

# Verkehrstechnische Untersuchung

## Heinsberg

Im Auftrag der

**CBRE Trotec**

Juni 2019



**Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH**

Grafenberger Allee 368 · 40235 Düsseldorf

|         |                    |
|---------|--------------------|
| Telefon | 0211 / 68 78 29-10 |
| Fax     | 0211 / 68 78 29-29 |
| E-Mail  | info@emig-vs.de    |

**Redaktionelle Ergänzung der Straßenbezeichnungen**

## Inhaltsverzeichnis

|  |            |
|--|------------|
| <b>ANLAGEN</b> .....   | <b>I</b>   |
| <b>Abbildungsverzeichnis</b> .....                                 | <b>II</b>  |
| <b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....                                 | <b>III</b> |
| <b>1 Aufgabe und Ziel der Verkehrsuntersuchung</b> .....           | <b>1</b>   |
| <b>2 Struktur des Untersuchungsraums</b> .....                     | <b>2</b>   |
| 2.1 Siedlungsstruktur  | 2          |
| 2.2 Verkehrsinfrastruktur – Motorisierter Individualverkehr        | 2          |
| 2.3 Verkehrsinfrastruktur – Öffentlicher Verkehr                   | 2          |
| 2.4 Verkehrsinfrastruktur – Radverkehr                             | 3          |
| <b>3 Verkehrsnachfrage</b> .....                                   | <b>4</b>   |
| 3.1 Analysefall, Bestandsaufnahme                                  | 4          |
| 3.2 Prognosefall   | 4          |
| Verkehrserzeugung im Beschäftigtenverkehr                          | 4          |
| Verkehrserzeugung im Güterverkehr                                  | 7          |
| Verkehrserzeugung im Besucherverkehr                               | 8          |
| <b>4 Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte</b> ..... | <b>9</b>   |
| 4.1 Analysefall  | 10         |
| 4.2 Prognosefall   | 13         |
| 4.3 Zusammenfassung der Überprüfung der Leistungsfähigkeit         | 16         |
| <b>5 Zusammenfassung der Verkehrsuntersuchung</b> .....            | <b>17</b>  |
| <b>Literatur</b> .....   | <b>18</b>  |
| <b>ANLAGEN</b>   |            |

## Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1-1: Lageplan Konzept  | 1  |
| Abbildung 2-1: Lage des Plangebietes im ÖV-Liniennetz (blauer Kreis: Bus, roter Kreis: Bahn) | 2  |
| Abbildung 3-1: Beschäftigtenverkehr Büronutzung im Tagesverlauf                              | 5  |
| Abbildung 3-2: Beschäftigtenverkehr Logistik / Produktion im Tagesverlauf (Einschichtsystem) | 6  |
| Abbildung 3-3: Verteilung Lkw Fahrten im Tagesverlauf  | 7  |
| Abbildung 3-4: Besucherverkehr im Tagesverlauf   | 8  |
| Abbildung 4-1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die QSV                                | 9  |
| Abbildung 4-2: QSV KP1 AF vormittags   | 10 |
| Abbildung 4-3: QSV KP1 AF nachmittags  | 10 |
| Abbildung 4-4: QSV KP2 AF vormittags   | 11 |
| Abbildung 4-5: QSV KP2 AF nachmittags  | 11 |
| Abbildung 4-6: QSV KP3 AF vormittags   | 12 |
| Abbildung 4-7: QSV KP3 AF nachmittags  | 12 |
| Abbildung 4-8: QSV KP1 P1 vormittags   | 13 |
| Abbildung 4-9: QSV KP1 P1 nachmittags  | 13 |
| Abbildung 4-10: QSV KP2 P1 vormittags  | 14 |
| Abbildung 4-11: QSV KP2 P1 nachmittags   | 14 |
| Abbildung 4-12: QSV KP3 P1 vormittags  | 15 |
| Abbildung 4-13: QSV KP3 P1 nachmittags   | 15 |

## Abkürzungsverzeichnis

|         |   |
|---------|---|
| FGSV    | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen   |
| HBS     | Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen   |
| Kfz     | Kraftfahrzeug   |
| Lkw     | Lastkraftwagen  |
| MIV     | Motorisierter Individualverkehr   |
| Pkw     | Personenkraftwagen  |
| P1      | Prognosefall 1  |
| QSV     | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs  |
| QV      | Quellverkehr  |
| Ver_Bau | Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC |
| ZV      | Zielverkehr   |

## 1 Aufgabe und Ziel der Verkehrsuntersuchung

Der Bauherr plant einen Neubau von ca. 52.500 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche für Logistiknutzung mit zugehöriger Produktion sowie Büronutzung. (vgl. Abbildung 1-1).

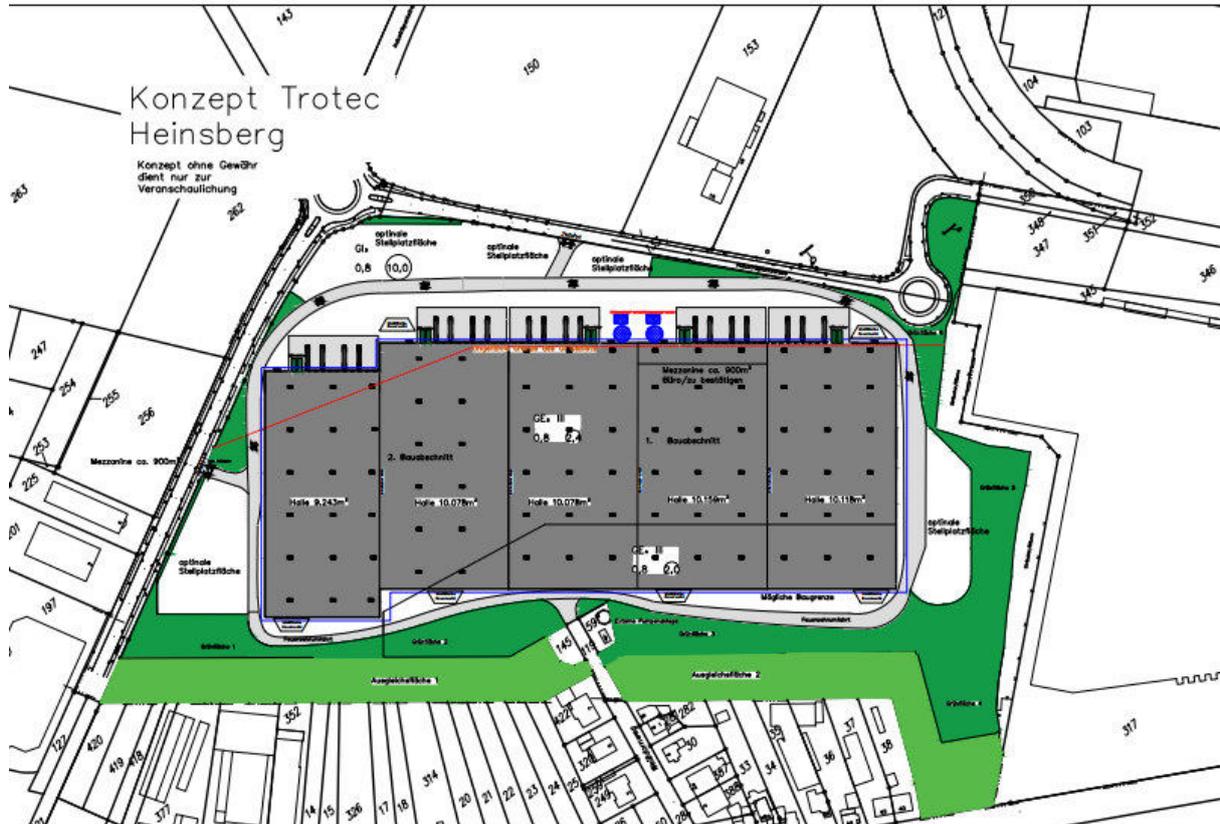


Abbildung 1-1: Lageplan Konzept  
Quelle: Trotec, Stand 19.06.2019

Ziel der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung ist es, die Bestandssituation der Verkehrsnachfrage sowie die Verkehrserzeugung der neuen Nutzung zu bestimmen und die Auswirkungen auf das umliegende Straßennetz zu untersuchen. Hierzu wird die Leistungsfähigkeit angrenzender Knotenpunkte nach den Vorgaben des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [FGSV] untersucht. In diesem Zusammenhang wird nach einer Bestandsanalyse das zusätzliche, werktägliche Verkehrsaufkommen des Plangebietes mittels eines spezifischen Verkehrsnachfragemodells abgeschätzt.

## 2 Struktur des Untersuchungsraums

### 2.1 Siedlungsstruktur

Das Plangebiet liegt im Gewerbegebiet an der Ferdinand-Porsche-Straße in Heinsberg. Die unmittelbare Umgebung des Plangebietes ist durch gewerbliche und industrielle Nutzung geprägt.

### 2.2 Verkehrsinfrastruktur – Motorisierter Individualverkehr

Das Plangebiet ist über die Ferdinand-Porsche-Straße und die Karl-Arnold-Straße erschlossen. Die Karl-Arnold-Straße bildet die Verlängerung der Bundesstraße B221. Über diese besteht Anschluss an die Bundesautobahn A46.

### 2.3 Verkehrsinfrastruktur – Öffentlicher Verkehr

Südlich des Plangebietes, an der Karl-Arnold-Straße, befindet sich die Bushaltestelle „Oberbruch Hartenbauer“ in etwa 500 Meter Laufweite. Hier verkehren die Buslinien 401 und 402 im halbstündlichen bis stündlichen Takt. In etwa 1,5 km Laufweite befindet sich weiterhin der Bahnhof Heinsberg-Oberbruch. Hier besteht Anschluss an den Regionalverkehr in Richtung Aachen und Mönchengladbach. Das Plangebiet ist demnach durch den ÖPNV erschlossen.

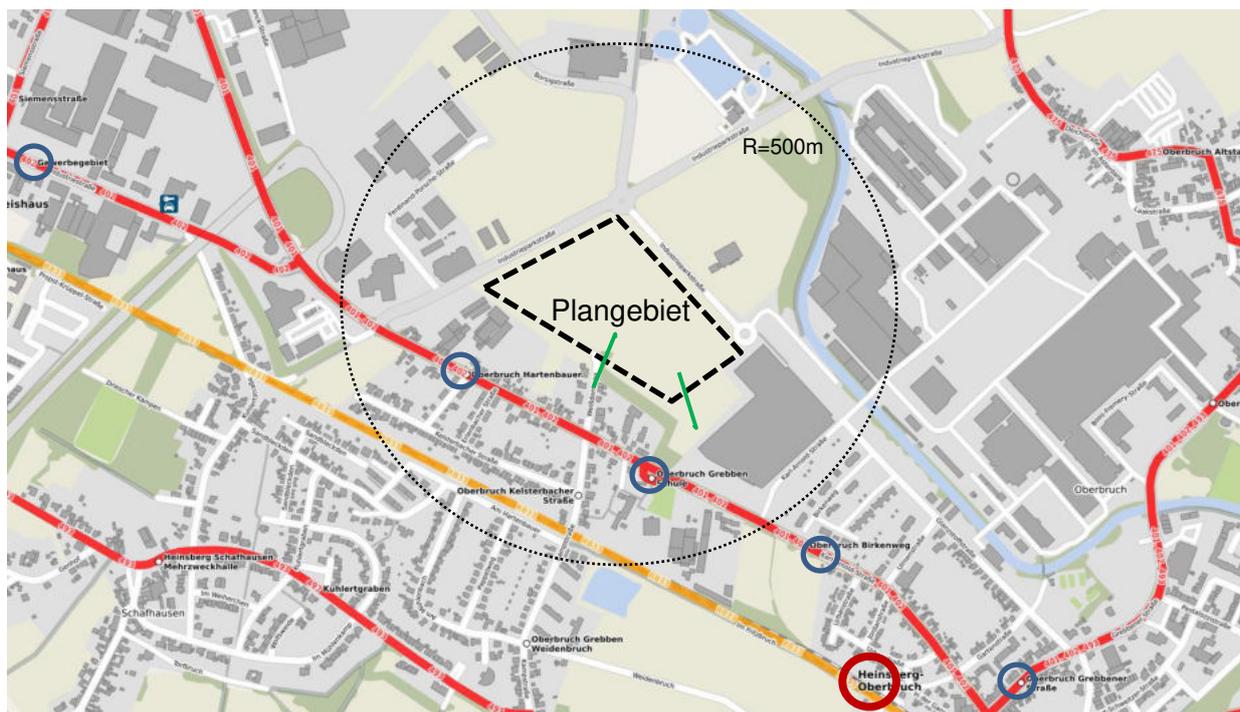


Abbildung 2-1: Lage des Plangebietes im ÖV-Liniennetz (blauer Kreis: Bus, roter Kreis: Bahn)  
Quelle: OpenStreetMap, Stand 13.06.2019

Um eine bessere Erreichbarkeit der Bushaltestellen und des Bahnhofs für Radfahrer und Fußgänger zu ermöglichen, wird angeregt, Anbindungen für Fußgänger und Radfahrer von Süden und Osten zu untersuchen (Siehe Abbildung 2-1, grüne Linien).

## 2.4 Verkehrsinfrastruktur – Radverkehr

Der Radverkehr wird entlang der Ferdinand-Porsche-Straße sowie der Karl-Arnold-Straße auf gesonderten Radverkehrsanlagen abseits der Fahrbahn geführt.

### 3 Verkehrsnachfrage

#### 3.1 Analysefall, Bestandsaufnahme

Zur Analyse der bestehenden Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr (MIV) sind die Knotenstrombelastungen an den folgenden Knotenpunkten im Rahmen einer 24-stündigen Verkehrserhebung am Donnerstag, den 16.05.2019 erhoben worden.

- KP1: Industriestraße / Karl-Arnold-Straße / B221
- KP2: Karl-Arnold-Straße / Ferdinand-Porsche-Straße
- KP3: Industrieparkstraße / Ferdinand-Porsche-Straße / Weißdornweg

Die Verkehrserhebung fand somit innerhalb des von der FGSV empfohlenen Erhebungszeitraums statt. Die Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE) der FGSV sehen Verkehrserhebungen in dem Zeitraum von April bis Oktober, außerhalb von Schulferien und in Wochen ohne Feiertage vor.

Der Analysefall (AF) bildet die Grundlage für den Prognosefall (P1), in dem die Auswirkungen des zusätzlichen Verkehrsaufkommens des Plangebietes untersucht werden. Dieses wird auf Grundlage der geplanten Wohnnutzung sowie der Kindertagesstätte mittels spezifischer Verkehrserzeugungparameter abgeschätzt und durch spezifische Tagesganglinien auf die einzelnen Tagesstunden eines durchschnittlichen Werktages verteilt. Die Auswertung der Verkehrserhebung für die einzelnen Knotenpunkte kann Anlage 1 bis Anlage 9 entnommen werden.

#### 3.2 Prognosefall

##### Verkehrserzeugung im Beschäftigtenverkehr

Grundlage zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens sind planerische Vorgaben über das Maß und die zukünftige Art der Nutzung des Plangebiets. Im Falle des Plangebietes in Heinsberg sind dies zum einen die Anzahl der Lkw-Fahrten, zum anderen die zu erwartende Anzahl Beschäftigter in der Logistik-, aber auch in der geplanten Produktions- und Büronutzung.

Mithilfe des gängigen Programms Ver\_Bau „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [vgl. Bosserhoff 2017], lässt sich das werktägliche Verkehrsaufkommen aller Personen ermitteln und durch nutzungsspezifische Tagesganglinien als Quell- und Zielverkehr auf die einzelnen Tagesstunden verteilen.

Auf Basis der Nutzerbeschreibung und spezifischer Verkehrserzeugungparameter lassen sich aus den planerischen Vorgaben die Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Werktag abschätzen, die im Beschäftigtenverkehr entstehen.

Der Bauherr plant ca. 30.000 m<sup>2</sup> BGF der Logistiktutzung gemäß anliegender Betriebsbeschreibung zu nutzen. Weitere 20.000 m<sup>2</sup> BGF sollen vermietet werden. Weiterhin werden ca. 2.500

m<sup>2</sup> für eine mögliche Büronutzung eingeplant. Es wird daher für diese verkehrstechnische Untersuchung eine Vergleichsbetrachtung mit Werten aus der Literatur sowie Erfahrungswerten aus ähnlichen Projekten angestellt, welche einen hypothetischen Endausbau der Kapazitäten untersucht. Das Ergebnis soll dann mit der Betriebsbeschreibung abgeglichen werden.

Gemäß Ver\_Bau beläuft sich die Fläche je Beschäftigten in Logistiktungen auf 40 – 200 m<sup>2</sup> BGF. Aufgrund des gestiegenen Automatisierungsgrades in der Logistik wird hier von 150 m<sup>2</sup> BGF je Beschäftigten ausgegangen. Für die Büronutzung (20 – 40 m<sup>2</sup> BGF je Beschäftigten) wird von ca. 40 m<sup>2</sup> BGF je Beschäftigten ausgegangen. So ergibt sich für die Gesamtentwicklung eine Mitarbeiteranzahl von ca. 396.

Beschäftigte in Büros legen im Durchschnitt 2,5 bis 3,0 Wege am Tag zurück [vgl. Bosserhoff 2017]. Aufgrund der Lage im Gewerbegebiet wird hier der untere Wert, 2,5, angenommen. Für die Beschäftigten der Logistiktung wird angenommen, dass diese jeweils 2 Wege täglich zurücklegen (nur kommen und gehen). Der Anteil der Wege, die im motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt werden, lässt sich mittels spezifischer MIV-Anteile und Pkw-Besetzungsgrade ermitteln. Es wird für die geplante Nutzung, ausgehend von der vorliegenden Betriebsbeschreibung (Anlage 22) für die Beschäftigten von einem MIV-Anteil von 75% ausgegangen. Es wird weiterhin ein durchschnittlicher Pkw-Besetzungsgrad für Beschäftigte von 1,07 angenommen. Es entstehen demnach ca. 491 Pkw-Fahrten pro Tag im Beschäftigtenverkehr.

Mittels spezifischen Tagesganglinien für ein Einschichtsystem wird die Verkehrsnachfrage als Quell- und Zielverkehr auf die Tagesstunden verteilt.

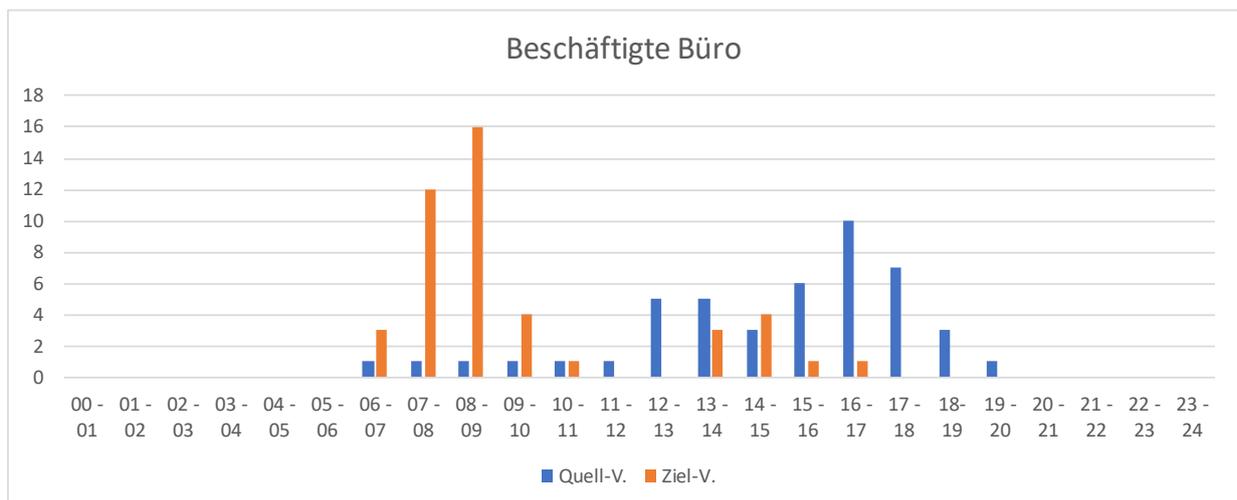


Abbildung 3-1: Beschäftigtenverkehr Büronutzung im Tagesverlauf

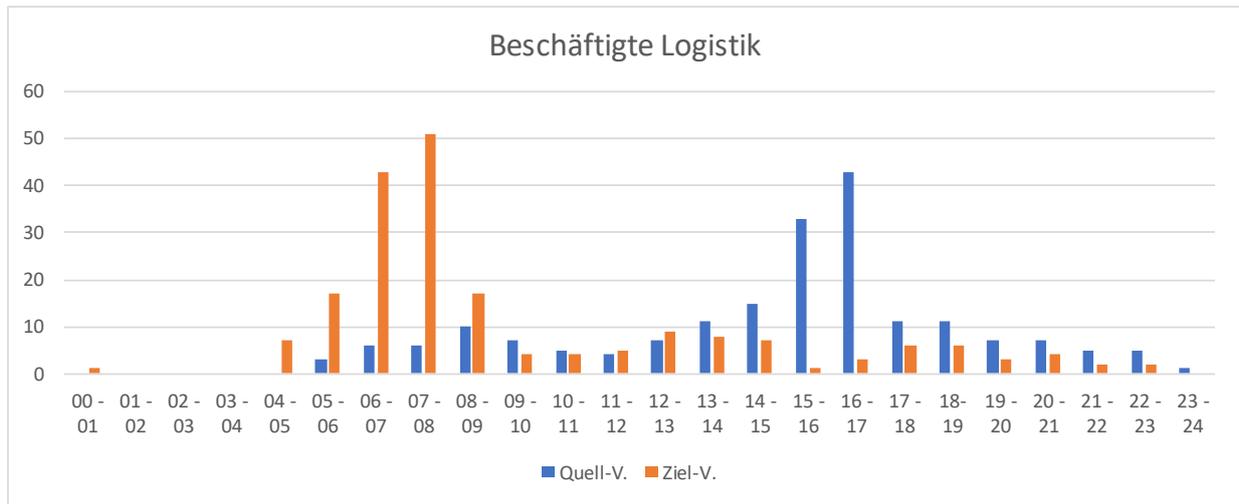


Abbildung 3-2: Beschäftigtenverkehr Logistik / Produktion im Tagesverlauf (Einschichtsystem)

### Verkehrserzeugung im Güterverkehr

Darüber hinaus kann der Anteil der Lkw-Fahrten im Güterverkehr über die Anzahl der Beschäftigten sowie über die Nutzerbeschreibung abgeschätzt werden und mittels Nutzungsspezifischer Tagesganglinien die Verteilung der Lkw-Fahrten im tagesverlauf prognostiziert werden. Demnach entstehen durch die geplante Nutzung ca. 338 Lkw-Fahrten täglich. Die Verteilung der Fahrten im Tagesverlauf stellt sich bei einem Einschichtsystem wie folgt dar:

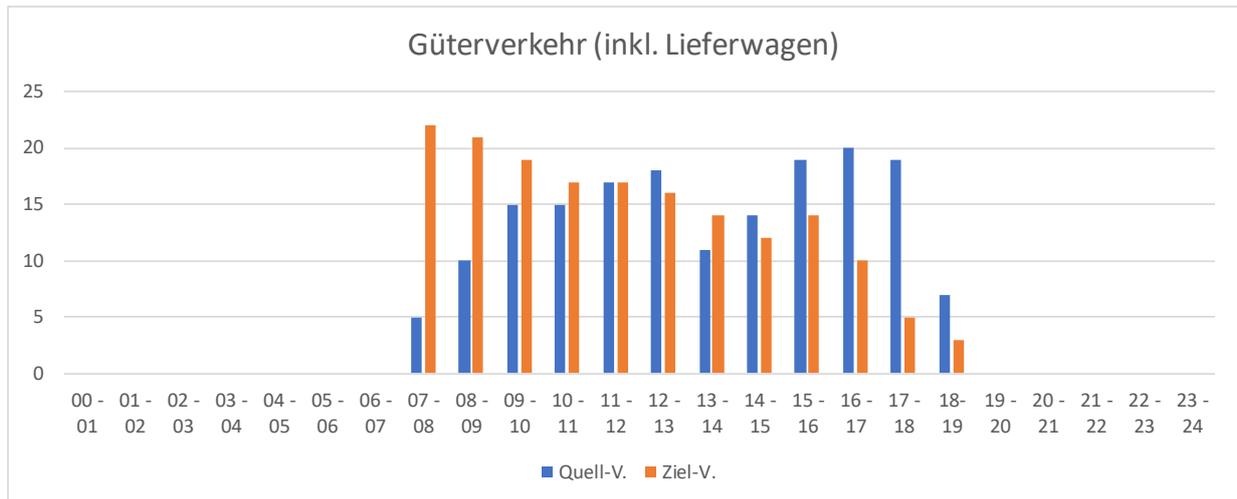


Abbildung 3-3: Verteilung Lkw Fahrten im Tagesverlauf

### Verkehrserzeugung im Besucherverkehr

Es ist davon auszugehen, dass die Büronutzung, aber auch die Logistiknutzung, zusätzlich Besucherverkehr erzeugen. Es wird hier angenommen, dass ca. 0,5 Wege je Beschäftigten in der Büronutzung sowie ca. 0,1 Weg je Beschäftigten in der Logistik als Besucherwege entstehen. Ausgehend von 63 Beschäftigten in der Büronutzung und insgesamt 333 Beschäftigten in Logistik ergeben sich, bei einem MIV-Anteil von ebenfalls 75 % und einem Fahrzeugbesetzungsgrad für Besucher von durchschnittlich 1,2, hiernach zusätzlich ca. 40 Pkw-Fahrten im Besucherverkehr. Diese verteilen sich im Verlauf des Tages voraussichtlich wie folgt:

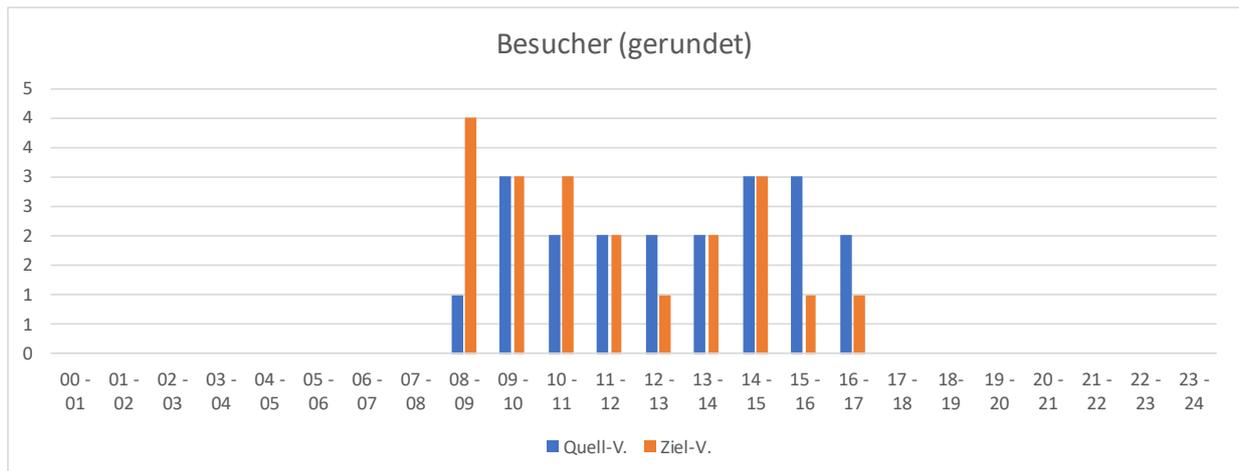


Abbildung 3-4: Besucherverkehr im Tagesverlauf

## 4 Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte bzw. die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs in den Knotenpunktzufahrten erfolgt gemäß den Vorgaben des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen für signalisierte und nicht-signalisierte Knotenpunkte. Das Verfahren gilt für einzelne Knotenpunkte mit festzeitgesteuerten Signalprogrammen. Verkehrsabhängige Steuerungen, z.B. bei einer Priorisierung des öffentlichen Verkehrs, können nicht berücksichtigt werden. Zudem gibt das Verfahren keinen Aufschluss über die Leistungsfähigkeit aufeinanderfolgender Knotenpunkte, wenn sich beispielsweise der Verkehr der Knotenpunktzufahrt bis in die benachbarte Knotenpunktausfahrt bzw. darüber hinaus zurückstaut.

Die Qualität des Verkehrsablaufs einzelner Knotenpunkte wird anhand von insgesamt sechs Qualitätsstufen (QSV A bis QSV F) beurteilt, wobei die Qualität von QSV A bis QSV F abnimmt. Ein Knotenpunkt gilt als leistungsfähig, sofern die Qualität des Verkehrsablaufs in den Spitzenstunden die QSV D nicht unterschreitet. Als Kriterium zur Qualitätseinstufung wird an Knotenpunkten die mittlere Wartezeit herangezogen. Die entsprechenden Grenzwerte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

| QSV | Knotenpunkte mit LSA | Knotenpunkte ohne LSA |                             |               |
|-----|----------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|
|     |                      | Vorfahrtbeschilderung | Regelung „rechts vor links“ |               |
|     |                      |                       | Kreuzung                    | Einmündung    |
| A   | ≤ 20 s               | ≤ 10 s                | ≤ 10 s                      | ≤ 10 s        |
| B   | ≤ 35 s               | ≤ 20 s                | ≤ 10 s                      | ≤ 10 s        |
| C   | ≤ 50 s               | ≤ 30 s                | ≤ 15 s                      | ≤ 15 s        |
| D   | <b>≤ 70 s</b>        | <b>≤ 45 s</b>         | <b>≤ 20 s</b>               | <b>≤ 15 s</b> |
| E   | > 70 s               | > 45 s                | ≤ 25 s                      | ≤ 20 s        |
| F   | $q_i > C_i$          | $q_i > C_i$           | > 25 s                      | > 20 s        |

Abbildung 4-1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die QSV  
Quelle: FGSV 2015

Wird die QSV D erreicht, so sind bei signalisierten Knotenpunkten die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf. [vgl. FGSV 2015, S4-9] Wird die QSV D bei vorfahrtsbeschilderten Knotenpunkten erreicht, so muss die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in der untergeordneten Zufahrt der vorfahrtsbeschilderten Einmündung Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Es kann sich vorübergehend ein merklicher Stau im Nebenstrom ergeben, der sich jedoch wieder zurückbildet. [vgl. FGSV 2015, S5-5]

## 4.1 Analysefall

Die folgenden Abbildungen zeigen das Ergebnis der Überprüfung der Leistungsfähigkeit für den Knotenpunkt 1:

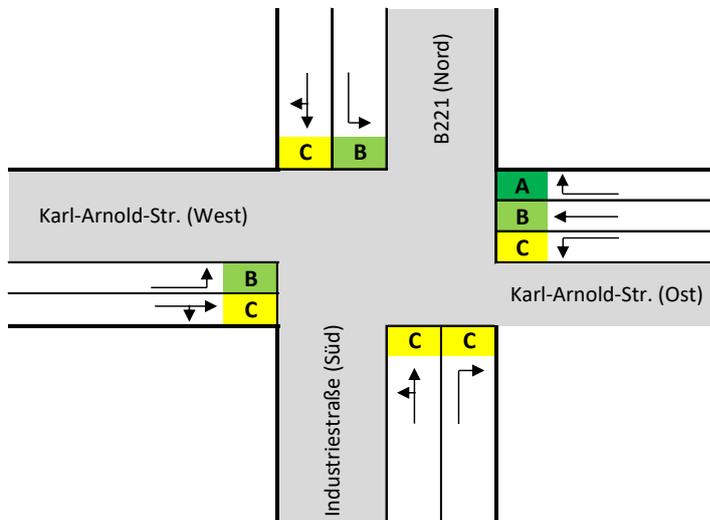


Abbildung 4-2: QSV KP1 AF vormittags

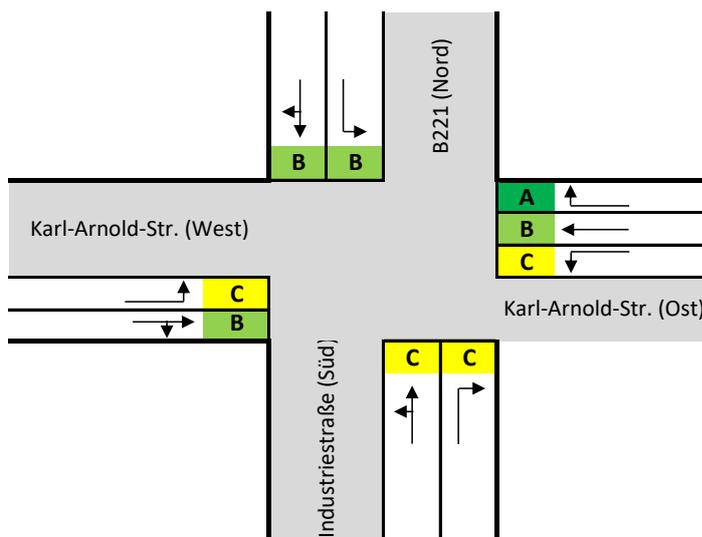


Abbildung 4-3: QSV KP1 AF nachmittags

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkt 1 für den Analysefall hat ergeben, dass dieser Leistungsfähig ist. Die Berechnungen finden sich in Anlage 10 und Anlage 11.

Die folgenden Abbildungen zeigen das Ergebnis der Überprüfung der Leistungsfähigkeit für den Knotenpunkt 2:

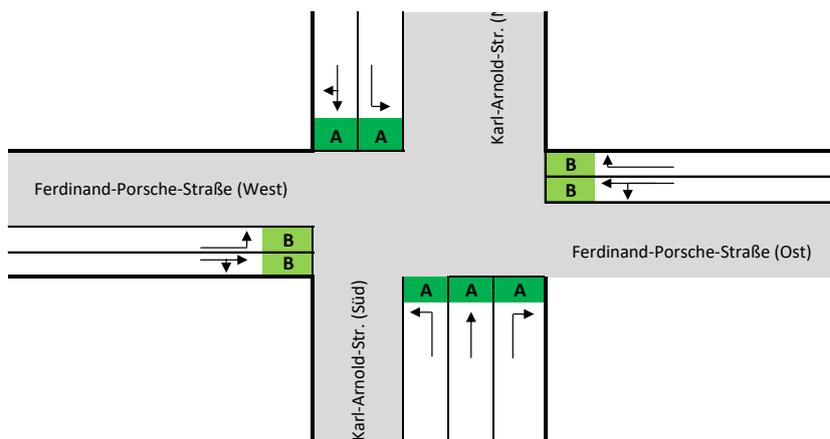


Abbildung 4-4: QSV KP2 AF vormittags

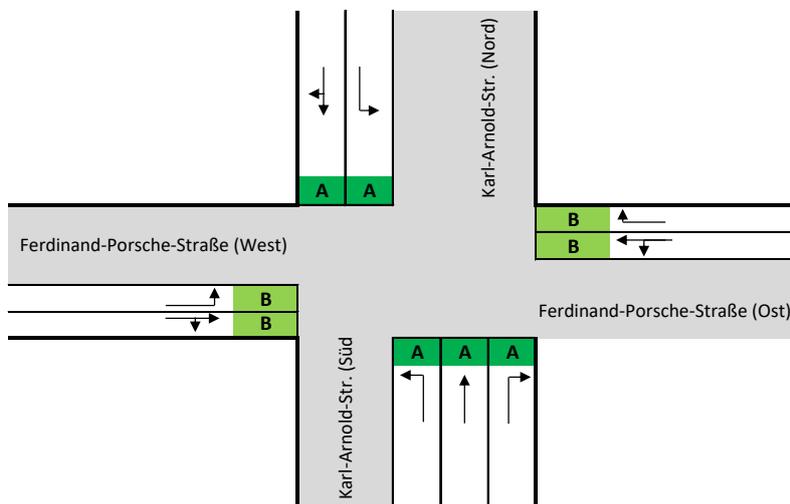


Abbildung 4-5: QSV KP2 AF nachmittags

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkt 2 für den Analysefall hat ergeben, dass dieser leistungsfähig ist. Die Berechnungen finden sich in Anlage 12 und Anlage 13.

Die folgenden Abbildungen zeigen das Ergebnis der Überprüfung der Leistungsfähigkeit für den Knotenpunkt 3:

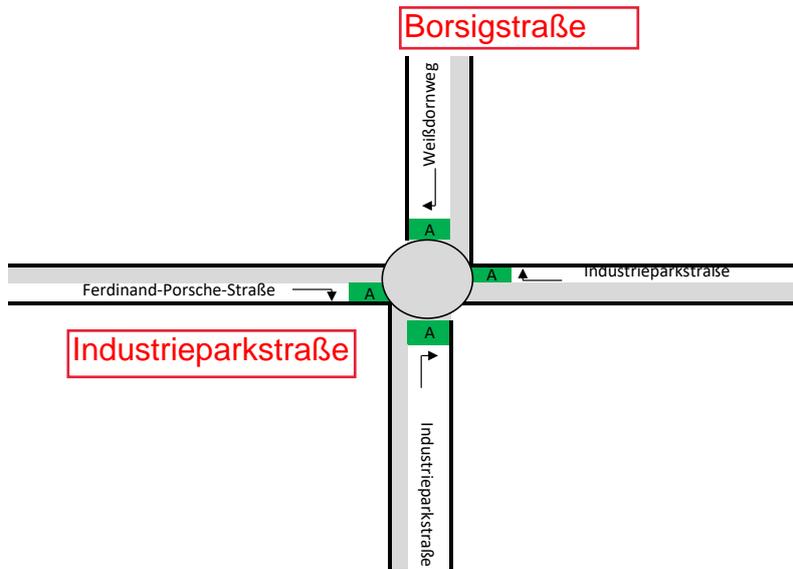


Abbildung 4-6: QSV KP3 AF vormittags

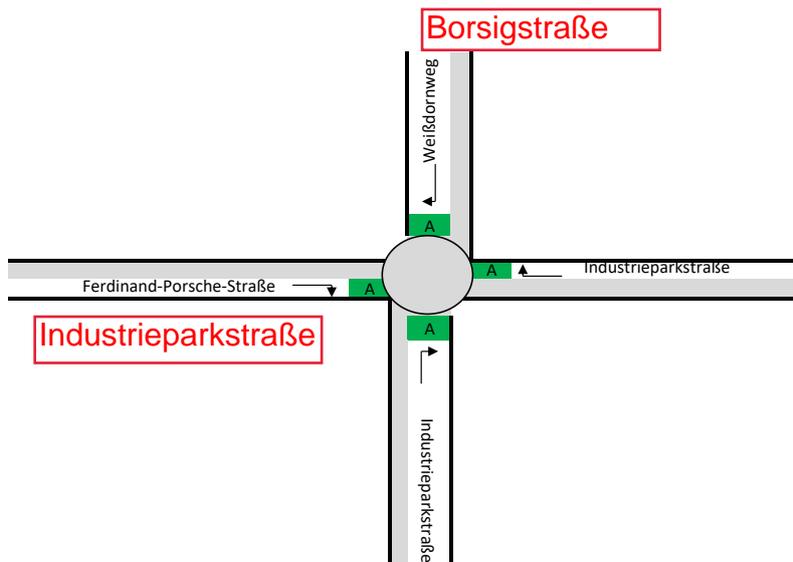


Abbildung 4-7: QSV KP3 AF nachmittags

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkt 3 für den Analysefall hat ergeben, dass dieser leistungsfähig ist. Die Berechnungen finden sich in Anlage 14 und Anlage 15.

## 4.2 Prognosefall

Für den Prognosefall soll ebenfalls die Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Hierzu werden die prognostizierten Fahrten in den Spitzenstunden auf die Verkehrsströme gemäß der anteiligen Verkehrsstärken aus dem Analysefall aufgeteilt. Für den Schwerlastverkehr wird davon ausgegangen, dass dieser immer in Richtung B221 abfährt. Die folgenden Abbildungen zeigen das Ergebnis der Überprüfung der Leistungsfähigkeit für den Knotenpunkt 1 im Prognosefall:

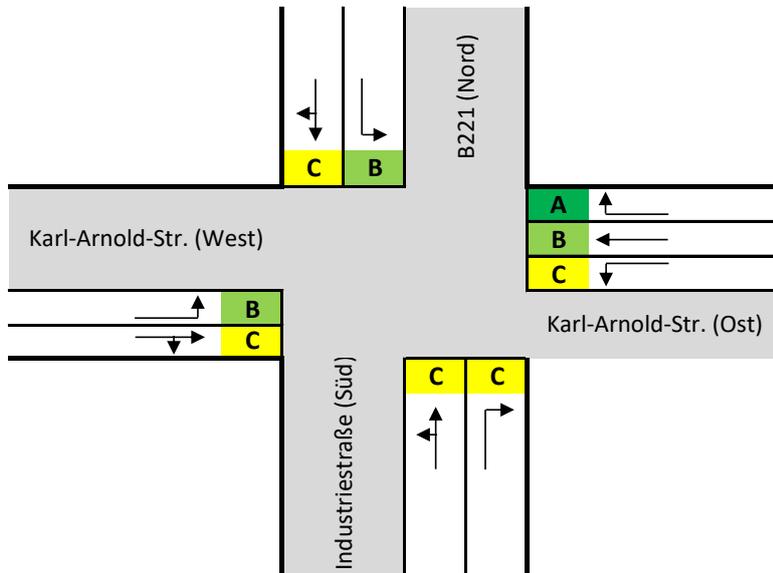


Abbildung 4-8: QSV KP1 P1 vormittags

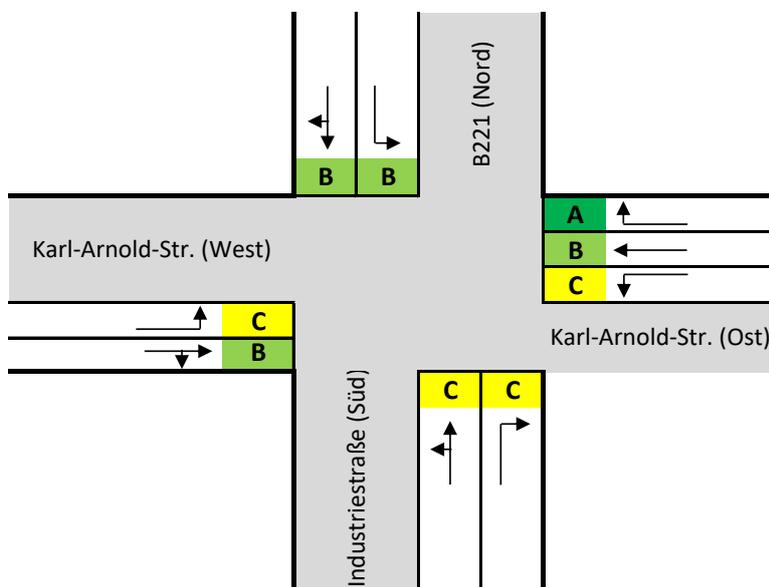


Abbildung 4-9: QSV KP1 P1 nachmittags

Knotenpunkt 1 ist demnach auch im Prognosefall leistungsfähig. Die Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung ändern sich gegenüber dem Analysefall nicht. (vgl. Anlage 16 und Anlage 17)

Die folgenden Abbildungen zeigen das Ergebnis der Überprüfung der Leistungsfähigkeit für den Knotenpunkt 2 im Prognosefall:

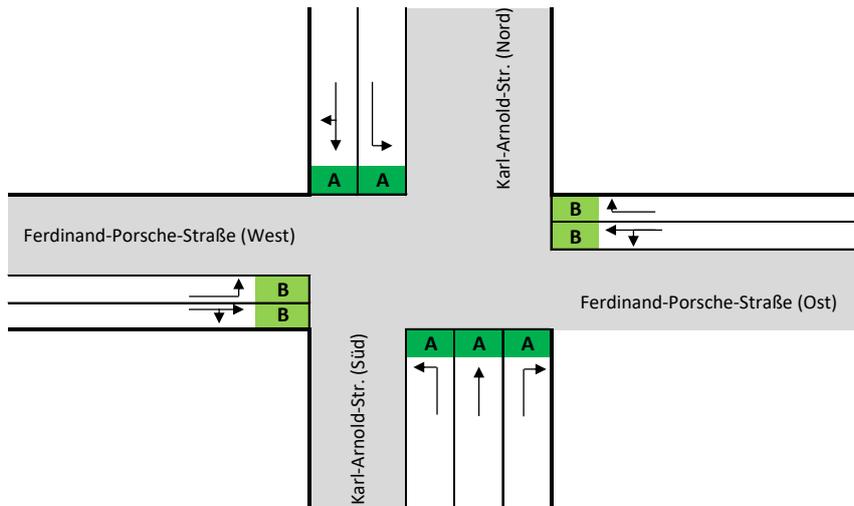


Abbildung 4-10: QSV KP2 P1 vormittags

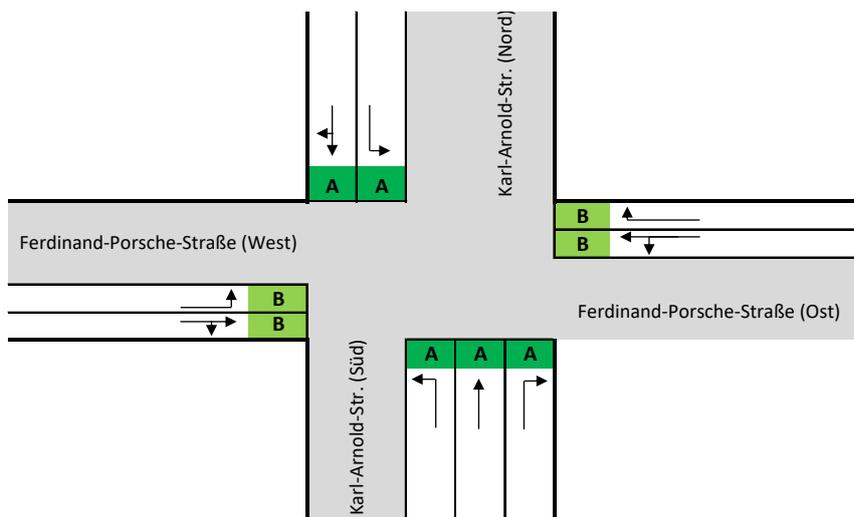


Abbildung 4-11: QSV KP2 P1 nachmittags

Knotenpunkt 2 ist demnach auch im Prognosefall leistungsfähig. Die Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung ändern sich gegenüber dem Analysefall nicht. (vgl. Anlage 18 und Anlage 19)

Die folgenden Abbildungen zeigen das Ergebnis der Überprüfung der Leistungsfähigkeit für den Knotenpunkt 3 im Prognosefall:

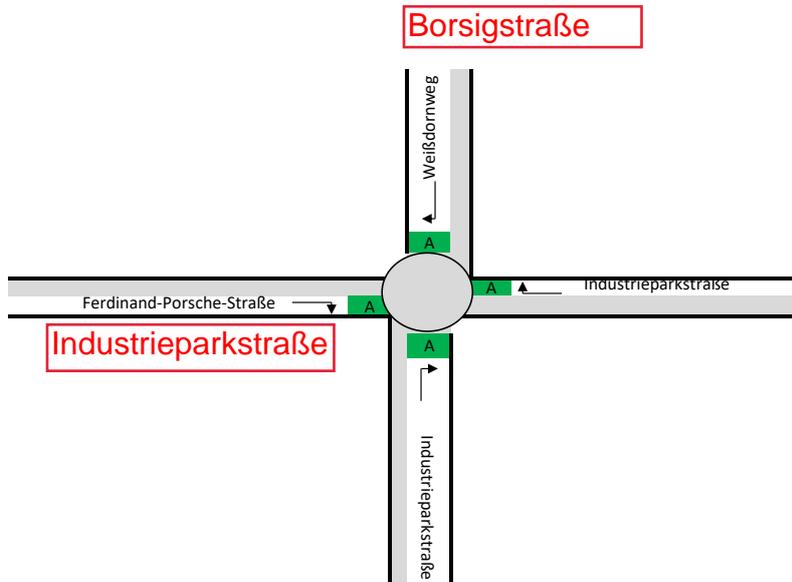


Abbildung 4-12: QSV KP3 P1 vormittags

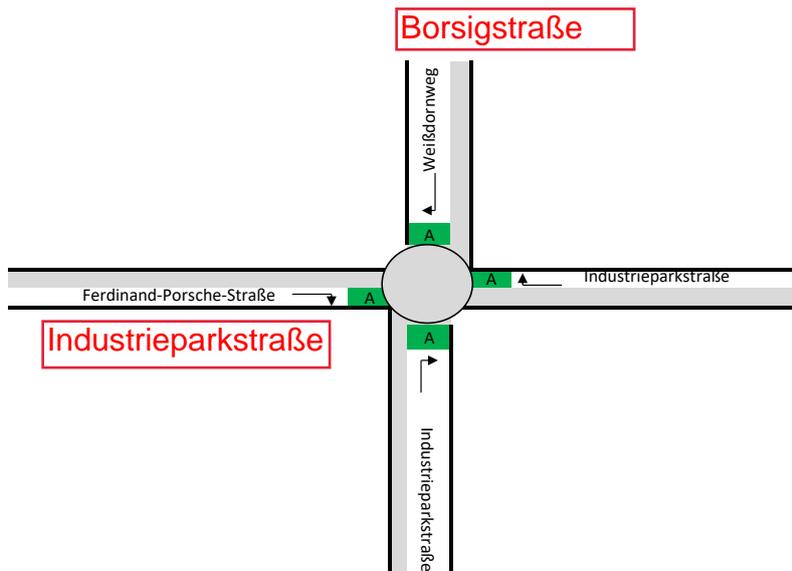


Abbildung 4-13: QSV KP3 P1 nachmittags

Knotenpunkt 3 ist demnach auch im Prognosefall leistungsfähig. Die Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung ändern sich gegenüber dem Analysefall nicht. (vgl. Anlage 20 und Anlage 21)

### **4.3 Zusammenfassung der Überprüfung der Leistungsfähigkeit**

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte hat ergeben, dass diese sowohl im Analysefall als auch im Prognosefall leistungsfähig sind. Die Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung, welche im Analysefall erreicht werden, werden auch im Prognosefall erreicht. Die Knotenpunkte sind demnach ohne Weiteres in der Lage, die zusätzlichen Verkehre aufzunehmen.

## 5 Zusammenfassung der Verkehrsuntersuchung

Die geplante Nutzung wird ausgehend von den gewählten Parametern durchschnittlich ca. 870 Kfz-Fahrten je Tag auslösen. Hiervon sind 338 Fahrten Lkw-Fahrten (inkl. Lieferwagen), 491 Fahrten sind Pkw-Fahrten im Beschäftigtenverkehr, weitere 40 Pkw-Fahrten entstehen im Besucherverkehr. Das Ergebnis der Berechnung der Verkehrserzeugung ist mit den Betriebsbeschreibungen (Anlage 22) vereinbar und wird daher als plausibel angesehen. Die Berechnung erfolgte für eine hypothetische Maximalbelegung der Halle und unter der Voraussetzung eines 1-Schicht-Systems.

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte hat ergeben, dass diese sowohl im Analysefall als auch im untersuchten Prognosefall leistungsfähig sind. Die Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung ändern sich durch die zusätzlichen Verkehre nicht. Eine spätere Erweiterung des Schichtsystems zu einem 2- oder 3-Schicht-System würde aus verkehrstechnischer Sicht die Situation im Allgemeinen nicht verschlechtern, da in diesem Falle davon auszugehen ist, dass insgesamt weniger Fahrten in der Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage der umliegenden Knotenpunkte entstehen. Die Spitzen der Verkehrsnachfrage aus Mehrschichtbetrieben liegen im Normalfall abseits der Spitzenstunde im öffentlichen Straßennetz. Schichtbetriebe weisen im Normalfall Schichtwechsel um 06:00 Uhr, 15:00 Uhr und 22:00 Uhr auf, die Spitzen der Verkehrsnachfrage im öffentlichen Straßennetz liegen hingegen in der Regel im Bereich von 07:00 bis 09:00 Uhr und 14:00 bis 18:00 Uhr.

Um eine weitere Verkehrsbelastung der Karl-Arnold-Straße in Richtung Westen, welche durch die Ortschaft Heinsberg-Oberbruch verläuft, möglichst gering zu halten, und den Schwerverkehr möglichst direkt auf die B221 zu leiten, wird empfohlen zu prüfen, ob am Knotenpunkt 2 (Ferdinand-Porsche-Straße / Karl-Arnold-Straße) eine entsprechende Hinweisbeschilderung für den Schwerverkehr einzuführen ist. Alternativ kann auch ein Verbot von Durchgangsverkehr für Nutzfahrzeuge mit einem bestimmten Gesamtgewicht für die betreffende Fahrtrichtung geprüft werden.

Weiterhin wird angeregt, die Möglichkeit einer Anbindung für Fußgänger und Radfahrer von Süden und / oder Osten zu untersuchen, um die Erreichbarkeit des Plangebietes von den Bushaltestellen und vom Bahnhof zu verbessern.

Aus verkehrstechnischer Sicht bestehen gegen die geplante Nutzung sowie die spätere Erweiterung dieser keine Bedenken.

i.A. Immo Hüls



Düsseldorf, 05.07.2019

## Literatur

Bosserhoff (2017)

Büro Bosserhoff (Hrsg.): Programm Ver\_Bau – Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC: Programm-Handbuch.

FGSV (2015)

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, Köln.

