b>		
Verkaufsfläche (VKF)	[m <sup>2</sup> ]	500
Kunden u. Besucher je m <sup>2</sup> VKF	[Pers./m <sup>2</sup> ]	0,1
Kunden und Besucher	[Pers.]	50
<b>Kundenverkehr Einzelhandel</b>		
Wege/Kunden	[Wege/Person]	2,0
Summe Wege	[Wege]	100
MIV-Anteil	[%]	90%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,2
Konkurrenzeffekt	[%]	0%
Verbundeffekt	[%]	0%
Mitnahmeeffekt	[%]	0%
<b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>	<b>[Kfz / 24h]</b>	<b>75</b>
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	38
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	38
<b>Anteile Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[%]	2,0%
Quellverkehr	[%]	1,5%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>2</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	1
Quellverkehr	[Kfz/h]	1
<b>Anteile Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[%]	13,0%
Quellverkehr	[%]	11,0%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>9</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	5
Quellverkehr	[Kfz/h]	4

<b>Werksverkauf</b>		
Verkaufsfläche (VKF)	[m <sup>2</sup> ]	500
Beschäftigte je 100 m <sup>2</sup> VKF	[Pers./100m <sup>2</sup> ]	1,2
Beschäftigte	[Pers.]	6
<b>Wirtschaftsverkehr Einzelhandel</b>		
von den im Gebiet Beschäftigten unternommen	[Wege/Person]	0,1
Summe Wege	[Wege]	1
MIV-Anteil	[%]	90%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	1
<i>Zuschlag zu den für das Gebiet ermittelten Fahrten der Beschäftigten:</i>		
von außen in das Gebiet eingetragen	[%]	25%
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	2
<b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>	<b>[Kfz/24h]</b>	<b>3</b>
Zielverkehr	[Kfz/24h]	2
Quellverkehr	[Kfz/24h]	2
<b>Anteile Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[%]	5,5%
Quellverkehr	[%]	9,0%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>0</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
<b>Anteile Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[%]	7,0%
Quellverkehr	[%]	8,0%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>0</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t)	[%]	50%
<b>Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>		
<b>Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>	<b>[Lkw/24h]</b>	<b>2</b>
Zielverkehr	[Lkw/24h]	1
Quellverkehr	[Lkw/24h]	1
<b>Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>		
<b>Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Lkw/h]</b>	<b>0</b>
Zielverkehr	[Lkw/h]	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0
<b>Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>		
<b>Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Lkw/h]</b>	<b>0</b>
Zielverkehr	[Lkw/h]	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0

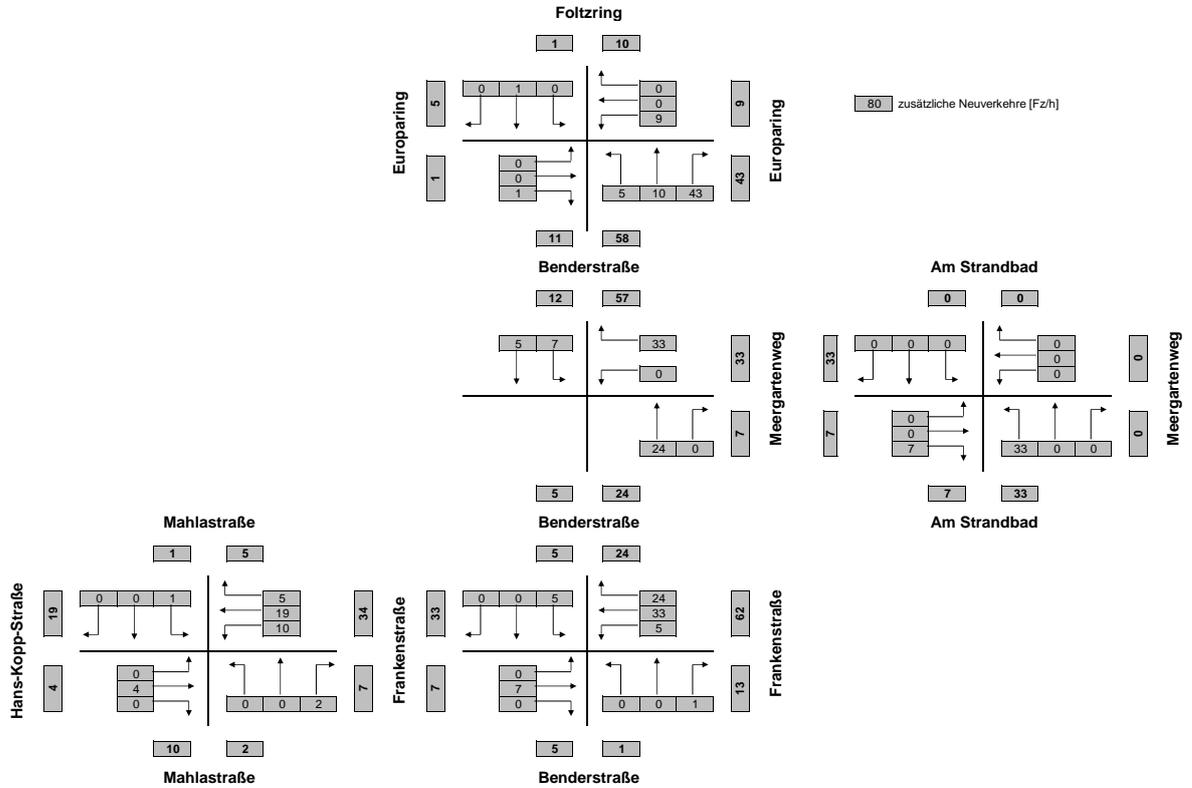
**Anlage 5**  
Verteilung des zusätzlichen Neuverkehrs