# Verkehrstechnische Untersuchung

## Heinsberg

Im Auftrag der

**CBRE Trotec**

**ANLAGENBAND**

Juni 2019



**Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH**

Grafenberger Allee 368 · 40235 Düsseldorf

Telefon 0211 / 68 78 29-10

Fax 0211 / 68 78 29-29

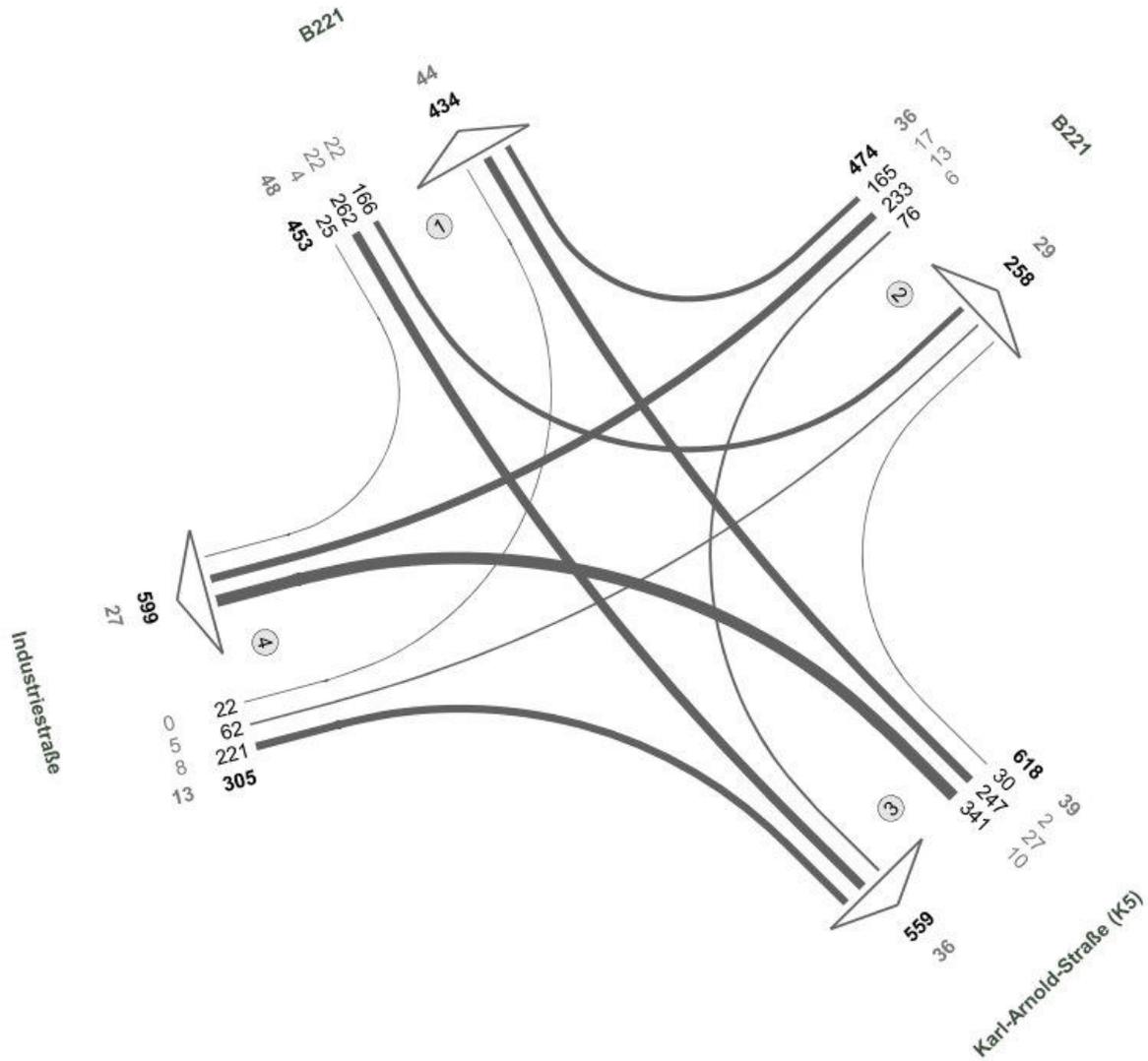
E-Mail [info@emig-vs.de](mailto:info@emig-vs.de)

|   |        |
|---|--------|
| Anlage 1: AF KP1 morgendliche Spitzenstunde .....                         | - 1 -  |
| Anlage 2: AF KP1 abendliche Spitzenstunde .....                           | - 2 -  |
| Anlage 3: AF KP1 24h .....  | - 3 -  |
| Anlage 4: AF KP2 morgendliche Spitzenstunde .....                         | - 4 -  |
| Anlage 5: AF KP 2 abendliche Spitzenstunde .....                          | - 5 -  |
| Anlage 6: AF KP2 24h .....  | - 6 -  |
| Anlage 7: AF KP3 morgendliche Spitzenstunde .....                         | - 7 -  |
| Anlage 8: AF KP3 abendliche Spitzenstunde .....                           | - 8 -  |
| Anlage 9: AF KP3 24h .....  | - 9 -  |
| Anlage 10: HBS AF KP1 vormittags .....                                    | - 10 - |
| Anlage 11: HBS AF KP1 abendliche Spitzenstunde .....                      | - 13 - |
| Anlage 12: HBS AF KP2 vormittägliche Spitzenstunde.....                   | - 16 - |
| Anlage 13: HBS AF KP2 nachmittägliche Spitzenstunde.....                  | - 19 - |
| Anlage 14: HBS AF KP3 vormittägliche Spitzenstunde.....                   | - 22 - |
| Anlage 15: HBS KP1 P1 vormittägliche Spitzenstunde.....                   | - 24 - |
| Anlage 16: HBS KP1 P1 nachmittägliche Spitzenstunde:.....                 | - 27 - |
| Anlage 17: HBS KP2 P1 vormittägliche Spitzenstunde.....                   | - 30 - |
| Anlage 18: HBS KP2 P1 nachmittägliche Spitzenstunde .....                 | - 33 - |
| Anlage 19: HBS KP3 P1 vormittägliche Spitzenstunde.....                   | - 36 - |
| Anlage 20: HBS KP3 P1 nachmittägliche Spitzenstunde .....                 | - 37 - |
| Anlage 21: Betriebsbeschreibung der CBRE Trotec GmbH.....                 | - 38 - |
| Anlage 21: Signaltechnische Unterlagen zu den Knotenpunkten 1 und 2 ..... | - 38 - |

Anlage 1: AF KP1 morgendliche Spitzenstunde

**Karl-Arnold-Straße (K5) / B221**

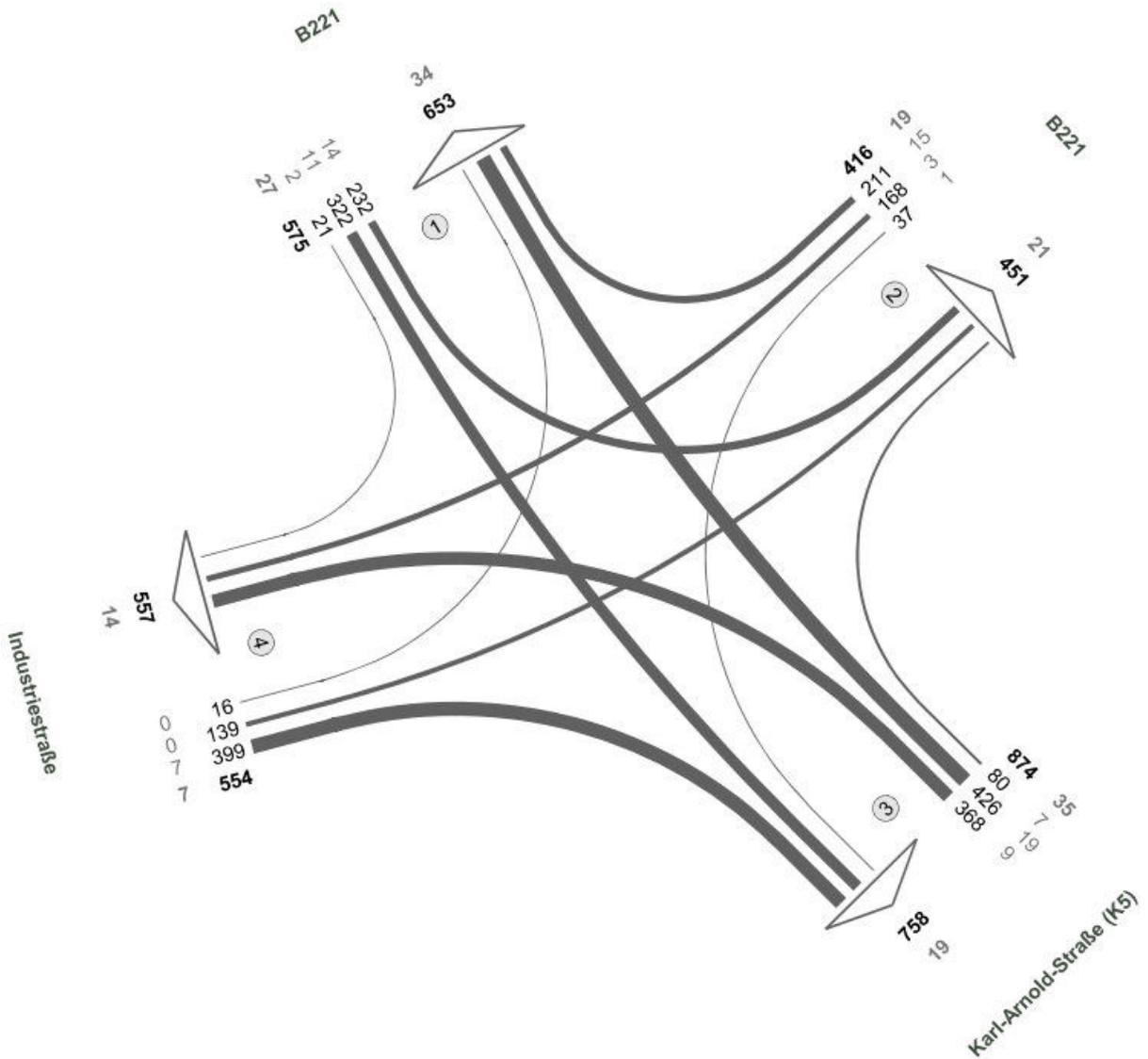
Zst.: 01  
 16.05.2019  
 07:30 - 08:30 Uhr  
 Morgenspitze



| Fz-Klassen      | Kfz         | SV>3,5t    |
|-----------------|-------------|------------|
| Arm 1           | 887         | 92         |
| Arm 2           | 732         | 65         |
| Arm 3           | 1177        | 75         |
| Arm 4           | 904         | 40         |
| <b>Zst.: 01</b> | <b>1850</b> | <b>136</b> |

Anlage 2: AF KP1 abendliche Spitzenstunde  
**Karl-Arnold-Straße (K5) / B221**

Zst.: 01  
 16.05.2019  
 16:00 - 17:00 Uhr  
 Abendspitze

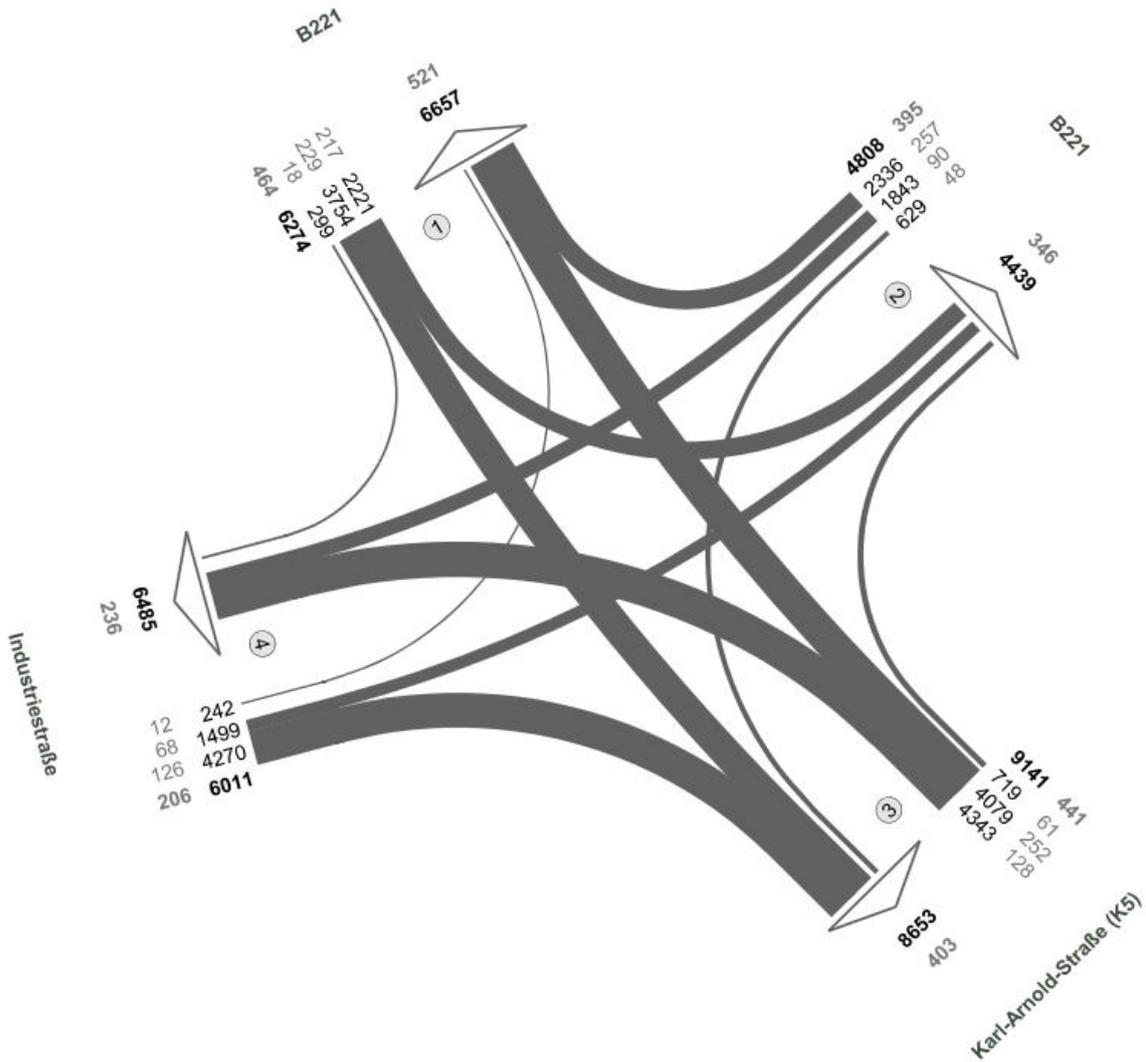


| Fz-Klassen      | Kfz         | SV>3,5t   |
|-----------------|-------------|-----------|
| Arm 1           | 1228        | 61        |
| Arm 2           | 867         | 40        |
| Arm 3           | 1632        | 54        |
| Arm 4           | 1111        | 21        |
| <b>Zst.: 01</b> | <b>2419</b> | <b>88</b> |

Anlage 3: AF KP1 24h

**Karl-Arnold-Straße (K5) / B221**

Zst.: 01  
 16.05.2019  
 00:00 - 24:00 Uhr  
 24-h-Block

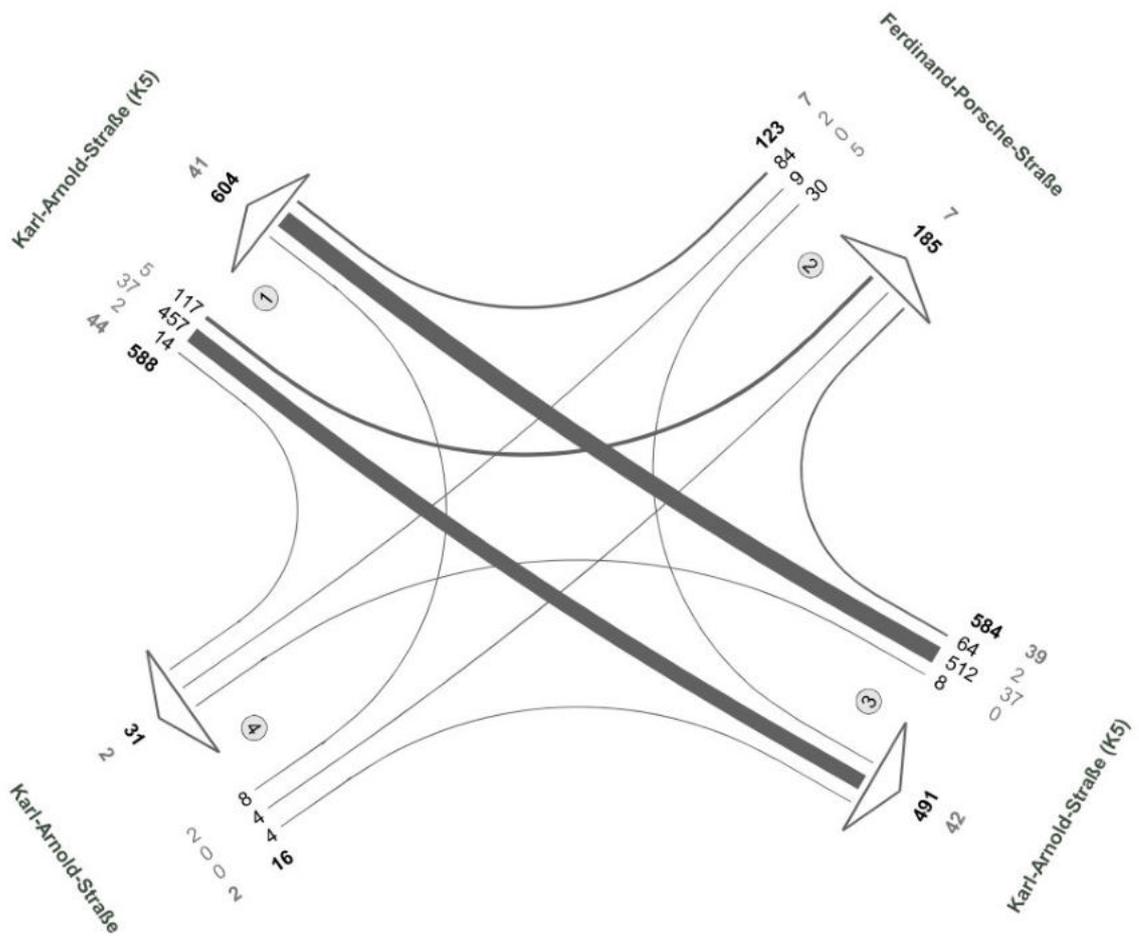


| Fz-Klassen      | Kfz          | SV>3,5t     |
|-----------------|--------------|-------------|
| Arm 1           | 12931        | 985         |
| Arm 2           | 9247         | 741         |
| Arm 3           | 17794        | 844         |
| Arm 4           | 12496        | 442         |
| <b>Zst.: 01</b> | <b>26234</b> | <b>1506</b> |

Anlage 4: AF KP2 morgendliche Spitzenstunde

**Karl-Arnold-Straße (K5) / Ferdinand-Porsche-Straße**

Zst.: 02  
 16.05.2019  
 07:15 - 08:15 Uhr  
 Morgenspitze

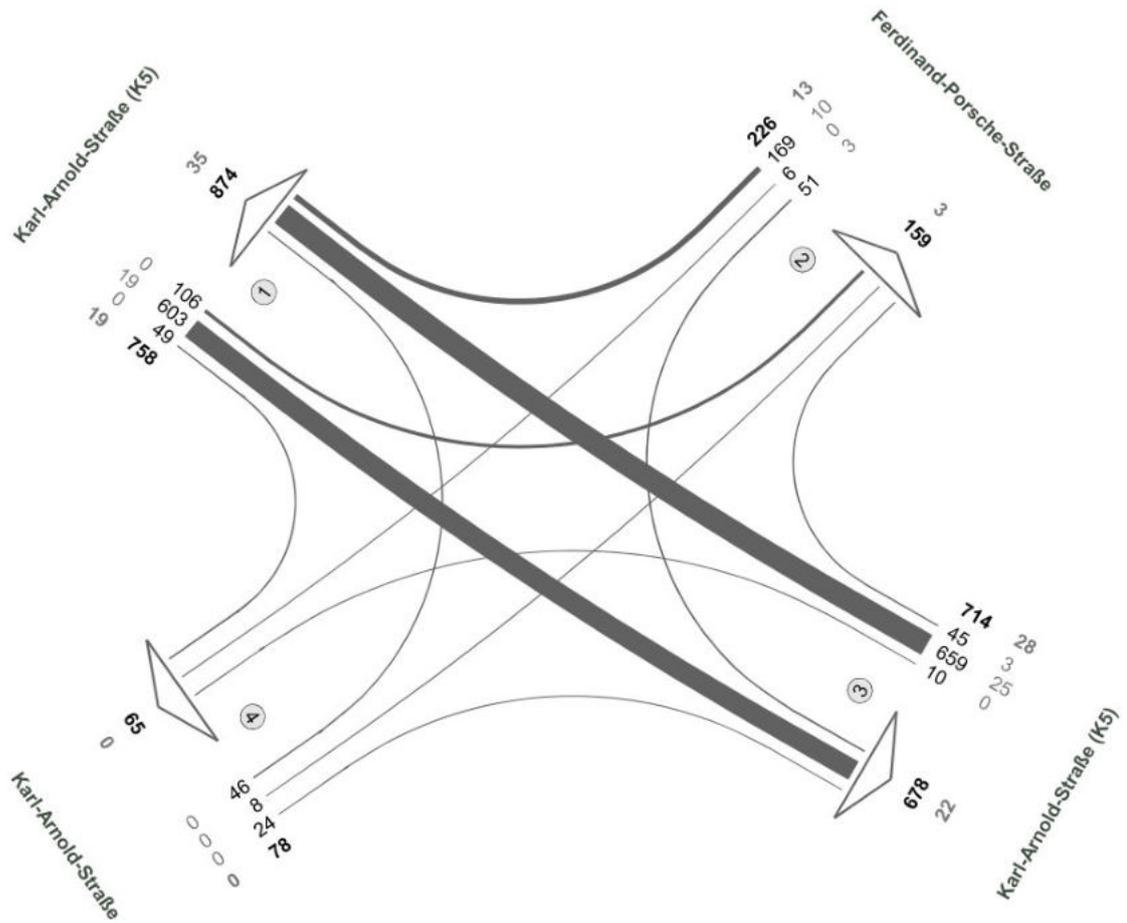


| Fz-Klassen      | Kfz         | SV>3,5t   |
|-----------------|-------------|-----------|
| Arm 1           | 1192        | 85        |
| Arm 2           | 308         | 14        |
| Arm 3           | 1075        | 81        |
| Arm 4           | 47          | 4         |
| <b>Zst.: 02</b> | <b>1311</b> | <b>92</b> |

Anlage 5: AF KP 2 abendliche Spitzenstunde

**Karl-Arnold-Straße (K5) / Ferdinand-Porsche-Straße**

Zst.: 02  
 16.05.2019  
 16:00 - 17:00 Uhr  
 Abendspitze

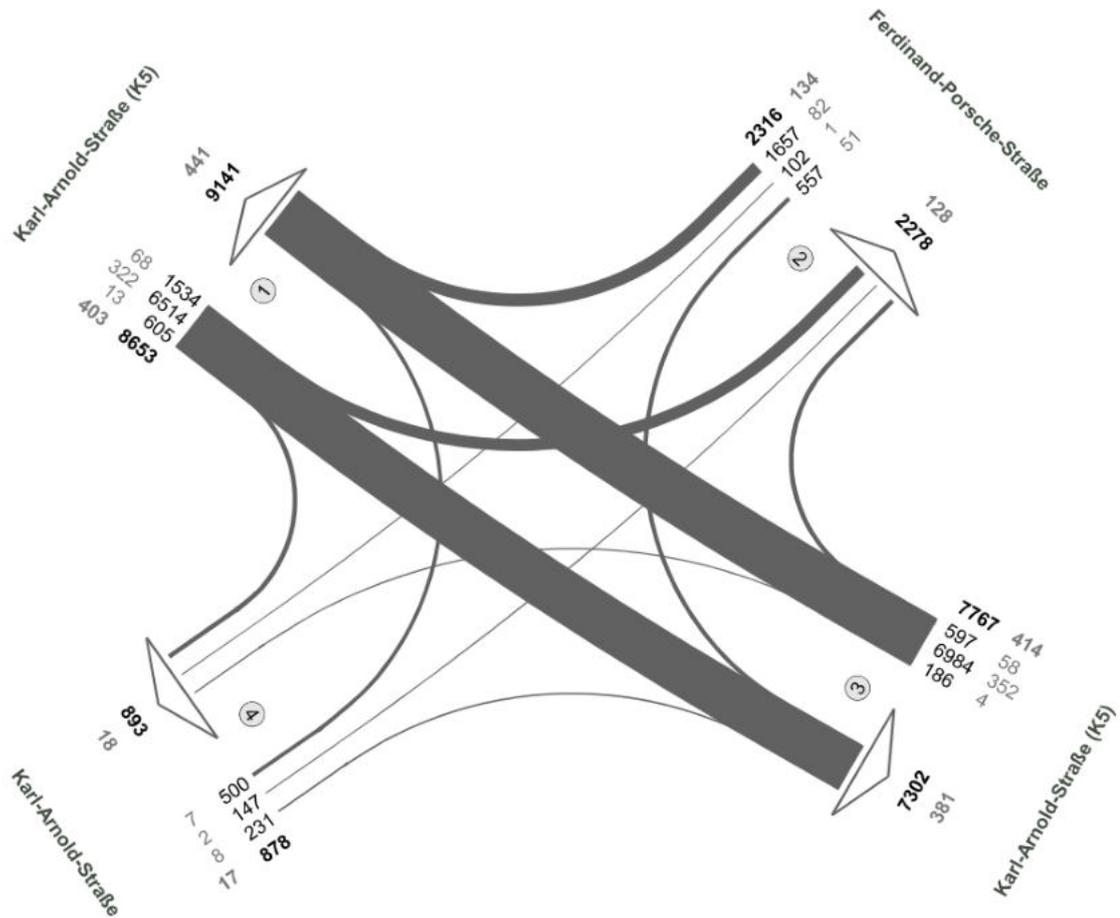


| Fz-Klassen      | Kfz         | SV>3,5t   |
|-----------------|-------------|-----------|
| Arm 1           | 1632        | 54        |
| Arm 2           | 385         | 16        |
| Arm 3           | 1392        | 50        |
| Arm 4           | 143         | 0         |
| <b>Zst.: 02</b> | <b>1776</b> | <b>60</b> |

Anlage 6: AF KP2 24h

**Karl-Arnold-Straße (K5) / Ferdinand-Porsche-Straße**

Zst.: 02  
 16.05.2019  
 00:00 - 24:00 Uhr  
 24-h-Block



| Fz-Klassen      | Kfz          | SV>3,5t    |
|-----------------|--------------|------------|
| Arm 1           | 17794        | 844        |
| Arm 2           | 4594         | 262        |
| Arm 3           | 15069        | 795        |
| Arm 4           | 1771         | 35         |
| <b>Zst.: 02</b> | <b>19614</b> | <b>968</b> |

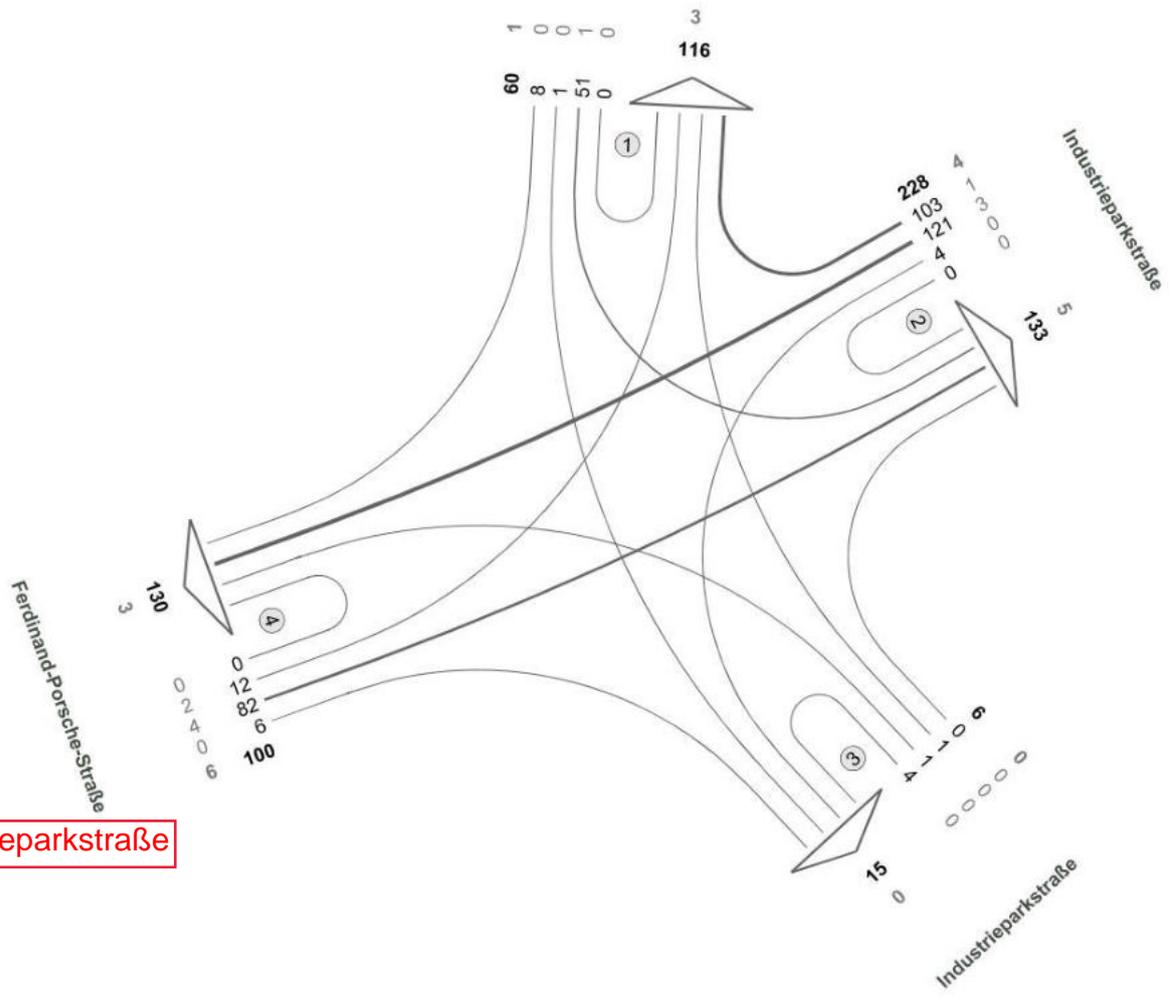
Anlage 7: AF KP3 morgendliche Spitzenstunde

**Ferdinand-Porsche-Straße / Industrieparkstraße / Weißdornweg**

Zst.: 03  
 16.05.2019  
 07:15 - 08:15 Uhr  
 Morgenspitze

**Borsigstraße**

Weißdornweg



**Industrieparkstraße**



| Fz-Klassen      | Kfz        | SV>3,5t   |
|-----------------|------------|-----------|
| Arm 1           | 176        | 4         |
| Arm 2           | 361        | 9         |
| Arm 3           | 21         | 0         |
| Arm 4           | 230        | 9         |
| <b>Zst.: 03</b> | <b>394</b> | <b>11</b> |

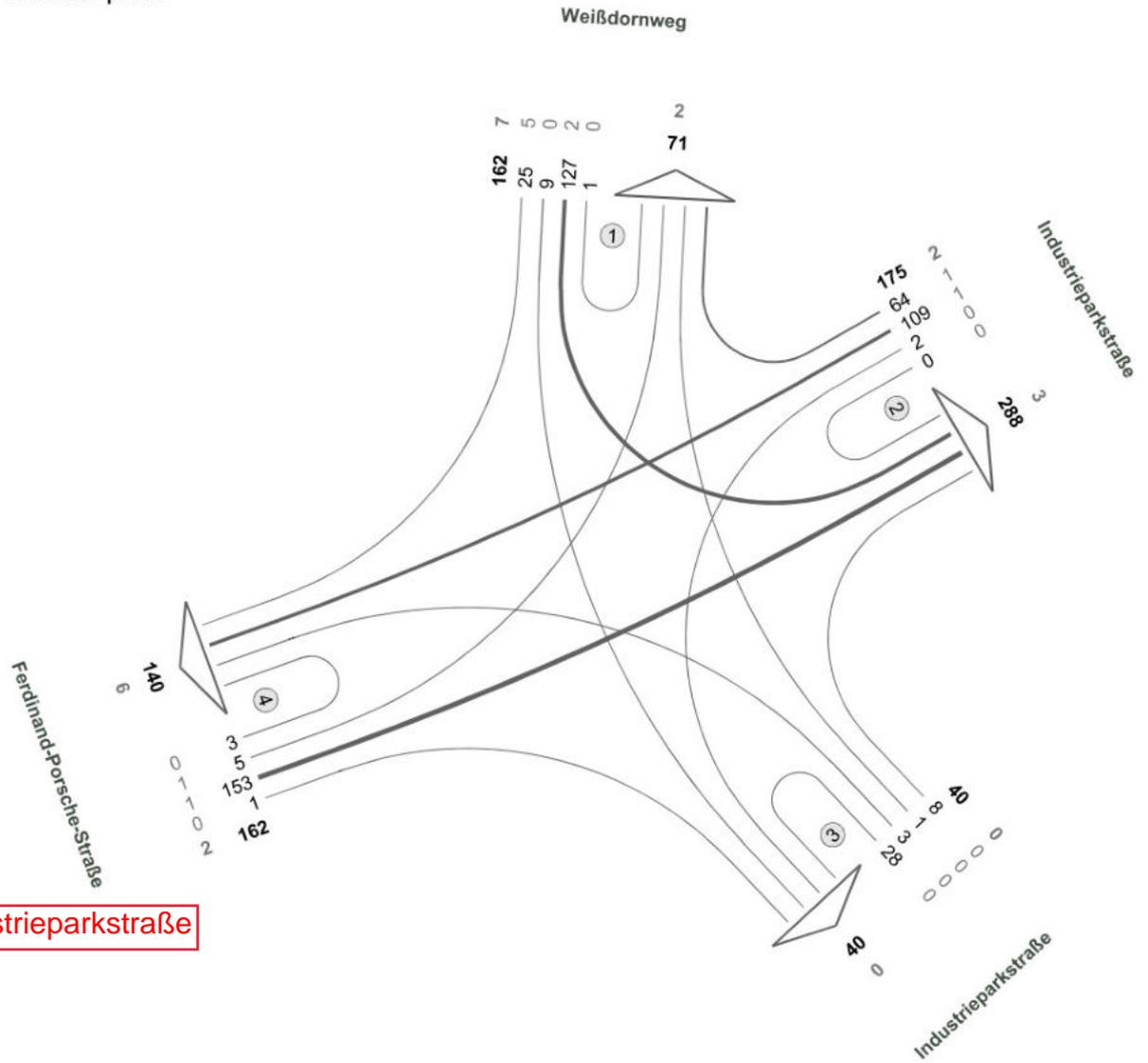
Anlage 8: AF KP3 abendliche Spitzenstunde

**Ferdinand-Porsche-Straße / Industrieparkstraße / Weißdornweg**

Zst.: 03  
 16.05.2019  
 16:30 - 17:30 Uhr  
 Abendspitze

**Borsigstraße**

**Industrieparkstraße**

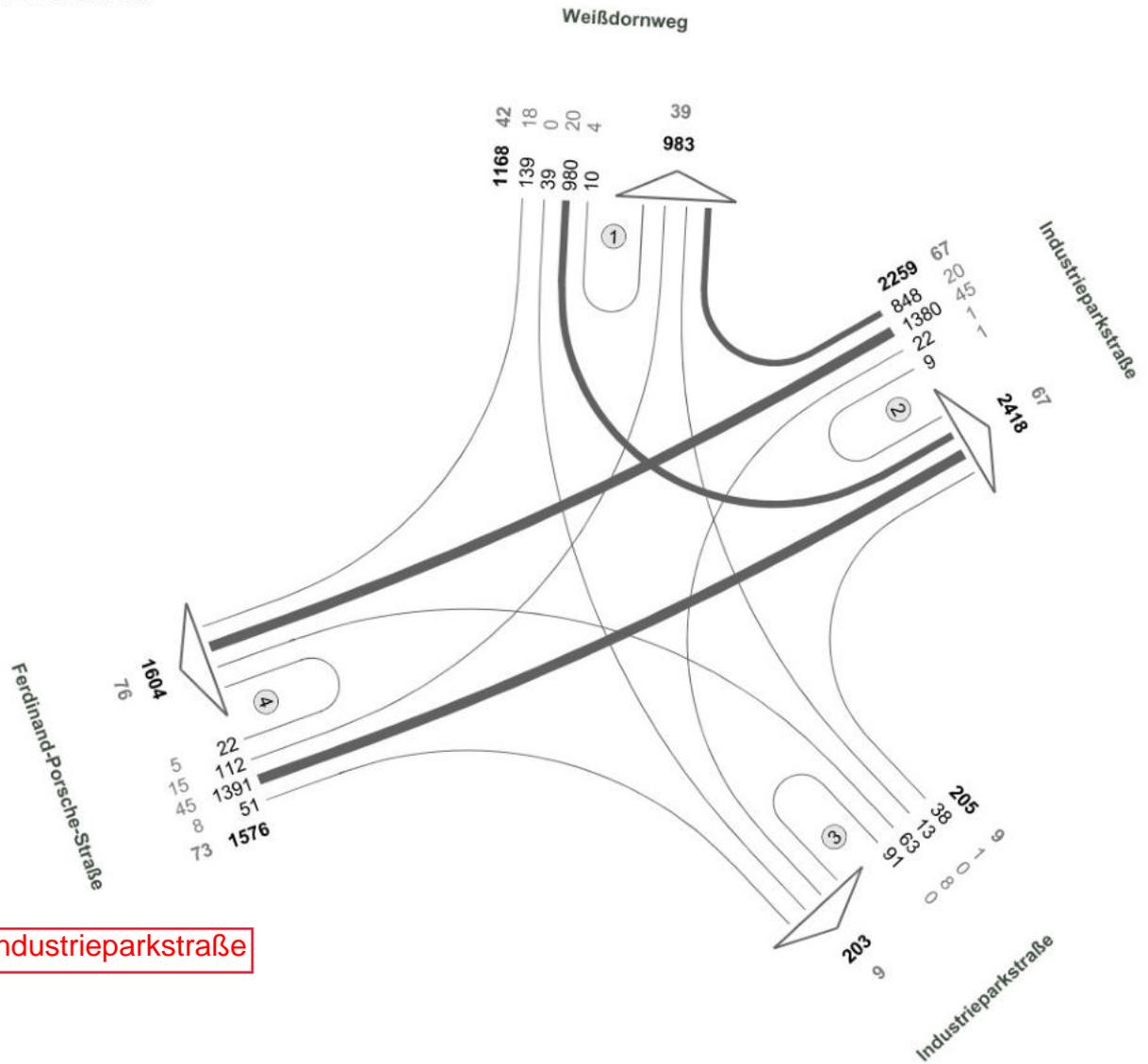


| Fz-Klassen      | Kfz        | SV>3,5t   |
|-----------------|------------|-----------|
| Arm 1           | 233        | 9         |
| Arm 2           | 463        | 5         |
| Arm 3           | 80         | 0         |
| Arm 4           | 302        | 8         |
| <b>Zst.: 03</b> | <b>539</b> | <b>11</b> |

**Ferdinand-Porsche-Straße / Industrieparkstraße / Weißdornweg**

Zst.: 03  
 16.05.2019  
 00:00 - 24:00 Uhr  
 24-h-Block

**Borsigstraße**



**Industrieparkstraße**



| Fz-Klassen      | Kfz         | SV>3,5t    |
|-----------------|-------------|------------|
| Arm 1           | 2151        | 81         |
| Arm 2           | 4677        | 134        |
| Arm 3           | 408         | 18         |
| Arm 4           | 3180        | 149        |
| <b>Zst.: 03</b> | <b>5208</b> | <b>191</b> |

Anlage 10: HBS AF KP1 vormittags

| S4-1a  | Zufahrt   | Zufahrt  | Karl-Arnold-Str. (Ost) |               |               | B221 (Nord)   |               |               | Karl-Arnold-Str. (West) |               |               | Industriestraße (Süd) |                |                | Einheit        |         |
|--|---|--|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|---------|
|  | Umlaufzeit $t_U$  | $t_U$  | 85,0                   | 85,0          | 85,0          | 85,0          | 85,0          | 85,0          | 85,0                    | 85,0          | 85,0          | 85,0                  | 85,0           | 85,0           | [s]            |         |
|  | <b>Fahrstreifen j</b>   | j  | <b>B1</b>              | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>     | <b>B2</b>     | <b>B2</b>     | <b>A1</b>               | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>             | <b>B2</b>      | <b>B3</b>      |                |         |
|  | Länge Fahrstreifen $L_j$  | $L_j$  | 70,00                  |               | 26,00         | 25,00         |               |               | 55,00                   |               | 20,00         | 40,00                 |                | 40,00          | [m]            |         |
|  | Fahrstreifenbreite $b_j$  | $b_j$  | 3,00                   | 3,00          | 3,00          | 3,00          | 3,00          | 3,00          | 3,00                    | 3,00          | 3,00          | 3,00                  | 3,00           | 3,00           | [m]            |         |
|  | Abbiegeradius $R_j$   | $R_j$  | 15,00                  |               | 10,00         | 12,00         |               | 12,00         | 12,00                   |               | 12,00         | 15,00                 |                | 12,00          | [m]            |         |
|  | Fahrbahn­längs­neigung $s_j$  | $s_j$  |                        |               |               |               |               |               |                         |               |               |                       |                |                | [%]            |         |
|  | <b>Verkehrsstrom i</b>  | i  | <b>1 (LA)</b>          | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>1 (LA)</b> | <b>2 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> | <b>7 (LA)</b>           | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>5 (LA)</b>         | <b>11 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b>  |                |         |
| Verkehrsstärke   | Leichtverkehr $q_{LV,i}$  | $q_{LV,i}$   | 331                    | 220           | 28            | 70            | 220           | 148           | 144                     | 240           | 213           | 22                    | 57             | 148            | [Kfz/h]        |         |
|  | Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$   | $q_{Lkw+Bus,i}$                                    |                        |               |               |               |               |               |                         |               |               |                       |                |                | [Kfz/h]        |         |
|  | LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$  | $q_{LkwK,i}$                                       |                        |               |               |               |               |               |                         |               |               |                       |                |                | [Kfz/h]        |         |
|  | Schwerverkehr $q_{SV,i}$  | $q_{SV,i}$   | 10                     | 27            | 2             | 6             | 13            | 17            | 22                      | 22            | 8             | 0                     | 5              | 17             | [Kfz/h]        |         |
|  | <b>alle Kraftfahrzeuge <math>q_i</math></b>   | <b><math>q_i</math></b>                            | <b>341</b>             | <b>247</b>    | <b>30</b>     | <b>76</b>     | <b>233</b>    | <b>165</b>    | <b>166</b>              | <b>262</b>    | <b>221</b>    | <b>22</b>             | <b>62</b>      | <b>165</b>     | <b>[Kfz/h]</b> |         |
| Anpassungsfaktoren   | Schwerverkehr $f_{SV,i}$  | $f_{SV,i}$   | 1,03                   | 1,10          | 1,06          | 1,07          | 1,05          | 1,09          | 1,12                    | 1,08          | 1,03          | 1,00                  | 1,07           | 1,09           | [-]            |         |
|  | Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$  | $f_{b,j}$  | 1,00                   | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00                    | 1,00          | 1,00          | 1,00                  | 1,00           | 1,00           | [-]            |         |
|  | Abbiegeradius $f_{R,j}$   | $f_{R,j}$  | 1,08                   | 1,00          | 1,15          | 1,12          | 1,00          | 1,12          | 1,12                    | 1,00          | 1,12          | 1,08                  | 1,00           | 1,12           | [-]            |         |
|  | Fahrbahn­längs­neigung $f_{s,j}$  | $f_{s,j}$  | 1,00                   | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00                    | 1,00          | 1,00          | 1,00                  | 1,00           | 1,00           | [-]            |         |
|  | Rechengrößen $f_{1,j}$  | $f_{1,j}$  | 1,08                   | 1,00          | 1,15          | 1,12          | 1,00          | 1,12          | 1,12                    | 1,00          | 1,12          | 1,08                  | 1,00           | 1,12           | [-]            |         |
|  | Rechengrößen $f_{2,j}$  | $f_{2,j}$  | 1,00                   | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00                    | 1,00          | 1,00          | 1,00                  | 1,00           | 1,00           | 1,00           | [-]     |
| Verkehrsstärke   | Zeitbedarfswert $t_{B,j}$   | $t_{B,j}$  | 1,99                   | 1,98          | 2,19          | 2,16          | 1,89          | 2,203         | 2,26                    | 1,94          | 2,08          | 1,94                  | 1,93           | 2,20           | [s]            |         |
|  | Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$  | $q_{S,j}$  | 1813                   | 1821          | 1641          | 1667          | 1904          | 1634          | 1595                    | 1859          | 1729          | 1860                  | 1865           | 1634           | [Kfz/h]        |         |
|  | geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$  | $t_{F,i}$  | 20,0                   | 24,0          | 46,0          | 26,0          | 26,0          | 26,0          | 24,0                    | 30,0          | 30,0          | 14,0                  | 14,0           | 14,0           | [s]            |         |
|  | Abflusszeit $t_{A,i}$   | $t_{A,i}$  | 21,0                   | 25,0          | 47,0          | 27,0          | 27,0          | 27,0          | 25,0                    | 31,0          | 31,0          | 15,0                  | 15,0           | 15,0           | [s]            |         |
|  | Abflusszeitanteil $f_{A,i}$   | $f_{A,i}$  | 0,25                   | 0,29          | 0,55          | 0,32          | 0,32          | 0,318         | 0,29                    | 0,36          | 0,36          | 0,18                  | 0,18           | 0,18           | [-]            |         |
|  | <b>Kapazität bei unbehindertem Abfluss <math>C_{0,i}</math></b>                         | <b><math>C_{0,i}</math></b>                        | <b>448</b>             | <b>536</b>    | <b>907</b>    | <b>530</b>    | <b>605</b>    | <b>519</b>    | <b>469</b>              | <b>678</b>    | <b>631</b>    | <b>328</b>            | <b>329</b>     | <b>288</b>     | <b>[Kfz/h]</b> |         |
|  | bedingt verträglicher Linksabbieger   | Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_{gegen}$ | $q_{gegen}$            |               |               |               | 62            |               |                         |               |               |                       | 233            |                |                | [Kfz/h] |
|  |   | Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{F,gegen}$ | $t_{F,gegen}$          |               |               |               | 14,0          |               |                         |               |               |                       | 26,0           |                |                | [s]     |
| nur Fall 1: fahrstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_g$                                    |   | $q_g$  |                        |               |               |               |               |               |                         |               |               |                       |                |                | [Kfz/h]        |         |
| nur Fall 1: Zeitversatz $\Delta Z_i$   |   | $\Delta Z_i$                                       |                        |               |               |               |               |               |                         |               |               |                       |                |                | [s]            |         |
| Durchsatzfreigabezeit $t_{F,durch,i}$  |   | $t_{F,durch,i}$                                    |                        |               |               | 17,6          |               |               |                         |               |               | 29,6                  |                |                | [s]            |         |
| Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{durch,i}$  |   | $f_{durch,i}$                                      |                        |               |               | 0,207         |               |               |                         |               |               | 0,348                 |                |                | [-]            |         |
| <b>Kapazität beim Durchsetzen <math>C_{D,i}</math></b>   |   | <b><math>C_{D,i}</math></b>                        |                        |               |               | <b>199</b>    |               |               |                         |               |               | <b>0</b>              |                |                | <b>[Kfz/h]</b> |         |
| Länge des Aufstellbereichs im Knotenpunkttinnenraum $L_{LA}$   |   | $L_{LA}$   |                        |               |               | 10,0          |               |               |                         |               |               | 15,0                  |                |                | [m]            |         |
| mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz,i}$   |   | $L_{Kfz,i}$  |                        |               |               | 6,43          |               |               |                         |               |               | 6,00                  |                |                | [m/Kfz]        |         |
| Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunkttinnenraum $n_{LA}$  |   | $n_{LA}$   |                        |               |               | 1,6           |               |               |                         |               |               | 2,5                   |                |                | [Kfz]          |         |
| Anzahl der Umläufe $n_U$   |   | $n_U$  |                        |               |               | 42            |               |               |                         |               |               | 42                    |                |                | [-]            |         |
| <b>Kapazität beim Phasenwechsel <math>C_{PW,i}</math></b>  |   | <b><math>C_{PW,i}</math></b>                       |                        |               |               | <b>66</b>     |               |               |                         |               |               | <b>106</b>            |                |                | <b>[Kfz/h]</b> |         |
| Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{F,aGF,i}$  |   | $t_{F,aGF,i}$                                      |                        |               |               | 9             |               |               |                         |               |               | 0                     |                |                | [s]            |         |
| Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{F,GF,i}$  |   | $t_{F,GF,i}$                                       |                        |               |               | 0             |               |               |                         |               |               | 0                     |                |                | [s]            |         |
| <b>Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Anzeige durch Diagonalgrün <math>C_{GF,i}</math></b> | <b><math>C_{GF,i}</math></b>  |  |                        |               | <b>177</b>    |               |               |               |                         |               | <b>0</b>      |                       |                | <b>[Kfz/h]</b> |                |         |
| <b>Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger <math>C_{LA,i}</math></b>                                       | <b><math>C_{LA,i}</math></b>  |  |                        |               | <b>441</b>    |               |               |               |                         |               | <b>106</b>    |                       |                | <b>[Kfz/h]</b> |                |         |
| bedingt verträglicher Rechtsabbieger   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms $q_{Fg}$                        | $q_{Fg}$   |                        |               | 17            |               |               | 17            |                         |               | 17            |                       |                | 17             | [Fg/h]         |         |
|  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms $q_{Rad}$                     | $q_{Rad}$  |                        |               | 1             |               |               | 1             |                         |               | 1             |                       |                | 1              | [Rad/h]        |         |
|  | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$  |                        |               | 42            |               |               | 42            |                         |               | 42            |                       |                | 42             | [-]            |         |
|  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms je Umlauf $P_{Fg}$              | $P_{Fg}$   |                        |               | 0,4           |               |               | 0,4           |                         |               | 0,4           |                       |                | 0,4            | [Fg/U]         |         |
|  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms je Umlauf $P_{Rad}$           | $P_{Rad}$  |                        |               | 0,0           |               |               | 0,0           |                         |               | 0,0           |                       |                | 0,0            | [Rad/U]        |         |
|  | rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger $t_{BZ}$         | $t_{BZ}$   |                        |               | 0,9           |               |               | 0,9           |                         |               | 0,9           |                       |                | 0,9            | [s]            |         |
|  | Zeitvorsprung für Radfahrer und Fußgänger $t_{vor}$                                     | $t_{vor}$  |                        |               | 0,0           |               |               | 2,0           |                         |               | 0,0           |                       |                | 2,0            | [s]            |         |
|  | Länge des Aufstellbereichs zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $L_{RA}$               | $L_{RA}$   |                        |               | 15,00         |               |               | 10,00         |                         |               | 15,00         |                       |                | 10,00          | [m]            |         |
|  | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz}$  | $L_{Kfz}$  |                        |               | 6,4           |               |               | 6,6           |                         |               | 6,2           |                       |                | 6,6            | [m/Kfz]        |         |
|  | Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $n_{RA}$                | $n_{RA}$   |                        |               | 2,4           |               |               | 1,5           |                         |               | 2,4           |                       |                | 1,5            | [Kfz]          |         |
|  | zusätzliche zeitlich geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom $t_{F,zGF,i}$ | $t_{F,zGF,i}$                                      |                        |               | 0,0           |               |               | 0,0           |                         |               | 0,0           |                       |                | 0,0            | [s]            |         |
| rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,i}$   | $t_{0,RF,i}$  |  |                        | 40,0          |               |               | 23,8          |               |                         | 24,1          |               |                       | 11,8           | [s]            |                |         |
| <b>Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger <math>C_{RA,i}</math></b>                                      | <b><math>C_{RA,i}</math></b>  |  |                        | <b>871</b>    |               |               | <b>519</b>    |               |                         | <b>593</b>    |               |                       | <b>288</b>     | <b>[Kfz/h]</b> |                |         |



|       |  |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-------|--|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| S4-3b | mittlere Wartezeit und Staulängen: bedingt verträglich Abbieger                          | rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XA,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XA}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{in,XA,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,XA,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,R,XA,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>t_{W,XA,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XA,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XA,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $L_{XA,j}$  | $f_{A,XA,j}$<br>$t_{W,G,XA}$<br>$Q_{15,XA,j}$<br>$f_{in,XA,j}$<br>$N_{GE,XA,j}$<br>$t_{W,R,XA,j}$<br>$t_{W,XA,j}$<br>$N_{MS,XA,j}$<br>$N_{MS,S,XA,j}$<br>$L_{XA,j}$        | Nein | Nein | Ja   | Ja   | Nein | Ja   | Nein | Nein | Ja   | Ja   | Nein | Ja   | [-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m]            |
| S4-3c | mittlere Wartezeit und Staulängen: Mischfahrstreifen                                     | Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens j $q_{S,M,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$<br><b>Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,G,M,j}</math></b><br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j $Q_{15,M,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j $N_{GE,M,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,R,M,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,M,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j $N_{MS,M,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j $L_{M,j}$   | $q_{S,M,j}$<br>$f_{A,M,j}$<br>$t_{W,G,M,j}$<br>$Q_{15,M,j}$<br>$f_{in,M,j}$<br>$N_{GE,M,j}$<br>$t_{W,R,M,j}$<br>$t_{W,M,j}$<br>$N_{MS,M,j}$<br>$N_{MS,S,M,j}$<br>$L_{M,j}$ | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Ja   | Nein | [Kfz/h]<br>[-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |
| S4-3d | mittlere Wartezeit und Staulängen: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | Sättigungsverkehrsstärke des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $q_{S,K,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{A,K,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,G,K,j}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $Q_{15,K,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{in,K,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{GE,K,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,R,K,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>t_{W,K,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{MS,K,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,K,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $L_{K,j}$ | $q_{S,K,j}$<br>$f_{A,K,j}$<br>$t_{W,G,K,j}$<br>$Q_{15,K,j}$<br>$f_{in,K,j}$<br>$N_{GE,K,j}$<br>$t_{W,R,K,j}$<br>$t_{W,K,j}$<br>$N_{MS,K,j}$<br>$N_{MS,S,K,j}$<br>$L_{K,j}$ | Nein | [Kfz/h]<br>[-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |
|       |  | mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind alle Fahrstreifen zu berücksichtigen)   | $t_{W,ges}$  | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 | [s]  |
|       |  | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j   | QSV  | C    | B    | A    | B    | C    | B    | C    |      |      | C    | C    |      | [-]  |
|       |  | max. mittlere Wartezeit   |  | 48,4 | 28,7 | 9,6  | 25,0 | 35,9 |      | 26,1 | 45,4 |      |      | 41,4 | 42,4 | [s]  |

Anlage 11: HBS AF KP1 abendliche Spitzenstunde

| S4-1a  | Zufahrt   | Zufahrt   | C - Karl-Arnold-Str. (Ost)   |               |               | B - B221 (Nord) |               |               | D - Karl-Arnold-Str. (West) |               |               | A - Industriestraße (Süd) |                |               | Einheit        |                |
|--|---|---|------------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
|  | Umlaufzeit $t_U$  | $t_U$   | 85,0                         | 85,0          | 85,0          | 85,0            | 85,0          | 85,0          | 85,0                        | 85,0          | 85,0          | 85,0                      | 85,0           | 85,0          | [s]            |                |
|  | <b>Fahrstreifen j</b>   | j   | <b>B1</b>                    | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>       | <b>B2</b>     | <b>B2</b>     | <b>A1</b>                   | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>                 | <b>B2</b>      | <b>B3</b>     |                |                |
|  | Länge Fahrstreifen $L_j$  | $L_j$   | 70,00                        |               | 26,00         | 25,00           |               |               | 55,00                       |               | 20,00         | 40,00                     |                | 40,00         | [m]            |                |
|  | Fahrstreifenbreite $b_j$  | $b_j$   | 3,00                         | 3,00          | 3,00          | 3,00            | 3,00          | 3,00          | 3,00                        | 3,00          | 3,00          | 3,00                      | 3,00           | 3,00          | [m]            |                |
|  | Abbiegeradius $R_j$   | $R_j$   | 15,00                        |               | 10,00         | 12,00           |               | 12,00         | 12,00                       |               | 12,00         | 15,00                     |                | 12,00         | [m]            |                |
|  | Fahrbahnlängsneigung $s_j$                                      | $s_j$   |                              |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [%]            |                |
|  | <b>Verkehrsstrom i</b>  | i   | <b>1 (LA)</b>                | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>1 (LA)</b>   | <b>2 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> | <b>7 (LA)</b>               | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>5 (LA)</b>             | <b>11 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> |                |                |
| Verkehrsstärke   | Leichtverkehr $q_{LV,i}$  | $q_{LV,i}$  | 359                          | 407           | 73            | 36              | 165           | 196           | 218                         | 311           | 19            | 16                        | 139            | 392           | [Kfz/h]        |                |
|  | Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$                                   | $q_{Lkw+Bus,i}$   |                              |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [Kfz/h]        |                |
|  | LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$                                | $q_{LkwK,i}$  |                              |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [Kfz/h]        |                |
|  | Schwerverkehr $q_{SV,i}$  | $q_{SV,i}$  | 9                            | 19            | 7             | 1               | 3             | 15            | 14                          | 11            | 2             | 0                         | 5              | 7             | [Kfz/h]        |                |
|  | <b>alle Kraftfahrzeuge <math>q_i</math></b>                     | <b><math>q_i</math></b>   | <b>368</b>                   | <b>426</b>    | <b>80</b>     | <b>37</b>       | <b>168</b>    | <b>211</b>    | <b>232</b>                  | <b>322</b>    | <b>21</b>     | <b>16</b>                 | <b>144</b>     | <b>399</b>    | <b>[Kfz/h]</b> |                |
| Anpassungsfaktoren   | Schwerverkehr $f_{SV,i}$  | $f_{SV,i}$  | 1,02                         | 1,04          | 1,08          | 1,02            | 1,02          | 1,06          | 1,05                        | 1,03          | 1,09          | 1,00                      | 1,03           | 1,02          | [-]            |                |
|  | Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$                                    | $f_{b,j}$   | 1,00                         | 1,00          | 1,00          | 1,00            | 1,00          | 1,00          | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00                      | 1,00           | 1,00          | [-]            |                |
|  | Abbiegeradius $f_{R,j}$   | $f_{R,j}$   | 1,08                         | 1,00          | 1,15          | 1,12            | 1,00          | 1,12          | 1,12                        | 1,00          | 1,12          | 1,08                      | 1,00           | 1,12          | [-]            |                |
|  | Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$                                  | $f_{s,j}$   | 1,00                         | 1,00          | 1,00          | 1,00            | 1,00          | 1,00          | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00                      | 1,00           | 1,00          | [-]            |                |
|  | Rechengrößen $f_{1,j}$  | $f_{1,j}$   | 1,08                         | 1,00          | 1,15          | 1,12            | 1,00          | 1,12          | 1,12                        | 1,00          | 1,12          | 1,08                      | 1,00           | 1,12          | [-]            |                |
|  | Rechengrößen $f_{2,j}$  | $f_{2,j}$   | 1,00                         | 1,00          | 1,00          | 1,00            | 1,00          | 1,00          | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00                      | 1,00           | 1,00          | [-]            |                |
| Zeitbedarfswert  | Zeitbedarfswert $t_{B,j}$                                       | $t_{B,j}$   | 1,98                         | 1,87          | 2,23          | 2,07            | 1,83          | 2,145         | 2,13                        | 1,86          | 2,19          | 1,94                      | 1,86           | 2,05          | [s]            |                |
|  | Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$                              | $q_{S,j}$   | 1820                         | 1923          | 1612          | 1743            | 1968          | 1678          | 1694                        | 1940          | 1645          | 1860                      | 1939           | 1758          | [Kfz/h]        |                |
|  | geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$                              | $t_{F,i}$   | 22,0                         | 32,0          | 33,0          | 26,0            | 26,0          | 26,0          | 19,0                        | 29,0          | 46,0          | 14,0                      | 14,0           | 25,0          | [s]            |                |
|  | Abflusszeit $t_{A,i}$   | $t_{A,i}$   | 23,0                         | 33,0          | 34,0          | 27,0            | 27,0          | 27,0          | 20,0                        | 30,0          | 47,0          | 15,0                      | 15,0           | 26,0          | [s]            |                |
|  | Abflusszeitanteil $f_{A,i}$                                     | $f_{A,i}$   | 0,27                         | 0,39          | 0,40          | 0,32            | 0,32          | 0,318         | 0,24                        | 0,35          | 0,55          | 0,18                      | 0,18           | 0,31          | [-]            |                |
|  | <b>Kapazität bei unbehindertem Abfluss <math>C_{0,i}</math></b> | <b><math>C_{0,i}</math></b>   | <b>493</b>                   | <b>747</b>    | <b>645</b>    | <b>554</b>      | <b>625</b>    | <b>533</b>    | <b>399</b>                  | <b>685</b>    | <b>909</b>    | <b>328</b>                | <b>342</b>     | <b>538</b>    | <b>[Kfz/h]</b> |                |
| S4-1b  | bedingt verträglicher Linksabbieger                             | Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_{gegen}$  | $q_{gegen}$                  |               |               |                 | 144           |               |                             |               |               | 168                       |                |               | [Kfz/h]        |                |
|  |   | Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{F,gegen}$  | $t_{F,gegen}$                |               |               |                 | 14,0          |               |                             |               |               | 26,0                      |                |               | [s]            |                |
|  |   | nur Fall 1: fahrstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_g$             | $q_g$                        |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [Kfz/h]        |                |
|  |   | nur Fall 1: Zeitversatz $\Delta Z_i$  | $\Delta Z_i$                 |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [s]            |                |
|  |   | Durchsatzfreigabezeit $t_{F,durch,i}$   | $t_{F,durch,i}$              |               |               |                 | 17,6          |               |                             |               |               |                           | 29,6           |               | [s]            |                |
|  |   | Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{durch,i}$   | $f_{durch,i}$                |               |               |                 | 0,207         |               |                             |               |               |                           | 0,348          |               | [-]            |                |
|  |   | <b>Kapazität beim Durchsetzen <math>C_{D,i}</math></b>                                    | <b><math>C_{D,i}</math></b>  |               |               |                 | <b>142</b>    |               |                             |               |               |                           | <b>0</b>       |               | <b>[Kfz/h]</b> |                |
|  |   | Länge des Aufstellbereichs im Knotenpunktinnenraum $L_{LA}$                               | $L_{LA}$                     |               |               |                 | 10,0          |               |                             |               |               |                           | 15,0           |               | [m]            |                |
|  |   | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz,i}$  | $L_{Kfz,i}$                  |               |               |                 | 6,15          |               |                             |               |               |                           | 6,00           |               | [m/Kfz]        |                |
|  |   | Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunktinnenraum $n_{LA}$                                | $n_{LA}$                     |               |               |                 | 1,6           |               |                             |               |               |                           | 2,5            |               | [Kfz]          |                |
|  |   | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$                        |               |               |                 | 42            |               |                             |               |               |                           | 42             |               | [-]            |                |
|  |   | <b>Kapazität beim Phasenwechsel <math>C_{PW,i}</math></b>                                 | <b><math>C_{PW,i}</math></b> |               |               |                 | <b>69</b>     |               |                             |               |               |                           | <b>106</b>     |               | <b>[Kfz/h]</b> |                |
|  |   | Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{F,aGF,i}$                         | $t_{F,aGF,i}$                |               |               |                 | 11            |               |                             |               |               |                           | 0              |               | [s]            |                |
| Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{F,GF,i}$  | $t_{F,GF,i}$  |   |                              |               | 0             |                 |               |               |                             |               | 0             |                           | [s]            |               |                |                |
| <b>Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Anzeige durch Diagonalgrün <math>C_{GF,i}</math></b> | <b><math>C_{GF,i}</math></b>                                    |   |                              |               | <b>226</b>    |                 |               |               |                             |               | <b>0</b>      |                           | <b>[Kfz/h]</b> |               |                |                |
| <b>Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger <math>C_{LA,i}</math></b>                                       | <b><math>C_{LA,i}</math></b>                                    |   |                              |               | <b>436</b>    |                 |               |               |                             |               | <b>106</b>    |                           | <b>[Kfz/h]</b> |               |                |                |
| S4-1c  | bedingt verträglicher Rechtsabbieger                            | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms $q_{Fg}$                          | $q_{Fg}$                     |               | 17            |                 |               | 17            |                             |               | 17            |                           |                | 17            | [Fg/h]         |                |
|  |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms $q_{Rad}$                       | $q_{Rad}$                    |               | 1             |                 |               | 1             |                             |               | 1             |                           |                | 1             | [Rad/h]        |                |
|  |   | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$                        |               |               | 42              |               |               | 42                          |               |               | 42                        |                |               | 42             | [-]            |
|  |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms je Umlauf $P_{Fg}$                | $P_{Fg}$                     |               |               | 0,4             |               |               | 0,4                         |               |               | 0,4                       |                |               | 0,4            | [Fg/U]         |
|  |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms je Umlauf $P_{rad}$             | $P_{rad}$                    |               |               | 0,0             |               |               | 0,0                         |               |               | 0,0                       |                |               | 0,0            | [Rad/U]        |
|  |   | rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger $t_{BZ}$           | $t_{BZ}$                     |               |               | 0,9             |               |               | 0,9                         |               |               | 0,9                       |                |               | 0,9            | [s]            |
|  |   | Zeitvorsprung für Radfahrer und Fußgänger $t_{vor}$                                       | $t_{vor}$                    |               |               | 0,0             |               |               | 2,0                         |               |               | 0,0                       |                |               | 2,0            | [s]            |
|  |   | Länge des Aufstellbereichs zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $L_{RA}$                 | $L_{RA}$                     |               |               | 15,00           |               |               | 10,00                       |               |               | 15,00                     |                |               | 10,00          | [m]            |
|  |   | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz}$  | $L_{Kfz}$                    |               |               | 6,5             |               |               | 6,4                         |               |               | 6,5                       |                |               | 6,1            | [m/Kfz]        |
|  |   | Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $n_{RA}$                  | $n_{RA}$                     |               |               | 2,3             |               |               | 1,6                         |               |               | 2,3                       |                |               | 1,6            | [Kfz]          |
|  |   | zusätzliche zeitlich geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom i $t_{F,zGF,i}$ | $t_{F,zGF,i}$                |               |               | 0,0             |               |               | 0,0                         |               |               | 0,0                       |                |               | 0,0            | [s]            |
|  |   | rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,i}$                      | $t_{0,RF,i}$                 |               |               | 27,0            |               |               | 23,8                        |               |               | 40,1                      |                |               | 22,8           | [s]            |
|  |   | <b>Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger <math>C_{RA,i}</math></b>               | <b><math>C_{RA,i}</math></b> |               |               | <b>609</b>      |               |               | <b>533</b>                  |               |               | <b>873</b>                |                |               | <b>538</b>     | <b>[Kfz/h]</b> |

|       |  |  |                  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-------|--|--|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| S4-1d | Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen                      | Anzahl der Fahrstreifen auf die sich der Verkehrsstrom $i$ verteilt  | $q_j$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |             |
|       |  | Verkehrsstärke auf dem Fahrstreifen $j$ , bei mehreren Fahrstreifen für eine Richtung ohne Mischfahrstreifen                         | $q_j$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |
|       |  | Anzahl der insgesamt für den <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen                            | $n_{G,Gesamt}$   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |
|       |  | Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt $n_{MS}$  | $n_{MS}$         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |
|       |  | Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) $x_j$  | $x_j$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |
| S4-2a | Kapazität des Mischfahrstreifens                                 | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>linken</b> Mischfahrstreifen $q_{G,LM}$                       | $q_{G,LM}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>rechten</b> Mischfahrstreifen $q_{G,RM}$                      | $q_{G,RM}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem/den genutzten Geradeausfahrstreifen $q_{G,G}$                           | $q_{G,G}$        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |
|       |  | Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen $n_i$  | $n_i$            |             |             |             |             |             | 2           | 2           |             |             | 2           | 2           |             | [-]         |
|       |  | Verkehrsstärkenanteil des Verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen $a_i$   | $a_i$            |             |             |             |             |             | 0,443       | 0,557       |             |             | 0,939       | 0,061       | 0,100       | 0,900       |
| S4-2b | Kapazität des Mischfahrstreifens                                 | <b>Kapazität des Mischfahrstreifens <math>C_{M,j}</math></b>   | $C_{M,j}$        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeuges $L_{Kfz}$  | $L_{Kfz}$        | 6,2         |             |             | 6,1         |             |             | 6,3         |             |             |             |             | 6,2         | [m/Kfz]     |
|       |  | Länge des kurzen Aufstellstreifens $L_K$   | $L_K$            | 70,0        |             |             | 25,0        |             |             | 55,0        |             |             |             |             | 40,0        | [m]         |
|       |  | Anzahl der Aufstellplätze im kurzen Aufstellstreifen $n_K$   | $n_K$            | 11,2        |             |             | 4,1         |             |             | 8,7         |             |             |             |             | 6,5         | [-]         |
|       |  | Anzahl der Umläufe $n_U$   | $n_U$            | 42          |             |             | 42          |             |             | 42          |             |             |             |             | 42          | [-]         |
| S4-3a | Auslastungsgrad  | Kapazität des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 als getrennte Fahrstreifen mit unendlicher Länge $C_1$ bzw. $C_2$                           | $C_2$            | 493         |             |             | 436         |             |             | 399         |             |             |             | 538         | [Kfz/h]     |             |
|       |  | Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % nicht überschritten wird $N_{MS,95\%}$                                      | $N_{MS,95\%}$    | 10          |             |             | 1           |             |             | 6           |             |             |             | 2           | [Kfz/h]     |             |
|       |  | kurzer Aufstellstreifen vorhanden ( $N_{MS,95\%} > n_K$ ) (bei nein weiter ab Z.83)  |                  | Nein        |             |             | Nein        |             |             | Nein        |             |             |             | Nein        | [ja/nein]   |             |
|       |  | max. Anzahl der im Umlauf aus Aufstellstreifen 1 bzw. 2 abfließenden Fahrzeuge (Annahme: Fahrstreifen $n_{c,2}$ )                    | $n_{c,2}$        | 12          |             |             | 10          |             |             | 9           |             |             |             | 13          | [Kfz/U]     |             |
|       |  | Verkehrsstärkeanteil des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 $a_1$ bzw. $a_2$   | $a_1$ bzw. $a_2$ | 0,463       |             |             | 0,180       |             |             | 0,419       |             |             |             | 0,735       | [-]         |             |
| S4-2b | Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen, bei dem beide Fahrstreifen nur                                 | $C_{K,gF}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und Umlauf       | $n_{C,gF}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/U]     |             |
|       |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und Umlauf                          | $C_{K,gF}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe und Umlauf | $n_{C,ngF}$      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/U]     |             |
|       |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe und Umlauf                    | $C_{K,ngF}$      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
| S4-3a | Auslastungsgrad  | Zeitdauer der Überlappung der beiden Freigabezeiten bei Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $\Delta t_F$           | $\Delta t_F$     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [s]         |             |             |
|       |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe und Umlauf        | $n_{C,tgF}$      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/U]     |             |             |
|       |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe und Umlauf                           | $C_{K,tgF}$      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |             |
|       |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$   | $x_j$            | 0,747       | 0,571       | 0,131       | 0,085       |             |             | 0,582       |             |             |             | 0,742       | [-]         |             |
|       |  | Auslastungsgrad bei mehreren Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$  | $x_j$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |             |
| S4-3a | mittlere Wartezeit und Staulängen: unbehinderter Abfluss         | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahrstreifen) $x_{M,j}$                                      | $x_{M,j}$        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |             |             |
|       |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $x_{K,j}$  | $x_{K,j}$        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |             |
|       |  | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{w,G,j}$  | $t_{w,G,j}$      | 28,3        | 20,4        | 16,1        | 20,3        | 25,1        | 25,1        | 28,8        | 21,6        | 11,7        | 32,1        | 32,1        | 26,5        | [s]         |
|       |  | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen $q_{15,j}$                      | $q_{15,j}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/15min] |
|       |  | Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen $j$ $f_{in,j}$   | $f_{in,j}$       | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | [-]         |
|       |  | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen $N_{GE,j}$                    | $N_{GE,j}$       | 2,1         | 0,8         | 0,1         | 0,1         | 0,0         | 0,0         | 0,9         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 2,1         | [Kfz]       |
|       |  | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{w,R,j}$  | $t_{w,R,j}$      | 15,6        | 4,0         | 0,5         | 0,3         | 0,0         | 0,0         | 7,9         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 13,9        | [s]         |
|       |  | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen <math>j</math> <math>t_{w,j}</math></b>                                | $t_{w,j}$        | <b>43,9</b> | <b>24,5</b> | <b>16,6</b> | <b>20,7</b> | <b>25,1</b> | <b>25,1</b> | <b>36,7</b> | <b>21,6</b> | <b>11,7</b> | <b>32,1</b> | <b>32,1</b> | <b>40,4</b> | <b>[s]</b>  |
|       |  | verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$  |                  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [m]         |
|       |  | mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen $j$ $N_{MS,j}$   | $N_{MS,j}$       | 10,1        | 10,9        | 1,3         | 0,7         | 4,0         | 5,0         | 5,7         | 7,6         | 0,5         | 0,4         | 3,4         | 2,1         | [Kfz]       |
|       |  | Rückstau bei Maximalstau, welcher mit seiner statistischen Sicherheit $S$ nicht überschritten wird $N_{MS,S,j}$                      | $N_{MS,S,j}$     | 15,4        | 16,5        | 3,2         | 2,0         | 7,3         | 8,8         | 9,8         | 12,3        | 1,7         | 1,4         | 6,5         | 4,5         | [Kfz]       |
|       |  | erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$ $L_j$   | $L_j$            | 95          | 103         | 21          | 13          | 45          | 56          | 62          | 76          | 11          | 9           | 40          | 27          | [m]         |

|   |   |  |      |      |      |             |            |      |      |            |             |            |      |  |
|---|---|--|------|------|------|-------------|------------|------|------|------------|-------------|------------|------|--|
| S4-3b   | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>bedingt verträgliche Abbieger                         | rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XA,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XA}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{in,XA,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen $N_{GE,XA,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,R,XA,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom</b> $t_{W,XA,j}$<br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XA,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XA,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $L_{XA,j}$  | Nein | Nein |      | Ja<br>0,250 | Nein       | Nein | Nein | Nein       | Ja<br>0,057 | Nein       | Nein | [-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m]            |
| S4-3c   | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Mischfahrstreifen                                     | Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens j $q_{S,M,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$<br><b>Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j</b> $t_{W,G,M,j}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen $q_{15,M,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen $N_{GE,M,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,R,M,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j</b> $t_{W,M,j}$<br>verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j $N_{MS,M,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j $L_{M,j}$  | Nein | Nein | Nein | Nein        | Ja<br>1796 | Nein | Nein | Ja<br>1919 | Nein        | Ja<br>1931 | Nein | [Kfz/h]<br>[-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |
| S4-3d   | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | Sättigungsverkehrsstärke des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $q_{S,K,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{A,K,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,G,K,j}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $q_{15,K,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{in,K,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{GE,K,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,R,K,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen</b> $t_{W,K,j}$<br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{MS,K,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,K,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $L_{K,j}$ | Nein | Nein | Nein | Nein        | Nein       | Nein | Nein | Nein       | Nein        | Nein       | Nein | [Kfz/h]<br>[-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |
| mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind alle Fahrstreifen zu berücksichtigen) |   |  | 32,8 | 32,8 | 32,8 | 32,8        | 32,8       |      | 32,8 | 32,8       |             | 32,8       | 32,8 | [s]  |
| Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j   |   |  | QSV  | C    | B    | A           | B          | B    | C    | B          |             | C          | C    | [-]  |
| max. mittlere Wartezeit   |   |  | 43,9 | 24,5 | 16,6 | 24,8        | 33,4       |      | 36,7 | 24,2       |             | 44,5       | 40,4 | [s]  |

Anlage 12: HBS AF KP2 vormittägliche Spitzenstunde

| S4-1a  | Zufahrt  | Zufahrt                      | Ferdinand-Porsche-Straße (West) | Karl-Arnold-Str. (Süd) | Ferdinand-Porsche-Straße (Ost) | Karl-Arnold-Str. (Nord) | Einheit       |               |               |                |               |               |               |               |
|--|--|------------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| S4-1a  | Umlaufzeit $t_U$   | $t_U$                        | 85,0                            | 85,0                   | 85,0                           | 85,0                    | 85,0          | 85,0          | 85,0          | 85,0           | 85,0          | 85,0          | [s]           |               |
|  | <b>Fahstreifen j</b>   | j                            | <b>B1</b>                       | <b>B2</b>              | <b>B2</b>                      | <b>A1</b>               | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>     | <b>B2</b>      | <b>B3</b>     | <b>B1</b>     | <b>B2</b>     | <b>B2</b>     |
|  | Länge Fahstreifen $L_j$  | $L_j$                        | 21,00                           |                        |                                | 42,00                   |               | 30,00         |               |                | 21,00         | 42,00         |               | 42,00         |
|  | Fahstreifenbreite $b_j$  | $b_j$                        | 3,00                            | 3,00                   | 3,00                           | 3,00                    | 3,00          | 3,00          | 3,00          | 3,00           | 3,00          | 3,00          | 3,00          | 3,00          |
|  | Abbiegeradius $R_j$  | $R_j$                        | 15,00                           |                        | 13,00                          | 15,00                   |               | 13,00         | 15,00         |                | 13,00         | 15,00         |               | 13,00         |
|  | Fahrbahnlängsneigung $s_j$   | $s_j$                        |                                 |                        |                                |                         |               |               |               |                |               |               |               |               |
|  | <b>Verkehrsstrom i</b>   | i                            | <b>1 (LA)</b>                   | <b>2 (GF)</b>          | <b>3 (RA)</b>                  | <b>7 (LA)</b>           | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>5 (LA)</b> | <b>11 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> | <b>1 (LA)</b> | <b>2 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> |
|  | Leichtverkehr $q_{LV,i}$   | $q_{LV,i}$                   | 6                               | 4                      | 4                              | 8                       | 475           | 62            | 25            | 9              | 82            | 112           | 420           | 12            |
|  | Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$  | $q_{Lkw+Bus,i}$              |                                 |                        |                                |                         |               |               |               |                |               |               |               |               |
|  | Lkwa und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$   | $q_{LkwK,i}$                 |                                 |                        |                                |                         |               |               |               |                |               |               |               |               |
|  | Schwerverkehr $q_{SV,i}$   | $q_{SV,i}$                   | 2                               | 0                      | 0                              | 0                       | 37            | 2             | 5             | 0              | 2             | 5             | 37            | 2             |
|  | <b>alle Kraftfahrzeuge <math>q_i</math></b>  | <b><math>q_i</math></b>      | <b>8</b>                        | <b>4</b>               | <b>4</b>                       | <b>8</b>                | <b>512</b>    | <b>64</b>     | <b>30</b>     | <b>9</b>       | <b>84</b>     | <b>117</b>    | <b>457</b>    | <b>14</b>     |
|  | Schwerverkehr $f_{SV,i}$   | $f_{SV,i}$                   | 1,23                            | 1,00                   | 1,00                           | 1,00                    | 1,07          | 1,03          | 1,15          | 1,00           | 1,02          | 1,04          | 1,07          | 1,13          |
|  | Fahstreifenbreite $f_{b,i}$  | $f_{b,i}$                    | 1,00                            | 1,00                   | 1,00                           | 1,00                    | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          |
|  | Abbiegeradius $f_{R,i}$  | $f_{R,i}$                    | 1,08                            | 1,00                   | 1,11                           | 1,08                    | 1,00          | 1,11          | 1,08          | 1,00           | 1,11          | 1,08          | 1,00          | 1,11          |
| Fahrbahnlängsneigung $f_{s,i}$   | $f_{s,i}$  | 1,00                         | 1,00                            | 1,00                   | 1,00                           | 1,00                    | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00          | 1,00          | 1,00          |               |
| Rechengrößen $f_{1,i}$   | $f_{1,i}$  | 1,08                         | 1,00                            | 1,11                   | 1,08                           | 1,00                    | 1,11          | 1,08          | 1,00          | 1,11           | 1,08          | 1,00          | 1,11          |               |
| Rechengrößen $f_{2,i}$   | $f_{2,i}$  | 1,00                         | 1,00                            | 1,00                   | 1,00                           | 1,00                    | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00          | 1,00          | 1,00          |               |
| Zeitbedarfswert $t_{B,i}$  | $t_{B,i}$  | 2,37                         | 1,80                            | 1,989                  | 1,94                           | 1,92                    | 2,04          | 2,23          | 1,80          | 2,03           | 2,01          | 1,93          | 2,245         |               |
| Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,i}$   | $q_{S,i}$  | 1519                         | 2000                            | 1810                   | 1860                           | 1878                    | 1760          | 1618          | 2000          | 1772           | 1792          | 1864          | 1604          |               |
| geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$   | $t_{F,i}$  | 20,0                         | 20,0                            | 20,0                   | 49,0                           | 49,0                    | 49,0          | 20,0          | 20,0          | 20,0           | 55,0          | 55,0          | 55,0          |               |
| Abflusszeit $t_{A,i}$  | $t_{A,i}$  | 21,0                         | 21,0                            | 21,0                   | 50,0                           | 50,0                    | 50,0          | 21,0          | 21,0          | 21,0           | 56,0          | 56,0          | 56,0          |               |
| Abflusszeitanteil $f_{A,i}$  | $f_{A,i}$  | 0,25                         | 0,25                            | 0,247                  | 0,59                           | 0,59                    | 0,59          | 0,25          | 0,25          | 0,25           | 0,66          | 0,66          | 0,659         |               |
| <b>Kapazität bei unbehindertem Abfluss <math>C_{0,i}</math></b>            | <b><math>C_{0,i}</math></b>  | <b>375</b>                   | <b>494</b>                      | <b>447</b>             | <b>1094</b>                    | <b>1105</b>             | <b>1036</b>   | <b>400</b>    | <b>494</b>    | <b>438</b>     | <b>1180</b>   | <b>1228</b>   | <b>1057</b>   |               |
| S4-1b  | Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_{gegen}$   | $q_{gegen}$                  | 9                               |                        |                                | 457                     |               |               | 4             |                |               | 512           |               |               |
|  | Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{F,gegen}$   | $t_{F,gegen}$                | 20,0                            |                        |                                | 55,0                    |               |               | 20,0          |                |               | 49,0          |               |               |
|  | nur Fall 1: fahstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_g$                                     | $q_g$                        |                                 |                        |                                |                         |               |               |               |                |               |               |               |               |
|  | nur Fall 1: Zeitversatz $\Delta Z_i$   | $\Delta Z_i$                 |                                 |                        |                                |                         |               |               |               |                |               |               |               |               |
|  | Durchsatzfreigabezeit $t_{F,durch,i}$  | $t_{F,durch,i}$              | 20,0                            |                        |                                | 0,0                     |               |               | 20,0          |                |               | 0,0           |               |               |
|  | Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{durch,i}$  | $f_{durch,i}$                | 0,235                           |                        |                                | 0,000                   |               |               | 0,235         |                |               | 0,000         |               |               |
|  | <b>Kapazität beim Durchsetzen <math>C_{D,i}</math></b>   | <b><math>C_{D,i}</math></b>  | <b>276</b>                      |                        |                                | <b>370</b>              |               |               | <b>280</b>    |                |               | <b>0</b>      |               |               |
|  | Länge des Aufstellbereichs im Knotenpunkttinnenraum $L_{LA}$   | $L_{LA}$                     | 10,0                            |                        |                                | 10,0                    |               |               | 10,0          |                |               | 10,0          |               |               |
|  | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz,i}$   | $L_{Kfz,i}$                  | 7,35                            |                        |                                | 6,00                    |               |               | 6,90          |                |               | 6,23          |               |               |
|  | Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunkttinnenraum $n_{LA}$  | $n_{LA}$                     | 1,4                             |                        |                                | 1,7                     |               |               | 1,4           |                |               | 1,6           |               |               |
|  | Anzahl der Umläufe $n_U$   | $n_U$                        | 42                              |                        |                                | 42                      |               |               | 42            |                |               | 42            |               |               |
|  | <b>Kapazität beim Phasenwechsel <math>C_{PW,i}</math></b>  | <b><math>C_{PW,i}</math></b> | <b>58</b>                       |                        |                                | <b>71</b>               |               |               | <b>61</b>     |                |               | <b>68</b>     |               |               |
|  | Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{F,aGF,i}$  | $t_{F,aGF,i}$                | 0                               |                        |                                | 0                       |               |               | 0             |                |               | 0             |               |               |
|  | Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{F,GF,i}$  | $t_{F,GF,i}$                 | 0                               |                        |                                | 0                       |               |               | 0             |                |               | 6             |               |               |
|  | <b>Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Anzeige durch Diagonalgrün <math>C_{GF,i}</math></b> | <b><math>C_{GF,i}</math></b> | <b>0</b>                        |                        |                                | <b>0</b>                |               |               | <b>0</b>      |                |               | <b>84</b>     |               |               |
| <b>Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger <math>C_{LA,i}</math></b> | <b><math>C_{LA,i}</math></b>   | <b>333</b>                   |                                 |                        | <b>441</b>                     |                         |               | <b>341</b>    |               |                | <b>152</b>    |               |               |               |
| S4-1c  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms $q_{Fg}$   | $q_{Fg}$                     |                                 |                        | 150                            |                         |               | 50            |               | 50             |               |               | 150           |               |
|  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms $q_{Rad}$  | $q_{Rad}$                    |                                 |                        |                                |                         |               | 20            |               |                |               |               |               |               |
|  | Anzahl der Umläufe $n_U$   | $n_U$                        |                                 |                        | 42                             |                         |               | 42            |               | 42             |               |               | 42            |               |
|  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms je Umlauf $P_{Fg}$                                       | $P_{Fg}$                     |                                 |                        | 3,5                            |                         |               | 1,2           |               | 1,2            |               |               | 3,5           |               |
|  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms je Umlauf $P_{Rad}$                                    | $P_{Rad}$                    |                                 |                        | 0,0                            |                         |               | 0,5           |               | 0,0            |               |               | 0,0           |               |
|  | rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger $t_{BZ}$                                  | $t_{BZ}$                     |                                 |                        | 6,3                            |                         |               | 3,2           |               | 2,3            |               |               | 6,3           |               |
|  | Zeitvorsprung für Radfahrer und Fußgänger $t_{vor}$  | $t_{vor}$                    |                                 |                        | 2,0                            |                         |               | 0,0           |               | 2,0            |               |               | 2,0           |               |
|  | Länge des Aufstellbereichs zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $L_{RA}$  | $L_{RA}$                     |                                 |                        | 10,00                          |                         |               | 15,00         |               | 10,00          |               |               | 10,00         |               |
|  | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz}$   | $L_{Kfz}$                    |                                 |                        | 6,0                            |                         |               | 6,2           |               | 6,1            |               |               | 6,8           |               |
|  | Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $n_{RA}$   | $n_{RA}$                     |                                 |                        | 1,7                            |                         |               | 2,4           |               | 1,6            |               |               | 1,5           |               |
|  | zusätzliche zeitlich geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom $t_{F,zGF,i}$                          | $t_{F,zGF,i}$                |                                 |                        | 0,0                            |                         |               | 0,0           |               | 0,0            |               |               | 0,0           |               |
|  | rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,i}$   | $t_{0,RF,i}$                 |                                 |                        | 12,4                           |                         |               | 40,8          |               | 16,4           |               |               | 47,4          |               |
|  | <b>Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger <math>C_{RA,i}</math></b>                                      | <b><math>C_{RA,i}</math></b> |                                 |                        | <b>335</b>                     |                         |               | <b>949</b>    |               | <b>410</b>     |               |               | <b>957</b>    |               |

|  |   |  |  |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                |             |
|--|---|--|--|-------------|-------|-------------|------------|-------------|-------|-------|-------|-------------|-------------|------|------------|--|-------|-------|-------|--|--|-------|----------------|-------------|
| S4-1d  | Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen                       | Anzahl der Fahrstreifen auf die sich der Verkehrsstrom $i$ verteilt<br>Verkehrsstärke auf dem Fahrstreifen $j$ , bei mehreren Fahrstreifen für eine Richtung ohne Mischfahrstreifen  | $q_j$  |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       | [Kfz/h]        |             |
|  | Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen mit Mischfahrstreifen | Anzahl der insgesamt für den <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen<br>Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt $n_{MS}$<br>Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) $x_j$<br>Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>linken</b> Mischfahrstreifen $q_{G,LM}$<br>Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>rechten</b> Mischfahrstreifen $q_{G,RM}$<br>Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem/den genutzten Geradeausfahrstreifen | $n_{G,Gesamt}$<br>$n_{MS}$<br>$x_j$<br>$q_{G,LM}$<br>$q_{G,RM}$<br>$q_{G,G}$ |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       | [Kfz/h]        |             |
| S4-2a  | Kapazität des Mischfahrstreifens                                  | Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen $n_i$  | $n_i$  |             | 2     | 2           |            |             |       | 2     | 2     |             |             |      |            |  |       | 2     | 2     |  |  |       | [Kfz/h]        |             |
|  |   | Verkehrsstärkenanteil des Verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen $a_i$<br><b>Kapazität des Mischfahrstreifens <math>C_{M,j}</math></b>   | $a_i$<br>$C_{M,j}$   |             | 0,500 | 0,500       |            |             |       | 0,769 | 0,097 |             |             |      |            |  |       | 0,970 | 0,030 |  |  |       |                | [Kfz/h]     |
| S4-2b  | Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen  | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeuges $L_{Kfz}$  | $L_{Kfz}$  | 7,4         |       |             |            | 6,4         |       | 6,9   |       |             |             | 6,1  |            |  | 6,4   |       |       |  |  |       | [m/Kfz]        |             |
|  |   | Länge des kurzen Aufstellstreifens $L_K$   | $L_K$  | 21,0        |       |             |            | 42,0        |       | 30,0  |       |             |             | 21,0 |            |  | 42,0  |       |       |  |  |       |                | [m]         |
|  |   | Anzahl der Aufstellplätze im kurzen Aufstellstreifen $n_K$   | $n_K$  | 2,9         |       |             |            | 6,6         |       | 4,3   |       |             |             | 3,4  |            |  | 6,5   |       |       |  |  |       |                | [-]         |
|  |   | Anzahl der Umläufe $n_U$   | $n_U$  | 42          |       |             |            | 42          |       | 42    |       |             |             | 42   |            |  | 42    |       |       |  |  |       |                | [-]         |
|  |   | Kapazität des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 als getrennte Fahrstreifen mit unendlicher Länge $C_1$ bzw. $C_2$   | $C_2$  | 333         |       |             |            | 441         |       | 949   |       |             |             | 410  |            |  | 152   |       |       |  |  |       |                | [Kfz/h]     |
|  |   | Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % nicht überschritten wird $N_{MS,95\%}$<br>kurzer Aufstellstreifen vorhanden ( $N_{MS,95\%} > n_K$ ) (bei nein weiter ab Z.83)   | $N_{MS,95\%}$  | 0           |       |             |            | 0           |       | 1     |       |             |             | 2    |            |  | 5     |       |       |  |  |       |                |             |
| max. Anzahl der im Umlauf aus Aufstellstreifen 1 bzw. 2 abfließenden Fahrzeuge (Annahme: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen vorhanden)<br>Verkehrsstärkenanteil des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 $a_1$ bzw. $a_2$ | $n_{C,2}$<br>$a_1$ bzw. $a_2$                                     | 8<br>0,667   |  |             |       | 10<br>0,015 |            | 22<br>0,681 |       |       |       | 10<br>0,903 |             |      | 4<br>0,204 |  |       |       |       |  |  |       | [Kfz/U]<br>[-] |             |
| S4-2b  | Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen, bei dem beide Fahrstreifen nur $C_{K,gF}$  | $C_{K,gF}$   |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       | [Kfz/h]        |             |
|  |   | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und Umlauf $n_{C,gF}$  | $n_{C,gF}$   |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [Kfz/U]     |
|  |   | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und Umlauf $C_{K,gF}$   | $C_{K,gF}$   |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [Kfz/h]     |
|  |   | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe und Umlauf $n_{C,ngF}$   | $n_{C,ngF}$  |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [Kfz/U]     |
|  |   | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe und Umlauf $C_{K,ngF}$  | $C_{K,ngF}$  |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [Kfz/h]     |
| S4-3a  | Auslastungsgrad   | Zeiddauer der Überlappung der beiden Freigabezeiten bei Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $\Delta t_F$   | $\Delta t_F$   |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       | [s]            |             |
|  |   | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappendender Freigabe und Umlauf $n_{C,tgF}$   | $n_{C,tgF}$  |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       | [Kfz/U]        |             |
|  |   | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappendender Freigabe und Umlauf $C_{K,tgF}$  | $C_{K,tgF}$  |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       | [Kfz/h]        |             |
| S4-3a  | Auslastungsgrad   | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$   | $x_j$  | 0,024       |       |             | 0,018      | 0,464       | 0,067 |       |       |             |             |      |            |  | 0,768 |       |       |  |  |       | [-]            |             |
|  |   | Auslastungsgrad bei mehreren Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$  | $x_j$  |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       | [-]            |             |
|  |   | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahrstreifen) $x_{M,j}$  | $x_{M,j}$  | 0,020       |       |             |            |             |       |       |       |             | 0,096       |      |            |  |       |       |       |  |  |       | [-]            |             |
|  |   | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $x_{K,j}$  | $x_{K,j}$  |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       | [-]            |             |
|  | mittlere Wartezeit und Staulängen: unbehinderter Abfluss          | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{W,G,j}$  | $t_{W,G,j}$  | Ja          | Nein  | Nein        | Ja         | Ja          | Nein  |       | Nein  |             | Ja          | Nein | Nein       |  | Ja    | Nein  | Nein  |  |  |       |                | [s]         |
|  |   | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen $q_{15,j}$  | $q_{15,j}$   | 24,2        |       |             | 7,3        | 17,5        |       |       |       |             | 10,0        |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [Kfz/15min] |
|  |   | Instationsfaktor für den Fahrstreifen $f_{in,j}$   | $f_{in,j}$   | 1,10        |       |             | 1,10       | 1,10        |       |       |       |             | 1,10        |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [-]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen $N_{GE,j}$  | $N_{GE,j}$   | 0,0         |       |             | 0,0        | 0,5         |       |       |       |             | 2,6         |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [Kfz]       |
|  |   | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{W,R,j}$  | $t_{W,R,j}$  | 0,1         |       |             | 0,0        | 1,7         |       |       |       |             | 7,9         |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [s]         |
|  |   | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen <math>j</math> <math>t_{W,j}</math></b>  | $t_{W,j}$  | <b>24,4</b> |       |             | <b>7,3</b> | <b>19,2</b> |       |       |       |             | <b>18,0</b> |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | <b>[s]</b>  |
|  |   | verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$  |  |             |       |             |            |             |       |       |       |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [m]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen $j$ $N_{MS,j}$   | $N_{MS,j}$   | 0,2         |       |             | 0,1        | 12,6        |       |       |       |             | 4,5         |      |            |  |       |       |       |  |  |       |                | [Kfz]       |
| Rückstau bei Maximalstau, welcher mit seiner statistischen Sicherheit $S$ nicht überschritten wird $N_{MS,S,j}$  | $N_{MS,S,j}$  | 0,8  |  |             | 0,6   | 18,6        |            |             |       |       | 8,1   |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  | [Kfz] |                |             |
| erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$ $L_j$   | $L_j$   | 6  |  |             | 4     | 119         |            |             |       |       | 50    |             |             |      |            |  |       |       |       |  |  | [m]   |                |             |

|  |   |  |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         |             |
|--|---|--|---------------------------------|----------|------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|-------------|-------------|------|------------|---------|-------------|
| S4-3b  | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>bedingt verträgliche Abbieger   | rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XA,j}$   | $f_{A,XA,j}$                    | Nein     | Nein | Ja          | Nein     | Nein     | Ja          | Nein     | Nein     | Ja          | Nein        | Nein | Nein       | [-]     |             |
|  |   | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XA}$   | $t_{W,G,XA}$                    |          |      | 34,6        |          |          | 9,4         |          |          |             | 32,7        |      |            |         | [s]         |
|  |   | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem  | $Q_{15,XA,j}$                   |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz/15min] |
|  |   | Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{in,XA,j}$  | $f_{in,XA,j}$                   |          |      | 1,1         |          |          | 1,1         |          |          |             | 1,1         |      |            |         | [-]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,XA,j}$     | $N_{GE,XA,j}$                   |          |      | 0           |          |          | 0           |          |          |             | 0           |      |            |         | [Kfz]       |
|  |   | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,R,XA,j}$  | $t_{W,R,XA,j}$                  |          |      | 0,0         |          |          | 0,2         |          |          |             | 0,0         |      |            |         | [s]         |
|  |   | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>t_{W,XA,j}</math></b>                                | <b><math>t_{W,XA,j}</math></b>  |          |      | <b>34,6</b> |          |          | <b>9,5</b>  |          |          |             | <b>32,7</b> |      |            |         | <b>[s]</b>  |
|  |   | verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom  |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [m]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XA,j}$  | $N_{MS,XA,j}$                   |          |      | 0           |          |          | 1           |          |          |             | 2           |      |            |         | [Kfz]       |
|  |   | Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XA,j}$  | $N_{MS,S,XA,j}$                 |          |      | 1           |          |          | 2           |          |          |             | 4           |      |            |         | [Kfz]       |
| erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $L_{XA,j}$          | $L_{XA,j}$  |  |                                 | 3,7      |      |             | 13,8     |          |             |          | 26,8     |             |             |      | [m]        |         |             |
| S4-3c  | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Mischfahrstreifen   | Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens j $q_{S,M,j}$  | $q_{S,M,j}$                     | Nein     | Ja   | Nein        | Nein     | Nein     | Nein        | Nein     | Ja       | Nein        | Nein        | Nein | Nein       | [Kfz/h] |             |
|  |   | rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$   | $f_{A,M,j}$                     |          |      | 0,210       |          |          |             |          |          | 0,214       |             |      | 0,656      |         | [-]         |
|  |   | <b>Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,G,M,j}</math></b>   | <b><math>t_{W,G,M,j}</math></b> |          |      | <b>26,6</b> |          |          |             |          |          | <b>26,8</b> |             |      | <b>6,7</b> |         | <b>[s]</b>  |
|  |   | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j  | $Q_{15,M,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz/15min] |
|  |   | Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$  | $f_{in,M,j}$                    |          |      | 1,1         |          |          |             |          |          | 1,1         |             |      | 1,1        |         | [-]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,M,j}$ | $N_{GE,M,j}$                    |          |      | 0           |          |          | 0           |          |          |             | 0           |      |            |         | [Kfz]       |
|  |   | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,R,M,j}$   | $t_{W,R,M,j}$                   |          |      | 0,1         |          |          | 0,5         |          |          |             | 1,1         |      |            |         | [s]         |
|  |   | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,M,j}</math></b>  | <b><math>t_{W,M,j}</math></b>   |          |      | <b>26,7</b> |          |          | <b>27,3</b> |          |          |             | <b>7,8</b>  |      |            |         | <b>[s]</b>  |
|  |   | verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j   |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [m]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j $N_{MS,M,j}$  | $N_{MS,M,j}$                    |          |      | 0           |          |          | 1           |          |          |             | 5           |      |            |         | [Kfz]       |
| Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$ | $N_{MS,S,M,j}$  |  |                                 | 1        |      |             | 2        |          |             |          | 9        |             |             |      | [Kfz]      |         |             |
| erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j $L_{M,j}$  | $L_{M,j}$   |  |                                 | 5,0      |      |             | 14,1     |          |             |          | 60,8     |             |             |      | [m]        |         |             |
| S4-3d  | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen   | Sättigungsverkehrsstärke des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $q_{S,K,j}$  | $q_{S,K,j}$                     | Nein     | Nein | Nein        | Nein     | Nein     | Nein        | Nein     | Nein     | Nein        | Nein        | Nein | Nein       | [Kfz/h] |             |
|  |   | rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{A,K,j}$   | $f_{A,K,j}$                     |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [-]         |
|  |   | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,G,K,j}$   | $t_{W,G,K,j}$                   |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [s]         |
|  |   | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $Q_{15,K,j}$           | $Q_{15,K,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz/15min] |
|  |   | Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{in,K,j}$  | $f_{in,K,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [-]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{GE,K,j}$         | $N_{GE,K,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz]       |
|  |   | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,R,K,j}$                                   | $t_{W,R,K,j}$                   |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [s]         |
|  |   | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>t_{W,K,j}</math></b>                                    | <b><math>t_{W,K,j}</math></b>   |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | <b>[s]</b>  |
|  |   | verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen   |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [m]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{MS,K,j}$  | $N_{MS,K,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz]       |
| Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,K,j}$ | $N_{MS,S,K,j}$  |  |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      | [Kfz]      |         |             |
| erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $L_{K,j}$              | $L_{K,j}$   |  |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      | [m]        |         |             |
|  | mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind alle Fahrstreifen zu berücksichtigen) | $t_{W,ges}$  |                                 |          | 14,9 |             | 14,9     |          | 14,9        |          | 14,9     |             | 14,9        |      | 14,9       | [s]     |             |
|  | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j   | <b>QSV</b>   | <b>B</b>                        | <b>B</b> |      | <b>A</b>    | <b>A</b> | <b>A</b> |             | <b>B</b> | <b>B</b> | <b>A</b>    | <b>A</b>    |      |            | [-]     |             |
|  | max. mittlere Wartezeit   |  | 24,4                            | 26,7     |      | 7,3         | 19,2     | 9,5      |             | 27,3     | 32,7     | 18,0        | 7,8         |      |            | [s]     |             |