Verteilung des zusätzlichen Neuverkehrs

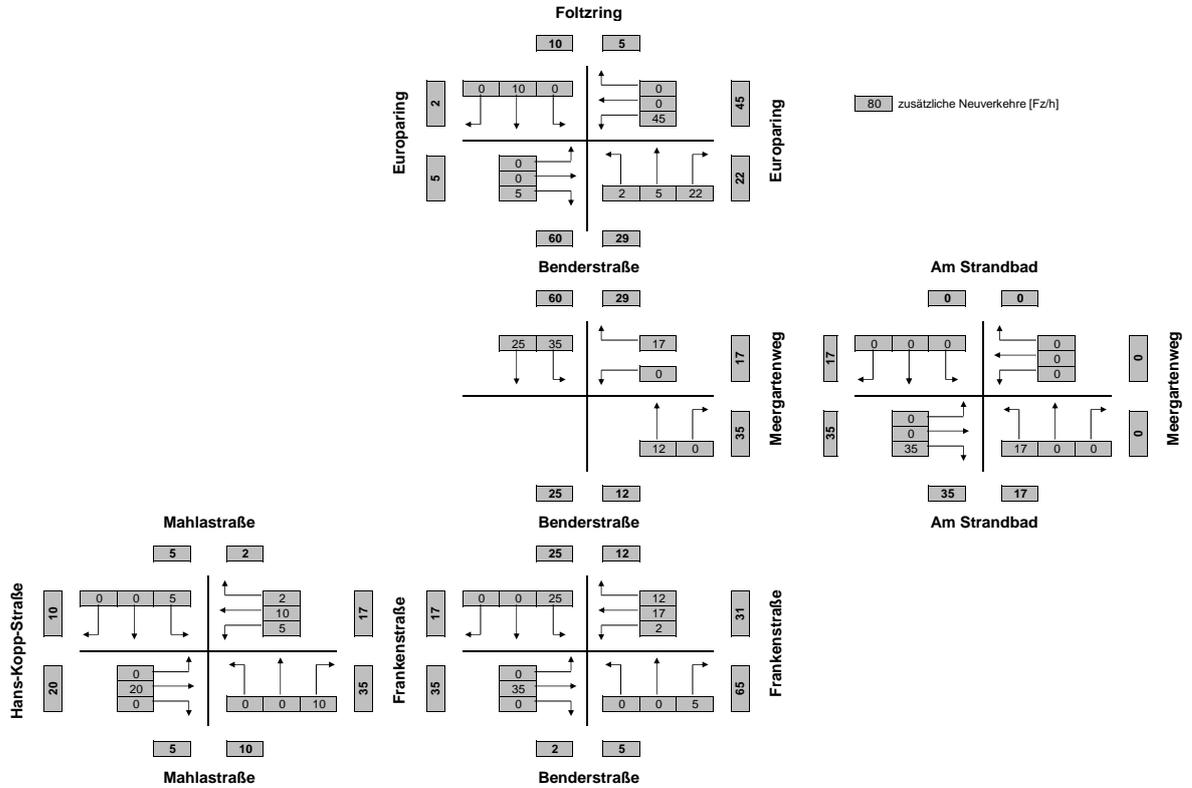




**Verkehrsmengen zusätzliche Neuverkehre**  
Spitzenstunde vormittags

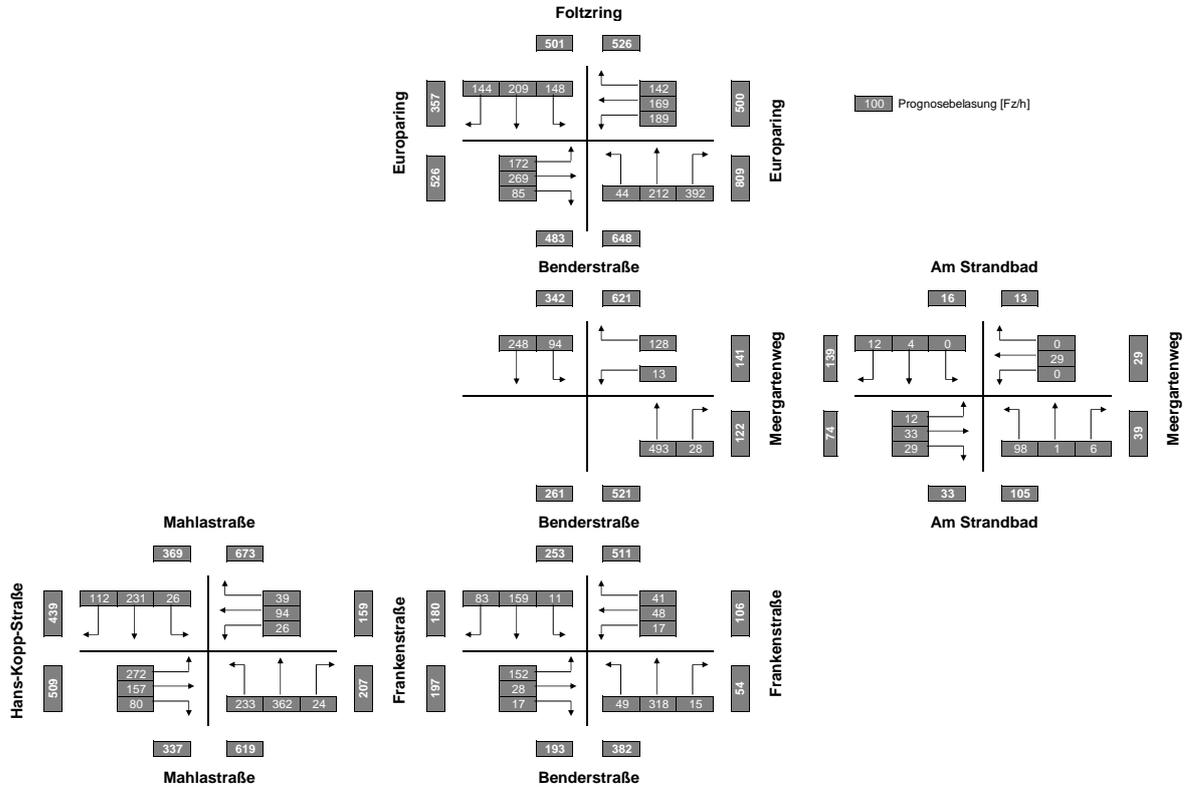


Verkehrsmengen zusätzliche Neuverkehre  
Spitzenstunde nachmittags

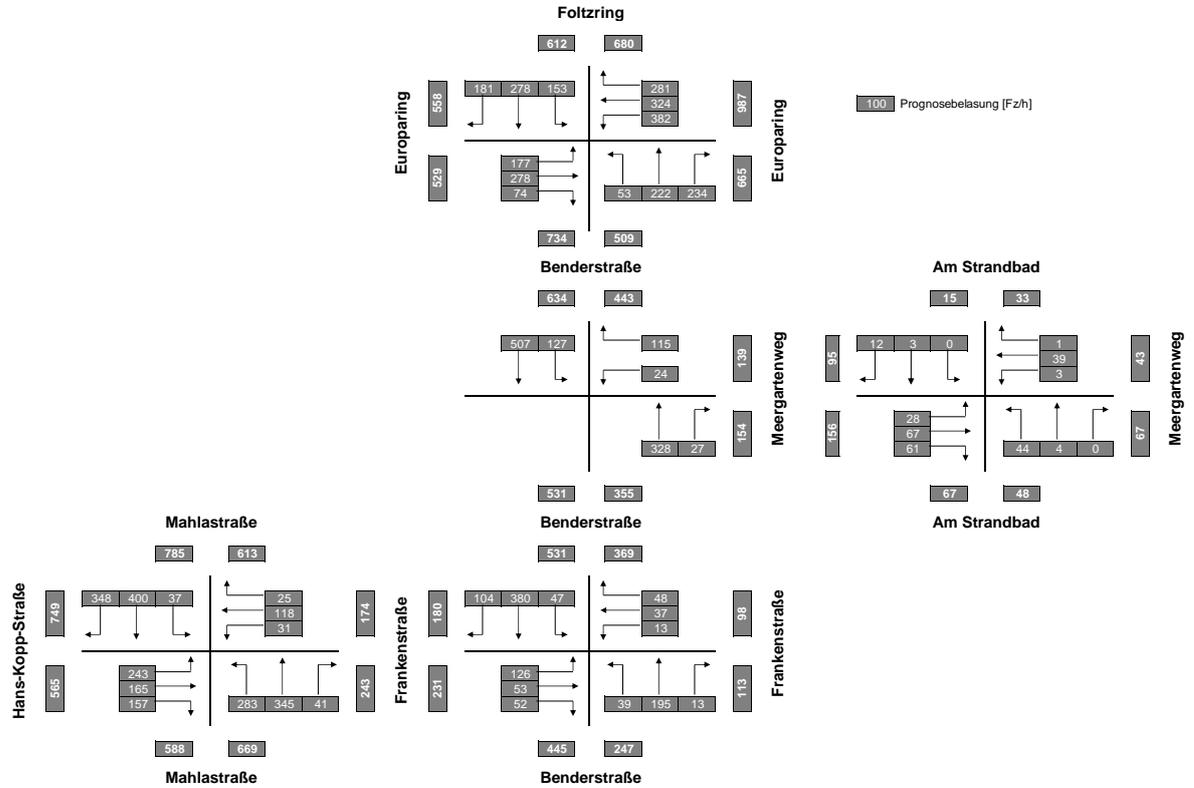


**Anlage 7**  
Verkehrsmengen Prognose – Spitzenstunden

**Verkehrsmengen Prognose**  
Spitzenstunde nachmittags



**Verkehrsmengen Prognose**  
Spitzenstunde nachmittags



**Anlage 8**  
Leistungsfähigkeiten Prognose – Spitzenstunden





## Leistungsfähigkeiten Prognose - K4

### Spitzenstunde vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal - Frankenthal  
Knotenpunkt : K2  