Anlage 13: HBS AF KP2 nachmittägliche Spitzenstunde

| S4-1a  | Zufahrt   | Zufahrt   | C - Ferdinand-Porsche-Straße (West)                | B - Karl-Arnold-Str. (Süd) | D - Ferdinand-Porsche-Straße (Ost) | A - Karl-Arnold-Str. (Nord) | Einheit       |               |               |                |               |               |               |                |                |                |
|--|---|---|--|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| S4-1a  | Umlaufzeit $t_U$  | $t_U$   | 85,0   | 85,0                       | 85,0                               | 85,0                        | 85,0          | 85,0          | 85,0          | 85,0           | 85,0          | 85,0          | 85,0          | 85,0           | [s]            |                |
|  | <b>Fahrstreifen j</b>   | j   | <b>B1</b>  | <b>B2</b>                  | <b>B2</b>                          | <b>A1</b>                   | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>     | <b>B2</b>      | <b>B3</b>     | <b>B1</b>     | <b>B2</b>     | <b>B2</b>      | [m]            |                |
|  | Länge Fahrstreifen $L_j$  | $L_j$   | 21,00  |                            |                                    | 42,00                       |               | 30,00         |               |                | 21,00         | 42,00         |               | 42,00          | [m]            |                |
|  | Fahrstreifenbreite $b_j$  | $b_j$   | 3,00   | 3,00                       | 3,00                               | 3,00                        | 3,00          | 3,00          | 3,00          | 3,00           | 3,00          | 3,00          | 3,00          | 3,00           | [m]            |                |
|  | Abbiegeradius $R_j$   | $R_j$   | 15,00  |                            | 13,00                              | 15,00                       |               | 13,00         |               | 15,00          |               | 13,00         |               | 13,00          | [m]            |                |
|  | Fahrbahnlängsneigung $s_j$                                      | $s_j$   |  |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |                | [%]            |                |
|  | <b>Verkehrsstrom i</b>  | i   | <b>1 (LA)</b>                                      | <b>2 (GF)</b>              | <b>3 (RA)</b>                      | <b>7 (LA)</b>               | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>5 (LA)</b> | <b>11 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> | <b>1 (LA)</b> | <b>2 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b>  |                |                |
|  | Verkehrsstärke  | Leichtverkehr $q_{LV,i}$  | $q_{LV,i}$   | 46                         | 8                                  | 24                          | 10            | 634           | 42            | 48             | 6             | 159           | 106           | 584            | 49             | [Kfz/h]        |
|  |   | Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$   | $q_{Lkw+Bus,i}$                                    |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |                |                | [Kfz/h]        |
|  |   | LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$  | $q_{LkwK,i}$                                       |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |                |                | [Kfz/h]        |
|  |   | Schwerverkehr $q_{SV,i}$  | $q_{SV,i}$   | 0                          | 0                                  | 0                           | 0             | 25            | 3             | 3              | 0             | 10            | 0             | 19             | 0              | [Kfz/h]        |
|  |   | <b>alle Kraftfahrzeuge <math>q_i</math></b>   | <b><math>q_i</math></b>                            | <b>46</b>                  | <b>8</b>                           | <b>24</b>                   | <b>10</b>     | <b>659</b>    | <b>45</b>     | <b>51</b>      | <b>6</b>      | <b>169</b>    | <b>106</b>    | <b>603</b>     | <b>49</b>      | <b>[Kfz/h]</b> |
|  | Anpassungsfaktoren  | Schwerverkehr $f_{SV,i}$  | $f_{SV,i}$   | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00          | 1,03          | 1,06          | 1,05           | 1,00          | 1,05          | 1,00          | 1,03           | 1,00           | [-]            |
|  |   | Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$  | $f_{b,j}$  | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00           | [-]            |
|  |   | Abbiegeradius $f_{R,j}$   | $f_{R,j}$  | 1,08                       | 1,00                               | 1,11                        | 1,08          | 1,00          | 1,11          | 1,08           | 1,00          | 1,11          | 1,08          | 1,00           | 1,11           | [-]            |
| Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$   |   | $f_{s,j}$   | 1,00   | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | [-]            |                |
| Rechengrößen $f_{1,j}$   |   | $f_{1,j}$   | 1,08   | 1,00                       | 1,11                               | 1,08                        | 1,00          | 1,11          | 1,08          | 1,00           | 1,11          | 1,08          | 1,00          | 1,11           | [-]            |                |
| Rechengrößen $f_{2,j}$   |   | $f_{2,j}$   | 1,00   | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | [-]            |                |
| S4-1a  | Zeitbedarfswert $t_{B,j}$                                       | $t_{B,j}$   | 1,94   | 1,80                       | 1,989                              | 1,94                        | 1,86          | 2,11          | 2,04          | 1,80           | 2,09          | 1,94          | 1,85          | 1,989          | [s]            |                |
|  | Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$                              | $q_{S,j}$   | 1860   | 2000                       | 1810                               | 1860                        | 1934          | 1708          | 1767          | 2000           | 1718          | 1860          | 1945          | 1810           | [Kfz/h]        |                |
|  | geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$                              | $t_{F,i}$   | 20,0   | 20,0                       | 20,0                               | 49,0                        | 49,0          | 49,0          | 20,0          | 20,0           | 20,0          | 55,0          | 55,0          | 55,0           | [s]            |                |
|  | Abflusszeit $t_{A,i}$   | $t_{A,i}$   | 21,0   | 21,0                       | 21,0                               | 50,0                        | 50,0          | 50,0          | 21,0          | 21,0           | 21,0          | 56,0          | 56,0          | 56,0           | [s]            |                |
|  | Abflusszeitanteil $f_{A,i}$                                     | $f_{A,i}$   | 0,25   | 0,25                       | 0,247                              | 0,59                        | 0,59          | 0,59          | 0,25          | 0,25           | 0,25          | 0,66          | 0,66          | 0,659          | [-]            |                |
|  | <b>Kapazität bei unbehindertem Abfluss <math>C_{0,i}</math></b> | <b><math>C_{0,i}</math></b>   | <b>460</b>   | <b>494</b>                 | <b>447</b>                         | <b>1094</b>                 | <b>1138</b>   | <b>1004</b>   | <b>437</b>    | <b>494</b>     | <b>425</b>    | <b>1226</b>   | <b>1281</b>   | <b>1192</b>    | <b>[Kfz/h]</b> |                |
|  | S4-1b   | bedingt verträglicher Linksabbieger   | Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_{gegen}$ | $q_{gegen}$                | 6                                  |                             |               | 603           |               |                | 8             |               |               | 659            |                | [Kfz/h]        |
| Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{F,gegen}$   |   |   | $t_{F,gegen}$                                      | 20,0                       |                                    |                             | 55,0          |               |               | 20,0           |               |               | 49,0          |                | [s]            |                |
| nur Fall 1: fahrstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_g$                                    |   |   | $q_g$  |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |                | [Kfz/h]        |                |
| nur Fall 1: Zeitversatz $\Delta Z_i$   |   |   | $\Delta Z_i$                                       |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |                | [s]            |                |
| Durchsatzfreigabezeit $t_{F,durch,i}$  |   |   | $t_{F,durch,i}$                                    | 20,0                       |                                    |                             | 0,0           |               |               | 20,0           |               |               | 0,0           |                | [s]            |                |
| Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{durch,i}$  |   |   | $f_{durch,i}$                                      | 0,235                      |                                    |                             | 0,000         |               |               | 0,235          |               |               | 0,000         |                | [-]            |                |
| <b>Kapazität beim Durchsetzen <math>C_{D,i}</math></b>   |   |   | <b><math>C_{D,i}</math></b>                        | <b>278</b>                 |                                    |                             | <b>285</b>    |               |               | <b>276</b>     |               |               | <b>0</b>      |                | <b>[Kfz/h]</b> |                |
| Länge des Aufstellbereichs im Knotenpunkttinnenraum $L_{LA}$   |   |   | $L_{LA}$   | 10,0                       |                                    |                             | 10,0          |               |               | 10,0           |               |               | 10,0          |                |                | [m]            |
| mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz,i}$   |   |   | $L_{Kfz,i}$  | 6,00                       |                                    |                             | 6,00          |               |               | 6,32           |               |               | 6,00          |                |                | [m/Kfz]        |
| Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunkttinnenraum $n_{LA}$  |   |   | $n_{LA}$   | 1,7                        |                                    |                             | 1,7           |               |               | 1,6            |               |               | 1,7           |                |                | [Kfz]          |
| Anzahl der Umläufe $n_U$   |   |   | $n_U$  | 42                         |                                    |                             | 42            |               |               | 42             |               |               | 42            |                |                | [-]            |
| <b>Kapazität beim Phasenwechsel <math>C_{PW,i}</math></b>  |   |   | <b><math>C_{PW,i}</math></b>                       | <b>71</b>                  |                                    |                             | <b>71</b>     |               |               | <b>67</b>      |               |               | <b>71</b>     |                |                | <b>[Kfz/h]</b> |
| Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{F,aGF,i}$  |   |   | $t_{F,aGF,i}$                                      | 0                          |                                    |                             | 0             |               |               | 0              |               |               | 0             |                |                | [s]            |
| Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{F,GF,i}$  | $t_{F,GF,i}$  | 0   |  |                            | 0                                  |                             |               | 0             |               |                | 6             |               |               | [s]            |                |                |
| <b>Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Anzeige durch Diagonalgrün <math>C_{GF,i}</math></b> | <b><math>C_{GF,i}</math></b>                                    | <b>0</b>  |  |                            | <b>0</b>                           |                             |               | <b>0</b>      |               |                | <b>88</b>     |               |               | <b>[Kfz/h]</b> |                |                |
| <b>Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger <math>C_{LA,i}</math></b>                                       | <b><math>C_{LA,i}</math></b>                                    | <b>349</b>  |  |                            | <b>356</b>                         |                             |               | <b>343</b>    |               |                | <b>158</b>    |               |               | <b>[Kfz/h]</b> |                |                |
| S4-1c  | bedingt verträglicher Rechtsabbieger                            | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms $q_{Fg}$                        | $q_{Fg}$   |                            | 150                                |                             |               |               | 50            |                |               | 50            |               | 150            | [Fg/h]         |                |
|  |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms $q_{Rad}$                     | $q_{Rad}$  |                            |                                    |                             |               |               | 20            |                |               |               |               |                | [Rad/h]        |                |
|  |   | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$  |                            |                                    | 42                          |               |               | 42            |                |               | 42            |               |                | 42             | [-]            |
|  |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms je Umlauf $P_{Fg}$              | $P_{Fg}$   |                            |                                    | 3,5                         |               |               | 1,2           |                |               | 1,2           |               |                | 3,5            | [Fg/U]         |
|  |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms je Umlauf $P_{Rad}$           | $P_{Rad}$  |                            |                                    | 0,0                         |               |               | 0,5           |                |               | 0,0           |               |                | 0,0            | [Rad/U]        |
|  |   | rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger $t_{BZ}$         | $t_{BZ}$   |                            |                                    | 6,3                         |               |               | 3,2           |                |               | 2,3           |               |                | 6,3            | [s]            |
|  |   | Zeitvorsprung für Radfahrer und Fußgänger $t_{vor}$                                     | $t_{vor}$  |                            |                                    | 2,0                         |               |               | 0,0           |                |               | 2,0           |               |                | 2,0            | [s]            |
|  |   | Länge des Aufstellbereichs zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $L_{RA}$               | $L_{RA}$   |                            |                                    | 10,00                       |               |               | 15,00         |                |               | 10,00         |               |                | 10,00          | [m]            |
|  |   | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz}$  | $L_{Kfz}$  |                            |                                    | 6,0                         |               |               | 6,4           |                |               | 6,3           |               |                | 6,0            | [m/Kfz]        |
|  |   | Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $n_{RA}$                | $n_{RA}$   |                            |                                    | 1,7                         |               |               | 2,4           |                |               | 1,6           |               |                | 1,7            | [Kfz]          |
|  |   | zusätzliche zeitlich geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom $t_{F,zGF,i}$ | $t_{F,zGF,i}$                                      |                            |                                    | 0,0                         |               |               | 0,0           |                |               | 0,0           |               |                | 0,0            | [s]            |
|  |   | rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,i}$                    | $t_{0,RF,i}$                                       |                            |                                    | 12,4                        |               |               | 40,8          |                |               | 16,4          |               |                | 47,4           | [s]            |
| <b>Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger <math>C_{RA,i}</math></b>                                      | <b><math>C_{RA,i}</math></b>                                    |   |  | <b>335</b>                 |                                    |                             | <b>920</b>    |               |               | <b>398</b>     |               |               | <b>1080</b>   | <b>[Kfz/h]</b> |                |                |

|   |  |   |  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           |             |             |
|---|--|---|--|---|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|---------|---------|-----------|-------------|-------------|
| S4-1d   | Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen                      | Anzahl der Fahrstreifen auf die sich der Verkehrsstrom $i$ verteilt   | $q_i$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | [Kfz/h] |         |         |           |             |             |
|   |  | Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen mit Mischfahrstreifen   | Anzahl der insgesamt für den <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen $n_{MS}$ | $n_{G,Gesamt}$  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         | [Kfz/h] |           |             |             |
|   |  |   | Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt $n_{MS}$                                    | $n_{MS}$  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  |   | Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) $x_j$                              | $x_j$   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  |   | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>linken</b> Mischfahrstreifen $q_{G,LM}$     | $q_{G,LM}$  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
| S4-2a   | Kapazität des Mischfahrstreifens                                 | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>rechten</b> Mischfahrstreifen $q_{G,RM}$                       | $q_{G,RM}$   |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         | [Kfz/h] |         |           |             |             |
|   |  | Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem/den genutzten Geradeausfahrstreifen $q_{G,G}$                            | $q_{G,G}$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         | [Kfz/h] |           |             |             |
|   |  | Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen $n_i$   | $n_i$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         | [Kfz/h] |           |             |             |
|   |  | Verkehrsstärkenanteil des Verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen $a_i$  | $a_i$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         | [Kfz/h] |           |             |             |
|   |  | <b>Kapazität des Mischfahrstreifens <math>C_{M,j}</math></b>  | $C_{M,j}$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         | [Kfz/h] |           |             |             |
| S4-2b   | Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeuges $L_{Kfz}$   | $L_{Kfz}$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         | [m/Kfz] |           |             |             |
|   |  | Länge des kurzen Aufstellstreifens $L_K$  | $L_K$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [m]       |             |             |
|   |  | Anzahl der Aufstellplätze im kurzen Aufstellstreifen $n_K$  | $n_K$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | Kapazität des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 als getrennte Fahrstreifen mit unendlicher Länge $C_1$ bzw. $C_2$                            | $C_2$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % nicht überschritten wird $N_{MS,95\%}$                                       | $N_{MS,95\%}$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | kurzer Aufstellstreifen vorhanden ( $N_{MS,95\%} > n_K$ ) (bei nein weiter ab Z.83)   |  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [ja/nein] |             |             |
|   |  | max. Anzahl der im Umlauf aus Aufstellstreifen 1 bzw. 2 abfließenden Fahrzeuge (Annahme: Fahrstreifen $n_{c,2}$ )                     | $n_{c,2}$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/U]   |             |             |
|   |  | Verkehrsstärkeanteil des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 $a_1$ bzw. $a_2$  | $a_1$ bzw. $a_2$   |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/U]   |             |             |
|   |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen, bei dem beide Fahrstreifen nur $C_{K,gF}$                       | $C_{K,gF}$   |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und $C_{K,gF}$    | $C_{K,gF}$   |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe $C_{K,ngF}$ | $C_{K,ngF}$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe $C_{K,ngF}$                    | $C_{K,ngF}$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | Zeitdauer der Überlappung der beiden Freigabezeiten bei Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $\Delta t_F$            | $\Delta t_F$   |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [s]       |             |             |
|   |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe $C_{K,lgF}$        | $C_{K,lgF}$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe $C_{K,lgF}$                           | $C_{K,lgF}$  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz/h]   |             |             |
|   |  | S4-3a   | Auslastungsgrad  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$  | $x_j$       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           | [Kfz/h]     |             |
|   |  |   |  | Auslastungsgrad bei mehreren Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$   | $x_j$       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           | [Kfz/h]     |             |
|   |  |   |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahrstreifen) $x_{M,j}$                       | $x_{M,j}$   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           | [Kfz/h]     |             |
|   |  |   |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $x_{K,j}$                             | $x_{K,j}$   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           | [Kfz/h]     |             |
|   |  |   |  | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{W,G,j}$   | $t_{W,G,j}$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           |             | [s]         |
|   |  | S4-3b   | mittlere Wartezeit und Staulängen: unbehinderter Abfluss   | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen $q_{15,j}$       | $q_{15,j}$  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           | [Kfz/15min] |             |
|   |  |   |  | Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen $j$ $f_{in,j}$  | $f_{in,j}$  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           |             | [Kfz/15min] |
|   |  |   |  | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen $j$ $N_{GE,j}$ | $N_{GE,j}$  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           |             | [Kfz]       |
|   |  |   |  | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{W,R,j}$                           | $t_{W,R,j}$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         |           |             | [s]         |
| <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen <math>j</math> <math>t_{W,j}</math></b>           | $t_{W,j}$  |   |  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [s]       |             |             |
| verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$   |  |   |  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [m]       |             |             |
| mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen $j$ $N_{MS,j}$                                      | $N_{MS,j}$   |   |  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz]     |             |             |
| Rückstau bei Maximalstau, welcher mit seiner statistischen Sicherheit $S$ nicht überschritten wird $N_{MS,S,j}$ | $N_{MS,S,j}$   |   |  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [Kfz]     |             |             |
| erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$ $L_j$  | $L_j$  |   |  |   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |         |         | [m]       |             |             |

|       |   |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-------|---|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| S4-3b | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>bedingt verträgliche Abbieger                         | rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XA,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XA}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{in,XA,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,XA,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,R,XA,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>t_{W,XA,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XA,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XA,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $L_{XA,j}$  | $f_{A,XA,j}$<br>$t_{W,G,XA}$<br>$Q_{15,XA,j}$<br>$f_{in,XA,j}$<br>$N_{GE,XA,j}$<br>$t_{W,R,XA,j}$<br>$t_{W,XA,j}$<br>$N_{MS,XA,j}$<br>$N_{MS,S,XA,j}$<br>$L_{XA,j}$        | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Nein | [-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m]            |
| S4-3c | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Mischfahrstreifen                                     | Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens j $q_{S,M,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$<br><b>Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,G,M,j}</math></b><br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j $Q_{15,M,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j $N_{GE,M,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,R,M,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,M,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j $N_{MS,M,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j $L_{M,j}$   | $q_{S,M,j}$<br>$f_{A,M,j}$<br>$t_{W,G,M,j}$<br>$Q_{15,M,j}$<br>$f_{in,M,j}$<br>$N_{GE,M,j}$<br>$t_{W,R,M,j}$<br>$t_{W,M,j}$<br>$N_{MS,M,j}$<br>$N_{MS,S,M,j}$<br>$L_{M,j}$ | Nein | Ja   | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | [Kfz/h]<br>[-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |
| S4-3d | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | Sättigungsverkehrsstärke des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $q_{S,K,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{A,K,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,G,K,j}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $Q_{15,K,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{in,K,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{GE,K,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,R,K,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>t_{W,K,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{MS,K,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,K,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $L_{K,j}$ | $q_{S,K,j}$<br>$f_{A,K,j}$<br>$t_{W,G,K,j}$<br>$Q_{15,K,j}$<br>$f_{in,K,j}$<br>$N_{GE,K,j}$<br>$t_{W,R,K,j}$<br>$t_{W,K,j}$<br>$N_{MS,K,j}$<br>$N_{MS,S,K,j}$<br>$L_{K,j}$ | Nein | [Kfz/h]<br>[-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |
|       |   | mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind die Wartezeiten aller Fahrstreifen zu berücksichtigen)  | $t_{W,ges}$  | 13,8 | 13,8 |      | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | [s]  |
|       |   | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j   | QSV  | B    | B    |      | A    | A    | A    |      | B    | B    | A    | A    |      | [-]  |
|       |   | max. mittlere Wartezeit   |  | 25,6 | 28,4 |      | 7,4  | 13,7 | 9,4  | 0,0  | 29,3 | 32,7 | 12,9 | 9,6  | 0,0  | [s]  |

Anlage 14: HBS AF KP3 vormittägliche Spitzenstunde

**Formblatt S5-3a: Beurteilung eines Kreisverkehrs**

**Industrieparkstraße**

Kreisverkehr: Ferdinand-Porsche-Straße/  
Industrieparkstraße/**Borsigstraße**

Verkehrsdaten: Datum 16.05.2019  
Uhrzeit 07:15 - 08:15  
Analyse

Zielvorgaben:  
Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  Qualitätsstufe **D**

**Geometrische Randbedingungen**

| Zufahrt (Straßenname) | Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis) | Anzahl der Fahrstreifen (1/2) | Ausendurchmesser D [m] |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
|                       |                                    | 1                             | 2                      |
| 1                     | Z1                                 | 1                             | 35                     |
|                       | K1                                 | 1                             |                        |
| 2                     | Z2                                 | 1                             |                        |
|                       | K2                                 | 1                             |                        |
| 3                     | Z3                                 | 2                             |                        |
|                       | K3                                 | 1                             |                        |
| 4                     | Z4                                 | 1                             |                        |
|                       | K4                                 | 1                             |                        |

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

| Zufahrt | Verkehrsstrom (nach Ausfahrt) | Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h] | LV $q_{LV,i}$ [Fz/h] | Lkw+ Bus $q_{Lkw+ Bus,i}$ [Fz/h] | LkwK $q_{LkwK,i}$ [Fz/h] | Fz (Sp.3 + Sp.4 + Sp.5 + Sp.6) $q_i$ [Fz/h] | Fz Zuf. ( $\sum$ Sp.7) $q_{zi}$ [Fz/h] | Fg $q_{Fi}$ [Fg/h] | Pkw-E / Fz (Gl. (S5-2), Gl. (S5-3), Gl. (S5-4)) $f_{PE,i}$ [-] | Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.7 * Sp.10) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Pkw-E Zufahrt ( $\sum$ Sp.11) $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Pkw-E / Fz Zufahrt (Gl. (S5-5)) (Sp.12 / Sp.8) $f_{PE,Zi}$ [-] |
|---------|-------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------|---|--|--------------------|--|--|---|--|
|         |                               | 3                       | 4                    | 5                                | 6                        | 7   | 8                                      | 9                  | 10   | 11   | 12  | 13   |
| Z1      | 1 (A4)                        |                         | 10                   | 0                                | 2                        | 12  | 100                                    | ---                | 1,100  | 13,2   | 110   | 1,100  |
|         | 2 (A3)                        |                         | 80                   | 0                                | 2                        | 82  |  | ---                | 1,100  | 90,2   |   |  |
|         | 3 (A2)                        |                         | 6                    | 0                                | 0                        | 6   |  | ---                | 1,100  | 6,6  |   |  |
|         | 1W (A1)                       |                         | 0                    | 0                                | 0                        | 0   |  | ---                | 1,000  | 0  |   |  |
|         | F1                            | ---                     | ---                  | ---                              | ---                      | ---   | ---                                    | 60                 | ---  | ---  | ---   | ---  |
| Z2      | 4 (A1)                        |                         | 1                    | 0                                | 0                        | 1   | 6                                      | ---                | 1,100  | 1,1  | 6,6   | 1,100  |
|         | 5 (A4)                        |                         | 1                    | 0                                | 0                        | 1   |  | ---                | 1,100  | 1,1  |   |  |
|         | 6 (A3)                        |                         | 0                    | 0                                | 0                        | 0   |  | ---                | 1,000  | 0  |   |  |
|         | 4W (A2)                       |                         | 4                    | 0                                | 0                        | 4   |  | ---                | 1,100  | 4,4  |   |  |
|         | F2                            | ---                     | ---                  | ---                              | ---                      | ---   | ---                                    | 120                | ---  | ---  | ---   | ---  |
| Z3      | 7 (A2)                        |                         | 4                    | 0                                | 0                        | 4   | 228                                    | ---                | 1,100  | 4,4  | 250,8   | 1,100  |
|         | 8 (A1)                        |                         | 118                  | 0                                | 3                        | 121   |  | ---                | 1,100  | 133,1  |   |  |
|         | 9 (A4)                        |                         | 102                  | 0                                | 1                        | 103   |  | ---                | 1,100  | 113,3  |   |  |
|         | 7W (A3)                       |                         | 0                    | 0                                | 0                        | 0   |  | ---                | 1,000  | 0  |   |  |
|         | F3                            | ---                     | ---                  | ---                              | ---                      | ---   | ---                                    | 80                 | ---  | ---  | ---   | ---  |
| Z4      | 10 (A3)                       |                         | 50                   | 0                                | 1                        | 51  | 60                                     | ---                | 1,100  | 56,1   | 66  | 1,100  |
|         | 11 (A2)                       |                         | 1                    | 0                                | 0                        | 1   |  | ---                | 1,100  | 1,1  |   |  |
|         | 12 (A1)                       |                         | 8                    | 0                                | 0                        | 8   |  | ---                | 1,100  | 8,8  |   |  |
|         | 10W (A4)                      |                         | 0                    | 0                                | 0                        | 0   |  | ---                | 1,000  | 0  |   |  |
|         | F4                            | ---                     | ---                  | ---                              | ---                      | ---   | ---                                    | 160                | ---  | ---  | ---   | ---  |

**Formblatt S5-3b: Beurteilung eines Kreisverkehrs**

**Industrieparkstraße**

Kreisverkehr: Ferdinand-Porsche-Straße/  
Industrieparkstraße/**Borsigstraße**

Verkehrsdaten: Datum 16.05.2019  
Uhrzeit 07:15 - 08:15  
Analyse

Zielvorgaben:  
Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  Qualitätsstufe **D**

**Geometrische Randbedingungen**

| Zufahrt | Verkehrsstärke in der Zufahrt | Verkehrsstärke im Kreis                        | Grundkapazität (Bild S5-17 bis Bild S5-19 mit Sp.1, 2 und 15) $G_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Abminderungsfaktor für Fußgänger (Bild S5-20, Bild S5-21 mit Sp.15) $f_{f,Kreis}$ | Kapazität (Gl. (S5-26)) (Sp16 * Sp.17) $C_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] |
|---------|-------------------------------|--|---|---|--|
|         | (Sp.12) $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | (Tabelle S5-7 mit Sp.11) $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] |   |   |  |
|         | 14                            | 15   | 16  | 17  | 18   |
| Z1      | 110                           | 66   | 1182  | 1,000   | 1182   |
| Z2      | 6,6                           | 159,5  | 1099  | 0,977   | 1074   |
| Z3      | 250,8                         | 19,8   | 1224  | 0,893   | 1093   |
| Z4      | 66                            | 143  | 1114  | 0,955   | 1063   |

**Beurteilung der Verkehrsqualität**

| Zufahrt   | Kapazität (Gl. (S5-31)) (Sp.18 / Sp.13)) $C_{zi}$ [Fz/h] | Kapazitätsreserve (Gl. (S5-32)) (Sp.19 - Sp.8)) $R_{zi}$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit (Bild S5-24 mit Sp.19 und Sp.20) $t_{w,Zi}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.21) <b>QSV</b> |
|---|--|---|--|--|
|   | 19   | 20  | 21   | 22   |
| Z1  | 1075   | 975   | 4  | <b>A</b>   |
| Z2  | 976  | 970   | 4  | <b>A</b>   |
| Z3  | 994  | 766   | 5  | <b>A</b>   |
| Z4  | 967  | 907   | 4  | <b>A</b>   |
| <b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>ges</sub></b> |  |   |  | <b>A</b>   |

Anlage 15: HBS AF KP3 nachmittägliche Spitzenstunde

**Formblatt S5-3a: Beurteilung eines Kreisverkehrs**

Kreisverkehr: **Industrieparkstraße** Ferdinand-Porsche-Straße/  
 Industrieparkstraße/**Borsigstraße**

Verkehrsdaten: Datum 16.05.2019  
 Uhrzeit 16:30 bis 17:30  
 Analyse

Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 Qualitätsstufe D

**Geometrische Randbedingungen**

| Zufahrt (Straßenname) | Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis) | Anzahl der Fahrstreifen (1/2) | Ausendurchmesser D [m] |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
|                       |                                    | 1                             | 2                      |
| 1                     | Z1                                 | 1                             | 35                     |
|                       | K1                                 | 1                             |                        |
| 2                     | Z2                                 | 1                             |                        |
|                       | K2                                 | 1                             |                        |
| 3                     | Z3                                 | 2                             |                        |
|                       | K3                                 | 1                             |                        |
| 4                     | Z4                                 | 1                             |                        |
|                       | K4                                 | 1                             |                        |

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

| Zufahrt | Verkehrsstrom (nach Ausfahrt) | Rad                 | LV                | Lkw+ Bus                | LkwK                | Fz (Sp.3 + Sp.4 + Sp.5 + Sp.6) | Fz Zuf. (Σ Sp.7) | Fg              | Pkw-E / Fz (Gl. (S5-2), Gl. (S5-3), Gl. (S5-4)) | Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.7 * Sp.10) | Pkw-E Zufahrt (Σ Sp.11) | Pkw-E / Fz Zufahrt (Gl. (S5-5)) (Sp.12 / Sp.8) |
|---------|-------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------|-----------------|---|-----------------------------------|-------------------------|--|
|         |                               | $q_{Rad,i}$ [Rad/h] | $q_{LV,i}$ [Fz/h] | $q_{Lkw+ Bus,i}$ [Fz/h] | $q_{LkwK,i}$ [Fz/h] | $q_i$ [Fz/h]                   | $q_{zi}$ [Fz/h]  | $q_{fi}$ [Fg/h] | $f_{PE,i}$ [-]                                  | $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]              | $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]   | $f_{PE,Zi}$ [-]                                |
|         |                               | 3                   | 4                 | 5                       | 6                   | 7                              | 8                | 9               | 10  | 11                                | 12                      | 13   |
| Z1      | 1 (A4)                        |                     | 4                 | 0                       | 1                   | 5                              |                  | ---             | 1,100   | 5,5                               |                         |  |
|         | 2 (A3)                        |                     | 152               | 0                       | 1                   | 153                            | 162              | ---             | 1,100   | 168,3                             | 178,2                   | 1,100  |
|         | 3 (A2)                        |                     | 1                 | 0                       | 0                   | 1                              |                  | ---             | 1,100   | 1,1                               |                         |  |
|         | 1W (A1)                       |                     | 3                 | 0                       | 0                   | 3                              |                  | ---             | 1,100   | 3,3                               |                         |  |
|         | F1                            | ---                 | ---               | ---                     | ---                 | ---                            | ---              | ---             | 60  | ---                               | ---                     | ---  |
| Z2      | 4 (A1)                        |                     | 3                 | 0                       | 0                   | 3                              |                  | ---             | 1,100   | 3,3                               |                         |  |
|         | 5 (A4)                        |                     | 1                 | 0                       | 0                   | 1                              | 40               | ---             | 1,100   | 1,1                               | 44                      | 1,100  |
|         | 6 (A3)                        |                     | 8                 | 0                       | 0                   | 8                              |                  | ---             | 1,100   | 8,8                               |                         |  |
|         | 4W (A2)                       | 0                   | 28                | 0                       | 0                   | 28                             |                  | ---             | 1,100   | 30,8                              |                         |  |
|         | F2                            | ---                 | ---               | ---                     | ---                 | ---                            | ---              | ---             | 120   | ---                               | ---                     | ---  |
| Z3      | 7 (A2)                        |                     | 2                 | 0                       | 0                   | 2                              |                  | ---             | 1,100   | 2,2                               |                         |  |
|         | 8 (A1)                        |                     | 108               | 0                       | 1                   | 109                            | 175              | ---             | 1,100   | 119,9                             | 192,5                   | 1,100  |
|         | 9 (A4)                        |                     | 63                | 0                       | 1                   | 64                             |                  | ---             | 1,100   | 70,4                              |                         |  |
|         | 7W (A3)                       | 0                   | 0                 | 0                       | 0                   | 0                              |                  | ---             | 1,000   | 0                                 |                         |  |
|         | F3                            | ---                 | ---               | ---                     | ---                 | ---                            | ---              | ---             | 80  | ---                               | ---                     | ---  |
| Z4      | 10 (A3)                       |                     | 125               | 0                       | 2                   | 127                            |                  | ---             | 1,100   | 139,7                             |                         |  |
|         | 11 (A2)                       |                     | 9                 | 0                       | 0                   | 9                              | 162              | ---             | 1,100   | 9,9                               | 178,2                   | 1,100  |
|         | 12 (A1)                       |                     | 20                | 0                       | 5                   | 25                             |                  | ---             | 1,100   | 27,5                              |                         |  |
|         | 10W (A4)                      | 0                   | 1                 | 0                       | 0                   | 1                              |                  | ---             | 1,100   | 1,1                               |                         |  |
|         | F4                            | ---                 | ---               | ---                     | ---                 | ---                            | ---              | ---             | 160   | ---                               | ---                     | ---  |

**Formblatt S5-3b: Beurteilung eines Kreisverkehrs**

Kreisverkehr: **Industrieparkstraße** Ferdinand-Porsche-Straße/  
 Industrieparkstraße/**Borsigstraße**

Verkehrsdaten: Datum 16.05.2019  
 Uhrzeit 16:30 bis 17:30  
 Analyse

Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 Qualitätsstufe D

**Geometrische Randbedingungen**

| Zufahrt | Verkehrsstärke in der Zufahrt | Verkehrsstärke im Kreis                        | Grundkapazität (Bild S5-17 bis Bild S5-19 mit Sp.1, 2 und 15) | Abminderungsfaktor für Fußgänger (Bild S5-20, Bild S5-21 mit Sp.15) | Kapazität   |
|---------|-------------------------------|--|---|---|---|
|         | (Sp.12) $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | (Tabelle S5-7 mit Sp.11) $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] | $G_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]   | $f_{f,Kreis}$   | (Gl. (S5-26)) (Sp.16 * Sp.17) $C_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] |
|         | 14                            | 15   | 16  | 17  | 18  |
| Z1      | 178,2                         | 183,7  | 1078  | 1,000   | 1078  |
| Z2      | 44                            | 317,9  | 964   | 0,979   | 944   |
| Z3      | 192,5                         | 45,1   | 1201  | 0,895   | 1075  |
| Z4      | 178,2                         | 159,5  | 1099  | 0,955   | 1050  |

**Beurteilung der Verkehrsqualität**

| Zufahrt  | Kapazität (Gl. (S5-31) (Sp.18 / Sp.13)) $C_{zi}$ [Fz/h] | Kapazitätsreserve (Gl. (S5-32) (Sp.19 - Sp.8)) $R_{zi}$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit (Bild S5-24 mit Sp.19 und Sp.20) $t_{w,Zi}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.21) QSV |
|--|---|--|--|---|
|  | 19  | 20   | 21   | 22  |
| Z1   | 980   | 818  | 4  | A   |
| Z2   | 858   | 818  | 4  | A   |
| Z3   | 977   | 802  | 4  | A   |
| Z4   | 955   | 793  | 5  | A   |
| <b>erreichbare Qualitätsstufe <math>QSV_{ges}</math></b> |   |  |  | <b>A</b>                                    |

Anlage 16: HBS KP1 P1 vormittägliche Spitzenstunde

| S4-1a | Zufahrt  | Zufahrt                      | C - Karl-Arnold-Str. (Ost) |               |               | B - B221 (Nord) |               |               | D - Karl-Arnold-Str. (West) |               |               | A - Industriestraße (Süd) |                |               | Einheit        |
|-------|--|------------------------------|----------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------------------|----------------|---------------|----------------|
|       | Umlaufzeit $t_U$   | $t_U$                        | 85,0                       | 85,0          | 85,0          | 85,0            | 85,0          | 85,0          | 85,0                        | 85,0          | 85,0          | 85,0                      | 85,0           | 85,0          | [s]            |
|       | <b>Fahrstreifen j</b>  | <b>j</b>                     | <b>B1</b>                  | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>       | <b>B2</b>     | <b>B2</b>     | <b>A1</b>                   | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>                 | <b>B2</b>      | <b>B3</b>     |                |
|       | Länge Fahrstreifen $L_j$   | $L_j$                        | 70,00                      |               | 26,00         | 25,00           |               |               | 55,00                       |               | 20,00         | 40,00                     |                | 40,00         | [m]            |
|       | Fahrstreifenbreite $b_j$   | $b_j$                        | 3,00                       | 3,00          | 3,00          | 3,00            | 3,00          | 3,00          | 3,00                        | 3,00          | 3,00          | 3,00                      | 3,00           | 3,00          | [m]            |
|       | Abbiegeradius $R_j$  | $R_j$                        | 15,00                      |               | 10,00         | 12,00           |               |               | 12,00                       |               | 12,00         | 15,00                     |                | 12,00         | [m]            |
|       | Fahrbahnlängsneigung $s_j$   | $s_j$                        |                            |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [%]            |
|       | <b>Verkehrsstrom i</b>   | <b>i</b>                     | <b>1 (LA)</b>              | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>1 (LA)</b>   | <b>2 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> | <b>7 (LA)</b>               | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>5 (LA)</b>             | <b>11 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> |                |
|       | Leichtverkehr $q_{LV,i}$   | $q_{LV,i}$                   | 334                        | 223           | 29            | 77              | 220           | 148           | 144                         | 253           | 213           | 22                        | 57             | 174           | [Kfz/h]        |
|       | Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$  | $q_{Lkw+Bus,i}$              |                            |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [Kfz/h]        |
|       | LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$   | $q_{LkwK,i}$                 |                            |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [Kfz/h]        |
|       | Schwerverkehr $q_{SV,i}$   | $q_{SV,i}$                   | 10                         | 38            | 3             | 19              | 13            | 17            | 22                          | 23            | 8             | 0                         | 5              | 13            | [Kfz/h]        |
|       | <b>alle Kraftfahrzeuge <math>q_i</math></b>  | <b><math>q_i</math></b>      | <b>344</b>                 | <b>261</b>    | <b>32</b>     | <b>96</b>       | <b>233</b>    | <b>165</b>    | <b>166</b>                  | <b>276</b>    | <b>221</b>    | <b>22</b>                 | <b>62</b>      | <b>187</b>    | <b>[Kfz/h]</b> |
|       | Schwerverkehr $f_{SV,i}$   | $f_{SV,i}$                   | 1,03                       | 1,13          | 1,08          | 1,18            | 1,05          | 1,09          | 1,12                        | 1,08          | 1,03          | 1,00                      | 1,07           | 1,06          | [-]            |
|       | Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$   | $f_{b,j}$                    | 1,00                       | 1,00          | 1,00          | 1,00            | 1,00          | 1,00          | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00                      | 1,00           | 1,00          | [-]            |
|       | Abbiegeradius $f_{R,j}$  | $f_{R,j}$                    | 1,08                       | 1,00          | 1,15          | 1,12            | 1,00          | 1,12          | 1,12                        | 1,00          | 1,12          | 1,08                      | 1,00           | 1,12          | [-]            |
|       | Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$   | $f_{s,j}$                    | 1,00                       | 1,00          | 1,00          | 1,00            | 1,00          | 1,00          | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00                      | 1,00           | 1,00          | [-]            |
|       | Rechengrößen $f_{1,j}$   | $f_{1,j}$                    | 1,08                       | 1,00          | 1,15          | 1,12            | 1,00          | 1,12          | 1,12                        | 1,00          | 1,12          | 1,08                      | 1,00           | 1,12          | [-]            |
|       | Rechengrößen $f_{2,j}$   | $f_{2,j}$                    | 1,00                       | 1,00          | 1,00          | 1,00            | 1,00          | 1,00          | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00                      | 1,00           | 1,00          | [-]            |
|       | Zeitbedarfswert $t_{B,j}$  | $t_{B,j}$                    | 1,99                       | 2,04          | 2,24          | 2,38            | 1,89          | 2,203         | 2,26                        | 1,94          | 2,08          | 1,94                      | 1,93           | 2,14          | [s]            |
|       | Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$   | $q_{S,j}$                    | 1813                       | 1768          | 1604          | 1516            | 1904          | 1634          | 1595                        | 1860          | 1729          | 1860                      | 1865           | 1681          | [Kfz/h]        |
|       | geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$   | $t_{F,i}$                    | 20,0                       | 24,0          | 46,0          | 26,0            | 26,0          | 26,0          | 24,0                        | 30,0          | 30,0          | 14,0                      | 14,0           | 14,0          | [s]            |
|       | Abflusszeit $t_{A,i}$  | $t_{A,i}$                    | 21,0                       | 25,0          | 47,0          | 27,0            | 27,0          | 27,0          | 25,0                        | 31,0          | 31,0          | 15,0                      | 15,0           | 15,0          | [s]            |
|       | Abflusszeitanteil $f_{A,i}$  | $f_{A,i}$                    | 0,25                       | 0,29          | 0,55          | 0,32            | 0,32          | 0,318         | 0,29                        | 0,36          | 0,36          | 0,18                      | 0,18           | 0,18          | [-]            |
|       | <b>Kapazität bei unbehindertem Abfluss <math>C_{0,i}</math></b>  | <b><math>C_{0,i}</math></b>  | <b>448</b>                 | <b>520</b>    | <b>887</b>    | <b>481</b>      | <b>605</b>    | <b>519</b>    | <b>469</b>                  | <b>679</b>    | <b>631</b>    | <b>328</b>                | <b>329</b>     | <b>297</b>    | <b>[Kfz/h]</b> |
| S4-1b | Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_{gegen}$   | $q_{gegen}$                  |                            |               |               | 62              |               |               |                             |               |               | 233                       |                |               | [Kfz/h]        |
|       | Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{F,gegen}$   | $t_{F,gegen}$                |                            |               |               | 14,0            |               |               |                             |               |               | 26,0                      |                |               | [s]            |
|       | nur Fall 1: fahrstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_g$                                    | $q_g$                        |                            |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [Kfz/h]        |
|       | nur Fall 1: Zeitversatz $\Delta Z_i$   | $\Delta Z_i$                 |                            |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |               | [s]            |
|       | Durchsatzfreigabezeit $t_{F,durch,i}$  | $t_{F,durch,i}$              |                            |               |               | 17,6            |               |               |                             |               |               | 29,6                      |                |               | [s]            |
|       | Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{durch,i}$  | $f_{durch,i}$                |                            |               |               | 0,207           |               |               |                             |               |               | 0,348                     |                |               | [-]            |
|       | <b>Kapazität beim Durchsetzen <math>C_{D,i}</math></b>   | <b><math>C_{D,i}</math></b>  |                            |               |               | <b>199</b>      |               |               |                             |               |               | <b>0</b>                  |                |               | <b>[Kfz/h]</b> |
|       | Länge des Aufstellbereichs im Knotenpunkttinnenraum $L_{LA}$   | $L_{LA}$                     |                            |               |               | 10,0            |               |               |                             |               |               | 15,0                      |                |               | [m]            |
|       | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz,i}$   | $L_{Kfz,i}$                  |                            |               |               | 7,07            |               |               |                             |               |               | 6,00                      |                |               | [m/Kfz]        |
|       | Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunkttinnenraum $n_{LA}$  | $n_{LA}$                     |                            |               |               | 1,4             |               |               |                             |               |               | 2,5                       |                |               | [Kfz]          |
|       | Anzahl der Umläufe $n_U$   | $n_U$                        |                            |               |               | 42              |               |               |                             |               |               | 42                        |                |               | [-]            |
|       | <b>Kapazität beim Phasenwechsel <math>C_{PW,i}</math></b>  | <b><math>C_{PW,i}</math></b> |                            |               |               | <b>60</b>       |               |               |                             |               |               | <b>106</b>                |                |               | <b>[Kfz/h]</b> |
|       | Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{F,aGF,i}$  | $t_{F,aGF,i}$                |                            |               |               | 9               |               |               |                             |               |               | 0                         |                |               | [s]            |
|       | Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{F,GF,i}$  | $t_{F,GF,i}$                 |                            |               |               | 0               |               |               |                             |               |               | 0                         |                |               | [s]            |
|       | <b>Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Anzeige durch Diagonalgrün <math>C_{GF,i}</math></b> | <b><math>C_{GF,i}</math></b> |                            |               |               | <b>160</b>      |               |               |                             |               |               | <b>0</b>                  |                |               | <b>[Kfz/h]</b> |
|       | <b>Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger <math>C_{LA,i}</math></b>                                       | <b><math>C_{LA,i}</math></b> |                            |               |               | <b>419</b>      |               |               |                             |               |               | <b>106</b>                |                |               | <b>[Kfz/h]</b> |
| S4-1c | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms $q_{Fg}$   | $q_{Fg}$                     |                            |               | 17            |                 |               | 17            |                             |               | 17            |                           |                | 17            | [Fg/h]         |
|       | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms $q_{Rad}$  | $q_{Rad}$                    |                            |               | 1             |                 |               | 1             |                             |               | 1             |                           |                | 1             | [Rad/h]        |
|       | Anzahl der Umläufe $n_U$   | $n_U$                        |                            |               | 42            |                 |               | 42            |                             |               | 42            |                           |                | 42            | [-]            |
|       | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms je Umlauf $P_{Fg}$                                       | $P_{Fg}$                     |                            |               | 0,4           |                 |               | 0,4           |                             |               | 0,4           |                           |                | 0,4           | [Fg/U]         |
|       | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms je Umlauf $P_{rad}$                                    | $P_{rad}$                    |                            |               | 0,0           |                 |               | 0,0           |                             |               | 0,0           |                           |                | 0,0           | [Rad/U]        |
|       | rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger $t_{BZ}$                                  | $t_{BZ}$                     |                            |               | 0,9           |                 |               | 0,9           |                             |               | 0,9           |                           |                | 0,9           | [s]            |
|       | Zeitvorsprung für Radfahrer und Fußgänger $t_{vor}$  | $t_{vor}$                    |                            |               | 0,0           |                 |               | 2,0           |                             |               | 0,0           |                           |                | 2,0           | [s]            |
|       | Länge des Aufstellbereichs zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $L_{RA}$  | $L_{RA}$                     |                            |               | 15,00         |                 |               | 10,00         |                             |               | 15,00         |                           |                | 10,00         | [m]            |
|       | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz}$   | $L_{Kfz}$                    |                            |               | 6,5           |                 |               | 6,6           |                             |               | 6,2           |                           |                | 6,4           | [m/Kfz]        |
|       | Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $n_{RA}$   | $n_{RA}$                     |                            |               | 2,3           |                 |               | 1,5           |                             |               | 2,4           |                           |                | 1,6           | [Kfz]          |
|       | zusätzliche zeitlich geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom $t_{F,zGF,i}$                          | $t_{F,zGF,i}$                |                            |               | 0,0           |                 |               | 0,0           |                             |               | 0,0           |                           |                | 0,0           | [s]            |
|       | rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,i}$   | $t_{0,RF,i}$                 |                            |               | 40,0          |                 |               | 23,8          |                             |               | 24,1          |                           |                | 11,8          | [s]            |
|       | <b>Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger <math>C_{RA,i}</math></b>                                      | <b><math>C_{RA,i}</math></b> |                            |               | <b>852</b>    |                 |               | <b>519</b>    |                             |               | <b>593</b>    |                           |                | <b>297</b>    | <b>[Kfz/h]</b> |

|       |  |   |                  |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-------|--|---|------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| S4-1d | Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen                      | Anzahl der Fahrstreifen auf die sich der Verkehrsstrom $i$ verteilt   | $q_j$            |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |             |
|       |  | Verkehrsstärke auf dem Fahrstreifen $j$ , bei mehreren Fahrstreifen für eine Richtung ohne Mischfahrstreifen                          | $q_j$            |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |
|       |  | Anzahl der insgesamt für den <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen $n_{MS}$                    | $n_{G,Gesamt}$   |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |
|       |  | Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt $n_{MS}$   | $n_{MS}$         |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |
|       |  | Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) $x_j$   | $x_j$            |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |
| S4-2a | Kapazität des Mischfahrstreifens                                 | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>linken</b> Mischfahrstreifen $q_{G,RM}$                        | $q_{G,LM}$       |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>rechten</b> Mischfahrstreifen $q_{G,RM}$                       | $q_{G,RM}$       |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem/den genutzten Geradeausfahrstreifen $q_{G,G}$                            | $q_{G,G}$        |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |
|       |  | Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen $n_i$   | $n_i$            |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |
|       |  | Verkehrsstärkenanteil des Verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen $a_i$  | $a_i$            | 0,891       | 0,250       |            |             | 0,585       | 0,415       |             |             | 0,624       | 0,445       | 0,262       | 0,738       | [-]         |
| S4-2b | Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | <b>Kapazität des Mischfahrstreifens <math>C_{M,j}</math></b>  | $C_{M,j}$        | 498         |             |            |             | 566         |             |             | 599         |             | 212         |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeuges $L_{Kfz}$   | $L_{Kfz}$        | 6,8         |             |            | 7,1         |             |             | 6,7         |             |             |             | 6,4         | [m/Kfz]     |             |
|       |  | Länge des kurzen Aufstellstreifens $L_K$  | $L_K$            | 70,0        |             |            | 25,0        |             |             | 55,0        |             |             |             | 40,0        | [m]         |             |
|       |  | Anzahl der Aufstellplätze im kurzen Aufstellstreifen $n_K$  | $n_K$            | 10,3        |             |            | 3,5         |             |             | 8,2         |             |             |             | 6,2         | [-]         |             |
|       |  | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$            | 42          |             |            | 42          |             |             | 42          |             |             |             | 42          | [-]         |             |
| S4-3a | Auslastungsgrad  | Kapazität des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 als getrennte Fahrstreifen mit unendlicher Länge $C_1$ bzw. $C_2$                            | $C_2$            | 448         |             |            | 419         |             |             | 469         |             |             | 297         |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % nicht überschritten wird $N_{MS,95\%}$                                       | $N_{MS,95\%}$    | 10          |             |            | 2           |             |             | 3           |             |             | 5           |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | kurzer Aufstellstreifen vorhanden ( $N_{MS,95\%} > n_K$ ) (bei nein weiter ab Z.83)   |                  | Nein        |             |            | Nein        |             |             | Nein        |             |             | Nein        |             | [ja/nein]   |             |
|       |  | max. Anzahl der im Umlauf aus Aufstellstreifen 1 bzw. 2 abfließenden Fahrzeuge (Annahme: Fahrstreifen $n_{C,2}$ )                     | $n_{C,2}$        | 11          |             |            | 10          |             |             | 11          |             |             | 7           |             | [Kfz/U]     |             |
|       |  | Verkehrsstärkeanteil des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 $a_1$ bzw. $a_2$  | $a_1$ bzw. $a_2$ | 0,569       |             |            | 0,292       |             |             | 0,376       |             |             | 0,751       |             | [Kfz/U]     |             |
| S4-3a | mittlere Wartezeit und Staulängen: unbehinderter Abfluss         | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen, bei dem beide Fahrstreifen nur $C_{K,gF}$                       | $C_{K,gF}$       |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |             |
|       |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und $n_{C,gF}$    | $n_{C,gF}$       |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/U]     |             |
|       |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und $C_{K,gF}$                       | $C_{K,gF}$       |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe $n_{C,ngF}$ | $n_{C,ngF}$      |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/U]     |             |
|       |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe $C_{K,ngF}$                    | $C_{K,ngF}$      |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
| S4-3a | Auslastungsgrad  | Zeitdauer der Überlappung der beiden Freigabezeiten bei Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $\Delta t_F$            | $\Delta t_F$     |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             | [s]         |             |             |
|       |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe $n_{C,tgF}$        | $n_{C,tgF}$      |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/U]     |             |
|       |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe $C_{K,tgF}$                           | $C_{K,tgF}$      |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     |             |
|       |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$  | $x_j$            | 0,768       | 0,524       | 0,038      | 0,229       |             |             | 0,354       |             |             | 0,631       |             | [-]         |             |
|       |  | Auslastungsgrad bei mehreren Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$   | $x_j$            |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |             |
| S4-3a | mittlere Wartezeit und Staulängen: unbehinderter Abfluss         | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahrstreifen) $x_{M,j}$                                       | $x_{M,j}$        |             |             |            |             | 0,703       |             |             | 0,830       |             | 0,396       | [-]         |             |             |
|       |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $x_{K,j}$   | $x_{K,j}$        |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             | [-]         |             |             |
|       |  | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{W,G,j}$   | $t_{W,G,j}$      | 29,7        | 25,0        | 8,7        | 21,3        | 25,5        | 25,5        | 23,6        | 24,6        | 24,6        | 31,0        | 31,0        | 32,4        | [s]         |
|       |  | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen $q_{15,j}$                       | $q_{15,j}$       |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/15min] |
|       |  | Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen $j$ $f_{in,j}$  | $f_{in,j}$       | 1,10        | 1,10        | 1,10       | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | [-]         |
|       |  | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen $N_{GE,j}$                     | $N_{GE,j}$       | 2,4         | 0,7         | 0,0        | 0,2         | 1,6         | 1,6         | 0,3         | 4,2         | 4,2         | 0,4         | 0,4         | 1,1         | [Kfz]       |
|       |  | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{W,R,j}$   | $t_{W,R,j}$      | 19,5        | 4,7         | 0,1        | 1,3         | 9,8         | 11,3        | 2,4         | 22,4        | 23,8        | 4,2         | 4,2         | 13,2        | [s]         |
|       |  | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen <math>j</math> <math>t_{W,j}</math></b>                                 | $t_{W,j}$        | <b>49,3</b> | <b>29,7</b> | <b>8,8</b> | <b>22,6</b> | <b>35,2</b> | <b>36,8</b> | <b>26,1</b> | <b>47,0</b> | <b>48,4</b> | <b>35,2</b> | <b>35,2</b> | <b>45,6</b> | [s]         |
|       |  | verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$   |                  |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [m]         |
|       |  | mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen $j$ $N_{MS,j}$  | $N_{MS,j}$       | 10,0        | 5,8         | 0,4        | 1,8         | 6,5         | 5,1         | 3,4         | 10,2        | 8,9         | 0,8         | 1,7         | 5,2         | [Kfz]       |
|       |  | Rückstau bei Maximalstau, welcher mit seiner statistischen Sicherheit $S$ nicht überschritten wird $N_{MS,S,j}$                       | $N_{MS,S,j}$     | 15,3        | 9,9         | 1,4        | 4,1         | 10,8        | 8,9         | 6,5         | 15,5        | 14,0        | 2,4         | 3,9         | 9,0         | [Kfz]       |
|       |  | erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$ $L_j$  | $L_j$            | 94          | 67          | 9          | 29          | 68          | 58          | 44          | 100         | 87          | 14          | 25          | 58          | [m]         |

|       |   |   |  |          |          |          |          |          |          |          |      |      |      |          |          |  |
|-------|---|---|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|------|------|----------|----------|--|
| S4-3b | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>bedingt verträgliche Abbieger                         | rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XA,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XA}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{in,XA,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,XA,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,R,XA,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>t_{W,XA,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XA,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XA,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $L_{XA,j}$  | $f_{A,XA,j}$<br>$t_{W,G,XA}$<br>$Q_{15,XA,j}$<br>$f_{in,XA,j}$<br>$N_{GE,XA,j}$<br>$t_{W,R,XA,j}$<br>$t_{W,XA,j}$<br>$N_{MS,XA,j}$<br>$N_{MS,S,XA,j}$<br>$L_{XA,j}$        | Nein     | Nein     | Ja       | Ja       | Nein     | Ja       | Nein     | Nein | Ja   | Ja   | Nein     | Ja       | [-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m]                   |
| S4-3c | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Mischfahrstreifen                                     | Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens j $q_{S,M,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$<br><b>Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,G,M,j}</math></b><br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j $Q_{15,M,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,M,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,R,M,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,M,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j $N_{MS,M,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j $L_{M,j}$   | $q_{S,M,j}$<br>$f_{A,M,j}$<br>$t_{W,G,M,j}$<br>$Q_{15,M,j}$<br>$f_{in,M,j}$<br>$N_{GE,M,j}$<br>$t_{W,R,M,j}$<br>$t_{W,M,j}$<br>$N_{MS,M,j}$<br>$N_{MS,S,M,j}$<br>$L_{M,j}$ | Nein     | Nein     | Nein     | Nein     | Ja       | Nein     | Nein     | Ja   | Nein | Nein | Ja       | Nein     | [Kfz/h]<br>[-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |
| S4-3d | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | Sättigungsverkehrsstärke des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $q_{S,K,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{A,K,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,G,K,j}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $Q_{15,K,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{in,K,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{GE,K,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,R,K,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>t_{W,K,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{MS,K,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,K,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $L_{K,j}$ | $q_{S,K,j}$<br>$f_{A,K,j}$<br>$t_{W,G,K,j}$<br>$Q_{15,K,j}$<br>$f_{in,K,j}$<br>$N_{GE,K,j}$<br>$t_{W,R,K,j}$<br>$t_{W,K,j}$<br>$N_{MS,K,j}$<br>$N_{MS,S,K,j}$<br>$L_{K,j}$ | Nein     | Nein | Nein | Nein | Nein     | Nein     | [Kfz/h]<br>[-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |
|       |   | mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind alle Fahrstreifen zu berücksichtigen)   | $t_{W,ges}$  | 40,0     | 40,0     | 40,0     | 40,0     | 40,0     | 40,0     | 40,0     | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0     | 40,0     | [s]  |
|       |   | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j   | <b>QSV</b>   | <b>C</b> | <b>B</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |      |      |      | <b>C</b> | <b>C</b> | [-]  |
|       |   | max. mittlere Wartezeit   |  | 49,3     | 29,7     | 9,6      | 25,2     | 35,9     | 26,1     | 49,9     |      |      |      | 41,4     | 45,6     | [s]  |

Anlage 17: HBS KP1 P1 nachmittägliche Spitzenstunde:

| S4-1a                          | Zufahrt   | Zufahrt  | C - Karl-Arnold-Str. (Ost)   |               |               | B - B221 (Nord) |               |               | D - Karl-Arnold-Str. (West) |               |               | A - Industriestraße (Süd) |                |                | Einheit        |                |
|--------------------------------|---|--|------------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| S4-1a                          | Umlaufzeit $t_U$  | $t_U$  | 85,0                         | 85,0          | 85,0          | 85,0            | 85,0          | 85,0          | 85,0                        | 85,0          | 85,0          | 85,0                      | 85,0           | 85,0           | [s]            |                |
|                                | <b>Fahrstreifen j</b>   | <b>j</b>   | <b>B1</b>                    | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>       | <b>B2</b>     | <b>B2</b>     | <b>A1</b>                   | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>                 | <b>B2</b>      | <b>B3</b>      |                |                |
|                                | Länge Fahrstreifen $L_j$  | $L_j$  | 70,00                        |               | 26,00         | 25,00           |               |               | 55,00                       |               | 20,00         | 40,00                     |                | 40,00          | [m]            |                |
|                                | Fahrstreifenbreite $b_j$  | $b_j$  | 3,00                         | 3,00          | 3,00          | 3,00            | 3,00          | 3,00          | 3,00                        | 3,00          | 3,00          | 3,00                      | 3,00           | 3,00           | [m]            |                |
|                                | Abbiegeradius $R_j$   | $R_j$  | 15,00                        |               | 10,00         | 12,00           |               | 12,00         | 12,00                       |               | 12,00         | 15,00                     |                | 12,00          | [m]            |                |
|                                | Fahrbahnlängsneigung $s_j$  | $s_j$  |                              |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |                | [%]            |                |
|                                | <b>Verkehrsstrom i</b>  | <b>i</b>   | <b>1 (LA)</b>                | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>1 (LA)</b>   | <b>2 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> | <b>7 (LA)</b>               | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>5 (LA)</b>             | <b>11 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b>  |                |                |
|                                | Verkehrsstärke  | Leichtverkehr $q_{LV,i}$   | $q_{LV,i}$                   | 368           | 422           | 76              | 37            | 165           | 196                         | 218           | 312           | 19                        | 16             | 139            | 399            | [Kfz/h]        |
|                                |   | Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$  | $q_{Lkw+Bus,i}$              |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |                |                | [Kfz/h]        |
|                                |   | LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$   | $q_{LkwK,i}$                 |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |                |                | [Kfz/h]        |
|                                |   | Schwerverkehr $q_{SV,i}$   | $q_{SV,i}$                   | 11            | 29            | 8               | 4             | 3             | 15                          | 14            | 12            | 2                         | 0              | 0              | 9              | [Kfz/h]        |
|                                |   | <b>alle Kraftfahrzeuge <math>q_i</math></b>  | <b><math>q_i</math></b>      | <b>379</b>    | <b>451</b>    | <b>84</b>       | <b>41</b>     | <b>168</b>    | <b>211</b>                  | <b>232</b>    | <b>324</b>    | <b>21</b>                 | <b>16</b>      | <b>139</b>     | <b>408</b>     | <b>[Kfz/h]</b> |
|                                | Anpassungsfaktoren  | Schwerverkehr $f_{SV,i}$   | $f_{SV,i}$                   | 1,03          | 1,06          | 1,09            | 1,09          | 1,02          | 1,06                        | 1,05          | 1,03          | 1,09                      | 1,00           | 1,00           | 1,02           | [-]            |
|                                |   | Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$   | $f_{b,j}$                    | 1,00          | 1,00          | 1,00            | 1,00          | 1,00          | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00                      | 1,00           | 1,00           | 1,00           | [-]            |
|                                |   | Abbiegeradius $f_{R,j}$  | $f_{R,j}$                    | 1,08          | 1,00          | 1,15            | 1,12          | 1,00          | 1,12                        | 1,12          | 1,00          | 1,12                      | 1,08           | 1,00           | 1,12           | [-]            |
| Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ |   | $f_{s,j}$  | 1,00                         | 1,00          | 1,00          | 1,00            | 1,00          | 1,00          | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00                      | 1,00           | 1,00           | [-]            |                |
| Rechengrößen $f_{1,j}$         |   | $f_{1,j}$  | 1,08                         | 1,00          | 1,15          | 1,12            | 1,00          | 1,12          | 1,12                        | 1,00          | 1,12          | 1,08                      | 1,00           | 1,12           | [-]            |                |
| Rechengrößen $f_{2,j}$         |   | $f_{2,j}$  | 1,00                         | 1,00          | 1,00          | 1,00            | 1,00          | 1,00          | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00                      | 1,00           | 1,00           | [-]            |                |
| S4-1a                          | Zeitbedarfswert $t_{B,j}$   | $t_{B,j}$  | 1,99                         | 1,90          | 2,25          | 2,19            | 1,83          | 2,145         | 2,13                        | 1,86          | 2,19          | 1,94                      | 1,80           | 2,06           | [s]            |                |
|                                | Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$  | $q_{S,j}$  | 1813                         | 1891          | 1602          | 1642            | 1968          | 1678          | 1694                        | 1935          | 1645          | 1860                      | 2000           | 1751           | [Kfz/h]        |                |
|                                | geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$  | $t_{F,i}$  | 22,0                         | 32,0          | 33,0          | 26,0            | 26,0          | 26,0          | 19,0                        | 29,0          | 46,0          | 14,0                      | 14,0           | 25,0           | [s]            |                |
|                                | Abflusszeit $t_{A,i}$   | $t_{A,i}$  | 23,0                         | 33,0          | 34,0          | 27,0            | 27,0          | 27,0          | 20,0                        | 30,0          | 47,0          | 15,0                      | 15,0           | 26,0           | [s]            |                |
|                                | Abflusszeitanteil $f_{A,i}$   | $f_{A,i}$  | 0,27                         | 0,39          | 0,40          | 0,32            | 0,32          | 0,318         | 0,24                        | 0,35          | 0,55          | 0,18                      | 0,18           | 0,31           | [-]            |                |
|                                | <b>Kapazität bei unbehindertem Abfluss <math>C_{0,i}</math></b>             | <b><math>C_{0,i}</math></b>  | <b>491</b>                   | <b>734</b>    | <b>641</b>    | <b>521</b>      | <b>625</b>    | <b>533</b>    | <b>399</b>                  | <b>683</b>    | <b>909</b>    | <b>328</b>                | <b>353</b>     | <b>536</b>     | <b>[Kfz/h]</b> |                |
| S4-1b                          | bedingt verträglicher Linksabbieger   | Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_{gegen}$   | $q_{gegen}$                  |               |               |                 | 139           |               |                             |               |               | 168                       |                |                | [Kfz/h]        |                |
|                                |   | Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{F,gegen}$   | $t_{F,gegen}$                |               |               |                 | 14,0          |               |                             |               |               | 26,0                      |                |                | [s]            |                |
|                                |   | nur Fall 1: fahrstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_g$                                    | $q_g$                        |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |                | [Kfz/h]        |                |
|                                |   | nur Fall 1: Zeitversatz $\Delta Z_i$   | $\Delta Z_i$                 |               |               |                 |               |               |                             |               |               |                           |                |                | [s]            |                |
|                                |   | Durchsatzfreigabezeit $t_{F,durch,i}$  | $t_{F,durch,i}$              |               |               |                 | 17,6          |               |                             |               |               | 29,6                      |                |                | [s]            |                |
|                                |   | Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{durch,i}$  | $f_{durch,i}$                |               |               |                 | 0,207         |               |                             |               |               | 0,348                     |                |                | [-]            |                |
|                                |   | <b>Kapazität beim Durchsetzen <math>C_{D,i}</math></b>   | <b><math>C_{D,i}</math></b>  |               |               |                 | <b>147</b>    |               |                             |               |               | <b>0</b>                  |                |                | <b>[Kfz/h]</b> |                |
|                                |   | Länge des Aufstellbereichs im Knotenpunkttinnenraum $L_{LA}$   | $L_{LA}$                     |               |               |                 | 10,0          |               |                             |               |               | 15,0                      |                |                | [m]            |                |
|                                |   | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz,i}$   | $L_{Kfz,i}$                  |               |               |                 | 6,53          |               |                             |               |               | 6,00                      |                |                | [m/Kfz]        |                |
|                                |   | Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunkttinnenraum $n_{LA}$  | $n_{LA}$                     |               |               |                 | 1,5           |               |                             |               |               | 2,5                       |                |                | [Kfz]          |                |
|                                |   | Anzahl der Umläufe $n_U$   | $n_U$                        |               |               |                 | 42            |               |                             |               |               | 42                        |                |                | [-]            |                |
|                                |   | <b>Kapazität beim Phasenwechsel <math>C_{PW,i}</math></b>  | <b><math>C_{PW,i}</math></b> |               |               |                 | <b>65</b>     |               |                             |               |               | <b>106</b>                |                |                | <b>[Kfz/h]</b> |                |
| S4-1b                          | bedingt verträglicher Rechtsabbieger  | Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{F,aGF,i}$  | $t_{F,aGF,i}$                |               |               |                 | 11            |               |                             |               |               | 0                         |                | [s]            |                |                |
|                                |   | Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{F,GF,i}$  | $t_{F,GF,i}$                 |               |               |                 | 0             |               |                             |               |               | 0                         |                | [s]            |                |                |
|                                |   | <b>Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Anzeige durch Diagonalgrün <math>C_{GF,i}</math></b> | <b><math>C_{GF,i}</math></b> |               |               |                 | <b>212</b>    |               |                             |               |               | <b>0</b>                  |                | <b>[Kfz/h]</b> |                |                |
|                                |   | <b>Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger <math>C_{LA,i}</math></b>                                       | <b><math>C_{LA,i}</math></b> |               |               |                 | <b>425</b>    |               |                             |               |               | <b>106</b>                |                | <b>[Kfz/h]</b> |                |                |
| S4-1c                          | bedingt verträglicher Rechtsabbieger  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms $q_{Fg}$   | $q_{Fg}$                     |               |               | 17              |               |               |                             |               | 17            |                           |                | 17             | [Fg/h]         |                |
|                                |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms $q_{Rad}$  | $q_{Rad}$                    |               |               | 1               |               |               |                             |               | 1             |                           |                | 1              | [Rad/h]        |                |
|                                |   | Anzahl der Umläufe $n_U$   | $n_U$                        |               |               | 42              |               |               |                             |               | 42            |                           |                | 42             | [-]            |                |
|                                |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms je Umlauf $P_{Fg}$                                       | $P_{Fg}$                     |               |               | 0,4             |               |               |                             |               | 0,4           |                           |                | 0,4            | [Fg/U]         |                |
|                                |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms je Umlauf $P_{rad}$                                    | $P_{rad}$                    |               |               | 0,0             |               |               |                             |               | 0,0           |                           |                | 0,0            | [Rad/U]        |                |
|                                |   | rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger $t_{BZ}$                                  | $t_{BZ}$                     |               |               | 0,9             |               |               |                             |               | 0,9           |                           |                | 0,9            | [s]            |                |
|                                |   | Zeitvorsprung für Radfahrer und Fußgänger $t_{vor}$  | $t_{vor}$                    |               |               | 0,0             |               |               | 2,0                         |               | 0,0           |                           |                | 2,0            | [s]            |                |
|                                |   | Länge des Aufstellbereichs zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $L_{RA}$  | $L_{RA}$                     |               |               | 15,00           |               |               | 10,00                       |               | 15,00         |                           |                | 10,00          | [m]            |                |
|                                |   | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz}$   | $L_{Kfz}$                    |               |               | 6,5             |               |               | 6,4                         |               | 6,5           |                           |                | 6,1            | [m/Kfz]        |                |
|                                |   | Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $n_{RA}$   | $n_{RA}$                     |               |               | 2,3             |               |               | 1,6                         |               | 2,3           |                           |                | 1,6            | [Kfz]          |                |
|                                |   | zusätzliche zeitlich geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom $t_{F,zGF,i}$                          | $t_{F,zGF,i}$                |               |               | 0,0             |               |               | 0,0                         |               | 0,0           |                           |                | 0,0            | [s]            |                |
|                                |   | rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,i}$   | $t_{0,RF,i}$                 |               |               | 27,0            |               |               | 23,8                        |               | 40,1          |                           |                | 22,8           | [s]            |                |
|                                | <b>Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger <math>C_{RA,i}</math></b> | <b><math>C_{RA,i}</math></b>   |                              |               | <b>606</b>    |                 |               | <b>533</b>    |                             | <b>873</b>    |               |                           | <b>536</b>     | <b>[Kfz/h]</b> |                |                |

|  |  |   |                  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |         |
|--|--|---|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| S4-1d  | Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen                      | Anzahl der Fahrstreifen auf die sich der Verkehrsstrom $i$ verteilt   | $q_j$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Verkehrsstärke auf dem Fahrstreifen $j$ , bei mehreren Fahrstreifen für eine Richtung ohne Mischfahrstreifen                              | $q_j$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h] |
|  |  | Anzahl der insgesamt für den <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen $n_{MS}$                        | $n_{G,Gesamt}$   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h] |
|  |  | Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt $n_{MS}$   | $n_{MS}$         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h] |
|  |  | Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) $x_j$   | $x_j$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h] |
| S4-2a  | Kapazität des Mischfahrstreifens                                 | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>linken</b> Mischfahrstreifen $q_{G,LM}$                            | $q_{G,LM}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>rechten</b> Mischfahrstreifen $q_{G,RM}$                           | $q_{G,RM}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem/den genutzten Geradeausfahrstreifen $q_{G,G}$                                | $q_{G,G}$        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen $n_i$   | $n_i$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h] |
|  |  | Verkehrsstärkeanteil des Verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen $a_i$   | $a_i$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h] |
| S4-2b  | Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | Kapazität des Mischfahrstreifens $C_{M,j}$  | $C_{M,j}$        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  |  | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeuges $L_{Kfz}$   | $L_{Kfz}$        | 6,3         |             |             | 6,5         |             |             | 6,3         |             |             |             |             | [m/Kfz]     | 6,1         |         |
|  |  | Länge des kurzen Aufstellstreifens $L_K$  | $L_K$            | 70,0        |             |             | 25,0        |             |             | 55,0        |             |             |             |             | [m]         | 40,0        |         |
|  |  | Anzahl der Aufstellplätze im kurzen Aufstellstreifen $n_K$  | $n_K$            | 11,0        |             |             | 3,8         |             |             | 8,7         |             |             |             |             | [Kfz/h]     | 6,5         |         |
|  |  | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$            | 42          |             |             | 42          |             |             | 42          |             |             |             |             | [Kfz/h]     | 42          |         |
|  |  | Kapazität des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 als getrennte Fahrstreifen mit unendlicher Länge $C_1$ bzw. $C_2$                                | $C_2$            | 491         |             |             | 425         |             |             | 399         |             |             |             |             | [Kfz/h]     | 536         |         |
|  |  | Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % nicht überschritten wird $N_{MS,95\%}$   | $N_{MS,95\%}$    | 11          |             |             | 1           |             |             | 6           |             |             |             |             | [Kfz/h]     | 2           |         |
|  |  | kurzer Aufstellstreifen vorhanden ( $N_{MS,95\%} > n_K$ ) (bei nein weiter ab Z.83)   |                  | Nein        |             |             | Nein        |             |             | Nein        |             |             |             |             | [ja/nein]   | Nein        |         |
|  |  | max. Anzahl der im Umlauf aus Aufstellstreifen 1 bzw. 2 abfließenden Fahrzeuge (Annahme: Fahrstreifen $n_{C,2}$ )                         | $n_{C,2}$        | 12          |             |             | 10          |             |             | 9           |             |             |             |             | [Kfz/U]     | 13          |         |
|  |  | Verkehrsstärkeanteil des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 $a_1$ bzw. $a_2$  | $a_1$ bzw. $a_2$ | 0,457       |             |             | 0,196       |             |             | 0,417       |             |             |             |             | [Kfz/U]     | 0,746       |         |
|  |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen, bei dem beide Fahrstreifen nur $C_{K,gF}$                           | $C_{K,gF}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und Umlauf $n_{C,gF}$ | $n_{C,gF}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/U]     | [Kfz/U]     |         |
|  |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und Umlauf $C_{K,gF}$                    | $C_{K,gF}$       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe $n_{C,ngF}$     | $n_{C,ngF}$      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/U]     | [Kfz/U]     |         |
|  |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe $C_{K,ngF}$                        | $C_{K,ngF}$      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
| Zeitdauer der Überlappung der beiden Freigabezeiten bei Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $\Delta t_F$     | $\Delta t_F$   |   |                  |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [s]         | [s]         |             |             |         |
| max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe $n_{C,tgF}$ | $n_{C,tgF}$  |   |                  |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/U]     | [Kfz/U]     |             |             |         |
| Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe $C_{K,tgF}$                    | $C_{K,tgF}$  |   |                  |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |             |             |         |
| S4-3a  | Auslastungsgrad  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$  | $x_j$            | 0,773       | 0,614       | 0,139       | 0,097       |             | 0,582       |             |             |             |             | [Kfz/h]     | 0,762       |             |         |
|  |  | Auslastungsgrad bei mehreren Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$   | $x_j$            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahrstreifen) $x_{M,j}$   | $x_{M,j}$        |             |             |             |             | 0,664       |             |             | 0,498       |             | 0,545       |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $x_{K,j}$   | $x_{K,j}$        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [Kfz/h]     | [Kfz/h]     |         |
|  | mittlere Wartezeit und Staulängen: unbehinderter Abfluss         | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{w,G,j}$   | $t_{w,G,j}$      | Ja          | [s]         | 28,6        |         |
|  |  | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen $q_{15,j}$                           | $q_{15,j}$       | 28,6        | 20,9        | 16,2        | 20,4        | 25,1        | 25,1        | 28,8        | 21,6        | 11,7        | 31,9        | 31,9        | [Kfz/15min] | 26,7        |         |
|  |  | Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen $j$ $f_{in,j}$  | $f_{in,j}$       | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | [Kfz]       | 1,10        |         |
|  |  | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen $N_{GE,j}$                         | $N_{GE,j}$       | 2,5         | 1,0         | 0,1         | 0,1         | 0,0         | 0,0         | 0,9         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | [Kfz]       | 2,4         |         |
|  |  | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{w,R,j}$   | $t_{w,R,j}$      | 18,6        | 5,0         | 0,5         | 0,4         | 0,0         | 0,0         | 7,9         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | [s]         | 15,9        |         |
|  |  | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen <math>j</math> <math>t_{w,j}</math></b>                                     | $t_{w,j}$        | <b>47,1</b> | <b>25,9</b> | <b>16,7</b> | <b>20,8</b> | <b>25,1</b> | <b>25,1</b> | <b>36,7</b> | <b>21,6</b> | <b>11,7</b> | <b>31,9</b> | <b>31,9</b> | [s]         | <b>42,6</b> |         |
| verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$  |  |   |                  |             |             |             |             |             |             |             |             |             | [m]         |             |             |             |         |
| mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen $j$ $N_{MS,j}$   | $N_{MS,j}$   | 10,8  | 11,7             | 1,3         | 0,7         | 4,0         | 5,0         | 5,7         | 7,7         | 0,5         | 0,4         | 3,3         | [Kfz]       | 2,4         |             |             |         |
| Rückstau bei Maximalstau, welcher mit seiner statistischen Sicherheit $S$ nicht überschritten wird $N_{MS,S,j}$                | $N_{MS,S,j}$   | 16,3  | 17,5             | 3,3         | 2,2         | 7,3         | 8,8         | 9,8         | 12,3        | 1,7         | 1,4         | 6,3         | [Kfz]       | 5,0         |             |             |         |
| erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen $j$ $L_j$   | $L_j$  | 101   | 111              | 22          | 14          | 45          | 56          | 62          | 76          | 11          | 9           | 38          | [m]         | 30          |             |             |         |

|       |  |   |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|-------|--|---|------------|----------|----------|----------|----------|----------|------|----------|----------|------|----------|----------|--|
| S4-3b | <p>rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>f_{A,XA,j}</math></p> <p>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>t_{W,G,XA}</math></p> <p>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem</p> <p>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>f_{in,XA,j}</math></p> <p>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>N_{GE,XA,j}</math></p> <p>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem verträglichem Abbiegerstrom <math>t_{W,R,XA,j}</math></p> <p><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>t_{W,XA,j}</math></b></p> <p>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom</p> <p>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>N_{MS,XA,j}</math></p> <p>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird <math>N_{MS,S,XA,j}</math></p> <p>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>L_{XA,j}</math></p>  | $f_{A,XA,j}$  | Nein       | Nein     |          | Ja       | Nein     | Nein     | Nein | Nein     | Ja       | Nein | Nein     |          |  |
|       |  | $t_{W,G,XA}$  |            |          |          | 0,259    |          |          |      |          | 0,057    |      |          |          |  |
|       |  | $Q_{15,XA,j}$   |            |          |          | 24,0     |          |          |      |          | 40,1     |      |          |          |  |
|       |  | $f_{in,XA,j}$   |            |          |          | 1,1      |          |          |      |          | 1,1      |      |          |          |  |
|       |  | $N_{GE,XA,j}$   |            |          |          | 0,1      |          |          |      |          | 0,0      |      |          |          |  |
|       |  | $t_{W,R,XA,j}$  |            |          |          | 0,5      |          |          |      |          | 0,0      |      |          |          |  |
|       |  | $t_{W,XA,j}$  |            |          |          | 24,5     |          |          |      |          | 40,1     |      |          |          |  |
|       |  | $N_{MS,XA,j}$   |            |          |          | 0,8      |          |          |      |          | 0,4      |      |          |          |  |
|       |  | $N_{MS,S,XA,j}$   |            |          |          | 2        |          |          |      |          | 1        |      |          |          |  |
|       |  | $L_{XA,j}$  |            |          |          | 15,0     |          |          |      |          | 8,5      |      |          |          |  |
| S4-3c | <p>Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens j <math>q_{S,M,j}</math></p> <p>rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahrstreifens j <math>f_{A,M,j}</math></p> <p><b>Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,G,M,j}</math></b></p> <p>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j <math>Q_{15,M,j}</math></p> <p>Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j <math>f_{in,M,j}</math></p> <p>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j <math>N_{GE,M,j}</math></p> <p>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,R,M,j}</math></p> <p><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,M,j}</math></b></p> <p>verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j</p> <p>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j <math>N_{MS,M,j}</math></p> <p>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird <math>N_{MS,S,M,j}</math></p> <p>erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j <math>L_{M,j}</math></p>  | $q_{S,M,j}$   | Nein       | Nein     | Nein     | Nein     | Ja       | Nein     | Nein | Ja       | Nein     | Nein | Ja       | Nein     |  |
|       |  | $f_{A,M,j}$   |            |          |          | 0,318    |          |          |      | 0,362    |          |      | 0,143    |          |  |
|       |  | $t_{W,G,M,j}$   |            |          |          | 25,1     |          |          |      | 21,1     |          |      | 33,8     |          |  |
|       |  | $Q_{15,M,j}$  |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $f_{in,M,j}$  |            |          |          | 1,1      |          |          |      | 1,1      |          |      | 1,1      |          |  |
|       |  | $N_{GE,M,j}$  |            |          |          | 1        |          |          |      | 1        |          |      | 1        |          |  |
|       |  | $t_{W,R,M,j}$   |            |          |          | 8,3      |          |          |      | 3,1      |          |      | 9,3      |          |  |
|       |  | $t_{W,M,j}$   |            |          |          | 33,4     |          |          |      | 24,3     |          |      | 43,1     |          |  |
|       |  | $N_{MS,M,j}$  |            |          |          | 9        |          |          |      | 7        |          |      | 13       |          |  |
|       |  | $N_{MS,S,M,j}$  |            |          |          | 14       |          |          |      | 11       |          |      | 19       |          |  |
|       |  | $L_{M,j}$   |            |          |          | 90,3     |          |          |      | 70,7     |          |      | 112,6    |          |  |
| S4-3d | <p>Sättigungsverkehrsstärke des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>q_{S,K,j}</math></p> <p>rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>f_{A,K,j}</math></p> <p>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>t_{W,G,K,j}</math></p> <p>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>Q_{15,K,j}</math></p> <p>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>f_{in,K,j}</math></p> <p>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>N_{GE,K,j}</math></p> <p>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>t_{W,R,K,j}</math></p> <p><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>t_{W,K,j}</math></b></p> <p>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen</p> <p>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>N_{MS,K,j}</math></p> <p>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird <math>N_{MS,S,K,j}</math></p> <p>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>L_{K,j}</math></p> | $q_{S,K,j}$   | Nein       | Nein     | Nein     | Nein     | Nein     | Nein     | Nein | Nein     | Nein     | Nein | Nein     | Nein     |  |
|       |  | $f_{A,K,j}$   |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $t_{W,G,K,j}$   |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $Q_{15,K,j}$  |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $f_{in,K,j}$  |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $N_{GE,K,j}$  |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $t_{W,R,K,j}$   |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $t_{W,K,j}$   |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $N_{MS,K,j}$  |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $N_{MS,S,K,j}$  |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $L_{K,j}$   |            |          |          |          |          |          |      |          |          |      |          |          |  |
|       |  | $t_{W,ges}$   | 33,7       | 33,7     | 33,7     | 33,7     | 33,7     |          |      | 33,7     | 33,7     |      | 33,7     | 33,7     |  |
|       |  | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j | <b>QSV</b> | <b>C</b> | <b>B</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>B</b> |      | <b>C</b> | <b>B</b> |      | <b>C</b> | <b>C</b> |  |
|       |  | max. mittlere Wartezeit                                   | 47,1       | 25,9     | 16,7     | 24,5     | 33,4     |          |      | 36,7     | 24,3     |      | 43,1     | 42,6     |  |

Anlage 18: HBS KP2 P1 vormittägliche Spitzenstunde

| S4-1a  | Zufahrt   | Zufahrt   | C - Ferdinand-Porsche-Straße (West)                | B - Karl-Arnold-Str. (Süd) | D - Ferdinand-Porsche-Straße (Ost) | A - Karl-Arnold-Str. (Nord) | Einheit       |               |               |                |               |               |               |               |            |         |
|--|---|---|--|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|---------|
| S4-1a  | Umlaufzeit $t_U$  | $t_U$   | 85,0   | 85,0                       | 85,0                               | 85,0                        | 85,0          | 85,0          | 85,0          | 85,0           | 85,0          | 85,0          | 85,0          | 85,0          | [s]        |         |
|  | <b>Fahrstreifen j</b>   | j   | <b>B1</b>  | <b>B2</b>                  | <b>B2</b>                          | <b>A1</b>                   | <b>C1</b>     | <b>C2</b>     | <b>B1</b>     | <b>B2</b>      | <b>B3</b>     | <b>B1</b>     | <b>B2</b>     | <b>B2</b>     | [m]        |         |
|  | Länge Fahrstreifen $L_j$  | $L_j$   | 21,00  |                            |                                    | 42,00                       |               | 30,00         |               |                | 21,00         | 42,00         |               | 42,00         | [m]        |         |
|  | Fahrstreifenbreite $b_j$  | $b_j$   | 3,00   | 3,00                       | 3,00                               | 3,00                        | 3,00          | 3,00          | 3,00          | 3,00           | 3,00          | 3,00          | 3,00          | 3,00          | [m]        |         |
|  | Abbiegeradius $R_j$   | $R_j$   | 15,00  |                            | 13,00                              | 15,00                       |               | 13,00         |               | 15,00          |               | 13,00         |               | 13,00         | [m]        |         |
|  | Fahrbahnlängsneigung $s_j$                                      | $s_j$   |  |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |               | [%]        |         |
|  | <b>Verkehrsstrom i</b>  | i   | <b>1 (LA)</b>                                      | <b>2 (GF)</b>              | <b>3 (RA)</b>                      | <b>7 (LA)</b>               | <b>1 (GF)</b> | <b>2 (RA)</b> | <b>5 (LA)</b> | <b>11 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> | <b>1 (LA)</b> | <b>2 (GF)</b> | <b>3 (RA)</b> |            |         |
|  | Verkehrsstärke  | Leichtverkehr $q_{LV,i}$  | $q_{LV,i}$   | 6                          | 4                                  | 4                           | 8             | 475           | 90            | 30             | 9             | 86            | 142           | 420           | 12         | [Kfz/h] |
|  |   | Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$   | $q_{Lkw+Bus,i}$                                    |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |               |            | [Kfz/h] |
|  |   | LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$  | $q_{LkwK,i}$                                       |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |               |            | [Kfz/h] |
|  |   | Schwerverkehr $q_{SV,i}$  | $q_{SV,i}$   | 2                          | 0                                  | 0                           | 0             | 37            | 2             | 5              | 0             | 11            | 23            | 37            | 2          | [Kfz/h] |
|  |   | <b>alle Kraftfahrzeuge <math>q_i</math></b>   | <b><math>q_i</math></b>                            | <b>8</b>                   | <b>4</b>                           | <b>4</b>                    | <b>8</b>      | <b>512</b>    | <b>92</b>     | <b>35</b>      | <b>9</b>      | <b>97</b>     | <b>165</b>    | <b>457</b>    | <b>14</b>  | [Kfz/h] |
|  | Anpassungsfaktoren  | Schwerverkehr $f_{SV,i}$  | $f_{SV,i}$   | 1,23                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00          | 1,07          | 1,02          | 1,13           | 1,00          | 1,10          | 1,13          | 1,07          | 1,13       | [-]     |
|  |   | Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$  | $f_{b,j}$  | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00       | [-]     |
| Abbiegeradius $f_{R,j}$  |   | $f_{R,j}$   | 1,08   | 1,00                       | 1,11                               | 1,08                        | 1,00          | 1,11          | 1,08          | 1,00           | 1,11          | 1,08          | 1,00          | 1,11          | [-]        |         |
| Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$   |   | $f_{s,j}$   | 1,00   | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | [-]        |         |
| Rechengrößen $f_{1,j}$   |   | $f_{1,j}$   | 1,08   | 1,00                       | 1,11                               | 1,08                        | 1,00          | 1,11          | 1,08          | 1,00           | 1,11          | 1,08          | 1,00          | 1,11          | [-]        |         |
| Rechengrößen $f_{2,j}$   |   | $f_{2,j}$   | 1,00   | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00           | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | [-]        |         |
| S4-1a  | Zeitbedarfswert $t_{B,j}$                                       | $t_{B,j}$   | 2,37   | 1,80                       | 1,989                              | 1,94                        | 1,92          | 2,03          | 2,18          | 1,80           | 2,19          | 2,18          | 1,93          | 2,245         | [s]        |         |
|  | Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$                              | $q_{S,j}$   | 1519   | 2000                       | 1810                               | 1860                        | 1878          | 1775          | 1649          | 2000           | 1642          | 1653          | 1864          | 1604          | [Kfz/h]    |         |
|  | geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$                              | $t_{F,i}$   | 20,0   | 20,0                       | 20,0                               | 49,0                        | 49,0          | 49,0          | 20,0          | 20,0           | 20,0          | 55,0          | 55,0          | 55,0          | [s]        |         |
|  | Abflusszeit $t_{A,i}$   | $t_{A,i}$   | 21,0   | 21,0                       | 21,0                               | 50,0                        | 50,0          | 50,0          | 21,0          | 21,0           | 21,0          | 56,0          | 56,0          | 56,0          | [s]        |         |
|  | Abflusszeitanteil $f_{A,i}$                                     | $f_{A,i}$   | 0,25   | 0,25                       | 0,247                              | 0,59                        | 0,59          | 0,59          | 0,25          | 0,25           | 0,25          | 0,66          | 0,66          | 0,659         | [-]        |         |
|  | <b>Kapazität bei unbehindertem Abfluss <math>C_{0,i}</math></b> | <b><math>C_{0,i}</math></b>   | <b>375</b>   | <b>494</b>                 | <b>447</b>                         | <b>1094</b>                 | <b>1105</b>   | <b>1044</b>   | <b>407</b>    | <b>494</b>     | <b>406</b>    | <b>1089</b>   | <b>1228</b>   | <b>1057</b>   | [Kfz/h]    |         |
|  | S4-1b   | bedingt verträglicher Linksabbieger   | Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_{gegen}$ | $q_{gegen}$                | 9                                  |                             |               | 457           |               |                | 4             |               |               | 512           |            | [Kfz/h] |
| Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{F,gegen}$   |   |   | $t_{F,gegen}$                                      | 20,0                       |                                    |                             | 55,0          |               |               | 20,0           |               |               | 49,0          |               | [s]        |         |
| nur Fall 1: fahrstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_g$                                    |   |   | $q_g$  |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |               | [Kfz/h]    |         |
| nur Fall 1: Zeitversatz $\Delta Z_i$   |   |   | $\Delta Z_i$                                       |                            |                                    |                             |               |               |               |                |               |               |               |               | [s]        |         |
| Durchsatzfreigabezeit $t_{F,durch,i}$  |   |   | $t_{F,durch,i}$                                    | 20,0                       |                                    |                             | 0,0           |               |               | 20,0           |               |               | 0,0           |               | [s]        |         |
| Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{durch,i}$  |   |   | $f_{durch,i}$                                      | 0,235                      |                                    |                             | 0,000         |               |               | 0,235          |               |               | 0,000         |               | [-]        |         |
| <b>Kapazität beim Durchsetzen <math>C_{D,i}</math></b>   |   |   | <b><math>C_{D,i}</math></b>                        | <b>276</b>                 |                                    |                             | <b>370</b>    |               |               | <b>280</b>     |               |               | <b>0</b>      |               |            | [Kfz/h] |
| Länge des Aufstellbereichs im Knotenpunkttinnenraum $L_{LA}$   |   |   | $L_{LA}$   | 10,0                       |                                    |                             | 10,0          |               |               | 10,0           |               |               | 15,0          |               |            | [m]     |
| mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz,i}$   |   |   | $L_{Kfz,i}$  | 7,35                       |                                    |                             | 6,00          |               |               | 6,77           |               |               | 6,75          |               |            | [m/Kfz] |
| Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunkttinnenraum $n_{LA}$  |   |   | $n_{LA}$   | 1,4                        |                                    |                             | 1,7           |               |               | 1,5            |               |               | 2,2           |               |            | [Kfz]   |
| Anzahl der Umläufe $n_U$   |   |   | $n_U$  | 42                         |                                    |                             | 42            |               |               | 42             |               |               | 42            |               |            | [-]     |
| <b>Kapazität beim Phasenwechsel <math>C_{PW,i}</math></b>  |   |   | <b><math>C_{PW,i}</math></b>                       | <b>58</b>                  |                                    |                             | <b>71</b>     |               |               | <b>63</b>      |               |               | <b>94</b>     |               |            | [Kfz/h] |
| Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{F,aGF,i}$  |   |   | $t_{F,aGF,i}$                                      | 0                          |                                    |                             | 0             |               |               | 0              |               |               | 6             |               |            | [s]     |
| Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{F,GF,i}$  | $t_{F,GF,i}$  | 0   |  |                            | 0                                  |                             |               | 0             |               |                | 0             |               |               | [s]           |            |         |
| <b>Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Anzeige durch Diagonalgrün <math>C_{GF,i}</math></b> | <b><math>C_{GF,i}</math></b>                                    | <b>0</b>  |  |                            | <b>0</b>                           |                             |               | <b>0</b>      |               |                | <b>117</b>    |               |               | [Kfz/h]       |            |         |
| <b>Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger <math>C_{LA,i}</math></b>                                       | <b><math>C_{LA,i}</math></b>                                    | <b>333</b>  |  |                            | <b>441</b>                         |                             |               | <b>342</b>    |               |                | <b>211</b>    |               |               | [Kfz/h]       |            |         |
| S4-1c  | bedingt verträglicher Rechtsabbieger                            | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms $q_{Fg}$                        | $q_{Fg}$   |                            | 150                                |                             |               | 50            |               |                | 50            |               |               | 150           | [Fg/h]     |         |
|  |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms $q_{Rad}$                     | $q_{Rad}$  |                            |                                    |                             |               | 20            |               |                |               |               |               |               | [Rad/h]    |         |
|  |   | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$  |                            |                                    | 42                          |               |               | 42            |                |               | 42            |               |               | 42         | [-]     |
|  |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms je Umlauf $P_{Fg}$              | $P_{Fg}$   |                            |                                    | 3,5                         |               |               | 1,2           |                |               | 1,2           |               |               | 3,5        | [Fg/U]  |
|  |   | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms je Umlauf $P_{Rad}$           | $P_{Rad}$  |                            |                                    | 0,0                         |               |               | 0,5           |                |               | 0,0           |               |               | 0,0        | [Rad/U] |
|  |   | rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger $t_{BZ}$         | $t_{BZ}$   |                            |                                    | 6,3                         |               |               | 3,2           |                |               | 2,3           |               |               | 6,3        | [s]     |
|  |   | Zeitvorsprung für Radfahrer und Fußgänger $t_{vor}$                                     | $t_{vor}$  |                            |                                    | 2,0                         |               |               | 0,0           |                |               | 2,0           |               |               | 2,0        | [s]     |
|  |   | Länge des Aufstellbereichs zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $L_{RA}$               | $L_{RA}$   |                            |                                    | 10,00                       |               |               | 15,00         |                |               | 10,00         |               |               | 10,00      | [m]     |
|  |   | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz}$  | $L_{Kfz}$  |                            |                                    | 6,0                         |               |               | 6,1           |                |               | 6,6           |               |               | 6,8        | [m/Kfz] |
|  |   | Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $n_{RA}$                | $n_{RA}$   |                            |                                    | 1,7                         |               |               | 2,5           |                |               | 1,5           |               |               | 1,5        | [Kfz]   |
|  |   | zusätzliche zeitlich geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom $t_{F,zGF,i}$ | $t_{F,zGF,i}$                                      |                            |                                    | 0,0                         |               |               | 0,0           |                |               | 0,0           |               |               | 0,0        | [s]     |
|  |   | rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,i}$                    | $t_{0,RF,i}$                                       |                            |                                    | 12,4                        |               |               | 40,8          |                |               | 16,4          |               |               | 47,4       | [s]     |
|  |   | <b>Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger <math>C_{RA,i}</math></b>             | <b><math>C_{RA,i}</math></b>                       |                            |                                    | <b>335</b>                  |               |               | <b>957</b>    |                |               | <b>380</b>    |               |               | <b>957</b> | [Kfz/h] |



|       |   |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
|-------|---|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| S4-3b | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>bedingt verträgliche Abbieger                         | rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XA,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XA}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{in,XA,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,XA,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,R,XA,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>t_{W,XA,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XA,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XA,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $L_{XA,j}$  | $f_{A,XA,j}$<br>$t_{W,G,XA}$<br>$Q_{15,XA,j}$<br>$f_{in,XA,j}$<br>$N_{GE,XA,j}$<br>$t_{W,R,XA,j}$<br>$t_{W,XA,j}$<br>$N_{MS,XA,j}$<br>$N_{MS,S,XA,j}$<br>$L_{XA,j}$        | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Nein  | [-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |
| S4-3c | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Mischfahrstreifen                                     | Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens j $q_{S,M,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$<br><b>Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,G,M,j}</math></b><br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j $Q_{15,M,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j $N_{GE,M,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,R,M,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,M,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j $N_{MS,M,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j $L_{M,j}$   | $q_{S,M,j}$<br>$f_{A,M,j}$<br>$t_{W,G,M,j}$<br>$Q_{15,M,j}$<br>$f_{in,M,j}$<br>$N_{GE,M,j}$<br>$t_{W,R,M,j}$<br>$t_{W,M,j}$<br>$N_{MS,M,j}$<br>$N_{MS,S,M,j}$<br>$L_{M,j}$ | Nein | Ja   | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja   | Nein | Nein | Ja   | Nein | [-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |   |
| S4-3d | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | Sättigungsverkehrsstärke des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $q_{S,K,j}$<br>rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{A,K,j}$<br>Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,G,K,j}$<br>Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $Q_{15,K,j}$<br>Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{in,K,j}$<br>mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{GE,K,j}$<br>Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,R,K,j}$<br><b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>t_{W,K,j}</math></b><br>verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen<br>mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{MS,K,j}$<br>Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,K,j}$<br>erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $L_{K,j}$ | $q_{S,K,j}$<br>$f_{A,K,j}$<br>$t_{W,G,K,j}$<br>$Q_{15,K,j}$<br>$f_{in,K,j}$<br>$N_{GE,K,j}$<br>$t_{W,R,K,j}$<br>$t_{W,K,j}$<br>$N_{MS,K,j}$<br>$N_{MS,S,K,j}$<br>$L_{K,j}$ | Nein | [-]<br>[s]<br>[Kfz/15min]<br>[-]<br>[Kfz]<br>[s]<br>[s]<br>[m]<br>[Kfz]<br>[Kfz]<br>[m] |   |
|       |   | mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind die Wartezeiten aller Fahrstreifen zu berücksichtigen)  | $t_{W,ges}$  | 15,3 | 15,3 |      | 15,3 | 15,3 | 15,3 |      | 15,3 | 15,3 | 15,3 | 15,3 | [s]   |   |
|       |   | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j   | QSV  | B    | B    |      | A    | A    | A    |      | B    | B    | A    | A    | [-]   |   |
|       |   | max. mittlere Wartezeit   |  | 24,4 | 26,7 |      | 7,3  | 19,2 | 9,7  |      | 27,8 | 32,7 | 19,8 | 7,8  | [s]   |   |

Anlage 19: HBS KP2 P1 nachmittägliche Spitzenstunde

| S4-1a  | Zufahrt   | Zufahrt                | C - Ferdinand-Porsche-Straße (West) | B - Karl-Arnold-Str. (Süd) | D - Ferdinand-Porsche-Straße (Ost) | A - Karl-Arnold-Str. (Nord) | Einheit |        |        |         |        |        |         |         |         |
|--|---|------------------------|-------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|
| S4-1a  | Umlaufzeit $t_U$  | $t_U$                  | 85,0                                | 85,0                       | 85,0                               | 85,0                        | 85,0    | 85,0   | 85,0   | 85,0    | 85,0   | 85,0   | 85,0    | 85,0    | [s]     |
|  | Fahstreifen $j$   | $j$                    | B1                                  | B2                         | B2                                 | A1                          | C1      | C2     | B1     | B2      | B3     | B1     | B2      | B2      |         |
|  | Länge Fahrstreifen $L_j$  | $L_j$                  | 21,00                               |                            |                                    | 42,00                       |         | 30,00  |        |         | 21,00  | 42,00  |         | 42,00   | [m]     |
|  | Fahstreifenbreite $b_j$   | $b_j$                  | 3,00                                | 3,00                       | 3,00                               | 3,00                        | 3,00    | 3,00   | 3,00   | 3,00    | 3,00   | 3,00   | 3,00    | 3,00    | [m]     |
|  | Abbiegeradius $R_j$   | $R_j$                  | 15,00                               |                            | 13,00                              | 15,00                       |         | 13,00  | 15,00  |         | 13,00  | 15,00  |         | 13,00   | [m]     |
|  | Fahrbahnlängsneigung $s_j$  | $s_j$                  |                                     |                            |                                    |                             |         |        |        |         |        |        |         |         | [%]     |
|  | Verkehrsstrom $i$   | $i$                    | 1 (LA)                              | 2 (GF)                     | 3 (RA)                             | 7 (LA)                      | 1 (GF)  | 2 (RA) | 5 (LA) | 11 (GF) | 3 (RA) | 1 (LA) | 2 (GF)  | 3 (RA)  |         |
|  | Leichtverkehr $q_{LV,i}$  | $q_{LV,i}$             | 46                                  | 8                          | 24                                 | 10                          | 634     | 45     | 67     | 15      | 207    | 110    | 584     | 49      | [Kfz/h] |
|  | Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$   | $q_{Lkw+Bus,i}$        |                                     |                            |                                    |                             |         |        |        |         |        |        |         |         | [Kfz/h] |
|  | Lkwa und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$  | $q_{LkwK,i}$           |                                     |                            |                                    |                             |         |        |        |         |        |        |         |         | [Kfz/h] |
|  | Schwerverkehr $q_{SV,i}$  | $q_{SV,i}$             |                                     | 0                          | 0                                  | 0                           | 25      | 4      | 8      | 4       | 31     | 11     | 19      | 0       | [Kfz/h] |
|  | alle Kraftfahrzeuge $q_i$   | $q_i$                  | 46                                  | 8                          | 24                                 | 10                          | 659     | 49     | 75     | 19      | 238    | 121    | 603     | 49      | [Kfz/h] |
|  | Schwerverkehr $f_{SV,j}$  | $f_{SV,j}$             | 1,00                                | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,03    | 1,07   | 1,10   | 1,19    | 1,12   | 1,08   | 1,03    | 1,00    | [-]     |
|  | Fahstreifenbreite $f_{b,j}$   | $f_{b,j}$              | 1,00                                | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00    | 1,00   | 1,00   | 1,00    | 1,00   | 1,00   | 1,00    | 1,00    | [-]     |
|  | Abbiegeradius $f_{R,j}$   | $f_{R,j}$              | 1,08                                | 1,00                       | 1,11                               | 1,08                        | 1,00    | 1,11   | 1,08   | 1,00    | 1,11   | 1,08   | 1,00    | 1,11    | [-]     |
| Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$   | $f_{s,j}$   | 1,00                   | 1,00                                | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00    | 1,00   | 1,00   | 1,00    | 1,00   | 1,00   | 1,00    | [-]     |         |
| Rechengrößen $f_{1,j}$   | $f_{1,j}$   | 1,08                   | 1,00                                | 1,11                       | 1,08                               | 1,00                        | 1,11    | 1,08   | 1,00   | 1,11    | 1,08   | 1,00   | 1,11    | [-]     |         |
| Rechengrößen $f_{2,j}$   | $f_{2,j}$   | 1,00                   | 1,00                                | 1,00                       | 1,00                               | 1,00                        | 1,00    | 1,00   | 1,00   | 1,00    | 1,00   | 1,00   | 1,00    | [-]     |         |
| S4-1b  | Zeitbedarfswert $t_{B,j}$   | $t_{B,j}$              | 1,94                                | 1,80                       | 1,989                              | 1,94                        | 1,86    | 2,14   | 2,12   | 2,14    | 2,22   | 2,09   | 1,85    | 1,989   | [s]     |
|  | Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$  | $q_{S,j}$              | 1860                                | 2000                       | 1810                               | 1860                        | 1934    | 1686   | 1698   | 1681    | 1620   | 1720   | 1945    | 1810    | [Kfz/h] |
|  | geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$  | $t_{F,i}$              | 20,0                                | 20,0                       | 20,0                               | 49,0                        | 49,0    | 49,0   | 20,0   | 20,0    | 20,0   | 55,0   | 55,0    | 55,0    | [s]     |
|  | Abflusszeit $t_{A,i}$   | $t_{A,i}$              | 21,0                                | 21,0                       | 21,0                               | 50,0                        | 50,0    | 50,0   | 21,0   | 21,0    | 21,0   | 56,0   | 56,0    | 56,0    | [s]     |
|  | Abflusszeitanteil $f_{A,i}$   | $f_{A,i}$              | 0,25                                | 0,25                       | 0,247                              | 0,59                        | 0,59    | 0,59   | 0,25   | 0,25    | 0,25   | 0,66   | 0,66    | 0,659   | [-]     |
|  | Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,i}$   | $C_{0,i}$              | 460                                 | 494                        | 447                                | 1094                        | 1138    | 992    | 419    | 415     | 400    | 1133   | 1281    | 1192    | [Kfz/h] |
|  | Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_{\text{gegen}}$                               | $q_{\text{gegen}}$     | 19                                  |                            |                                    | 603                         |         |        | 8      |         |        | 659    |         |         | [Kfz/h] |
|  | Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{F,\text{gegen}}$                               | $t_{F,\text{gegen}}$   | 20,0                                |                            |                                    | 55,0                        |         |        | 20,0   |         |        | 49,0   |         |         | [s]     |
| S4-1c  | nur Fall 1: fahstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms $q_g$            | $q_g$                  |                                     |                            |                                    |                             |         |        |        |         |        |        |         | [Kfz/h] |         |
|  | nur Fall 1: Zeitversatz $\Delta Z_i$  | $\Delta Z_i$           |                                     |                            |                                    |                             |         |        |        |         |        |        |         | [s]     |         |
|  | Durchsatzfreigabezeit $t_{F,\text{durch},i}$  | $t_{F,\text{durch},i}$ | 20,0                                |                            |                                    | 0,0                         |         |        | 20,0   |         |        | 0,0    |         | [s]     |         |
|  | Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{\text{durch},i}$  | $f_{\text{durch},i}$   | 0,235                               |                            |                                    | 0,000                       |         |        | 0,235  |         |        | 0,000  |         | [-]     |         |
|  | Kapazität beim Durchsetzen $C_{D,i}$  | $C_{D,i}$              | 266                                 |                            |                                    | 285                         |         |        | 276    |         |        | 0      |         | [Kfz/h] |         |
|  | Länge des Aufstellbereichs im Knotenpunkttinnenraum $L_{LA}$                            | $L_{LA}$               | 10,0                                |                            |                                    | 10,0                        |         |        | 10,0   |         |        | 15,0   |         | [m]     |         |
|  | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz,i}$                                      | $L_{Kfz,i}$            | 6,00                                |                            |                                    | 6,00                        |         |        | 6,58   |         |        | 6,49   |         | [m/Kfz] |         |
|  | Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunkttinnenraum $n_{LA}$                             | $n_{LA}$               | 1,7                                 |                            |                                    | 1,7                         |         |        | 1,5    |         |        | 2,3    |         | [Kfz]   |         |
|  | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$                  | 42                                  |                            |                                    | 42                          |         |        | 42     |         |        | 42     |         | [-]     |         |
|  | Kapazität beim Phasenwechsel $C_{PW,i}$   | $C_{PW,i}$             | 71                                  |                            |                                    | 71                          |         |        | 64     |         |        | 98     |         | [Kfz/h] |         |
|  | Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{F,aGF,i}$                       | $t_{F,aGF,i}$          | 0                                   |                            |                                    | 0                           |         |        | 0      |         |        | 6      |         | [s]     |         |
|  | Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{F,GF,i}$                       | $t_{F,GF,i}$           | 0                                   |                            |                                    | 0                           |         |        | 0      |         |        | 0      |         | [s]     |         |
| Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Anzeige durch Diagonalgrün $C_{GF,i}$ | $C_{GF,i}$  | 0                      |                                     |                            | 0                                  |                             |         | 0      |        |         | 121    |        | [Kfz/h] |         |         |
| Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger $C_{LA,i}$                                       | $C_{LA,i}$  | 337                    |                                     |                            | 356                                |                             |         | 341    |        |         | 219    |        | [Kfz/h] |         |         |
| S4-1c  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms $q_{Fg}$                        | $q_{Fg}$               |                                     |                            | 150                                |                             |         | 50     |        | 50      |        |        | 150     | [Fg/h]  |         |
|  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms $q_{Rad}$                     | $q_{Rad}$              |                                     |                            |                                    |                             |         | 20     |        |         |        |        |         | [Rad/h] |         |
|  | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$                  |                                     |                            | 42                                 |                             |         | 42     |        | 42      |        |        | 42      | [-]     |         |
|  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms je Umlauf $P_{Fg}$              | $P_{Fg}$               |                                     |                            | 3,5                                |                             |         | 1,2    |        | 1,2     |        |        | 3,5     | [Fg/U]  |         |
|  | Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms je Umlauf $P_{Rad}$           | $P_{Rad}$              |                                     |                            | 0,0                                |                             |         | 0,5    |        | 0,0     |        |        | 0,0     | [Rad/U] |         |
|  | rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger $t_{BZ}$         | $t_{BZ}$               |                                     |                            | 6,3                                |                             |         | 3,2    |        | 2,3     |        |        | 6,3     | [s]     |         |
|  | Zeitvorsprung für Radfahrer und Fußgänger $t_{vor}$                                     | $t_{vor}$              |                                     |                            | 2,0                                |                             |         | 0,0    |        | 2,0     |        |        | 2,0     | [s]     |         |
|  | Länge des Aufstellbereichs zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $L_{RA}$               | $L_{RA}$               |                                     |                            | 10,00                              |                             |         | 15,00  |        | 10,00   |        |        | 10,00   | [m]     |         |
|  | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs $L_{Kfz}$  | $L_{Kfz}$              |                                     |                            | 6,0                                |                             |         | 6,4    |        | 6,7     |        |        | 6,0     | [m/Kfz] |         |
|  | Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltelinie und Fußgängerfurt $n_{RA}$                | $n_{RA}$               |                                     |                            | 1,7                                |                             |         | 2,3    |        | 1,5     |        |        | 1,7     | [Kfz]   |         |
|  | zusätzliche zeitlich geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom $t_{F,zGF,i}$ | $t_{F,zGF,i}$          |                                     |                            | 0,0                                |                             |         | 0,0    |        | 0,0     |        |        | 0,0     | [s]     |         |
| rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,i}$                           | $t_{0,RF,i}$  |                        |                                     | 12,4                       |                                    |                             | 40,8    |        | 16,4   |         |        | 47,4   | [s]     |         |         |
| Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger $C_{RA,i}$                                      | $C_{RA,i}$  |                        |                                     | 335                        |                                    |                             | 909     |        | 375    |         |        | 1080   | [Kfz/h] |         |         |

|  |  |   |  |                |            |             |       |       |            |             |         |       |             |         |
|--|--|---|--|----------------|------------|-------------|-------|-------|------------|-------------|---------|-------|-------------|---------|
| S4-1d  | Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen                      | Anzahl der Fahrstreifen auf die sich der Verkehrsstrom $i$ verteilt   | $q_j$  |                |            |             |       |       |            |             |         |       | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen mit Mischfahrstreifen   | Anzahl der insgesamt für den <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen      | $n_{G,Gesamt}$ |            |             |       |       |            |             |         |       |             | [Kfz/h] |
|  |  |   | Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt $n_{MS}$                                | $n_{MS}$       |            |             |       |       |            |             |         |       |             | [Kfz/h] |
|  |  |   | Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) $x_j$                          | $x_j$          |            |             |       |       |            |             |         |       |             | [Kfz/h] |
|  |  |   | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>linken</b> Mischfahrstreifen $q_{G,LM}$ | $q_{G,LM}$     |            |             |       |       |            |             |         |       |             | [Kfz/h] |
| S4-2a  | Kapazität des Mischfahrstreifens                                 | Verkehrsstärke des <b>geradeausfahrenden</b> Verkehrsstroms auf dem <b>rechten</b> Mischfahrstreifen $q_{G,RM}$                                 | $q_{G,RM}$   |                |            |             |       |       |            |             |         |       | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem/den genutzten Geradeausfahrstreifen $q_{G,G}$                                      | $q_{G,G}$  |                |            |             |       |       |            |             |         |       | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen $n_i$   | $n_i$  |                | 2          | 2           |       |       | 2          | 2           |         |       |             | [Kfz/h] |
|  |  | Verkehrsstärkenanteil des Verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen $a_i$  | $a_i$  |                | 0,250      | 0,750       |       |       | 0,798      | 0,074       |         |       |             | [Kfz/h] |
|  |  | <b>Kapazität des Mischfahrstreifens <math>C_{M,j}</math></b>  | $C_{M,j}$  |                | <b>364</b> |             |       |       | <b>397</b> |             |         |       |             | [Kfz/h] |
| S4-2b  | Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen | mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeuges $L_{Ktz}$   | $L_{Ktz}$  | 6,0            |            | 6,2         |       | 6,6   |            | 7,1         | 6,5     |       | [m/Kfz]     |         |
|  |  | Länge des kurzen Aufstellstreifens $L_K$  | $L_K$  | 21,0           |            | 42,0        |       | 30,0  |            | 21,0        | 42,0    |       | [m]         |         |
|  |  | Anzahl der Aufstellplätze im kurzen Aufstellstreifen $n_K$  | $n_K$  | 3,5            |            | 6,8         |       | 4,6   |            | 2,9         | 6,5     |       | [-]         |         |
|  |  | Anzahl der Umläufe $n_U$  | $n_U$  | 42             |            | 42          |       | 42    |            | 42          | 42      |       | [-]         |         |
|  |  | Kapazität des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 als getrennte Fahrstreifen mit unendlicher Länge $C_1$ bzw. $C_2$                                      | $C_2$  | 337            |            | 356         |       | 909   |            | 375         | 219     |       | [Kfz/h]     |         |
|  |  | Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % nicht überschritten wird $N_{MS,95\%}$   | $N_{MS,95\%}$  | 1              |            | 0           |       | 1     |            | 6           | 2       |       | [Kfz/h]     |         |
|  |  | kurzer Aufstellstreifen vorhanden ( $N_{MS,95\%} > n_K$ ) (bei nein weiter ab Z.83)   |  | Nein           |            | Nein        |       | Nein  |            | Ja          | Nein    |       | [ja/nein]   |         |
|  |  | max. Anzahl der im Umlauf aus Aufstellstreifen 1 bzw. 2 abfließenden Fahrzeuge (Annahme: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen) | $n_{C,2}$  | 8              |            | 8           |       | 21    |            | 9           | 5       |       | [Kfz/U]     |         |
|  |  | Verkehrsstärkenanteil des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 $a_1$ bzw. $a_2$   | $a_1$ bzw. $a_2$   | 0,852          |            | 0,015       |       | 0,395 |            | 0,926       | 0,167   |       | [-]         |         |
|  |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen, bei dem beide Fahrstreifen nur ein Fahrstreifen sind                      | $C_{K,gF}$   |                |            |             |       | Nein  |            | Nein        |         |       | [Kfz/h]     |         |
|  |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe                             | $n_{C,gF}$   |                |            |             |       | Nein  |            | Nein        |         |       | [Kfz/U]     |         |
|  |  | Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei gleichzeitiger Freigabe und Umlauf                                     | $C_{K,gF}$   |                |            |             |       | Nein  |            | Nein        |         |       | [Kfz/h]     |         |
|  |  | max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe                       | $n_{C,ngF}$  |                |            |             |       | Nein  |            | Nein        |         |       | [Kfz/U]     |         |
| Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei nicht gleichzeitiger Freigabe             | $C_{K,ngF}$  |   |  |                |            | Nein        |       | Nein  |            |             | [Kfz/h] |       |             |         |
| Zeitdauer der Überlappung der beiden Freigabezeiten bei Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen      | $\Delta t_F$   |   |  |                |            | Nein        |       | Nein  |            |             | [s]     |       |             |         |
| max. Anzahl der im Umlauf aus dem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe | $n_{C,tgF}$  |   |  |                |            |             |       |       |            |             | [Kfz/U] |       |             |         |
| Kapazität des Fahrstreifens mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen bei überlappender Freigabe                    | $C_{K,tgF}$  |   |  |                |            |             |       |       |            |             | [Kfz/h] |       |             |         |
| S4-3a  | Auslastungsgrad  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$  | $x_j$  | 0,137          |            | 0,028       | 0,579 | 0,054 |            | 0,552       |         |       | [-]         |         |
|  |  | Auslastungsgrad bei mehreren Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom $x_j$   | $x_j$  |                |            |             |       |       |            |             |         |       | [-]         |         |
|  |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahrstreifen) $x_{M,j}$   | $x_{M,j}$  |                | 0,088      |             |       |       |            | 0,237       |         |       | [-]         |         |
|  |  | Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen $x_{K,j}$   | $x_{K,j}$  |                |            |             |       |       |            |             |         |       | [-]         |         |
|  | mittlere Wartezeit und Staulängen: unbehinderter Abfluss         | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{w,G,j}$   | $t_{w,G,j}$  | 24,9           | Nein       | Nein        | Ja    | Ja    | Nein       | Nein        | Ja      | Nein  | Nein        | [s]     |
| Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen $q_{15,j}$    |  | $q_{15,j}$  |  |                |            |             |       |       |            |             |         |       | [Kfz/15min] |         |
| Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen $f_{in,j}$   |  | $f_{in,j}$  | 1,10   |                | 1,10       | 1,10        |       |       |            | 1,10        |         |       | [-]         |         |
| mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen $N_{GE,j}$  |  | $N_{GE,j}$  | 0,1  |                | 0,0        | 0,9         |       |       |            | 0,8         |         |       | [Kfz]       |         |
| Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen $j$ $t_{w,R,j}$                        |  | $t_{w,R,j}$   | 0,7  |                | 0,1        | 2,8         |       |       |            | 2,4         |         |       | [s]         |         |
| <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen <math>j</math> <math>t_{w,j}</math></b>              |  | $t_{w,j}$   | <b>25,6</b>  |                | <b>7,4</b> | <b>13,7</b> |       |       |            | <b>10,2</b> |         |       | [s]         |         |
| verfügbare Stauräumlänge für den Fahrstreifen $j$  |  |   |  |                |            |             |       |       |            |             |         |       | [m]         |         |
| mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen $j$ $N_{MS,j}$   | $N_{MS,j}$   | 0,9   |  | 0,1            | 10,6       |             |       |       | 2,3        |             |         | [Kfz] |             |         |
| Rückstau bei Maximalstau, welcher mit seiner statistischen Sicherheit $S$ nicht überschritten wird $N_{MS,S,j}$    | $N_{MS,S,j}$   | 2,6   |  | 0,7            | 16,1       |             |       |       | 4,9        |             |         | [Kfz] |             |         |
| erforderliche Stauräumlänge für den Fahrstreifen $j$ $L_j$   | $L_j$  | 15  |  | 4              | 100        |             |       |       | 32         |             |         | [m]   |             |         |