Stunde : Spitzenstunde Vormittag  
Datei : K2-PROGNOSE-AM-50WEmehr.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2	→	499				1800					A
3	↘	29				1600					A
4	↙	13	6,5	3,2	849	298		12,6	1	1	B
6	↗	130	5,9	3,0	507	646		7,0	1	2	A
Misch-N		142,5				584	4 + 6	8,2	1	2	A
8	←	255				1800					A
7	↖	96	5,5	2,8	521	710		6,0	1	1	A
Misch-H		351				1800	7 + 8	2,5	1	2	A

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Benderstraße Süd  
Benderstraße Nord  
Nebenstrasse : Meergartenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

## Leistungsfähigkeiten Prognose - K2

### Spitzenstunde nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal - Frankenthal  
Knotenpunkt : K2  
Stunde : Spitzenstunde Nachmittag  
Datei : K2-PROGNOSE-PM.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2	→	331				1800					A
3	↘	27				1600					A
4	↙	24	6,5	3,2	1067	205		19,9	1	1	B
6	↗	116	5,9	3,0	342	791		5,3	1	1	A
Misch-N		139,5				530	4 + 6	9,2	2	2	A
8	←	600				1800					A
7	↘	128	5,5	2,8	355	858		4,9	1	1	A
Misch-H		728				1800	7 + 8	3,4	3	4	A

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Benderstraße Süd  
Benderstraße Nord  
Nebenstrasse : Meergartenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