|  |   |  |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         |             |
|--|---|--|---------------------------------|----------|------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|-------------|-------------|------|------------|---------|-------------|
| S4-3b  | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>bedingt verträgliche Abbieger   | rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XA,j}$   | $f_{A,XA,j}$                    | Nein     | Nein | Ja          | Nein     | Nein     | Ja          | Nein     | Nein     | Ja          | Nein        | Nein | Nein       | [-]     |             |
|  |   | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XA}$   | $t_{W,G,XA}$                    |          |      | 34,6        |          |          | 9,3         |          |          |             | 32,7        |      |            |         | [s]         |
|  |   | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem  | $q_{15,XA,j}$                   |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz/15min] |
|  |   | Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{in,XA,j}$  | $f_{in,XA,j}$                   |          |      | 1,1         |          |          | 1,1         |          |          |             | 1,1         |      |            |         | [-]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,XA,j}$ | $N_{GE,XA,j}$                   |          |      | 0           |          |          | 0           |          |          |             | 0           |      |            |         | [Kfz]       |
|  |   | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,R,XA,j}$  | $t_{W,R,XA,j}$                  |          |      | 0,0         |          |          | 0,1         |          |          |             | 0,0         |      |            |         | [s]         |
|  |   | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom <math>t_{W,XA,j}</math></b>                            | <b><math>t_{W,XA,j}</math></b>  |          |      | <b>34,6</b> |          |          | <b>9,4</b>  |          |          |             | <b>32,7</b> |      |            |         | <b>[s]</b>  |
|  |   | verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom  |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [m]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XA,j}$  | $N_{MS,XA,j}$                   |          |      | 1           |          |          | 1           |          |          |             | 6           |      |            |         | [Kfz]       |
|  |   | Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XA,j}$  | $N_{MS,S,XA,j}$                 |          |      | 2           |          |          | 2           |          |          |             | 10          |      |            |         | [Kfz]       |
| erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $L_{XA,j}$          | $L_{XA,j}$  |  |                                 | 11,0     |      |             | 12,0     |          |             |          | 64,5     |             |             |      | [m]        |         |             |
| S4-3c  | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Mischfahrstreifen   | Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens j $q_{S,M,j}$  | $q_{S,M,j}$                     | Nein     | Ja   | Nein        | Nein     | Nein     | Nein        | Nein     | Ja       | Nein        | Nein        | Ja   | Nein       | [Kfz/h] |             |
|  |   | rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$   | $f_{A,M,j}$                     |          |      | 0,197       |          |          |             |          |          | 0,204       |             |      | 0,653      |         | [-]         |
|  |   | <b>Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,G,M,j}</math></b>   | <b><math>t_{W,G,M,j}</math></b> |          |      | <b>27,9</b> |          |          |             |          |          | <b>28,3</b> |             |      | <b>7,7</b> |         | <b>[s]</b>  |
|  |   | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j $q_{15,M,j}$                                       | $q_{15,M,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz/15min] |
|  |   | Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$  | $f_{in,M,j}$                    |          |      | 1,1         |          |          |             |          |          | 1,1         |             |      | 1,1        |         | [-]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j $N_{GE,M,j}$                                     | $N_{GE,M,j}$                    |          |      | 0           |          |          | 0           |          |          |             | 1           |      |            |         | [Kfz]       |
|  |   | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,R,M,j}$   | $t_{W,R,M,j}$                   |          |      | 0,5         |          |          | 1,6         |          |          |             | 1,9         |      |            |         | [s]         |
|  |   | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j <math>t_{W,M,j}</math></b>  | <b><math>t_{W,M,j}</math></b>   |          |      | <b>28,4</b> |          |          | <b>29,9</b> |          |          |             | <b>9,6</b>  |      |            |         | <b>[s]</b>  |
|  |   | verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j   |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [m]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j $N_{MS,M,j}$  | $N_{MS,M,j}$                    |          |      | 1           |          |          |             |          |          | 2           |             |      | 9          |         | [Kfz]       |
| Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$ | $N_{MS,S,M,j}$  |  |                                 | 2        |      |             |          |          |             | 4        |          |             | 14          |      | [Kfz]      |         |             |
| erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j $L_{M,j}$  | $L_{M,j}$   |  |                                 | 12,3     |      |             |          |          |             | 29,8     |          |             | 84,5        |      | [m]        |         |             |
| S4-3d  | mittlere Wartezeit und Staulängen:<br>Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen   | Sättigungsverkehrsstärke des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $q_{S,K,j}$  | $q_{S,K,j}$                     | Nein     | Nein | Nein        | Nein     | Nein     | Nein        | Nein     | Nein     | Nein        | Nein        | Nein | Nein       | [Kfz/h] |             |
|  |   | rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{A,K,j}$   | $f_{A,K,j}$                     |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [-]         |
|  |   | Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,G,K,j}$   | $t_{W,G,K,j}$                   |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [s]         |
|  |   | Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $q_{15,K,j}$       | $q_{15,K,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz/15min] |
|  |   | Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $f_{in,K,j}$  | $f_{in,K,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [-]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{GE,K,j}$     | $N_{GE,K,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz]       |
|  |   | Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $t_{W,R,K,j}$                               | $t_{W,R,K,j}$                   |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [s]         |
|  |   | <b>mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen <math>t_{W,K,j}</math></b>                                | <b><math>t_{W,K,j}</math></b>   |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | <b>[s]</b>  |
|  |   | verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen   |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [m]         |
|  |   | mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $N_{MS,K,j}$  | $N_{MS,K,j}$                    |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      |            |         | [Kfz]       |
| Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,K,j}$ | $N_{MS,S,K,j}$  |  |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      | [Kfz]      |         |             |
| erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j mit zusätzl. kurzem Aufstellstreifen $L_{K,j}$              | $L_{K,j}$   |  |                                 |          |      |             |          |          |             |          |          |             |             |      | [m]        |         |             |
|  | mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind alle Fahrstreifen zu berücksichtigen) | $t_{W,ges}$  |                                 | 14,3     | 14,3 |             | 14,3     | 14,3     | 14,3        | 14,3     | 14,3     | 14,3        | 14,3        | 14,3 | 14,3       | [s]     |             |
|  | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j   | <b>QSV</b>   | <b>B</b>                        | <b>B</b> |      | <b>A</b>    | <b>A</b> | <b>A</b> |             | <b>B</b> | <b>B</b> | <b>A</b>    | <b>A</b>    |      |            | [-]     |             |
|  | max. mittlere Wartezeit   |  | 25,6                            | 28,4     |      | 7,4         | 13,7     | 9,4      | 0,0         | 29,9     | 32,7     | 10,2        | 9,6         | 0,0  | [s]        |         |             |

Anlage 20: HBS KP3 P1 vormittägliche Spitzenstunde

**Formblatt S5-3a: Beurteilung eines Kreisverkehrs** Industrieparkstraße

Kreisverkehr: Ferdinand-Porsche-Straße/  
Industrieparkstraße/Borsigstraße

Verkehrsdaten: Datum 16.05.2019  
Uhrzeit 07:15 - 08:15  
Planung

Zielvorgaben:  
Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 Qualitätsstufe D

| Geometrische Randbedingungen |                                    |               |                               |                        |
|------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------|
| Zufahrt (Straßenname)        | Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis) | Verkehrsstrom | Anzahl der Fahrstreifen (1/2) | Ausendurchmesser D [m] |
|                              |                                    |               | 1                             | 2                      |
| 1                            | Z1                                 |               | 1                             | 35                     |
|                              | K1                                 |               | 1                             |                        |
| 2                            | Z2                                 |               | 1                             |                        |
|                              | K2                                 |               | 1                             |                        |
| 3                            | Z3                                 |               | 2                             |                        |
|                              | K3                                 |               | 1                             |                        |
| 4                            | Z4                                 |               | 1                             |                        |
|                              | K4                                 |               | 1                             |                        |

| Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung |                               |                     |                   |                         |                     |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|---|-------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------|-----------------|---|-----------------------------------|-------------------------|--|
| Zufahrt   | Verkehrsstrom (nach Ausfahrt) | Rad                 | LV                | Lkw+ Bus                | LkwK                | Fz (Sp.3 + Sp.4 + Sp.5 + Sp.6) | Fz Zuf. (Σ Sp.7) | Fg              | Pkw-E / Fz (Gl. (S5-2), Gl. (S5-3), Gl. (S5-4)) | Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.7 * Sp.10) | Pkw-E Zufahrt (Σ Sp.11) | Pkw-E / Fz Zufahrt (Gl. (S5-5)) (Sp.12 / Sp.8) |
|   |                               | $q_{Rad,i}$ [Rad/h] | $q_{LV,i}$ [Fz/h] | $q_{Lkw+ Bus,i}$ [Fz/h] | $q_{LkwK,i}$ [Fz/h] | $q_i$ [Fz/h]                   | $q_{zi}$ [Fz/h]  | $q_{Fi}$ [Fg/h] | $f_{PE,i}$ [-]                                  | $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]              | $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]   | $f_{PE,Zi}$ [-]                                |
|   |                               | 3                   | 4                 | 5                       | 6                   | 7                              | 8                | 9               | 10  | 11                                | 12                      | 13   |
| Z1  | 1 (A4)                        |                     | 10                | 0                       | 2                   | 12                             |                  | ---             | 1,100   | 13,2                              |                         |  |
|   | 2 (A3)                        |                     | 83                | 0                       | 4                   | 87                             | 105              | ---             | 1,100   | 95,7                              | 115,5                   | 1,100  |
|   | 3 (A2)                        |                     | 6                 | 0                       | 0                   | 6                              |                  | ---             | 1,100   | 6,6                               |                         |  |
|   | 1W (A1)                       |                     | 0                 | 0                       | 0                   | 0                              |                  | ---             | 1,000   | 0                                 |                         |  |
|   | F1                            | ---                 | ---               | ---                     | ---                 | ---                            | ---              | ---             | 60  | ---                               | ---                     | ---  |
| Z2  | 4 (A1)                        |                     | 22                | 0                       | 11                  | 33                             |                  | ---             | 1,100   | 36,3                              |                         |  |
|   | 5 (A4)                        |                     | 1                 | 0                       | 0                   | 1                              | 38               | ---             | 1,100   | 1,1                               | 41,8                    | 1,100  |
|   | 6 (A3)                        |                     | 0                 | 0                       | 0                   | 0                              |                  | ---             | 1,000   | 0                                 |                         |  |
|   | 4W (A2)                       |                     | 4                 | 0                       | 0                   | 4                              |                  | ---             | 1,100   | 4,4                               |                         |  |
|   | F2                            | ---                 | ---               | ---                     | ---                 | ---                            | ---              | ---             | 120   | ---                               | ---                     | ---  |
| Z3  | 7 (A2)                        |                     | 4                 | 0                       | 0                   | 4                              |                  | ---             | 1,100   | 4,4                               |                         |  |
|   | 8 (A1)                        |                     | 118               | 0                       | 3                   | 121                            | 228              | ---             | 1,100   | 133,1                             | 250,8                   | 1,100  |
|   | 9 (A4)                        |                     | 102               | 0                       | 1                   | 103                            |                  | ---             | 1,100   | 113,3                             |                         |  |
|   | 7W (A3)                       |                     | 0                 | 0                       | 0                   | 0                              |                  | ---             | 1,000   | 0                                 |                         |  |
|   | F3                            | ---                 | ---               | ---                     | ---                 | ---                            | ---              | ---             | 80  | ---                               | ---                     | ---  |
| Z4  | 10 (A3)                       |                     | 50                | 0                       | 1                   | 51                             |                  | ---             | 1,100   | 56,1                              |                         |  |
|   | 11 (A2)                       |                     | 1                 | 0                       | 0                   | 1                              | 60               | ---             | 1,100   | 1,1                               | 66                      | 1,100  |
|   | 12 (A1)                       |                     | 8                 | 0                       | 0                   | 8                              |                  | ---             | 1,100   | 8,8                               |                         |  |
|   | 10W (A4)                      |                     | 0                 | 0                       | 0                   | 0                              |                  | ---             | 1,000   | 0                                 |                         |  |
|   | F4                            | ---                 | ---               | ---                     | ---                 | ---                            | ---              | ---             | 160   | ---                               | ---                     | ---  |

**Formblatt S5-3b: Beurteilung eines Kreisverkehrs** Industrieparkstraße

Kreisverkehr: Ferdinand-Porsche-Straße/  
Industrieparkstraße/Borsigstraße

Verkehrsdaten: Datum 16.05.2019  
Uhrzeit 07:15 - 08:15  
Planung

Zielvorgaben:  
Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 Qualitätsstufe D

| Geometrische Randbedingungen |                               |                         |   |   |                       |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---|---|-----------------------|
| Zufahrt                      | Verkehrsstärke in der Zufahrt | Verkehrsstärke im Kreis | Grundkapazität (Bild S5-17 bis Bild S5-19 mit Sp.1, 2 und 15) | Abminderungsfaktor für Fußgänger (Bild S5-20, Bild S5-21 mit Sp.15) | Kapazität             |
|                              | $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]         | $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h]   | $G_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]   | $f_{f,Kreis}$   | $C_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] |
|                              | 14                            | 15                      | 16  | 17  | 18                    |
| Z1                           | 115,5                         | 66                      | 1182  | 1,000   | 1182                  |
| Z2                           | 41,8                          | 165                     | 1094  | 0,977   | 1069                  |
| Z3                           | 250,8                         | 55                      | 1192  | 0,896   | 1068                  |
| Z4                           | 66                            | 178,2                   | 1083  | 0,956   | 1035                  |

| Beurteilung der Verkehrsqualität                    |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Zufahrt   | Kapazität (Gl. (S5-31) (Sp.18 / Sp.13)) | Kapazitätsreserve (Gl. (S5-32) (Sp.19 - Sp.8)) | mittlere Wartezeit (Bild S5-24 mit Sp.19 und Sp.20) |
|   | $C_{zi}$ [Fz/h]                         | $R_{zi}$ [Fz/h]                                | $t_{w,Zi}$ [s]                                      |
|   | 19                                      | 20   | 21  |
| Z1  | 1075                                    | 970  | 4   |
| Z2  | 972                                     | 934  | 4   |
| Z3  | 971                                     | 743  | 5   |
| Z4  | 941                                     | 881  | 4   |
| <b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>ges</sub></b> |   |  | <b>A</b>  |

| Formblatt S5-3a: Beurteilung eines Kreisverkehrs      |                                    |                          |                   |                               |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|---|------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------|---|--------------------------------|------------------|-----------------|---|-----------------------------------|-------------------------|--|
|   |                                    |                          | Kreisverkehr:     |                               | Ferdinand-Porsche-Straße/<br>Industrieparkstraße/ <b>Borsigstraße</b> |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|   |                                    |                          | Verkehrsdaten:    |                               | Datum   | 16.05.2019                     |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|   |                                    | Uhrzeit                  |                   | 16:30 bis 17:30               |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|   |                                    | Planung                  |                   |                               |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
| Zielvorgaben:   |                                    | Mittlere Wartezeit $t_w$ |                   | 45                            |   | Qualitätsstufe                 |                  | D               |   |                                   |                         |  |
| Geometrische Randbedingungen                          |                                    |                          |                   |                               |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
| Zufahrt (Straßenname)                                 | Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis) | Verkehrsstärke           |                   | Anzahl der Fahrstreifen (1/2) |   | Ausendurchmesser D [m]         |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|   |                                    | Z                        | K                 | 1                             |   | 2                              |                  |                 |   |                                   |                         |  |
| 1   | Z1                                 |                          |                   | 1                             |   | 35                             |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|   | K1                                 |                          |                   | 1                             |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
| 2   | Z2                                 |                          |                   | 1                             |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|   | K2                                 |                          |                   | 1                             |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
| 3   | Z3                                 |                          |                   | 2                             |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|   | K3                                 |                          |                   | 1                             |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
| 4   | Z4                                 |                          |                   | 1                             |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
|   | K4                                 |                          |                   | 1                             |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
| Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung |                                    |                          |                   |                               |   |                                |                  |                 |   |                                   |                         |  |
| Zufahrt   | Verkehrsstrom (nach Ausfahrt)      | Rad                      | LV                | Lkw+ Bus                      | LkwK  | Fz (Sp.3 + Sp.4 + Sp.5 + Sp.6) | Fz Zuf. (Σ Sp.7) | Fg              | Pkw-E / Fz (Gl. (S5-2), Gl. (S5-3), Gl. (S5-4)) | Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.7 * Sp.10) | Pkw-E Zufahrt (Σ Sp.11) | Pkw-E / Fz Zufahrt (Gl. (S5-5)) (Sp.12 / Sp.8) |
|   |                                    | $q_{Rad,i}$ [Rad/h]      | $q_{LV,i}$ [Fz/h] | $q_{Lkw+ Bus,i}$ [Fz/h]       | $q_{LkwK,i}$ [Fz/h]   | $q_i$ [Fz/h]                   | $q_{zi}$ [Fz/h]  | $q_{fi}$ [Fg/h] | $f_{PE,i}$ [-]                                  | $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]              | $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]   | $f_{PE,zi}$ [-]                                |
|   |                                    | 3                        | 4                 | 5                             | 6   | 7                              | 8                | 9               | 10  | 11                                | 12                      | 13   |
| Z1  | 1 (A4)                             |                          | 4                 | 0                             | 1   | 5                              |                  |                 | 1,100   | 5,5                               |                         |  |
|   | 2 (A3)                             |                          | 172               | 0                             | 10  | 182                            | 191              |                 | 1,100   | 200,2                             | 210,1                   | 1,100  |
|   | 3 (A2)                             |                          | 1                 | 0                             | 0   | 1                              |                  |                 | 1,100   | 1,1                               |                         |  |
|   | 1W (A1)                            |                          | 3                 | 0                             | 0   | 3                              |                  |                 | 1,100   | 3,3                               |                         |  |
|   | F1                                 |                          |                   |                               |   |                                |                  | 60              |   |                                   |                         |  |
| Z2  | 4 (A1)                             |                          | 25                | 0                             | 10  | 35                             |                  |                 | 1,100   | 38,5                              |                         |  |
|   | 5 (A4)                             |                          | 1                 | 0                             | 0   | 1                              | 72               |                 | 1,100   | 1,1                               | 79,2                    | 1,100  |
|   | 6 (A3)                             |                          | 8                 | 0                             | 0   | 8                              |                  |                 | 1,100   | 8,8                               |                         |  |
|   | 4W (A2)                            |                          | 0                 | 28                            | 0   | 0                              | 28               |                 | 1,100   | 30,8                              |                         |  |
|   | F2                                 |                          |                   |                               |   |                                |                  | 120             |   |                                   |                         |  |
| Z3  | 7 (A2)                             |                          | 2                 | 0                             | 0   | 2                              |                  |                 | 1,100   | 2,2                               |                         |  |
|   | 8 (A1)                             |                          | 108               | 0                             | 1   | 109                            | 175              |                 | 1,100   | 119,9                             | 192,5                   | 1,100  |
|   | 9 (A4)                             |                          | 63                | 0                             | 1   | 64                             |                  |                 | 1,100   | 70,4                              |                         |  |
|   | 7W (A3)                            |                          | 0                 | 0                             | 0   | 0                              |                  |                 | 1,000   | 0                                 |                         |  |
|   | F3                                 |                          |                   |                               |   |                                |                  | 80              |   |                                   |                         |  |
| Z4  | 10 (A3)                            |                          | 125               | 0                             | 2   | 127                            |                  |                 | 1,100   | 139,7                             |                         |  |
|   | 11 (A2)                            |                          | 9                 | 0                             | 0   | 9                              | 162              |                 | 1,100   | 9,9                               | 178,2                   | 1,100  |
|   | 12 (A1)                            |                          | 20                | 0                             | 5   | 25                             |                  |                 | 1,100   | 27,5                              |                         |  |
|   | 10W (A4)                           |                          | 0                 | 1                             | 0   | 1                              |                  |                 | 1,100   | 1,1                               |                         |  |
|   | F4                                 |                          |                   |                               |   |                                |                  | 160             |   |                                   |                         |  |

| Formblatt S5-3b: Beurteilung eines Kreisverkehrs |   |  |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|
|  |   |  | Kreisverkehr:   |   | Ferdinand-Porsche-Straße/<br>Industrieparkstraße/ <b>Borsigstraße</b> |
|  |   |  | Verkehrsdaten:  |   | Datum   |
|  |   | Uhrzeit  |   | 16:30 bis 17:30   |   |
|  |   | Planung  |   |   |   |
| Zielvorgaben:                                    |   | Mittlere Wartezeit $t_w$   |   | 45 Qualitätsstufe D   |   |
| Geometrische Randbedingungen                     |   |  |   |   |   |
| Zufahrt  | Verkehrsstärke in der Zufahrt (Sp.12) $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Verkehrsstärke im Kreis (Tabelle S5-7 mit Sp.11) $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] | Grundkapazität (Bild S5-17 bis Bild S5-19 mit Sp.1, 2 und 15) $G_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Abminderungsfaktor für Fußgänger (Bild S5-20, Bild S5-21 mit Sp.15) $f_{f,Kreis}$ | Kapazität (Gl. (S5-26)) (Sp16 * Sp.17) $C_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]          |
|  | 14  | 15   | 16  | 17  | 18  |
| Z1   | 210,1   | 183,7  | 1078  | 1,000   | 1078  |
| Z2   | 79,2  | 349,8  | 937   | 0,980   | 918   |
| Z3   | 192,5   | 80,3   | 1169  | 0,898   | 1050  |
| Z4   | 178,2   | 194,7  | 1069  | 0,956   | 1022  |
| Beurteilung der Verkehrsqualität                 |   |  |   |   |   |
| Zufahrt  | Kapazität (Gl. (S5-31) (Sp.18 / Sp.13)) $C_{zi}$ [Fz/h]     | Kapazitätsreserve (Gl. (S5-32) (Sp.19 - Sp.8)) $R_{zi}$ [Fz/h]         | mittlere Wartezeit (Bild S5-24 mit Sp.19 und Sp.20) $t_{w,zi}$ [s]                  | Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.21) QSV                                       |   |
|  | 19  | 20   | 21  | 22  |   |
| Z1   | 980   | 789  | 5   | A   |   |
| Z2   | 835   | 763  | 5   | A   |   |
| Z3   | 955   | 780  | 5   | A   |   |
| Z4   | 929   | 767  | 5   | A   |   |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>ges</sub>    |   |  |   | A   |   |

Anlage 22: Betriebsbeschreibung der CBRE Trotec GmbH

Anlage 23: Signaltechnische Unterlagen zu den Knotenpunkten 1 und 2

## **STADT HEINSBERG**

### **Signalisierung des Knotenpunktes K 5**

**(Karl-Arnold-Straße / Rampe zur B 221)**

Einarbeitung einer Sonderphase  
für den Linksabbieger von der K 5 zur Industriestraße

Roetgen, August 1998



---

Dipl.-Ing. G. Bücken

## **Anlagenverzeichnis**

**Anlage 1.1** Erläuterungen

**Anlage 1.2.1** Signallageplan

**Anlage 1.2.2** Konfliktpunktplan

**Anlage 1.3** Zwischenzeitberechnung

**Anlage 1.4** Zwischenzeitmatrix

### **Anlage 1.5 TVA-Steuerung**

**Anlage 1.5.1** Phasenwechselschema

**Anlage 1.5.2** Signalzeitenpläne

**Anlage 1.5.3** Anforderungs- und Abbruchbedingungen

**Anlage 1.5.4** Flußdiagramme

**Anlage 1.5.5** TFX-Zeiten-Tabelle

**Anlage 1.5.6** Leistungsnachweise

### **Anlage 1.6 Allrot-Steuerung**

**Anlage 1.6.1** Phasenwechselschema

**Anlage 1.6.2** Anforderungs- und Abbruchbedingungen

**Anlage 1.6.3** Flußdiagramme

**Anlage 1.6.4** TX-Zeiten-Tabelle

**Anlage 1.7** Phasenübergänge

## Erläuterungen

Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit am Knotenpunkt K 5 (Karl-Arnold-Straße) / Industriestraße / Rampe zur B 221 wurden folgende Änderungen an der Signalsteuerung des Knotens durchgeführt:

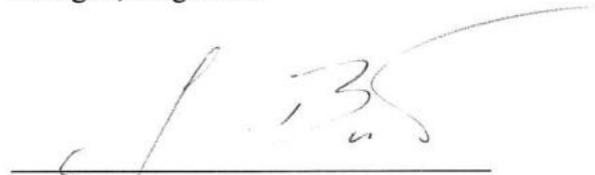
- 1) Die zulässige Geschwindigkeit im Zuge der K 5 wird im Bereich des Knotenpunktes von 70 km/h auf 50 km/h reduziert. Die Zwischenzeitberechnung wird hierauf abgestimmt (siehe Anlage 1.3 und 1.4)
- 2) Die rechnerisch erforderliche Zwischenzeit für den Konfliktfall "Zufahrt K2 räumt, Zufahrt K1 startet" wird um 2 s von 5 auf 7 s verlängert zur Absicherung des Linksabbiegevorgangs der Zufahrt K4
- 3) Der Links<sup>ein</sup>abbieger von der Zufahrt Industriestraße in die K5 wird zugelassen und muß bei der Zwischenzeitberechnung mit berücksichtigt werden.
- 4) Der Linksabbieger von der K5 zur Industriestraße soll eine eigene Phase erhalten, um Unfälle und häufig kritische Situationen mit dem Gegenverkehrsstrom (zeitweise ungünstige Sichtverhältnisse) zu vermeiden.
- 5) Die Ergebnisse der von der Stadt Heinsberg durchgeführten Verkehrszählungen sollen der neuen Grünzeitverteilung zugrunde gelegt werden.

Die Ergebnisse der Änderung der Signalsteuerung sind in den beigegeführten Unterlagen enthalten. Durch die Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit im Zuge der K 5 verringern sich die Gelbzeiten der Signalgruppen im Zuge der Zufahrten der K 5 von 5 s auf 3 s. Nur für die Rechtsabbiegersignale von der K 5 zur Industriestraße bzw. zur Rampe B 221 wurden die 5 s Gelbzeit aus Sicherheitsgründen beibehalten.

Die Schaltung einer eigenen Linksabbiegephase für den Linksabbieger von der K 5 zur Industriestraße erfordert eine signaltechnische Absicherung dieses Stromes (durch entsprechende Zwischenzeiten) auch gegen alle sonst bedingt verträglichen Verkehrsströme. Besonders der im Zuge der K 5 entgegenkommende Geradeausverkehr ist hiervon betroffen, seine Freigabezeiten müssen entsprechend verringert werden (z.B. um 10 s im Nachmittagsspitzenprogramm S3). Dieses ist jedoch aufgrund der ermittelten Verkehrsbelastungen für diesen Verkehrsstrom möglich.

Nach Inbetriebnahme der neuen Signalsteuerung ist der Verkehrsablauf sorgfältig zu beobachten, die Steuerungsparameter sind eventuellen Veränderungen (insbesondere der Verkehrsbelastungen) anzupassen.

Roetgen, August 98



Dipl.-Ing. G. Bücken

angeordnet:

Heinsberg, den 30. JULI 1999

Stadt Heinsberg  
Der Stadtdirektor  
i. A.



verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den ... 29.7.99



| Auftraggeber : RSBA-Aachen |            |     |        |     |       | PARAMETER FÜR DIE ZWISCHENZEITBERECHNUNG |         |       |                 |      |      |
|----------------------------|------------|-----|--------|-----|-------|--|---------|-------|-----------------|------|------|
| Fahrzeug-<br>gruppe        | Festzeiten |     | Räumen |     |       |  | Starten |       | Grün-<br>zeiten |      | perm |
|                            | tg         | trg | tü     |     | vr    |  | zr      | ve    | tmin            | tmax |      |
|                            | [s]        | [s] | [s]    | [s] | [m/s] |  | [m]     | [m/s] | [s]             | [s]  |      |

|      |         |   |                                      |   |       |   |   |       |    |   |   |
|------|---------|---|--------------------------------------|---|-------|---|---|-------|----|---|---|
| K1.g | 3       | 1 | 3                                    | * | 10.00 | * | 6 | 11.10 | 10 | - | n |
|      | Feindl. |   | F11 K2.g K4.g K4R K4.r K2.l K3L K4.l |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K1L  | 3       | 1 | 2                                    | * | 7.00  | * | 6 | 11.10 | 8  | - | n |
|      | Feindl. |   | F11 K2.g K4.g K2.l K3.g F12 K4.l     |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K2.g | 3       | 1 | 3                                    | * | 10.00 | * | 6 | 11.10 | 8  | - | n |
|      | Feindl. |   | F12 K3.g K1L K1.g K3L F24            |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K2.l | 3       | 1 | 2                                    | * | 7.00  | * | 6 | 11.10 | 8  | - | n |
|      | Feindl. |   | F12 K3.g K1L K3L K1.g                |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K2.r | 3       | 1 | 2                                    | * | 5.00  | * | 6 | 11.10 | 8  | - | n |
|      | Feindl. |   | F12 K3.g                             |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K3.g | 3       | 1 | 3                                    | * | 10.00 | * | 6 | 11.10 | 10 | - | n |
|      | Feindl. |   | K4.g K1L K2.l K2.g K2.r F11 K4.l     |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K3L  | 3       | 1 | 2                                    | * | 7.00  | * | 6 | 11.10 | 8  | - | n |
|      | Feindl. |   | K4.g K2.l K2.g F24 K1.g K4.l         |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K4.g | 3       | 1 | 3                                    | * | 10.00 | * | 6 | 11.10 | 8  | - | n |
|      | Feindl. |   | K1.g K3.g K3L K1L F12 F14            |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K4.l | 3       | 1 | 2                                    | * | 5.00  | * | 6 | 11.10 | -  | - | n |
|      | Feindl. |   | K3L K1.g K1L K3.g F14                |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K4.r | 3       | 1 | 2                                    | * | 7.00  | * | 6 | 11.10 | 8  | - | n |
|      | Feindl. |   | K1.g F14                             |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K4R  | -       | - | 2                                    | * | 7.00  | * | 6 | 11.10 | 6  | - | n |
|      | Feindl. |   | K1.g F14                             |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K5   | 5       | - | 2                                    | * | 7.00  | * | 6 | 11.10 | 6  | - | n |
|      | Feindl. |   | F15                                  |   |       |   |   |       |    |   |   |
| K6   | 5       | - | 2                                    | * | 7.00  | * | 6 | 11.10 | 6  | - | n |
|      | Feindl. |   | F16                                  |   |       |   |   |       |    |   |   |

|     |         |   |                         |   |      |   |   |   |   |   |   |
|-----|---------|---|-------------------------|---|------|---|---|---|---|---|---|
| F11 | -       | - | -                       | * | 1.20 | * | - | - | 7 | - | n |
|     | Feindl. |   | K1.g K1L K3.g           |   |      |   |   |   |   |   |   |
| F12 | -       | - | -                       | * | 1.20 | * | - | - | 9 | - | n |
|     | Feindl. |   | K1L K2.r K2.g K2.l K4.g |   |      |   |   |   |   |   |   |

|  |  |  |                           |          |          |
|--|--|--|---------------------------|----------|----------|
| DIPL-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPPLANUNG, ROETGEN             |  |  | TEL. 02471/4612 FAX. 4831 | Anl. 1,3 |          |
| Signalisierung Karl-Arnold-Str. in Heinsberg<br>Knotenpunkt Karl-Arnold-Str. / B221n (Rampe) |  |  | bearbeitet                | Bücker   | B1Nr. 1  |
|  |  |  | einggegeben               | Gusinde  | Kn.Nr. : |
|  |  |  | geprüft                   |          | K5/B221n |

|                            |            |     |     |        |       |  |  |         |      |                 |      |  |
|----------------------------|------------|-----|-----|--------|-------|--|--|---------|------|-----------------|------|--|
| Auftraggeber : RSBA-Aachen |            |     |     |        |       |  | PARAMETER FÜR DIE ZWISCHENZEITBERECHNUNG |         |      |                 |      |  |
| Fahrzeug-<br>gruppe        | Festzeiten |     |     | Räumen |       |  |  | Starten |      | Grün-<br>zeiten |      |  |
|                            | tg         | trg | tü  |        | vr    |  | zr                                       | ve      | tmin | tmax            | perm |  |
|                            | [s]        | [s] | [s] | [s]    | [m/s] |  | [m]                                      | [m/s]   | [s]  | [s]             |      |  |

|     |         |   |                    |   |      |   |   |   |    |   |   |  |
|-----|---------|---|--------------------|---|------|---|---|---|----|---|---|--|
| F14 | -       | - | -                  | * | 1.20 | * | - | - | 10 | - | n |  |
|     | Feindl. |   | K4R K4.r K4.g K4.l |   |      |   |   |   |    |   |   |  |
| F15 | -       | - | -                  | * | 1.20 | * | - | - | 6  | - | n |  |
|     | Feindl. |   | K5                 |   |      |   |   |   |    |   |   |  |
| F16 | -       | - | -                  | * | 1.20 | * | - | - | 6  | - | n |  |
|     | Feindl. |   | K6                 |   |      |   |   |   |    |   |   |  |
| F24 | -       | - | -                  | * | 1.20 | * | - | - | 10 | - | n |  |
|     | Feindl. |   | K2.g K3L           |   |      |   |   |   |    |   |   |  |

|  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Feindl. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Feindl. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Feindl. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Feindl. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Feindl. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Feindl. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Feindl. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |            |                           |                     |
|--|------------|---------------------------|---------------------|
| DIPL-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN               |            | TEL. 02471/4612 FAX. 4831 | Anl. 1.3<br>BlNr. 2 |
| Signalisierung Karl-Arnold-Str. in Heinsberg<br>Knotenpunkt Karl-Arnold-Str. / B221n (Rampe) | bearbeitet | Bücker                    |                     |
|  | ingegeben  | Gusinde                   | Kn.Nr. :            |
|  | geprüft    |                           | K5/B221n            |

|                              |           |        |       |     |     |  |       |     |              |     |                 |     |      |
|------------------------------|-----------|--------|-------|-----|-----|--|-------|-----|--------------|-----|-----------------|-----|------|
| AUFTRAGGEBER : RSBA-Aachen   |           |        |       |     |     | BERECHNUNG DER ZWISCHENZEITEN 'tz'<br>NACH R I L S A |       |     |              |     |                 |     |      |
| KOLLIDIERENDE VERKEHRSSTRÖME |           | RÄUMEN |       |     |     | STARTEN  |       |     | ZWISCHENZEIT |     | ÜBERGANGSZEITEN |     | BEM. |
| Räumen                       | Einfahren | Sr+Zr  | Vr    | tr  | tü  | Se   | Ve    | te  | tz           | tz* | tg              | trg |      |
| Signal                       | Signal    | [m]    | [m/s] | [s] | [s] | [m]  | [m/s] | [s] | [s]          | [s] | [s]             | [s] |      |

|      |      |      |       |     |   |      |       |     |     |    |   |   |
|------|------|------|-------|-----|---|------|-------|-----|-----|----|---|---|
| K1.g | F11  | 9.0  | 10.00 | 0.9 | 3 | -    | -     | -   | 3.9 | 4  | 3 | - |
|      | K2.g | 17.0 | 10.00 | 1.7 | 3 | 19.0 | 11.10 | 1.7 | 3.0 | 4  | 3 | 1 |
|      | K4.g | 28.0 | 10.00 | 2.8 | 3 | 14.0 | 11.10 | 1.2 | 4.6 | 5  | 3 | 1 |
|      | K4R  | 44.0 | 10.00 | 4.4 | 3 | 20.0 | 11.10 | 1.8 | 5.6 | 6  | 3 | - |
|      | K4.r | 44.0 | 10.00 | 4.4 | 3 | 20.0 | 11.10 | 1.8 | 5.6 | 6  | 3 | 1 |
|      | K2.1 | 33.0 | 10.00 | 3.3 | 3 | 25.0 | 11.10 | 2.2 | 4.1 | 5  | 3 | 1 |
|      | K3L  | 26.0 | 10.00 | 2.6 | 3 | 17.0 | 11.10 | 1.5 | 4.1 | 5  | 3 | 1 |
|      | K4.1 | 26.0 | 10.00 | 2.6 | 3 | 14.0 | 11.10 | 1.2 | 4.4 | 5  | 3 | 1 |
| K1L  | F11  | 9.0  | 7.00  | 1.3 | 2 | -    | -     | -   | 3.3 | 4  | 3 | - |
|      | K2.g | 17.0 | 7.00  | 2.5 | 2 | 15.0 | 11.10 | 1.3 | 3.2 | 4  | 3 | 1 |
|      | K4.g | 36.0 | 7.00  | 5.2 | 2 | 30.0 | 11.10 | 2.7 | 4.5 | 5  | 3 | 1 |
|      | K2.1 | 24.0 | 7.00  | 3.5 | 2 | 13.0 | 11.10 | 1.1 | 4.4 | 5  | 3 | 1 |
|      | K3.g | 26.0 | 7.00  | 3.8 | 2 | 16.0 | 11.10 | 1.4 | 4.4 | 5  | 3 | 1 |
|      | F12  | 33.0 | 7.00  | 4.8 | 2 | -    | -     | -   | 6.8 | 7  | 3 | - |
|      | K4.1 | 22.0 | 7.00  | 3.2 | 2 | 20.0 | 11.10 | 1.8 | 3.4 | 4  | 3 | 1 |
| K2.g | F12  | 13.0 | 10.00 | 1.3 | 3 | -    | -     | -   | 4.3 | 5  | 3 | - |
|      | K3.g | 18.0 | 10.00 | 1.8 | 3 | 24.0 | 11.10 | 2.1 | 2.7 | 4  | 3 | 1 |
|      | K1L  | 21.0 | 10.00 | 2.1 | 3 | 11.0 | 11.10 | 0.9 | 4.2 | 5  | 3 | 1 |
|      | K1.g | 25.0 | 10.00 | 2.5 | 3 | 11.0 | 11.10 | 0.9 | 4.6 | 7* | 3 | 1 |
|      | K3L  | 36.0 | 10.00 | 3.6 | 3 | 30.0 | 11.10 | 2.7 | 3.9 | 4  | 3 | 1 |
|      | F24  | 33.0 | 10.00 | 3.3 | 3 | -    | -     | -   | 6.3 | 7  | 3 | - |
| K2.1 | F12  | 13.0 | 7.00  | 1.9 | 2 | -    | -     | -   | 3.9 | 4  | 3 | - |
|      | K3.g | 17.0 | 7.00  | 2.5 | 2 | 18.0 | 11.10 | 1.6 | 2.9 | 4  | 3 | 1 |
|      | K1L  | 19.0 | 7.00  | 2.8 | 2 | 18.0 | 11.10 | 1.6 | 3.2 | 4  | 3 | 1 |
|      | K3L  | 25.0 | 7.00  | 3.6 | 2 | 14.0 | 11.10 | 1.2 | 4.4 | 5  | 3 | 1 |
|      | K1.g | 31.0 | 7.00  | 4.5 | 2 | 27.0 | 11.10 | 2.4 | 4.1 | 5  | 3 | 1 |

*K4r 41.0 7.00 5.4 2 29.0 11.10 1.8 6.7 7 3*

|  |  |                           |          |
|--|--|---------------------------|----------|
| DIPL-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG, ROETGEN  |  | TEL. 02471/4612 FAX. 4831 | Anl. 1.3 |
| Signalisierung Karl-Arnold-Str. in Heinsberg<br>Knotenpunkt Karl-Arnold-Str. / B221n (Rampe)                             |  | bearbeitet Bücken         | B1Nr. 3  |
| * 2s Zuschlag zur Zwischenzeit, da regelmäßige Gelb / Rot-Überfahrten in der Zufahrt 2 (mit Stadt Heinsberg abgestimmt). |  | einggegeben Gusinde       | Kn.Nr.:  |
|  |  | geprüft                   | K5/B221n |

| AUFTRAGGEBER : RSBA-Aachen  |           |        |       |     |     | BERECHNUNG DER ZWISCHENZEITEN 'tz'<br>NACH R I L S A |       |     |              |     |                 |     |      |
|-----------------------------|-----------|--------|-------|-----|-----|--|-------|-----|--------------|-----|-----------------|-----|------|
| KOLLIDIERENDE VERKEHRSTRÖME |           | RÄUMEN |       |     |     | STARTEN  |       |     | ZWISCHENZEIT |     | ÜBERGANGSZEITEN |     | BEM. |
| Räumen                      | Einfahren | Sr+Zr  | Vr    | tr  | tü  | Se   | Ve    | te  | tz           | tz* | tg              | trg |      |
| Signal                      | Signal    | [m]    | [m/s] | [s] | [s] | [m]  | [m/s] | [s] | [s]          | [s] | [s]             | [s] |      |

|      |      |      |       |     |   |      |       |     |     |   |   |   |  |
|------|------|------|-------|-----|---|------|-------|-----|-----|---|---|---|--|
| K2.r | F12  | 13.0 | 5.00  | 2.6 | 2 | -    | -     | -   | 4.6 | 5 | 3 | - |  |
|      | K3.g | 24.0 | 5.00  | 4.8 | 2 | 35.0 | 11.10 | 3.1 | 3.7 | 4 | 3 | 1 |  |
| K3.g | K4.g | 18.0 | 10.00 | 1.8 | 3 | 21.0 | 11.10 | 1.8 | 3.0 | 4 | 3 | 1 |  |
|      | K1L  | 22.0 | 10.00 | 2.2 | 3 | 20.0 | 11.10 | 1.8 | 3.4 | 4 | 3 | 1 |  |
|      | K2.1 | 24.0 | 10.00 | 2.4 | 3 | 11.0 | 11.10 | 0.9 | 4.5 | 5 | 3 | 1 |  |
|      | K2.g | 30.0 | 10.00 | 3.0 | 3 | 12.0 | 11.10 | 1.0 | 5.0 | 5 | 3 | 1 |  |
|      | K2.r | 41.0 | 10.00 | 4.1 | 3 | 18.0 | 11.10 | 1.6 | 5.5 | 6 | 3 | 1 |  |
|      | F11  | 38.0 | 10.00 | 3.8 | 3 | -    | -     | -   | 6.8 | 7 | 3 | - |  |
|      | K4.1 | 30.0 | 10.00 | 3.0 | 3 | 25.0 | 11.10 | 2.2 | 3.8 | 4 | 3 | 1 |  |
| K3L  | K4.g | 19.0 | 7.00  | 2.8 | 2 | 15.0 | 11.10 | 1.3 | 3.5 | 4 | 3 | 1 |  |
|      | K2.1 | 20.0 | 7.00  | 2.9 | 2 | 19.0 | 11.10 | 1.7 | 3.2 | 4 | 3 | 1 |  |
|      | K2.g | 36.0 | 7.00  | 5.2 | 2 | 30.0 | 11.10 | 2.7 | 4.5 | 5 | 3 | 1 |  |
|      | F24  | 34.0 | 7.00  | 4.9 | 2 | -    | -     | -   | 6.9 | 7 | 3 | - |  |
|      | K1.g | 23.0 | 7.00  | 3.3 | 2 | 20.0 | 11.10 | 1.8 | 3.5 | 4 | 3 | 1 |  |
|      | K4.1 | 23.0 | 7.00  | 3.3 | 2 | 14.0 | 11.10 | 1.2 | 4.1 | 5 | 3 | 1 |  |
| K4.g | K1.g | 20.0 | 10.00 | 2.0 | 3 | 22.0 | 11.10 | 1.9 | 3.1 | 4 | 3 | 1 |  |
|      | K3.g | 27.0 | 10.00 | 2.7 | 3 | 12.0 | 11.10 | 1.0 | 4.7 | 5 | 3 | 1 |  |
|      | K3L  | 21.0 | 10.00 | 2.1 | 3 | 13.0 | 11.10 | 1.1 | 4.0 | 4 | 3 | 1 |  |
|      | K1L  | 36.0 | 10.00 | 3.6 | 3 | 30.0 | 11.10 | 2.7 | 3.9 | 4 | 3 | 1 |  |
|      | F12  | 32.0 | 10.00 | 3.2 | 3 | -    | -     | -   | 6.2 | 7 | 3 | - |  |
|      | F14  | 11.0 | 10.00 | 1.1 | 3 | -    | -     | -   | 4.1 | 5 | 3 | - |  |
| K4.1 | K3L  | 20.0 | 5.00  | 4.0 | 2 | 17.0 | 11.10 | 1.5 | 4.5 | 5 | 3 | 1 |  |
|      | K1.g | 20.0 | 5.00  | 4.0 | 2 | 20.0 | 11.10 | 1.8 | 4.2 | 5 | 3 | 1 |  |
|      | K1L  | 26.0 | 5.00  | 5.2 | 2 | 16.0 | 11.10 | 1.4 | 5.8 | 6 | 3 | 1 |  |
|      | K3.g | 31.0 | 5.00  | 6.2 | 2 | 24.0 | 11.10 | 2.1 | 6.1 | 7 | 3 | 1 |  |

|  |  |                 |           |          |
|--|--|-----------------|-----------|----------|
| DIPL-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN               |  | TEL. 02471/4612 | FAX. 4831 | Anl. 1.3 |
| Signalisierung Karl-Arnold-Str. in Heinsberg<br>Knotenpunkt Karl-Arnold-Str. / B221n (Rampe) |  | bearbeitet      | Bücker    | B1Nr. 4  |
|  |  | einggegeben     | Gusinde   | Kn.Nr.:  |
|  |  | geprüft         |           | K5/B221n |

|                              |           |        |       |     |     |  |         |     |     |              |     |                 |  |      |
|------------------------------|-----------|--------|-------|-----|-----|--|---------|-----|-----|--------------|-----|-----------------|--|------|
| AUFTRAGGEBER : RSBA-Aachen   |           |        |       |     |     | BERECHNUNG DER ZWISCHENZEITEN 'tz'<br>NACH R I L S A |         |     |     |              |     |                 |  |      |
| KOLLIDIERENDE VERKEHRSSTRÖME |           | RÄUMEN |       |     |     |  | STARTEN |     |     | ZWISCHENZEIT |     | ÜBERGANGSZEITEN |  | BEM. |
| Räumen                       | Einfahren | Sr+Zr  | Vr    | tr  | tü  | Se   | Ve      | te  | tz  | tz*          | tg  | trg             |  |      |
| Signal                       | Signal    | [m]    | [m/s] | [s] | [s] | [m]  | [m/s]   | [s] | [s] | [s]          | [s] | [s]             |  |      |

|      |            |           |             |            |          |             |              |            |            |          |          |          |  |
|------|------------|-----------|-------------|------------|----------|-------------|--------------|------------|------------|----------|----------|----------|--|
| K4.l | F14        | 11.0      | 5.00        | 2.2        | 2        | -           | -            | -          | 4.2        | 5        | 3        | -        |  |
| K4.r | K1.g       | 26.0      | 7.00        | 3.8        | 2        | 38.0        | 11.10        | 3.4        | 2.4        | 4        | 3        | 1        |  |
|      | F14        | 11.0      | 7.00        | 1.6        | 2        | -           | -            | -          | 3.6        | 4        | 3        | -        |  |
|      | <i>K2L</i> | <i>26</i> | <i>7,00</i> | <i>3,8</i> | <i>2</i> | <i>38,0</i> | <i>11,10</i> | <i>3,4</i> | <i>2,4</i> | <i>4</i> | <i>-</i> | <i>1</i> |  |
| K4R  | K1.g       | 26.0      | 7.00        | 3.8        | 2        | 38.0        | 11.10        | 3.4        | 2.4        | 4        | -        | 1        |  |
|      | F14        | 11.0      | 7.00        | 1.6        | 2        | -           | -            | -          | 3.6        | 4        | -        | -        |  |
| K5   | F15        | 10.0      | 7.00        | 1.5        | 2        | -           | -            | -          | 3.5        | 6        | 5        | -        |  |
| K6   | F16        | 10.0      | 7.00        | 1.5        | 2        | -           | -            | -          | 3.5        | 6        | 5        | -        |  |
| F11  | K1.g       | 16.0      | 1.20        | 13.4       | -        | -           | -            | -          | 13.4       | 14       | -        | 1        |  |
|      | K1L        | 16.0      | 1.20        | 13.4       | -        | -           | -            | -          | 13.4       | 14       | -        | 1        |  |
|      | K3.g       | 16.0      | 1.20        | 13.4       | -        | 30.0        | 11.10        | 2.7        | 10.7       | 11       | -        | 1        |  |
| F12  | K1L        | 21.0      | 1.20        | 17.5       | -        | 23.0        | 11.10        | 2.0        | 15.5       | 16       | -        | 1        |  |
|      | K2.r       | 21.0      | 1.20        | 17.5       | -        | -           | -            | -          | 17.5       | 18       | -        | 1        |  |
|      | K2.g       | 21.0      | 1.20        | 17.5       | -        | -           | -            | -          | 17.5       | 18       | -        | 1        |  |
|      | K2.l       | 21.0      | 1.20        | 17.5       | -        | -           | -            | -          | 17.5       | 18       | -        | 1        |  |
|      | K4.g       | 21.0      | 1.20        | 17.5       | -        | 24.0        | 11.10        | 2.1        | 15.4       | 16       | -        | 1        |  |
| F14  | K4R        | 8.0       | 1.20        | 6.7        | -        | -           | -            | -          | 6.7        | 7        | -        | -        |  |
|      | K4.r       | 8.0       | 1.20        | 6.7        | -        | -           | -            | -          | 6.7        | 7        | -        | 1        |  |
|      | K4.g       | 8.0       | 1.20        | 6.7        | -        | -           | -            | -          | 6.7        | 7        | -        | 1        |  |
|      | K4.l       | 8.0       | 1.20        | 6.7        | -        | -           | -            | -          | 6.7        | 7        | -        | 1        |  |
| F15  | K5         | 6.0       | 1.20        | 5.0        | -        | -           | -            | -          | 5.0        | 5        | -        | -        |  |
| F16  | K6         | 6.0       | 1.20        | 5.0        | -        | -           | -            | -          | 5.0        | 5        | -        | -        |  |

|  |  |  |                 |           |          |
|--|--|--|-----------------|-----------|----------|
| DIPL.-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN              |  |  | TEL. 02471/4612 | FAX. 4831 | Anl. 1.3 |
| Signalisierung Karl-Arnold-Str. in Heinsberg<br>Knotenpunkt Karl-Arnold-Str. / B221n (Rampe) |  |  | bearbeitet      | Bücker    | B1Nr. 5  |
|  |  |  | ingegeben       | Gusinde   | Kn.Nr.:  |
|  |  |  | geprüft         |           | K5/B221n |



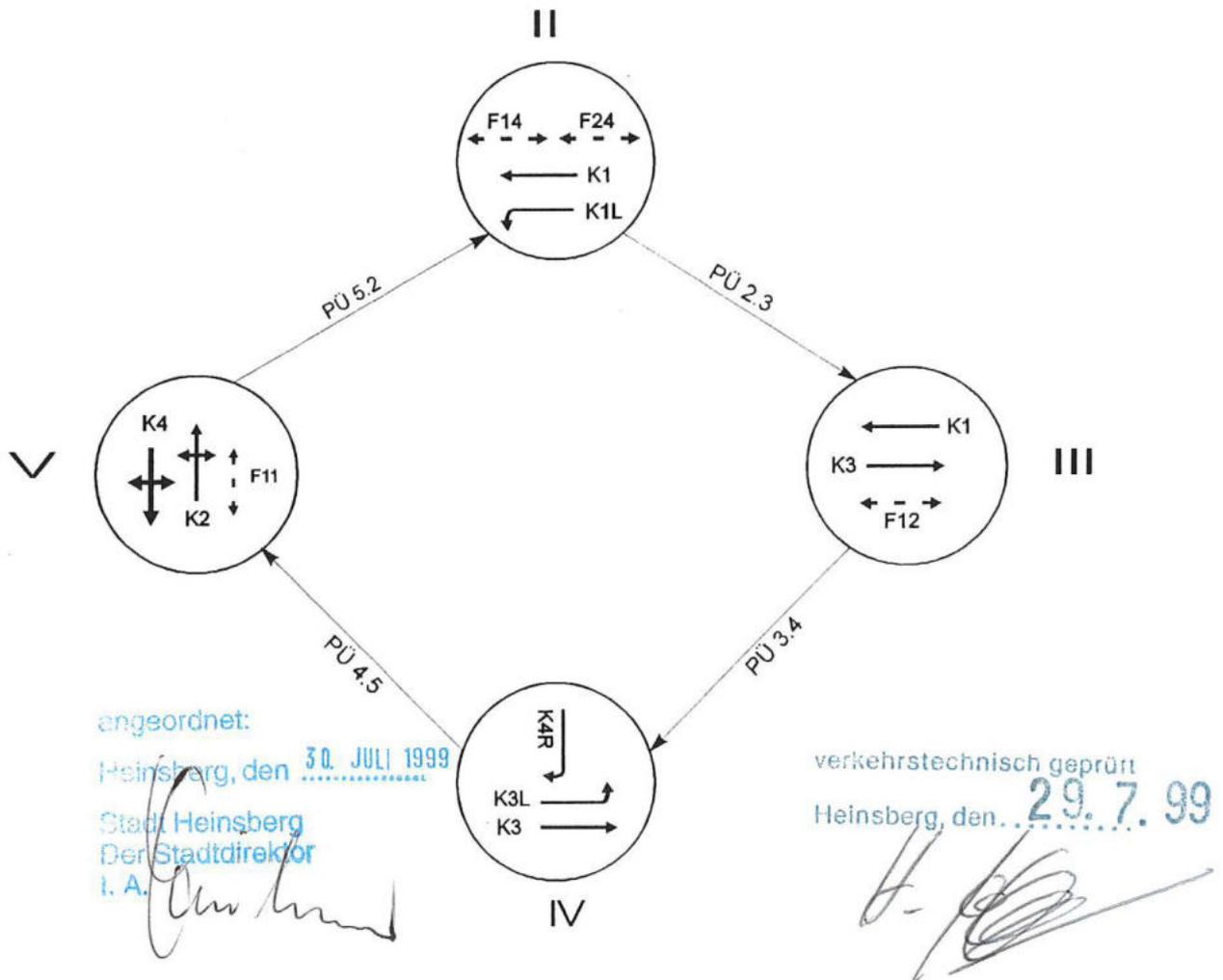


1. Knotenpunkt Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n

**Phaseneinteilung bei TVA-Steuerung**

|           |    |                   |             |
|-----------|----|-------------------|-------------|
| Phase II  | SG | K1, K1L, F14, F24 | (K5 / F16)  |
| Phase III | SG | K1, K3, F12       | (K5 / K6)   |
| Phase IV  | SG | K3, K4R, K3L      | (F15 / F16) |
| Phase V   | SG | K2, K4, F11       | (K5 / K6)   |

**Phasenwechselschema bei TVA - Steuerung**



Die Signalgruppen K5 / K6 und F15 / F16 werden fest wie in den Festzeitenprogrammen geschaltet, ohne Änderung der Freigabezeiten durch Grünzeitmodifikation

LSA: Karl-Arnold-Str. / Industriestr. / Rampe zur B 221 n

**Stadt:** Heinsberg

SZPL: S1 (Vorm.-Spitze)

Umlaufzeit: 85 [s]  
 UZP bei Sek.: 70

Verkehrstechnische Planung Name

Stand Datum

ORIGINAL

Änderung 1

Änderung 2

Änderung 3

Bus gesp.

Bus permi.

Bus frei

Hüpflicht

Summer

Rot

Gelb

Rot/Gelb

Grün

Dunkel

Gelb blinken

Inbetriebnahme Datum Uhrzeit Name

| Signalgruppe         | Zeitachse (s) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | Ende |       |       |          |
|----------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------|-------|-------|----------|
|                      | 0             | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120  | Rot   | Grün  | Änderung |
| Karl-Arnold-Str. K1  |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 61    | 4     |          |
| Rampe z.B221 K2      |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 32    | 55    |          |
| Karl-Arnold-Str. K3  |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 1     | 26    |          |
| Industriestr. K4     |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 32    | 43    |          |
| Rechtsabbieger K5    |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      |       |       |          |
| Rechtsabbieger K6    |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      |       |       |          |
| Industriestr. K4R    |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 10    | 33    |          |
| Karl-Arnold-Str. K1L |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 61    | 82    |          |
| Karl-Arnold-Str. K3L |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 8     | 28    |          |
| Fußgänger F11        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 33    | 44    |          |
| Fußgänger F12        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 4     | 15    |          |
| Fußgänger F15        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 16/47 | 29/58 |          |
| Fußgänger F16        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 16/63 | 27/77 |          |
| Fußgänger F14        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 64    | 76    |          |
| Fußgänger F24        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 64    | 76    |          |

eingereicht

Heinsberg den... 29.7.99

verkehrsrechtlich geprüft

Heinsberg

*[Signature]*

# LSA: Karl-Arnold-Str. / Industriestr. / Rampe zur B 221 n

Stadt: Heinsberg

SZPL: S2  
(Tagesprogramm)

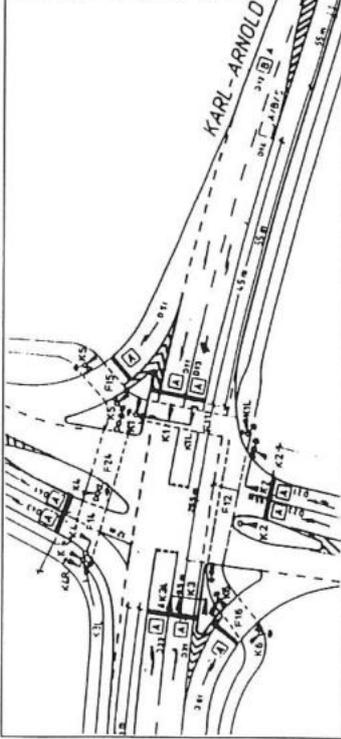
Umlaufzeit: 85 [s]  
UZP bei Sek.: 65

|              |            |                          |              |
|--------------|------------|--------------------------|--------------|
| Rot          | Bus gesp.  | Verkehrstechnische Stand | Planung Name |
| Gelb         | Bus permi. | ORIGINAL                 |              |
| Rot/Gelb     | Bus frei   | Änderung 1               |              |
| Grün         | Hüpflicht  | Änderung 2               |              |
| Dunkel       | Summer     | Änderung 3               |              |
| Gelb blinken |            |                          |              |

Inbetriebnahme Datum

Uhrzeit

Name



| Signalgruppe         | Zeit (s) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | Ende |       |       |          |
|----------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------|-------|-------|----------|
|                      | 0        | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120  | Rot   | Grün  | Änderung |
| Karl-Arnold-Str. K1  |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 51    | 81    |          |
| Rampe z.B221 K2      |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 24    | 45    |          |
| Karl-Arnold-Str. K3  |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 74    | 18    |          |
| Industriestr. K4     |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 24    | 35    |          |
| Rechtsabbieger K5    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      |       |       |          |
| Rechtsabbieger K6    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      |       |       |          |
| Industriestr. K4R    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 2     | 25    |          |
| Karl-Arnold-Str. K1L |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 51    | 70    |          |
| Karl-Arnold-Str. K3L |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 0     | 20    |          |
| Fußgänger F11        |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 25    | 36    |          |
| Fußgänger F12        |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 77    | 1     |          |
| Fußgänger F15        |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 842   | 21/52 |          |
| Fußgänger F16        |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 11/60 | 21/70 |          |
| Fußgänger F14        |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 54    | 66    |          |
| Fußgänger F24        |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |      | 54    | 66    |          |

verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den 29.7.99

gezeichnet  
Heinsberg, den 30. Juli 1999

Heinsberg  
Der Stadttechniker  
L.A.

LSA: Karl-Arnold-Str. / Industriestr. / Rampe zur B 221 n

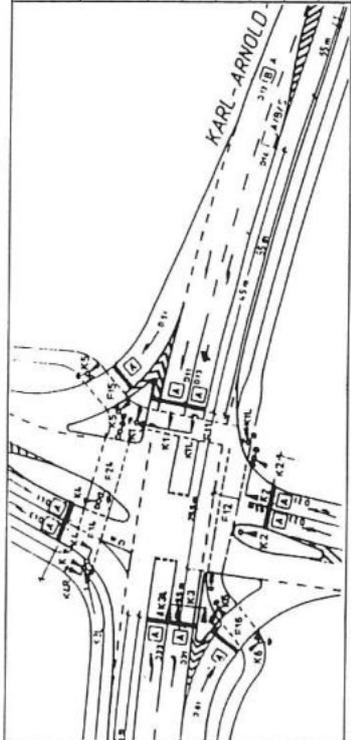
Stadt: Heinsberg

SZPL: S3 (Nachm.-Spitze)

Umlaufzeit: 85 [s]  
UZP bei Sek.: 75

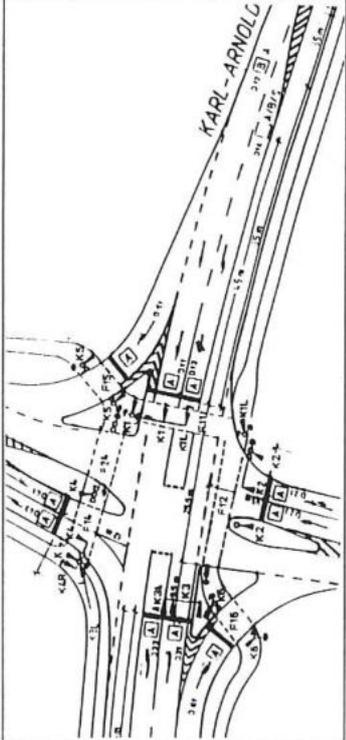
|              |            |                          |              |
|--------------|------------|--------------------------|--------------|
| Rot          | Bus gesp.  | Verkehrstechnische Stand | Planung Name |
| Gelb         | Bus permi. | ORIGINAL                 |              |
| Rot/Gelb     | Bus frei   | Änderung 1               |              |
| Grün         | Hüpflicht  | Änderung 2               |              |
| Dunkel       | Summer     | Änderung 3               |              |
| Gelb blinken |            |                          |              |

Inbetriebnahme Datum  
Uhrzeit Name



| Signalgruppe         | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ende  |       |          |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|----------|
|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Rot   | Grün  | Änderung |
| Karl-Arnold-Str. K1  | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 64    | 5     |          |
| Rampe z.B221 K2      | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 35    | 58    |          |
| Karl-Arnold-Str. K3  | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 84    | 29    |          |
| Industriestr. K4     | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 35    | 46    |          |
| Rechtsabbieger K5    | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |       |          |
| Rechtsabbieger K6    | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |       |          |
| Industriestr. K4R    | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11    | 36    |          |
| Karl-Arnold-Str. K1L | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 64    | 80    |          |
| Karl-Arnold-Str. K3L | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9     | 31    |          |
| Fußgänger F11        | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 36    | 47    |          |
| Fußgänger F12        | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2     | 18    |          |
| Fußgänger F15        | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17/63 | 32/61 |          |
| Fußgänger F16        | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 19/69 | 29/80 |          |
| Fußgänger F14        | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 67    | 79    |          |
| Fußgänger F24        | [Signal timing diagram]                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 67    | 79    |          |

angeordnet  
Heinsberg, den 30. Juli 1999  
Stadtkommunikationsreferat  
Heinsberg, den 29.7.99  
Verkehrstechnisch geprüft  
[Signature]



**LSA:** Karl-Arnold-Str. / Industriestr. / Rampe zur B 221 n

|                         |            |                             |              |                      |
|-------------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------|
| <b>Stadt:</b> Heinsberg |            | SZPL: S4<br>(Nachtprogramm) |              | Umlaufzeit: 60 [s]   |
| Rot                     | Bus gesp.  | Verkehrstechnische Stand    | Planung Name | UZP bei Sek.: 49     |
| Gelb                    | Bus permi. | ORIGINAL                    |              | Inbetriebnahme Datum |
| Rot/Gelb                | Bus frei   | Änderung 1                  | 8'58         | Uhrzeit              |
| Grün                    | Hüpflicht  | Änderung 2                  |              | Name                 |
| Dunkel                  | Summer     | Änderung 3                  |              |                      |
| Gelb blinken            |            |                             |              |                      |

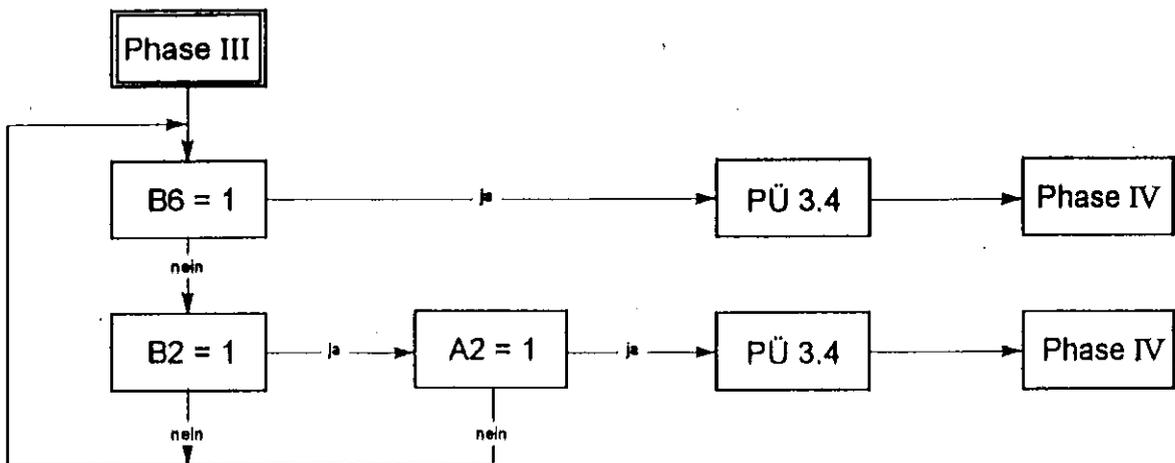
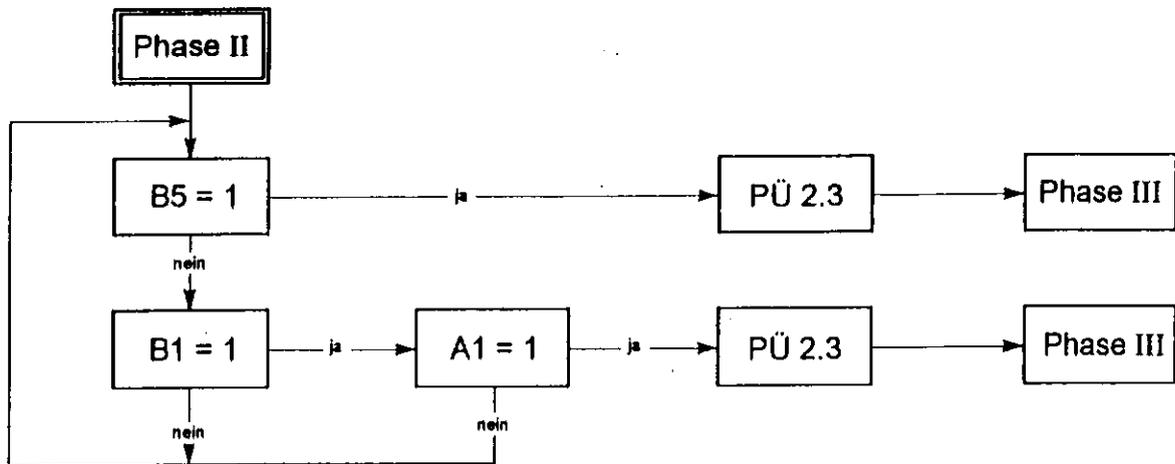
| Signalgruppe         | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ende  |       |                           |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|---------------------------|
|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Rot   | Grün  | Änderung                  |
| Karl-Arnold-Str. K1  | [Timeline diagram showing signal phases] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 41    | 60    |                           |
| Rampe z. B221 K2     | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 23    | 35    |                           |
| Karl-Arnold-Str. K3  | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 55    | 14    |                           |
| Industriestr. K4     | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 22    | 31    |                           |
| Rechtsabbieger K5    | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |       |                           |
| Rechtsabbieger K6    | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |       |                           |
| Industriestr. K4R    | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6     | 22    |                           |
| Karl-Arnold-Str. K1L | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 41    | 50    |                           |
| Karl-Arnold-Str. K3L | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4     | 18    |                           |
| Fußgänger F11        | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 21    | 28    |                           |
| Fußgänger F12        | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 57    | 6     |                           |
| Fußgänger F15        | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 639   | 14/45 |                           |
| Fußgänger F16        | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15/41 | 21/49 |                           |
| Fußgänger F14        | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 44    | 54    |                           |
| Fußgänger F24        | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 44    | 54    |                           |
|                      | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |       | Verkehrstechnisch geprüft |
|                      | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |       | Heinsberg, den... 29.7.99 |
|                      | [Timeline diagram]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |       | [Signature]               |

angeordnet.  
Heinsberg, den 30. JULI 1999  
Stadt Heinsberg  
Der Stadtdirektor  
I.A. [Signature]



# Flußdiagramm TVA - Steuerung

(Phasenübergänge PÜ wie in Festzeitprogrammen)



Diese Anlage bleibt unverändert

August 1998

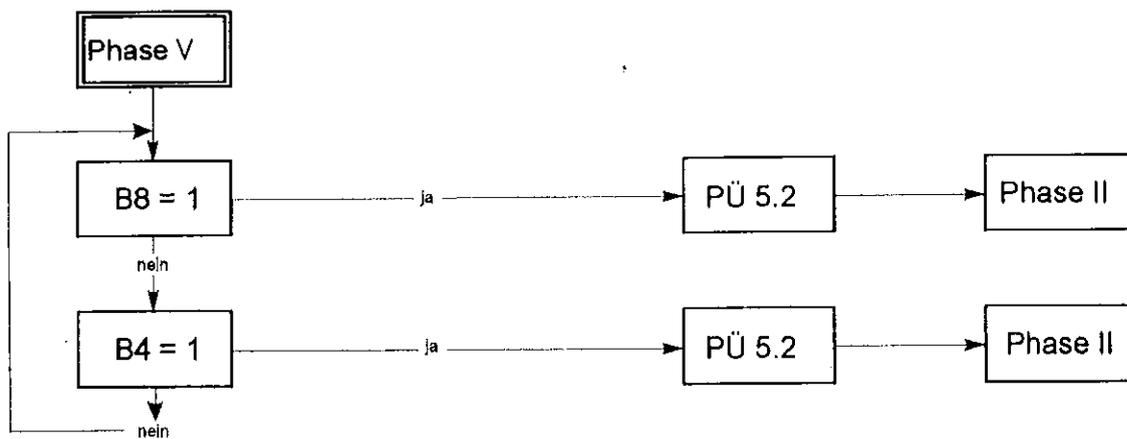
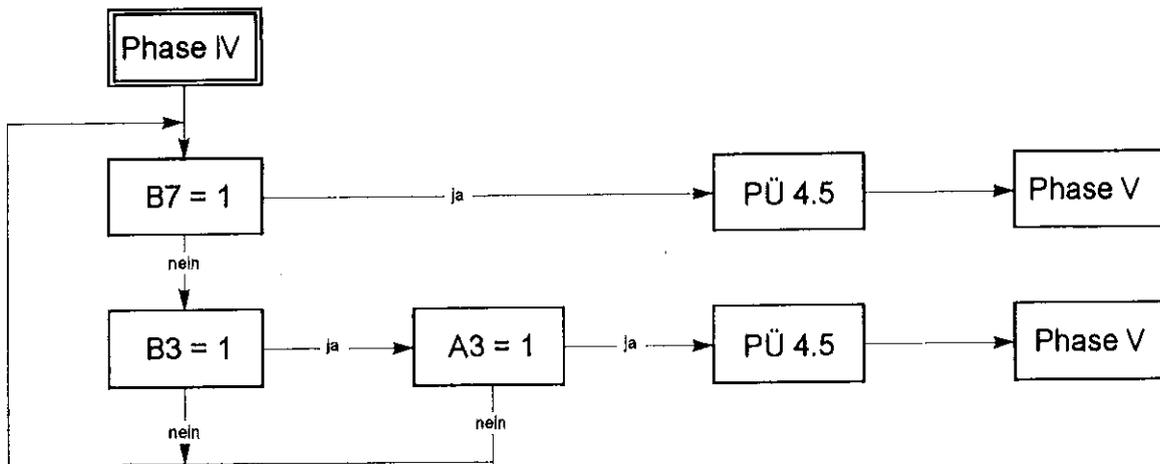
29.7.99

FLU\_RAM1.CDR

|  |  |                            |                                   |
|--|--|----------------------------|-----------------------------------|
| DIPL.-ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN |  | TEL. 02471 / 4612 FAX 4831 | Anlage : 1.5.4                    |
| Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n                                     |  | bearbeitet                 | Bücken                            |
|  |  | eingegeben                 | Schaaf                            |
|  |  | Datum                      | Januar 1994                       |
|  |  |                            | Blatt Nr. : 1<br><br>Knoten Nr. : |

# Flußdiagramm TVA - Steuerung

(Phasenübergänge PÜ wie in Festzeitprogrammen)



**Diese Anlage bleibt unverändert**

August 1998

29. 7. 99

FLU\_RAM2.CDR

|  |  |                            |                |
|--|--|----------------------------|----------------|
| DIPL.-ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN |  | TEL. 02471 / 4612 FAX 4831 | Anlage : 1.5.4 |
| Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221 n                                    |  | bearbeitet<br>Bücken       | Blatt Nr. : 2  |
|  |  | eingegeben<br>Schaaf       | Knoten Nr. :   |
|  |  | Datum<br>Januar 1994       |                |

**Bestimmungstabelle , TFX - Werte  
Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n**

| TFX | Bedeutung          | S1 | S2 | S3 | S4                             |
|-----|--------------------|----|----|----|--------------------------------|
| TF1 | FZP Ende Phase V   | 53 | 43 | 56 | keine Beeinflussung<br>möglich |
| TF2 | SZP Ende Phase V   | 63 | 51 | 65 | keine Beeinflussung<br>möglich |
| TF3 | FZP Ende Phase II  | 77 | 66 | 75 | keine Beeinflussung<br>möglich |
| TF4 | SZP Ende Phase II  | 85 | 71 | 85 | keine Beeinflussung<br>möglich |
| TF5 | FZP Ende Phase III | 85 | 78 | 02 | keine Beeinflussung<br>möglich |
| TF6 | SZP Ende Phase III | 12 | 02 | 11 | keine Beeinflussung<br>möglich |
| TF7 | FZP Ende Phase IV  | 22 | 18 | 25 | keine Beeinflussung<br>möglich |
| TF8 | SZP Ende Phase IV  | 31 | 23 | 35 | keine Beeinflussung<br>möglich |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |
|     |                    |    |    |    |                                |

FZP = frühestmöglicher Zeitpunkt  
SZP = spätestmöglicher Zeitpunkt

verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den **29. 7. 99**



angeordnet:

Heinsberg, den **30. JULI 1999**

Stadt Heinsberg  
für Stadtdirektor  
I. A. 

| ZUFUHR   | LEISTUNGSNACHWEIS S1 |        |         |  |   |                               |                              |     |  |                   | PHASENPLAN<br>Phasen-<br>Nr. | STAUPLAN<br>L <sub>ST</sub> = m x a*<br>[m] | BEMERKUNGEN |
|--|----------------------|--------|---------|--|---|-------------------------------|------------------------------|-----|--|-------------------|------------------------------|---|-------------|
|  | R                    | N      | M       | $\frac{1,2 \times M}{N_{\text{nutz}}}$ | $\frac{1,2 \times M \times U}{N_{\text{nutz}} \times 3600}$ | t <sub>grün</sub><br>erfordl. | t <sub>grün</sub><br>gewährt | [s] |  | maßg.<br>Grünzeit |                              |   |             |
|  | Richt.               | Spuren | PKW-E/h | PKW-E/h*N                              | PKW-E/U*N   |                               |                              | [s] |  |                   |                              |   |             |
|  |                      |        |         |  |   |                               |                              |     |  |                   |                              |   |             |
| K1L  | l                    | 1      | 235     | 282                                    | 7   | 14                            | 20                           |     |  | II                |                              |   |             |
| K1   | g                    | 1      | 284     | 341                                    | 9   | 18                            | 27                           |     |  | II / III          |                              |   |             |
| K3L  | l                    | 1      | 312     | 375                                    | 9   | 18                            | 19                           |     |  | IV                |                              |   |             |
| K3   | g                    | 1      | 227     | 273                                    | 7   | 14                            | 25                           |     |  |                   |                              |   |             |
| K2   | l                    | 1      | 16      |  |   |                               |                              |     |  | V                 |                              |   |             |
|  | g \                  |        |         |  |   |                               |                              |     |  |                   |                              |   |             |
|  | r /                  | 1      | 294     | 353                                    | 9   | 18                            | 22                           |     |  |                   |                              |   |             |
| K4   | g                    | 1      | 110     | 132                                    | 4   | 8                             | 10                           |     |  | V (IV)            |                              |   |             |
| K4R  | r                    | 1      | 226     | 272                                    | 7   | 14                            | 33                           |     |  |                   |                              |   |             |
| K5   | r                    | 1      | 42      |  |   |                               |                              |     |  |                   |                              |   |             |
| K6   | r                    | 1      | 18      |  |   |                               |                              |     |  |                   |                              |   |             |
| ΣL = 1704 PKW-E/h (ohne Rechtsabbieger K5 / K6)  |                      |        |         |  |   |                               |                              |     |  |                   |                              |   |             |
| <p>Heinsberg, den 30. Juli 1999</p> <p>Heinsberg</p> <p>Der Stadtdirektor</p> <p>I. A.</p> <p>verkehrsstechnisch geprüft</p> <p>Heinsberg, den 29.7.99</p> |                      |        |         |  |   |                               |                              |     |  |                   |                              |   |             |

LEGENDE

\* = Fahrzeuglänge

a<sub>gew</sub> = 6 m

U = 85 s

DIPL.-ING. G. BÜCKER  
INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG

RSBA-Aachen, Signalisierung Karl-Arnold-Straße  
in Heinsberg

Knoten: Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n

52 159 Roetgen Rott  
Tel.: 02471 / 46 12

bearb.:

Anlage: 1.5.6

Datum:

Blatt: 1

| ZUFAHRT   | LEISTUNGSNACHWEIS S3 |        |         |                                 |  |                     |                    |            |                |     | PHASENPLAN |                       | STAURAUMBER.<br>$L_{ST} = m \times a^*$ | BEMERKUNGEN |
|---|----------------------|--------|---------|---------------------------------|--|---------------------|--------------------|------------|----------------|-----|------------|-----------------------|---|-------------|
|   | R                    | N      | M       | $\frac{1,2 \times M}{N_{nutz}}$ | $\frac{1,2 \times M \times U}{N_{nutz} \times 3600}$ | $t_{grün}$ erfordl. | $t_{grün}$ gewählt | Phasen-Nr. | maßg. Grünzeit |     |            |                       |   |             |
|   | Richt.               | Spuren | PKW-E/h | PKW-E/h*N                       | PKW-E/U*N  | [s]                 | [s]                | [s]        | [s]            |     |            |                       |   |             |
|   |                      |        |         |                                 |  |                     |                    |            |                | [m] |            |                       |   |             |
| K1L   | I                    | 1      | 253     | 304                             | 7  | 14                  | 15                 | II         | bleibt         |     |            | Leistungsreserve      |   |             |
| K1  | g                    | 1      | 302     | 363                             | 9  | 18                  | 25                 | II / III   | -10s           |     |            |                       |   |             |
| K3L   | I                    | 1      | 394     | 473                             | 11   | 22                  | 21                 |            |                |     |            |                       |   |             |
| K3  | g                    | 1      | 408     | 490                             | 12   | 24                  | 30                 | IV         | +3s<br>bleibt  |     |            |                       |   |             |
| K2  | I                    | 1      | 19      |                                 | 1  |                     |                    | V          | -2s            |     |            |                       |   |             |
|   | g \                  |        |         |                                 |  |                     |                    |            |                |     |            |                       |   |             |
|   | r /                  | 1      | 379     | 455                             | 11   | 22                  |                    |            |                |     |            |                       |   |             |
| K4  | I \                  |        |         |                                 |  |                     |                    |            |                |     |            |                       |   |             |
| K4R   | g /                  | 1      | 214     | 257                             | 6  | 12                  | 10                 | V (IV)     |                |     |            | (ohne RiLSA-Zuschlag) |   |             |
|   | r                    | 1      | 397     | 475                             | 11   | 22                  | 35                 |            |                |     |            |                       |   |             |
| K5  |                      |        |         | /                               | /  | /                   | 45                 |            |                |     |            |                       |   |             |
|   | r                    | 1      | 45      | 54                              | 2  |                     |                    |            |                |     |            |                       |   |             |
| K6  | r                    | 1      | 19      | 23                              | 1  |                     | 45                 |            |                |     |            |                       |   |             |
| $\Sigma B = 2366$ PKW-E/h (ohne Rechtsabbieger K5 / K6)   |                      |        |         |                                 |  |                     |                    |            |                |     |            |                       |   |             |
| verkehrsstechnisch geprüft<br>Heinsberg, den... 29.7.99   |                      |        |         |                                 |  |                     |                    |            |                |     |            |                       |   |             |
| angeordnet: 30. JULI 1999<br>Heinsberg, den .....<br>Stadt Heinsberg<br>Der Stadtdirektor<br>I. A.  |                      |        |         |                                 |  |                     |                    |            |                |     |            |                       |   |             |

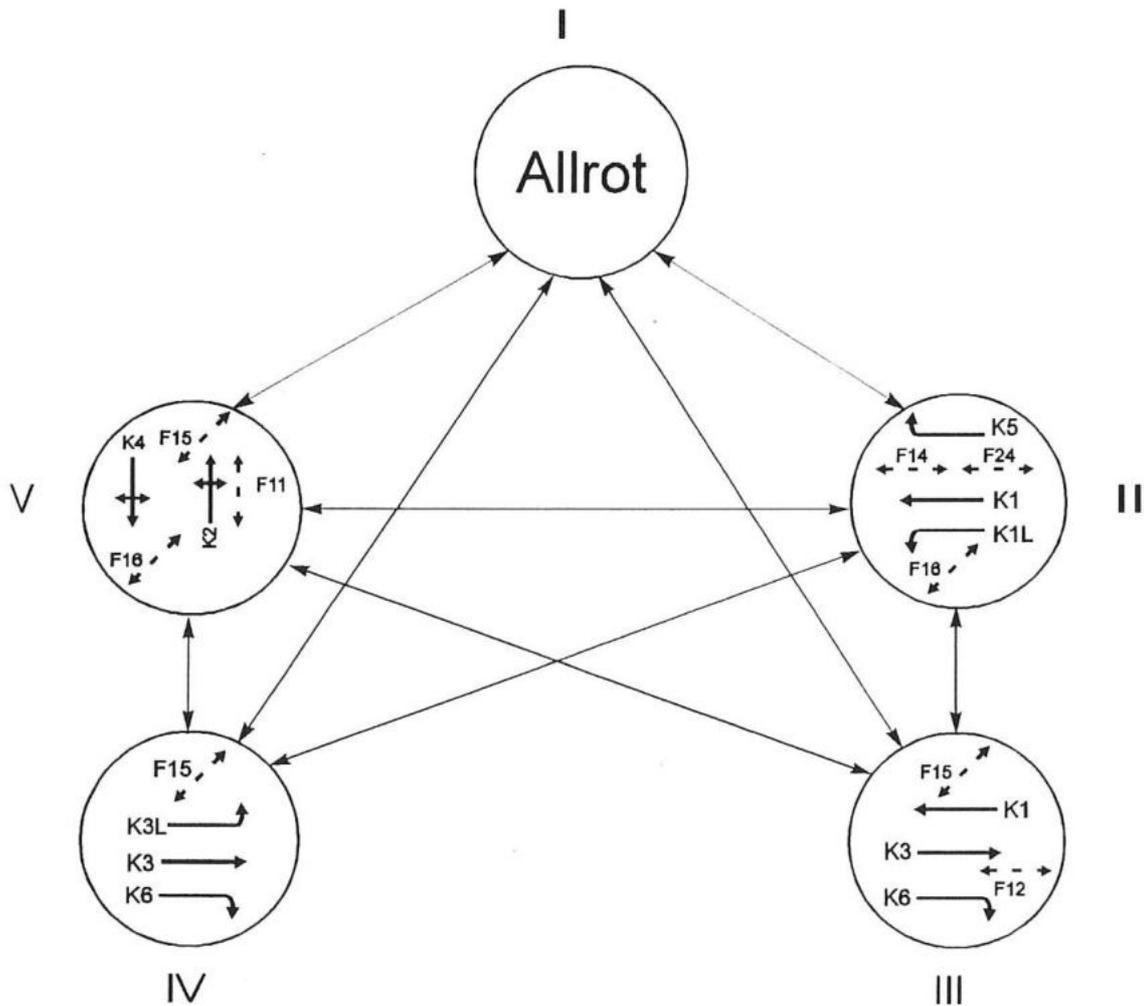
|                   |  |  |                     |
|-------------------|--|--|---------------------|
| LEGENDE           | DIPL.-ING. G. BÜCKER                               |  | 52 159 Roetgen Rott |
|                   | INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG    |  | Tel.: 02471 / 46 12 |
| * = Fahrzeuglänge | RSBA-Aachen, Signalisierung Karl-Arnold-Straße     |  | Anlage: 1.5.6       |
| $a_{gew} = 6$ m   | in Heinsberg                                       |  |                     |
| $U = 85$ s        | Knoten: Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n |  | Datum:              |
| LEIS_RA3_FEB_99   |  |  | Blatt: 2            |

1. Knotenpunkt Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n

**Phaseneinteilung bei Allrot-Steuerung**

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| Phase I   | Allrot                        |
| Phase II  | SG K1, K1L, K5, F16, F14, F24 |
| Phase III | SG K1, K3, F12, K6, F15       |
| Phase IV  | SG K3, K6, K3L, F15           |
| Phase V   | SG K2, K4, F11, F16, F15      |

**Phasenwechselschema bei Allrot - Steuerung**



angeordnet:

Heinsberg, den 28. Juni 2009

Stadtdirektor  
I.A.

verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den 29.7.2009

PHASENEINTEILUNG / PHASENWECHSELMATRIX

Phaseneinteilung

Allrot-Steuerung

- Phase 1 Allrot
- Phase 2 K1, K1L, K5, F16, F14, F24
- Phase 3 K1, K3, K6, F12, F15
- Phase 4 K3, K6, K3L, F15
- Phase 5 K2, K4, F11, F15, F16

Phasenwechsellmatrix

| nach | I | II | III | IV | V |
|------|---|----|-----|----|---|
| von  |   |    |     |    |   |
| I    |   | o  | o   | o  | o |
| II   | o |    | o   | o  | o |
| III  | o | o  |     | /  | o |
| IV   | o | o  | /   |    | o |
| V    | o | o  | o   | o  |   |

o möglicher Phasenwechsel  
/ nicht vorgesehener Phasenwechsel

angeordnet:

Heinsberg, den 30. JULI 1999

Stadt Heinsberg  
Der Stadtdirektor  
I. A.



verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den 29. 7. 99



|  |                           |            |
|--|---------------------------|------------|
| DIPL-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN<br>Signalisierung Karl-Arnold-Str. in Heinsberg<br>Knotenpunkt Karl-Arnold-Str. / B221n (Rampe) | TEL. 02471/4612 FAX. 4831 | Anl. 1.6.1 |
|  | bearbeitet   Bücken       | BlNr. 2    |
|  | eingegeben   Gusinde      | Kn.Nr.:    |
| geprüft  | K5/B221n                  |            |

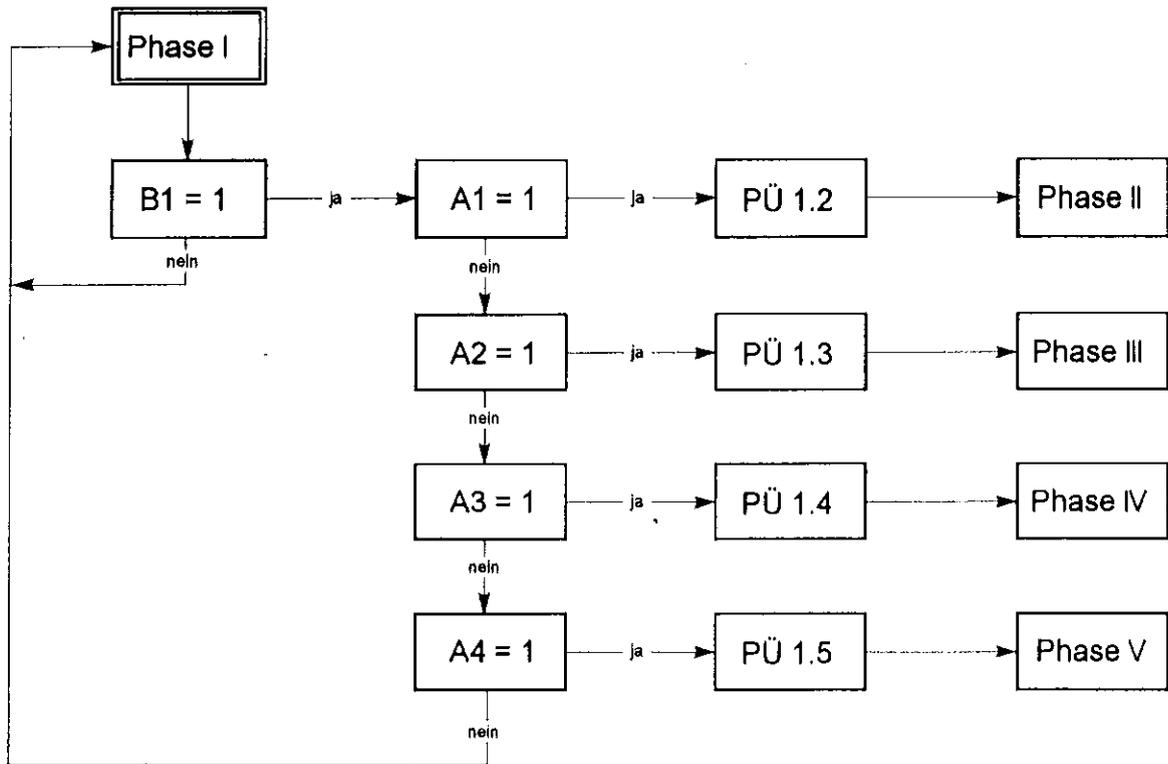
Allrot - Steuerung Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n

| Abbruchbedingungen für laufende Phase |  | Anforderungsbedingungen für gewünschte Phase |  | Phasenwechsel |      |
|---------------------------------------|--|--|--|---------------|------|
|                                       |  |  |  | von           | nach |
| B1                                    | Allrot > T10   | A1   | D ( 13 v 14 v 51) v F14 v F24                                | I             | II   |
| B2                                    | B1   | A2   | D (1 v 11 v 12 v 3 v 31 v 32 v 61 v 62) v F12 v F15          | I             | III  |
| B3                                    | B1   | A3   | D (3 v 31 v 32 v 33 v 34 v 61 v 62) \ $\overline{F12 v F15}$ | I             | IV   |
| B4                                    | B1   | A4   | D ( 2 v 21 v 22 v 23 v 24 v 4 v 41 v 42 v 43) v F (11 v 16)  | I             | V    |
| B5                                    | Grün F14 $\wedge$ 24 > T16 $\wedge$<br>Grün F16 > T7 $\wedge$ ZLD 12 > T3 $\wedge$<br>ZLD 1 > T13 $\wedge$ ZLD 14 > T2 $\wedge$ ZLD 51 > T11 | A5   | / $\overline{A1/2/3/4}$                                      | II            | I    |
| B6                                    | Grün F16 > T7 $\wedge$ ZLD 14 > T2 $\wedge$<br>ZLD 51 > T11  | A6   | A2   | II            | III  |
| B7                                    | B6   | A7   | A3   | II            | IV   |
| B8                                    | B5   | A8   | A4   | II            | V    |
| B9                                    | Grün F12 > T4 v Grün F 15 > T8 $\wedge$<br>ZLD(1 $\wedge$ 3) > T13 $\wedge$ ZLD(32 $\wedge$ 62) > T5 $\wedge$<br>ZLD 12 > T3                 | A9   | A5   | III           | I    |
| B10                                   | Grün F12 > T4 $\wedge$ Grün F15 > T8 $\wedge$<br>ZLD (32 $\wedge$ 62) > T5 v ZLD 3 > T13   | A10  | A1   | III           | II   |
| B11                                   | B9   | A11  | A4   | III           | V    |
| B12                                   | ZLD (32 $\wedge$ 34 $\wedge$ 62) > T5 $\wedge$ ZLD 3 > T13   | A12  | A5   | IV            | I    |
| B13                                   | ZLD (32 v 34 $\wedge$ 62) > T5 v ZLD 3 > T13   | A13  | A1   | IV            | II   |
| B14                                   | B12  | A14  | A4   | IV            | V    |
| B15                                   | Grün F11 > T12 v Grün F16 > T7 $\wedge$ ZLD (22 v 24 $\wedge$ 43) > T9 $\wedge$ ZLD (2 $\wedge$ 4) > T14                                     | A15  | A5   | V             | I    |
| B16                                   | B15  | A16  | A1   | V             | II   |
| B17                                   | B15  | A17  | A2   | V             | III  |
| B18                                   | B15  | A18  | A3   | V             | IV   |

Heinsberg den 30. JULI 1999  
 Heinsberg, den 29. 7. 99  
 Stadt Heinsberg  
 Der Stadtdirektor  
 I. A.

# Flußdiagramm Allrot - Steuerung

(Phasenübergänge PÜ siehe Anlage 1.7)



**Diese Anlage bleibt unverändert**

August 1998

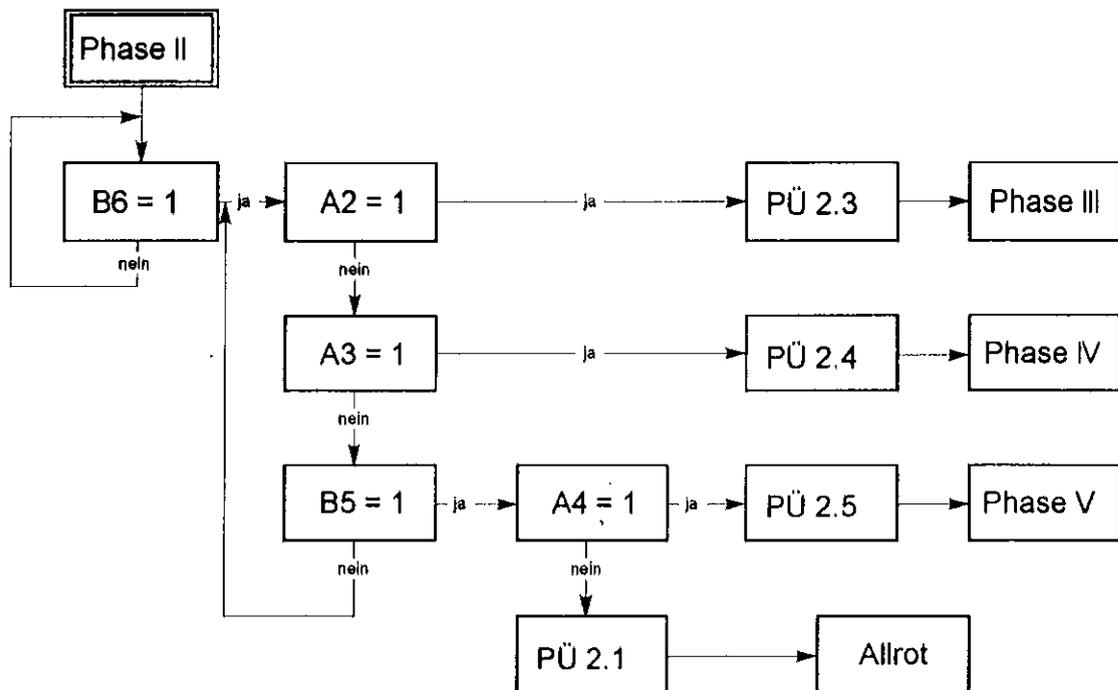
29. 7. 99

FLU\_RAM4.CDR

|  |                            |             |                |
|--|----------------------------|-------------|----------------|
| DIPL.-ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN<br>Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n | TEL. 02471 / 4612 FAX 4831 |             | Anlage : 1.6.3 |
|  | bearbeitet                 | Bucker      | Blatt Nr. : 1  |
|  | eingegeben                 | Schaaf      | Knoten Nr. :   |
|  | Datum                      | Januar 1994 |                |

# Flußdiagramm Allrot - Steuerung

(Phasenübergänge PÜ siehe Anlage 1.7)



**Diese Anlage bleibt unverändert**

August 1998

*Handwritten signature*

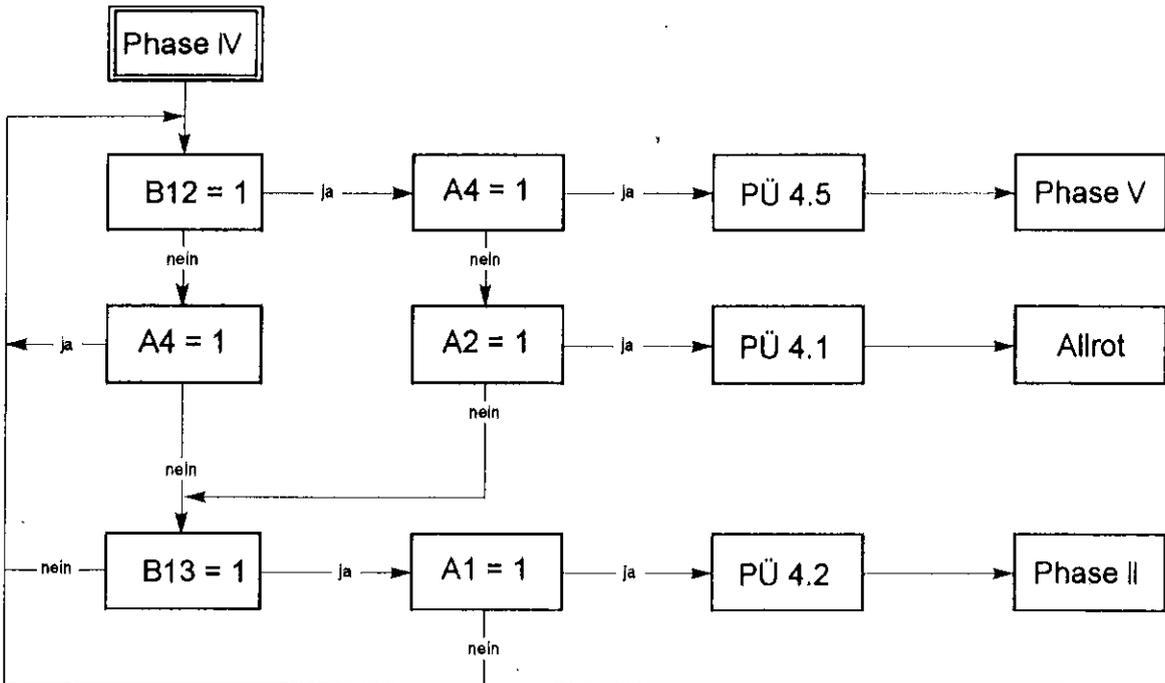
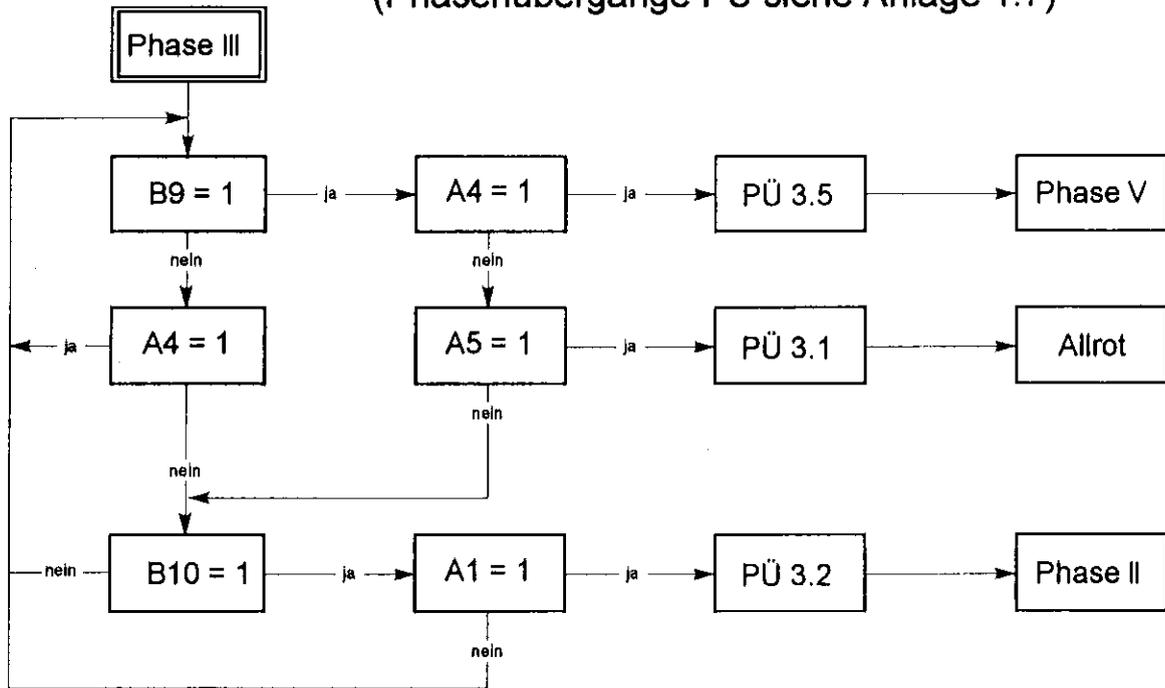
**29. 7. 99**

FLU\_RAM5.CDR

|  |            |             |                |
|--|------------|-------------|----------------|
| DIPL.-ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN<br><br>Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n | bearbeitet | Bucker      | Anlage : 1.6.3 |
|  | eingegeben | Schaaf      | Blatt Nr. : 2  |
|  | Datum      | Januar 1994 | Knoten Nr. :   |

# Flußdiagramm Allrot - Steuerung

(Phasenübergänge PÜ siehe Anlage 1.7)



**Diese Anlage bleibt unverändert**

August 1998

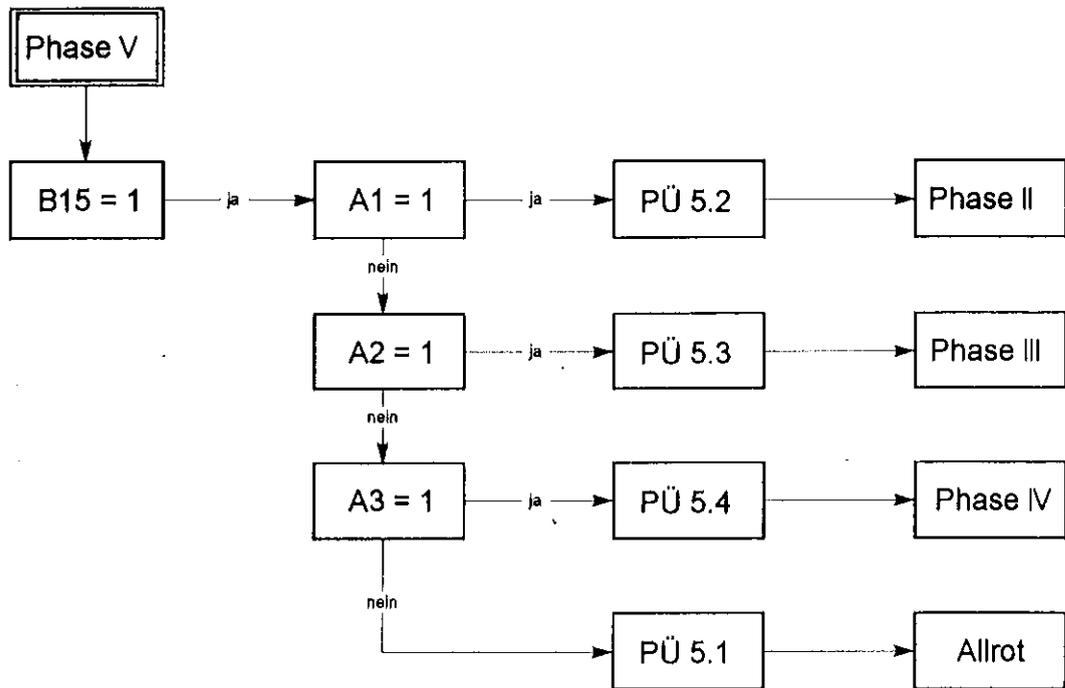
*Bü* 29.7.99

FLU\_RAM3.CDR

|   |  |                              |                |
|---|--|------------------------------|----------------|
| DIPL.-ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG, ROETGEN |  | TEL. 02471 / 4612 FAX 4831   | Anlage : 1,6,3 |
| Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n                                      |  | bearbeitet      Bücken       | Blatt Nr. : 3  |
|   |  | eingegeben      Schaaf       | Knoten Nr. :   |
|   |  | Datum            Januar 1994 |                |

# Flußdiagramm Allrot - Steuerung

(Phasenübergänge PÜ siehe Anlage 1.7)



**Diese Anlage bleibt unverändert**

August 1998

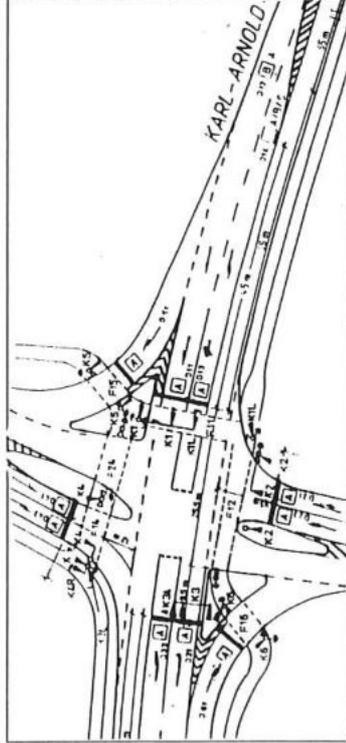
*Bücker*

29. 7. 99

FLU\_RAM6.CDR

|   |  |                       |                |
|---|--|-----------------------|----------------|
| DIPL.-ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG, ROETGEN | TEL. 02471 / 4612 FAX 4831                 |                       | Anlage : 1.6.3 |
|   | Karl-Arnold-Straße (K5) / Rampe zur B 221n | bearbeitet<br>Bückler | Blatt Nr. : 4  |
|   | eingegeben<br>Schaaf                       | Knoten Nr. :          |                |
|   | Datum<br>Januar 1994                       |                       |                |





LSA: Karl-Arnold-Str. / Industriest. / Rampe zur B 221 n

**Stadt:** Heinsberg Phasenübergänge Allrot

|              |           |                          |              |                      |      |
|--------------|-----------|--------------------------|--------------|----------------------|------|
| Rot          | Bus gesp. | Verkehrstechnische Stand | Planung Name | Inbetriebnahme Datum | Name |
| Gelb         | Bus perm. | ORIGINAL                 |              |                      |      |
| Rot/Gelb     | Bus frei  | Änderung 1               | 8.98         |                      |      |
| Grün         | Hüpflicht | Änderung 2               |              |                      |      |
| Dunkel       | Summer    | Änderung 3               |              |                      |      |
| Gelb blinken |           |                          |              |                      |      |

| Signalgruppe     | PÜD-Nr. (Länge) | Phasenübergänge |         |         |         |         |         |         | Änderung |         |  |
|------------------|-----------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|--|
|                  |                 | 1-2 (7)         | 1-3 (7) | 1-4 (7) | 1-5 (5) | 2-1 (5) | 2-3 (7) | 2-4 (6) |          | 2-5 (7) |  |
| Karl-Arnold-Str. | K1              | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Rampe z.B221     | K2              | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Karl-Arnold-Str. | K3              | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Industriest.     | K4              | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Rechtsabbieger   | K5              | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Rechtsabbieger   | K6              | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Industriest.     | K4R             | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Karl-Arnold-Str. | K1L             | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Karl-Arnold-str. | K3L             | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Fußgänger        | F11             | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Fußgänger        | F12             | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Fußgänger        | F15             | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Fußgänger        | F16             | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Fußgänger        | F14             | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
| Fußgänger        | F24             | 0               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       |  |
|                  |                 |                 |         |         |         |         |         |         |          |         |  |
|                  |                 |                 |         |         |         |         |         |         |          |         |  |
|                  |                 |                 |         |         |         |         |         |         |          |         |  |
|                  |                 |                 |         |         |         |         |         |         |          |         |  |
|                  |                 |                 |         |         |         |         |         |         |          |         |  |

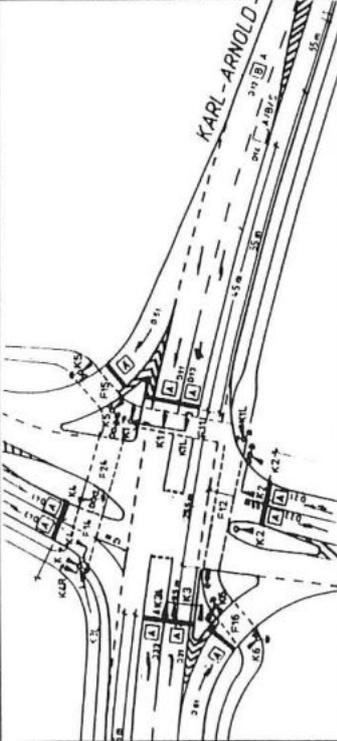
verkehrstechnisch geprüft  
Heinsberg, den 29.7.99  
*[Signature]*

abgeordnet  
31. IIII 1999  
*[Signature]*  
Dipl.-Ing. G. BÜCKER  
Dipl.-Sachverständiger  
f. A.