## Leistungsfähigkeiten Prognose - K4

### Spitzenstunde vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal - Frankenthal  
Knotenpunkt : K4  
Stunde : Spitzenstunde Vormittag  
Datei : K4-PROGNOSE-AM.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		49	5,5	2,8	252	965		3,9	1	1	A
2		323				1800					A
3		15				1600					A
Misch-H		387				1800	1 + 2 + 3	2,6	1	2	A
4		16	6,5	3,8	595	374		10,1	1	1	B
5		44	6,7	3,8	639	373		11,0	1	1	B
6		37	5,9	3,9	327	645		5,9	1	1	A
Misch-N											
9		93				1600					A
8		168				1800					A
7		11	5,5	2,8	334	879		4,1	1	1	A
Misch-H		271				1800	7 + 8 + 9	2,4	1	1	A
10		156	6,5	3,8	595	344		19,5	3	4	B
11		28	6,7	3,8	603	392		10,1	1	1	B
12		17	5,9	3,9	209	734		5,0	1	1	A
Misch-N		200,5				424	10+11+12	16,3	3	4	B

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Benderstraße Süd  
Benderstraße Nord  
Nebenstrasse : Frankenstraße Ost  
Frankenstraße West

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

## Leistungsfähigkeiten Prognose - K4

### Spitzenstunde nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung Sternjakob-Areal - Frankenthal  
Knotenpunkt : K4  
Stunde : Spitzenstunde Nachmittag  
Datei : K4-PROGNOSE-PM.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		39	5,5	2,8	489	737		5,2	1	1	A
2		203				1800					A
3		12				1600					A
Misch-H		254				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4		13	6,5	3,8	725	260		14,6	1	1	B
5		34	6,7	3,8	778	297		13,7	1	1	B
6		47	5,9	3,9	207	736		5,2	1	1	A
Misch-N											
9		108				1600					A
8		385				1800					A
7		43	5,5	2,8	213	1009		3,7	1	1	A
Misch-H		536				1800	7 + 8 + 9	2,9	2	2	A
10		131	6,5	3,8	725	279		24,2	3	4	C
11		48	6,7	3,8	731	316		13,4	1	1	B
12		52	5,9	3,9	436	572		6,9	1	1	A
Misch-N		230,5				413	10+11+12	19,6	4	6	B

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Benderstraße Süd  
Benderstraße Nord  
Nebenstrasse : Frankenstraße Ost  
Frankenstraße West

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19





**Anlage 9**  
Übersicht Kennwerte für Lärmberechnung nach RLS19

**Übersicht Kennwerte für Lärmberechnung nach RLS19 - erweiterte Wohnflächen 05/2023**

Bestand	DTV-Werktag (0.00 - 24.00)	DTV (0.00 - 24.00)	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)			Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)		
	gesamt	gesamt	stündliche Verkehrsstärke M tags [Kfz/h]	Lkw-Anteil p1 P1 tags [%]	Lkw-Anteil p2 P2 tags [%]	stündliche Verkehrsstärke M nachts [Kfz/h]	Lkw-Anteil p1 P1 nachts [%]	Lkw-Anteil p2 P2 nachts [%]
<b>Straße (Querschnitt)</b>	DTV [Kfz/24]	DTV [Kfz/24]	M tags [Kfz/h]	P1 tags [%]	P2 tags [%]	M nachts [Kfz/h]	P1 nachts [%]	P2 nachts [%]
1 Am Strandbad	670	620	37	1,0%	1,0%	3	1,0%	0,0%
2 Frankenstraße	1.230	1.150	69	1,0%	1,0%	5	5,0%	0,0%

Planfall	DTV-Werktag (0.00 - 24.00 Uhr)	DTV (0.00 - 24.00 Uhr)	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)			Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)		
	gesamt	gesamt	stündliche Verkehrsstärke M tags [Kfz/h]	Lkw-Anteil p1 P1 tags [%]	Lkw-Anteil p2 P2 tags [%]	stündliche Verkehrsstärke M nachts [Kfz/h]	Lkw-Anteil p1 P1 nachts [%]	Lkw-Anteil p2 P2 nachts [%]
<b>Straße (Querschnitt)</b>	DTVw [Kfz/24]	DTV [Kfz/24]	M tags [Kfz/h]	P1 tags [%]	P2 tags [%]	M nachts [Kfz/h]	P1 nachts [%]	P2 nachts [%]
1 Am Strandbad	1.210	1.130	68	1,0%	1,0%	6	1,0%	0,0%
2 Frankenstraße	2.230	2.090	126	1,0%	1,0%	10	5,0%	0,0%