LSA: Karl-Arnold-Str. / Industriestr. / Rampe zur B 221 n

Stadt: Heinsberg Phasenübergänge Allrot

|              |           |                    |         |                |         |
|--------------|-----------|--------------------|---------|----------------|---------|
| Rot          | Bus gesp. | Verkehrstechnische | Planung | Inbetriebnahme | Name    |
| Gelb         | Bus perm. | Stand              | Name    | Datum          | Uhrzeit |
| Rot/Gelb     | Bus frei  | ORIGINAL           | 8'98    |                |         |
| Grün         | Hüpflicht | Änderung 1         |         |                |         |
| Dunkel       | Summer    | Änderung 2         |         |                |         |
| Gelb blinken |           | Änderung 3         |         |                |         |



| Signalgruppe         | PÜD-Nr. (Länge) |           |           |           |           | Änderung |
|----------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
|                      | 3-1 (13)        | 3-2 (16)  | 3-5 (18)  | 4-1 (5)   | 4-2 (8)   |          |
| Karl-Arnold-Str. K1  | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Rampe z.B221 K2      | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Karl-Arnold-Str. K3  | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Industriestr. K4     | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Rechtsabbieger K5    | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Rechtsabbieger K6    | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Industriestr. K4R    | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Karl-Arnold-Str. K1L | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Karl-Arnold-str. K3L | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Fußgänger F11        | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Fußgänger F12        | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Fußgänger F15        | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Fußgänger F16        | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Fußgänger F14        | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
| Fußgänger F24        | [Diagram]       | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] | [Diagram] |          |
|                      |                 |           |           |           |           |          |
|                      |                 |           |           |           |           |          |
|                      |                 |           |           |           |           |          |
|                      |                 |           |           |           |           |          |
|                      |                 |           |           |           |           |          |

verkehrstechnisch geprüft  
Heinsberg, den 29.7.99  
[Signature]

eingetragen  
HEINSBERG DEN 31. JULI 1999  
Städt. Heinsberg  
Verkehrstechnisch  
[Signature]



## Signale

### Kfz.-Signale

- 3-begriffig : K1, K2, K3, K4, K1 L
- 2-begriffig : K5, K6
- 1-begriffig : K4 R

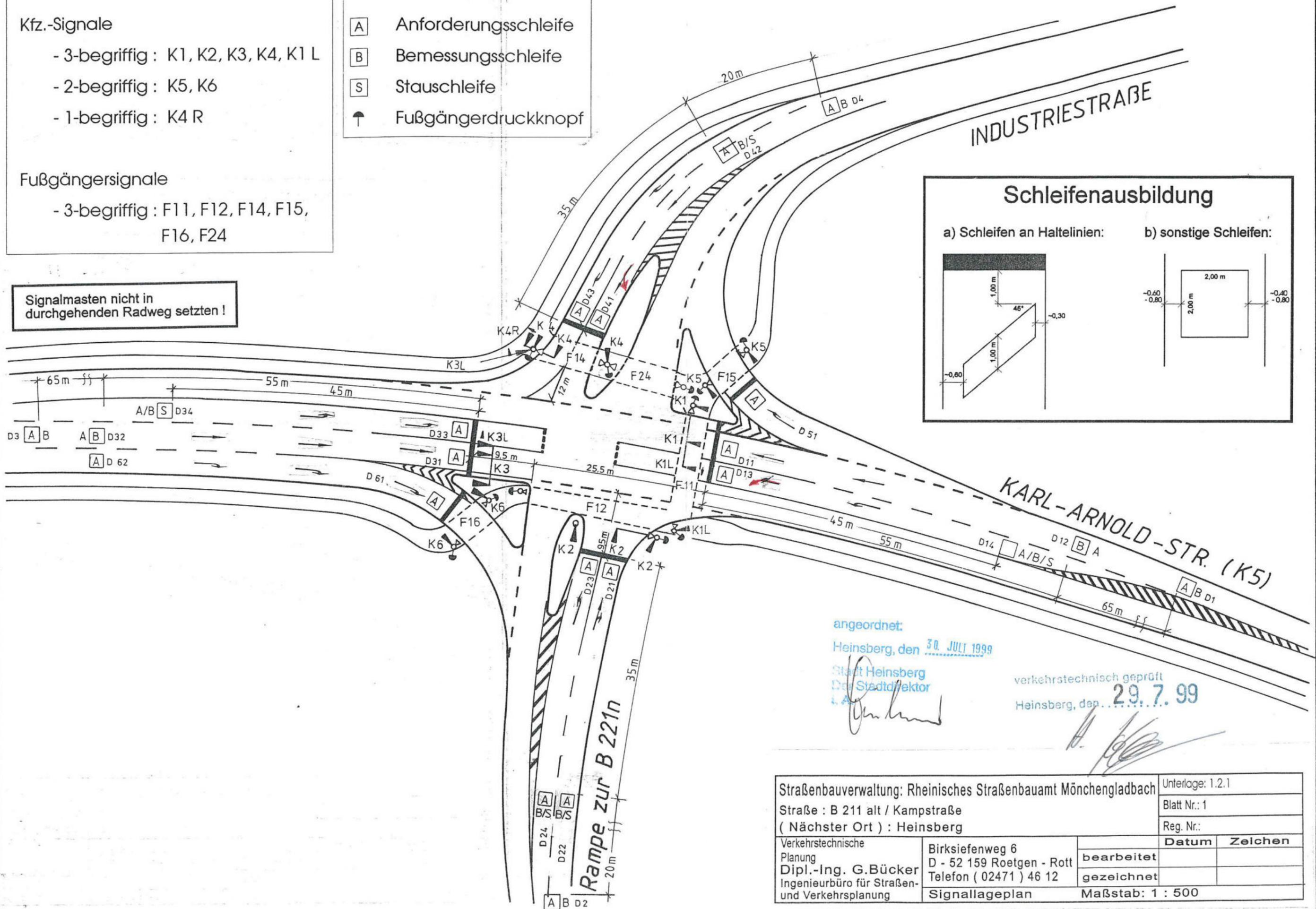
### Fußgängersignale

- 3-begriffig : F11, F12, F14, F15, F16, F24

## Schleifenfunktion

- A** Anforderungsschleife
- B** Bemessungsschleife
- S** Stauschleife
- ↑ Fußgängerdruckknopf

Signalmasten nicht in durchgehenden Radweg setzen !



angeordnet:  
Heinsberg, den 30. JULI 1999

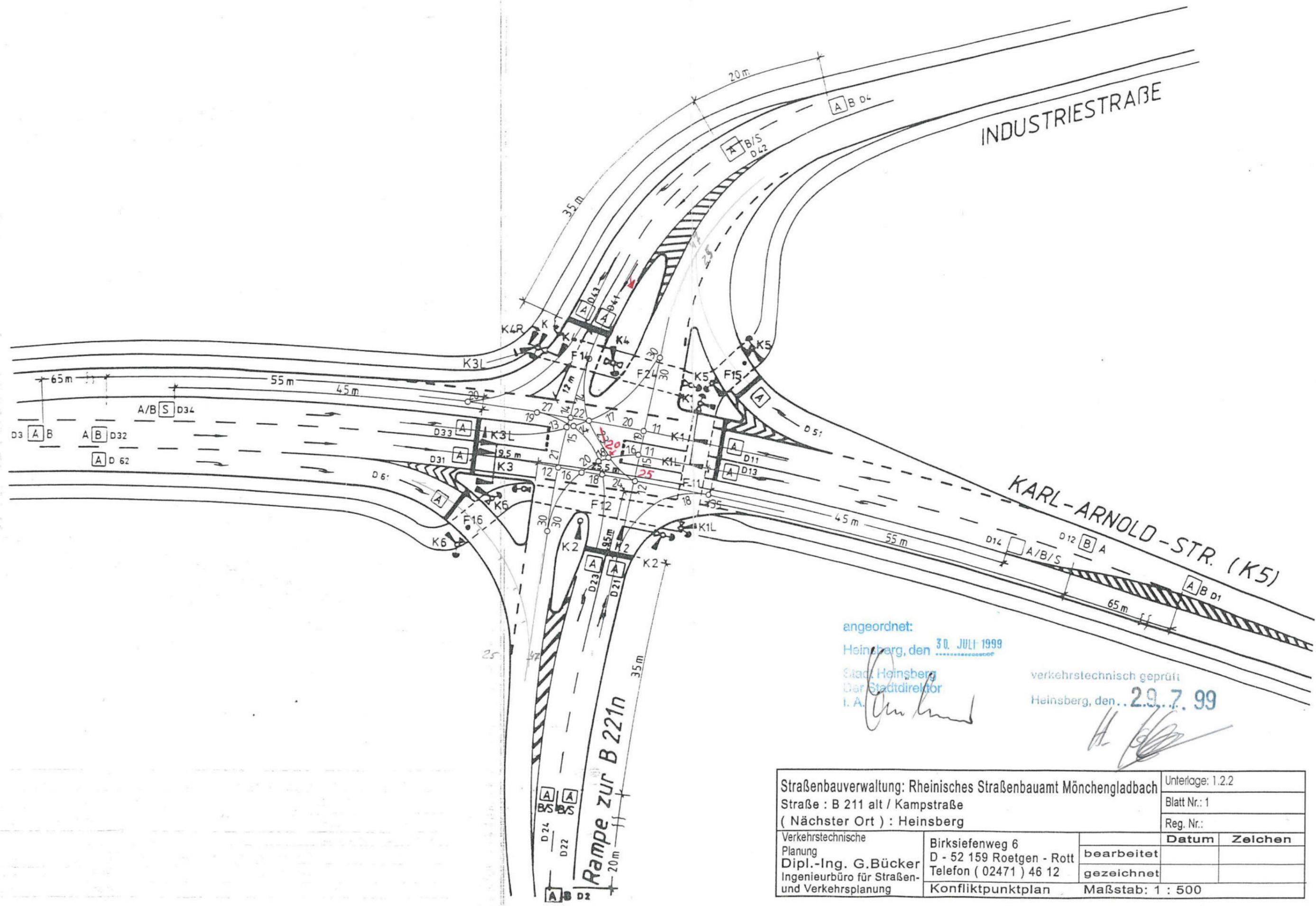
Stadt Heinsberg  
Der Stadtdirektor

*[Signature]*

verkehrstechnisch geprüft  
Heinsberg, den 29. 7. 99

*[Signature]*

|   |                           |                  |                |
|---|---------------------------|------------------|----------------|
| Straßenbauverwaltung: Rheinisches Straßenbauamt Mönchengladbach |                           | Unterlage: 1.2.1 |                |
| Straße : B 211 alt / Kampstraße                                 |                           | Blatt Nr.: 1     |                |
| ( Nächster Ort ) : Heinsberg                                    |                           | Reg. Nr.:        |                |
| Verkehrstechnische Planung                                      | Birksiefenweg 6           | <b>Datum</b>     | <b>Zeichen</b> |
| Dipl.-Ing. G.Bücker   | D - 52 159 Roetgen - Rott | bearbeitet       |                |
| Ingenieurbüro für Straßen- und Verkehrsplanung                  | Telefon ( 02471 ) 46 12   | gezeichnet       |                |
|   | Signallageplan            | Maßstab: 1 : 500 |                |



angeordnet:  
Heinsberg, den 30. JULI 1999

Stad. Heinsberg  
Der Stadtdirektor  
i. A. *[Signature]*

verkehrstechnisch geprüft  
Heinsberg, den 29.7.99  
*[Signature]*

|   |                           |                  |         |
|---|---------------------------|------------------|---------|
| Straßenbauverwaltung: Rheinisches Straßenbauamt Mönchengladbach   |                           | Unterlage: 1.2.2 |         |
| Straße : B 211 alt / Kampstraße   |                           | Blatt Nr.: 1     |         |
| ( Nächster Ort ) : Heinsberg  |                           | Reg. Nr.:        |         |
| Verkehrstechnische<br>Planung<br>Dipl.-Ing. G.Bücker<br>Ingenieurbüro für Straßen-<br>und Verkehrsplanung | Birksiefenweg 6           | bearbeitet       |         |
|   | D - 52 159 Roetgen - Rott | gezeichnet       |         |
|   | Telefon ( 02471 ) 46 12   | Maßstab: 1 : 500 |         |
| Konfliktpunktplan   |                           | Datum            | Zeichen |



Stadt Heinsberg · Postfach 1220 · 52516 Heinsberg

## Der Bürgermeister

Apfelstraße 60 · 52525 Heinsberg

Amt: Ordnungsamt

Az.: 32-71-02

Auskunft erteilt: Herr Schmitz

Zimmer-Nummer: 403

Telefon 0 24 52/14-0 Durchwahl: 14- 3219 Telefax 02452/14-260

Internet <http://www.heinsberg.de> E-Mail [stadt@heinsberg.de](mailto:stadt@heinsberg.de)

Datum: 09.11.2018

1) Landrat  
des Kreises Heinsberg  
Amt für Umwelt und Verkehrsplanung  
Valkenburger Straße 45  
52525 Heinsberg

### Anordnung gem. § 45 StVO

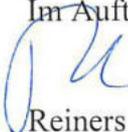
**Hier: Heinsberg, Lichtsignalanlage Karl-Arnold-Straße/Ferdinand-Porsche-Straße  
Neuberechnung der Zwischenzeiten nach RILSA 2015**

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit ordne ich v.g. Neuberechnung der Zwischenzeiten der Lichtsignalanlage Karl-Arnold-Straße / Ferdinand-Porsche-Straße in Heinsberg gem. beil. Unterlagen an.

Um Vollzugsbericht wird gebeten.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrage



Reiners



Kopie zur Kenntnis an:  
-Tiefbauamt

212dA



## Verkehrstechnische Planung

### Heinsberg

Karl-Arnold-Straße / Ferdinand-Porsche-Straße - (BSTHS1003)

15730

Versions 1.1.1



## INHALTSVERZEICHNIS

**Kn1003 Karl-Arnold-Straße / Ferdinand-Porsche-Straße**

|  |         |
|--|---------|
| Allgemeine Erläuterungen - Schaltzeiten..... | 1 - 1   |
| <b>2. Lageplan</b>                           |         |
| LP 1.....                                    | 2 - 1   |
| Signalgruppen.....                           | 3 - 1   |
| Detektoren.....                              | 4 - 1   |
| <b>5. Zwischenzeitmatrizen</b>               |         |
| ZZ 1.....                                    | 5 - 1   |
| <b>6. Einschaltprogramme</b>                 |         |
| EP 1.....                                    | 6 - 1   |
| <b>7. Ausschaltprogramme</b>                 |         |
| AP 1.....                                    | 7 - 1   |
| <b>8. Signalprogramme</b>                    |         |
| SP 1.....                                    | 8 - 1   |
| SP 2.....                                    | 8 - 2   |
| SP 3.....                                    | 8 - 3   |
| SP 4.....                                    | 8 - 4   |
| SP 5.....                                    | 8 - 5   |
| Phasenübergänge .....                        | 9 - 1   |
| Planung Bestand angepasst 08-11-2018.....    | 10 - 1  |
| Zuordnung.....                               | 11 - 1  |
| <b>12. Parameter Instanzen</b>               |         |
| AWP 1 [O-Nr 1].....                          | 12 - 1  |
| AWP 2 [O-Nr 2].....                          | 12 - 4  |
| AWP 3 [O-Nr 3].....                          | 12 - 7  |
| AWP 4 [O-Nr 4].....                          | 12 - 10 |
| AWP 5 [O-Nr 5].....                          | 12 - 13 |
| <b>13. Knotentopographie</b>                 |         |
| KT 1.....                                    | 13 - 1  |
| <b>14. Zwischenzeitberechnungen</b>          |         |
| ZB 1.....                                    | 14 - 1  |

## Änderungshistorie

| Version | Datum      | Ersteller | Änderungsgrund   |
|---------|------------|-----------|--|
| 1.1.x   | 07.11.2018 | Jürgens   | Ergänzung Verkehrsabhängige Planung , Grundplanung vom Kunden. |
|         |            |           |  |

## Allgemeine Erläuterungen

Die vorliegende Anlage wird aufgrund von Ausbautänderungen und eines Gerütausches neu geplant. Die Grundplanung wurde durch die Stadt Heinsberg erstellt (letzte Änderung Stand 11.11.1997).

|     |           |  |
|-----|-----------|--|
| SP1 | tu = 85 s | Teilverkehrsabhängige Steuerung (TVA – Steuerung)    |
| SP2 | tu = 85 s | Teilverkehrsabhängige Steuerung (TVA – Steuerung)    |
| SP3 | tu = 85 s | Teilverkehrsabhängige Steuerung (TVA – Steuerung)    |
| SP4 | tu = 60 s | Festzeit   |
| SP5 | tu = 60 s | Vollverkehrsabhängige Steuerung (Allrot – Steuerung) |

Grundlage für die Verkehrsabhängigkeit waren die Bestandsunterlagen von der Stadt Heinsberg (Stand 14.11.1997).

Erläuterungen zur Knotensteuerung und näheres zum Verkehrsablauf sind in den Bestandsunterlagen beschrieben.

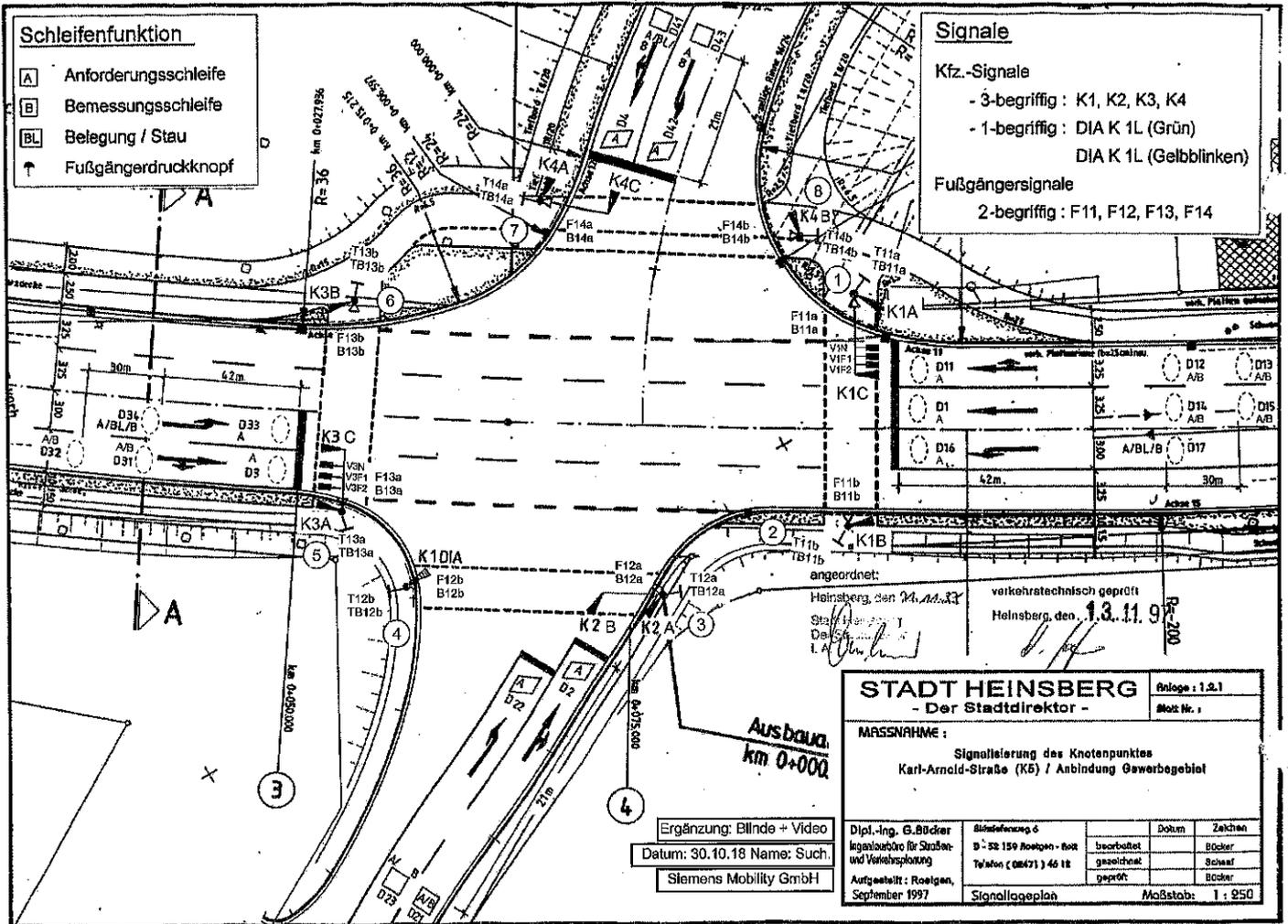
Die verkehrsabhängige Steuerung wurde mit Sitraffic-Office im Verfahren PDMx 3.03 erstellt und dokumentiert.

Die Blindensignalgruppen werden bei einer Anforderung die jeweils angeforderten Furten freigegeben.

Für jedes Programm ist ein Parametersatz versorgt, in dem Programm Parameter, Grünzeiten, Zeilücken usw. abgelegt sind.

## Schaltzeiten

| Zeit  | Mo-Fr | Sa   | Sa / Feiertag |
|-------|-------|------|---------------|
| 05:00 | SP 4  | SP 4 |               |
| 06:00 | SP 1  | SP 1 |               |
| 07:00 |       |      | SP 4          |
| 10:00 | SP 2  | SP 3 | SP 3          |
| 14:30 | SP 3  |      |               |
| 15:00 |       | SP 4 |               |
| 19:00 |       |      | SP 4          |
| 19:30 | SP 4  |      |               |
| 21:00 |       | SP 5 | SP 5          |
| 22:00 | SP 5  |      |               |
|       |       |      |               |



angeordnet:  
Heinsberg, den 13.11.97  
Stadtdirektor  
I. A. *[Signature]*

verkehrstechnisch geprüft  
Heinsberg, den 13.11.97  
*[Signature]*

**STADT HEINSBERG** Anlage: 1.2.1  
- Der Stadtdirektor - Blatt Nr. 1

**MASSNAHME:**  
Signalisierung des Knotenpunktes  
Karl-Arnold-Straße (K8) / Anbindung Gewerbegebiet

Ergänzung: Blinde + Video  
Datum: 30.10.18 Name: Such.  
Siemens Mobility GmbH

| Dipl.-Ing. G. Böcker                           | Büroreferenz 6        | Datum      | Zustehen |
|--|-----------------------|------------|----------|
| Ingenieurbüro für Straßen- und Verkehrsplanung | D-52159 Roelen - Box  | bearbeitet | Böcker   |
| Aufgestellt: Roelen, September 1997            | Telefon (02421) 46 18 | gezeichnet | Schneid  |
|  |                       | geprüft    | Böcker   |
|  | Signalanlageplan      | Maßstab:   | 1 : 250  |

Signalgruppen

SG-Liste

| O-Nr. | Name    | Kurzbez. | Beschreibung           | Typ    | Detailtyp             | Signalfolge            | tMinF | tFS | tMinS | tSF | VTK | HTK  | HR | GEB      |
|-------|---------|----------|------------------------|--------|-----------------------|------------------------|-------|-----|-------|-----|-----|------|----|----------|
| 1     | K1      | K1       |                        | KFZ    | KFZ 3-feldig          | GRUEN-GELB-ROT-ROTGELB | 10    | 3   | 1     | 1   | 1   | Tk 1 | X  | Dunkel   |
| 2     | K2      | K2       |                        | KFZ    | KFZ 3-feldig          | GRUEN-GELB-ROT-ROTGELB | 5     | 3   | 1     | 1   | 1   | Tk 1 | -  | GeBl_1Hz |
| 3     | K3      | K3       |                        | KFZ    | KFZ 3-feldig          | GRUEN-GELB-ROT-ROTGELB | 10    | 3   | 1     | 1   | 1   | Tk 1 | X  | Dunkel   |
| 4     | K4      | K4       |                        | KFZ    | KFZ 3-feldig          | GRUEN-GELB-ROT-ROTGELB | 5     | 3   | 1     | 1   | 1   | Tk 1 | -  | GeBl_1Hz |
| 5     | K1DIAgn | K1DIAgn  |                        | KFZ II | KFZ II 1-feldig       | GRUEN-DUNKEL           | 5     |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | -  | Dunkel   |
| 6     | K1DIAge | K1DIAge  |                        | KFZ II | KFZ II 1-feldig GeBlI | GeBl_1Hz-Dunkel        | 1     |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | -  | Dunkel   |
| 7     | F11     | F11      |                        | FG     | FG 2-feldig           | GRUEN-ROT              | 8     |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | -  | Dunkel   |
| 8     | F12     | F12      |                        | FG     | FG 2-feldig           | GRUEN-ROT              | 9     |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | X  | Dunkel   |
| 9     | F13     | F13      |                        | FG     | FG 2-feldig           | GRUEN-ROT              | 8     |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | -  | Dunkel   |
| 10    | F14     | F14      |                        | FG     | FG 2-feldig           | GRUEN-ROT              | 9     |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | X  | Dunkel   |
| 11    | B11     | B11      | akust. u. takt. Signal | Blinde | Blinde                | GRUEN-DUNKEL           | 12    |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | -  | Dunkel   |
| 12    | B12     | B12      | akust. u. takt. Signal | Blinde | Blinde                | GRUEN-DUNKEL           | 14    |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | X  | Dunkel   |
| 13    | B13     | B13      | akust. u. takt. Signal | Blinde | Blinde                | GRUEN-DUNKEL           | 11    |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | -  | Dunkel   |
| 14    | B14     | B14      | akust. u. takt. Signal | Blinde | Blinde                | GRUEN-DUNKEL           | 14    |     | 1     |     | 1   | Tk 1 | X  | Dunkel   |

Geber

| Signalgeber. |        | K1     | K1     | K2     | K2     | K3     | K3     | K4     | K4     | K1DIAgn | K1DIAge | F11    |   |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---|
| Nr           |        | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1       | 1       | 1      |   |
| Kurzbez.     |        | G1     | G2     | G1     | G2     | G1     | G2     | G1     | G2     | G1      | G1      | G1     |   |
| Name         |        | Geber1 | Geber2 | Geber1 | Geber2 | Geber1 | Geber2 | Geber1 | Geber2 | Geber1  | Geber1  | Geber1 |   |
| Lage         |        | Mast    | Mast    | Mast   |   |
| Mastname     |        | Mast1  | Mast2  | Mast1  | Mast2  | Mast1  | Mast2  | Mast1  | Mast2  | Mast1   | Mast1   | Mast1  |   |
| D(mm)        | Symbol | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    |         |         | 200    | ⓘ |
| D(mm)        | Symbol | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    |         | 200     |        | ⊞ |
| D(mm)        | Symbol | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200     |         | 200    | ⊞ |

|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| F11    | F12    | F12    | F13    | F13    | F14    | F14    | B11    | B11    | B12    | B12    | B13    | B13    |  |
| 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      |  |
| G2     | G1     | G2     |  |
| Geber2 | Geber1 | Geber2 |  |
| Mast   |  |
| Mast2  | Mast1  | Mast2  |  |
| 200    | ⓘ 200  | ⓘ 200  | ⓘ 200  | ⓘ 200  | ⓘ 200  | ⓘ 200  | ⓘ 200  | ⓘ 200  | ⓘ 200  |        |        |        |  |
| 200    | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  | ⊞ 200  |  |

gepr. H. Möllenkamp  
Henrik Möllenkamp  
15.10.18

angeordnet:  
Heinsberg, den 09.11.2018  
Stadt Heinsberg  
Der Bürgermeister  
J.A.

## Detektoren

| O-Nr. | Kurzname | Name | Beschreibung | Bauart           | Abstand Det | Länge | Auslastungsgrad/Staulänge | Furt | SG | Abstand HL | GL-Alpha1 |
|-------|----------|------|--------------|------------------|-------------|-------|---------------------------|------|----|------------|-----------|
| 1     | D1       | D1   |              | Video            |             | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 2     | D11      | D11  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 3     | D12      | D12  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 4     | D13      | D13  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 5     | D14      | D14  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 6     | D15      | D15  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 7     | D16      | D16  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 8     | D17      | D17  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 9     | D2       | D2   |              | EINFACH_SCHLEIFE | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 10    | D21      | D21  |              | EINFACH_SCHLEIFE | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 11    | D22      | D22  |              | EINFACH_SCHLEIFE | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 12    | D23      | D23  |              | EINFACH_SCHLEIFE | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 13    | D3       | D3   |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 14    | D31      | D31  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 15    | D32      | D32  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 16    | D33      | D33  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 17    | D34      | D34  |              | Video            | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 18    | D4       | D4   |              | EINFACH_SCHLEIFE | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 19    | D41      | D41  |              | EINFACH_SCHLEIFE | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 20    | D42      | D42  |              | EINFACH_SCHLEIFE | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 21    | D43      | D43  |              | EINFACH_SCHLEIFE | 0           | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 22    | T11      | T11  |              | Taster           |             | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 23    | T12      | T12  |              | Taster           |             | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 24    | T13      | T13  |              | Taster           |             | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 25    | T14      | T14  |              | Taster           |             | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 26    | TB11     | TB11 |              | Taster           |             | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 27    | TB12     | TB12 |              | Taster           |             | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 28    | TB13     | TB13 |              | Taster           |             | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |
| 29    | TB14     | TB14 |              | Taster           |             | 0     | -                         | ---  |    | 0          | EINS      |

| O-Nr. | GL-Alpha2 | Ansprechdauer | Mexwa-Intervall | Modus |
|-------|-----------|---------------|-----------------|-------|
| 1     | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 2     | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 3     | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 4     | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 5     | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 6     | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 7     | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 8     | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 9     | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 10    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 11    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 12    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 13    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 14    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 15    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 16    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 17    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 18    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 19    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 20    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 21    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 22    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 23    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 24    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 25    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 26    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 27    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 28    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |
| 29    | EINS      | 0             | 60              | Alle  |

Fahrstreifen für Detektoren

| Name | FS | SG | Det Abstand zu HL [m] |
|------|----|----|-----------------------|
|      |    |    |                       |

Anforderung

| ONr. | Name        | Kurzname    | Beschreibung | Änderungsdatum      | Datum               | Benutzer |
|------|-------------|-------------|--------------|---------------------|---------------------|----------|
| 1    | Anforderung | Anforderung |              | 08.11.2018 13:02:51 | 08.11.2018 13:02:51 | Juergens |

| Detektor | Signalgruppe | Aktiv | Nr. | Name        | Funktion        | Störverhalten | Löschzeit | Staubeginn | Verzögerung | Sperrzeit |
|----------|--------------|-------|-----|-------------|-----------------|---------------|-----------|------------|-------------|-----------|
| D1       | K1           | Ja    | 1   | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D11      | K1           | Ja    | 2   | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D12      | K1           | Ja    | 3   | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D13      | K1           | Ja    | 4   | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D14      | K1           | Ja    | 5   | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D15      | K1           | Ja    | 6   | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D16      | K1           | Ja    | 7   | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D17      | K1           | Ja    | 8   | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D2       | K2           | Ja    | 9   | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D21      | K2           | Ja    | 10  | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D22      | K2           | Ja    | 11  | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D23      | K2           | Ja    | 12  | Anforderung | Nicht_Auswerten |               | 0         | 0          | 0           | 0         |

| Detektor | Signalgruppe | Aktiv | Nr. | Name | Funktion    | Störverhalten   | Löschzeit | Staubeginn | Verzögerung | Sperrzeit |
|----------|--------------|-------|-----|------|-------------|-----------------|-----------|------------|-------------|-----------|
| D3       | K3           | Ja    | 13  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D31      | K3           | Ja    | 14  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D33      | K3           | Ja    | 16  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D34      | K3           | Ja    | 17  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D4       | K4           | Ja    | 18  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D41      | K4           | Ja    | 19  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D42      | K4           | Ja    | 20  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D43      | K4           | Ja    | 21  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| T11      | F11          | Ja    | 22  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| T12      | F12          | Ja    | 23  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| T13      | F13          | Ja    | 24  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| T14      | F14          | Ja    | 25  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| TB11     | B11          | Ja    | 26  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| TB12     | B12          | Ja    | 27  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| TB13     | B13          | Ja    | 28  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| TB14     | B14          | Ja    | 29  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D32      | K3           | Ja    | 15  |      | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |

| ONr. | Name        | Kurzname    | Beschreibung | Änderungsdatum      | Datum               | Benutzer |
|------|-------------|-------------|--------------|---------------------|---------------------|----------|
| 2    | Anforderung | Anforderung |              | 08.11.2018 13:02:51 | 08.11.2018 13:02:51 | Juergens |

| Detektor | Signalgruppe | Aktiv | Nr. | Name  | Funktion    | Störverhalten   | Löschzeit | Staubeginn | Verzögerung | Sperrzeit |
|----------|--------------|-------|-----|-------|-------------|-----------------|-----------|------------|-------------|-----------|
| D1       | K1           | Ja    | 1   | 1_1   | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D11      | K1           | Ja    | 2   | 2_2   | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D12      | K1           | Ja    | 3   | 3_3   | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D13      | K1           | Ja    | 4   | 4_4   | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 5           | 0         |
| D14      | K1           | Ja    | 5   | 5_5   | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D15      | K1           | Ja    | 6   | 6_6   | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 5           | 0         |
| D16      | K1           | Ja    | 7   | 7_7   | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D17      | K1           | Ja    | 8   | 8_8   | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D2       | K2           | Ja    | 9   | 9_9   | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D21      | K2           | Ja    | 10  | 10_10 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 3           | 0         |
| D22      | K2           | Ja    | 11  | 11_11 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D23      | K2           | Ja    | 12  | 12_12 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 3           | 0         |
| D3       | K3           | Ja    | 13  | 13_13 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D31      | K3           | Ja    | 14  | 14_14 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D32      | K3           | Ja    | 15  | 15_15 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 5           | 0         |
| D33      | K3           | Ja    | 16  | 16_16 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D34      | K3           | Ja    | 17  | 17_17 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| D4       | K4           | Ja    | 18  | 18_18 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D41      | K4           | Ja    | 19  | 19_19 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 3           | 0         |
| D42      | K4           | Ja    | 20  | 20_20 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 3         | 0          | 0           | 0         |
| D43      | K4           | Ja    | 21  | 21_21 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 3           | 0         |
| T11      | F11          | Ja    | 22  | 22_22 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| T12      | F12          | Ja    | 23  | 23_23 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| T13      | F13          | Ja    | 24  | 24_24 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| T14      | F14          | Ja    | 25  | 25_25 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| TB11     | B11          | Ja    | 26  | 26_26 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| TB12     | B12          | Ja    | 27  | 27_27 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| TB13     | B13          | Ja    | 28  | 28_28 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |
| TB14     | B14          | Ja    | 29  | 29_29 | Anforderung | Nicht_Auswerten | 0         | 0          | 0           | 0         |

**Bemessung**

| ONr | Name      | Kurzname  | Beschreibung | Änderungsdatum      | Datum               | Benutzer |
|-----|-----------|-----------|--------------|---------------------|---------------------|----------|
| 1   | Bemessung | Bemessung |              | 08.11.2018 13:02:50 | 08.11.2018 13:02:50 | Juergens |

| Detektor | Signalgruppe | Aktiv | Nr | Name | Funktion  | Störverhalten   | BaWert | RoteinZeit | Ls/Lu Wert | Max. Bem. Zeit |
|----------|--------------|-------|----|------|-----------|-----------------|--------|------------|------------|----------------|
| D12      | K1           | Ja    | 1  |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 30         |                |
| D13      | K1           | Ja    | 2  |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 50         |                |
| D14      | K1           | Ja    | 3  |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 30         |                |
| D15      | K1           | Ja    | 4  |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 50         |                |
| D17      | K1           | Ja    | 5  |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 40         |                |
| D21      | K2           | Ja    | 6  |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 30         |                |
| D23      | K2           | Ja    | 7  |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 30         |                |
| D31      | K3           | Ja    | 8  |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 30         |                |
| D32      | K3           | Ja    | 9  |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 50         |                |
| D34      | K3           | Ja    | 10 |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 30         |                |
| D41      | K4           | Ja    | 11 |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 30         |                |
| D43      | K4           | Ja    | 12 |      | DYN_LS_LU | Nicht_Auswerten | 0      | 0          | 30         |                |

Zwischenzeitmatrizen \ ZZ 1

| Nr | Name | Kurzname | Beschreibung | FM   | ZB   | Bestimmung | Geprüft von/am | GV/SIM/(SiSi)  | SrZZ | VA(SDM) | Überwachungsart |
|----|------|----------|--------------|------|------|------------|----------------|----------------|------|---------|-----------------|
| 1  | ZZ 1 | ZZ 1     |              | FM 1 | ZB 1 | EFFEKTIV   |                | GV ZZ-Matrix 1 | 0    | 0       |                 |

| r. SG | e. SG   |    |    |    |    |         |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|---------|----|----|----|----|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |         | 1  | 2  | 3  | 4  | 5       | 6       | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  |
|       |         | K1 | K2 | K3 | K4 | K1DIagn | K1DIAge | F11 | F12 | F13 | F14 | B11 | B12 | B13 | B14 |
| 1     | K1      |    | 7  |    | 8  |         |         | 4   |     | 10  |     | 4   |     | 10  |     |
| 2     | K2      | 8  |    | 5  |    | 4       |         |     | 5   |     | 8   |     | 5   |     | 8   |
| 3     | K3      | 8  |    |    | 7  | 8       |         | 10  |     | 4   |     | 10  |     | 4   |     |
| 4     | K4      | 6  |    | 8  |    | 6       |         |     | 8   |     | 5   |     | 8   |     | 5   |
| 5     | K1DIagn |    | 7  | 8  | 6  |         |         | 4   | 8   |     |     | 4   | 8   |     |     |
| 6     | K1DIAge |    |    |    |    |         |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 7     | F11     | 12 |    | 8  |    | 12      |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 8     | F12     |    | 14 |    | 11 | 13      |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 9     | F13     | 7  |    | 11 |    |         |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 10    | F14     |    | 11 |    | 14 |         |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 11    | B11     | 12 |    | 8  |    | 12      |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 12    | B12     |    | 14 |    | 11 | 13      |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 13    | B13     | 7  |    | 11 |    |         |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 14    | B14     |    | 11 |    | 14 |         |         |     |     |     |     |     |     |     |     |

r. SG = räumende Signalgruppe, e. SG = einfahrende Signalgruppe

letzter Bearbeiter / letzte Änderung = Peters, A. / 15.10.2018 10:56:48

angeordnet:

Heinsberg, den *09.11.2018*

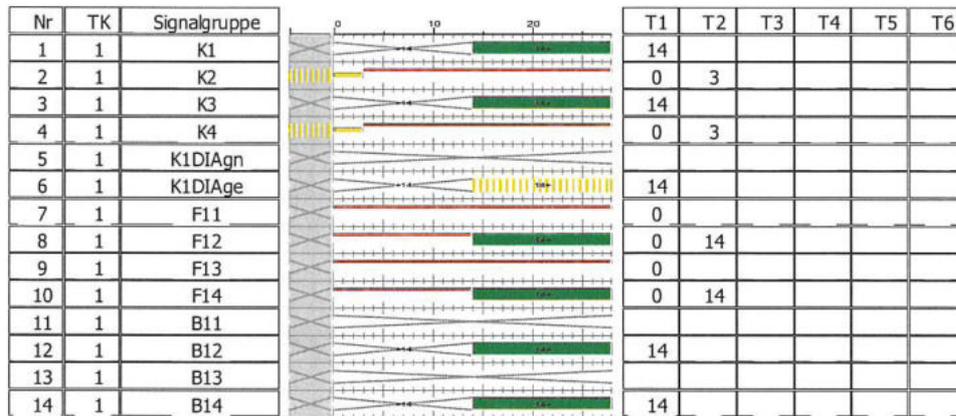
Stadt Heinsberg  
Der Bürgermeister  
A.

*[Handwritten Signature]*

*gpr. H. Möllenkamp*  
Henrik Möllenkamp  
*15.10.18*

Einschaltprogramme \ EP 1

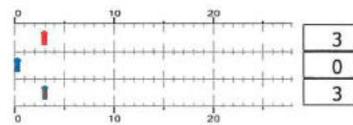
| Lfd.Nr. | O-Nr. | Name | Kurzname | Beschreibung | Dauer | ZZMatrix | VBMatrix | VEMatrix | TK |
|---------|-------|------|----------|--------------|-------|----------|----------|----------|----|
| 1       | 1     | EP 1 | EP 1     |              | 28    | ZZ 1     |          |          |    |



■ = Grün    ✕ = Dunkel    ■ = Rot

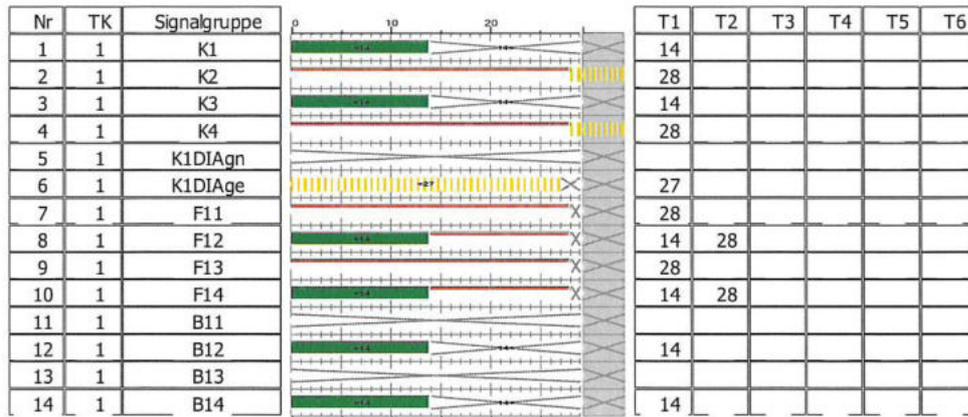
■ = Gelb    ||||| = Gelb\_1Hz

|                 |
|-----------------|
| Signalsicherung |
| ZZ Überwachung  |
| Sondereingriff  |



**Ausschaltprogramme \ AP 1**

| Lfd.Nr. | O-Nr. | Name | Kurzname | Beschreibung | Dauer | ZZMatrix | VBMatrix | VEMatrix | TK |
|---------|-------|------|----------|--------------|-------|----------|----------|----------|----|
| 1       | 1     | AP 1 | AP 1     |              | 29    | ZZ 1     |          |          |    |



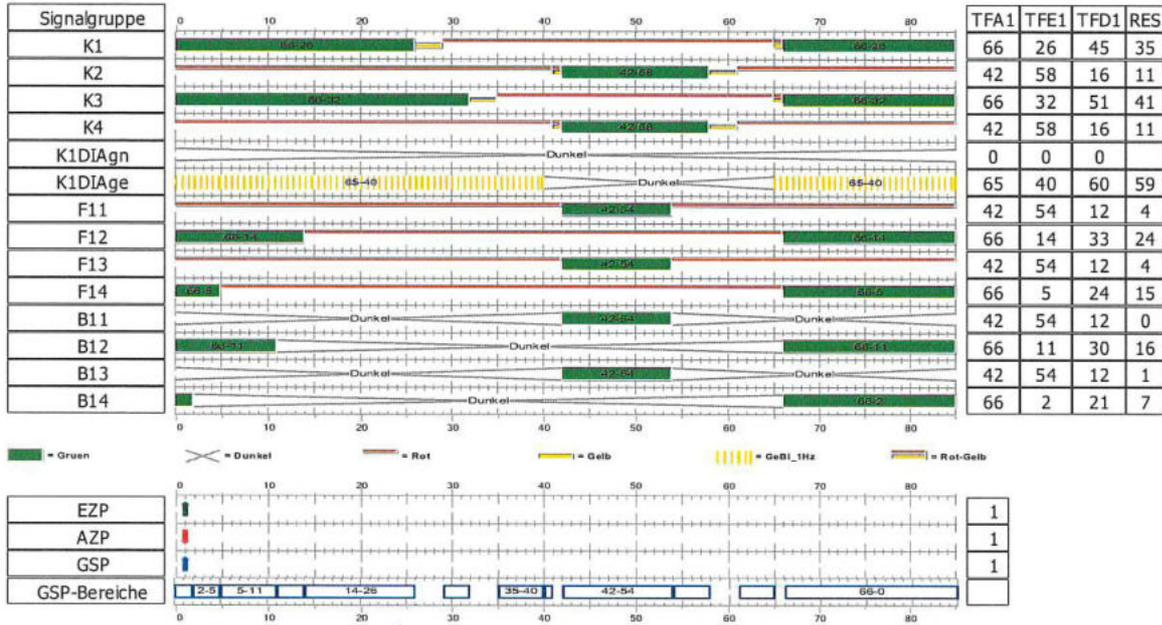
■ Grün    ✕ Dunkel    ■ Rot    |||| GeBl\_Thz

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| Signalsicherung |  | 28 |
| ZZ Überwachung  |  | 28 |
| Sondereingriff  |  | 28 |

Signalprogramme \ SP 1

| Lfd.Nr. | O-Nr. | Kurzname | Name | Beschreibung | tU | SteuergerätefachNr. | Art | Versatz | Belastungstabelle | ZZMatrix | VBMatrix | VEMatrix | ZWD | EP   | AP   |
|---------|-------|----------|------|--------------|----|---------------------|-----|---------|-------------------|----------|----------|----------|-----|------|------|
| 1       | 1     | SP 1     | SP 1 |              | 85 | 1                   | SG  | 0       |                   | ZZ 1     |          |          | 0   | EP 1 | AP 1 |

| Lfd.Nr. | @Point-in-time values based on |
|---------|--------------------------------|
| 1       | 0                              |

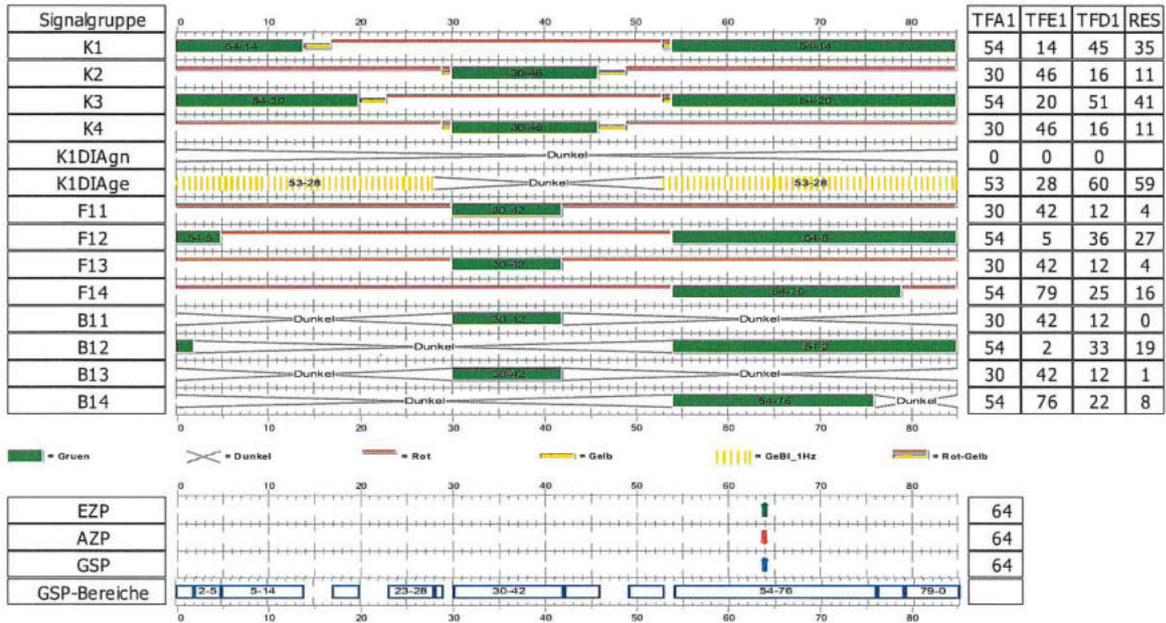


letzter Bearbeiter / letzte Änderung = Kutz, R. / 22.10.2018 14:44:35

Signalprogramme \ SP 2

| Lfd.Nr. | O-Nr. | Kurzname | Name | Beschreibung | tU | SteuergerätefachNr. | Art | Versatz | Belastungstabelle | ZZMatrix | VBMatrix | VEMatrix | ZWD | EP   | AP   |
|---------|-------|----------|------|--------------|----|---------------------|-----|---------|-------------------|----------|----------|----------|-----|------|------|
| 2       | 2     | SP 2     | SP 2 |              | 85 | 2                   | SG  | 0       |                   | ZZ 1     |          |          | 0   | EP 1 | AP 1 |

| Lfd.Nr. | @Point-in-time values based on |
|---------|--------------------------------|
| 2       | 0                              |

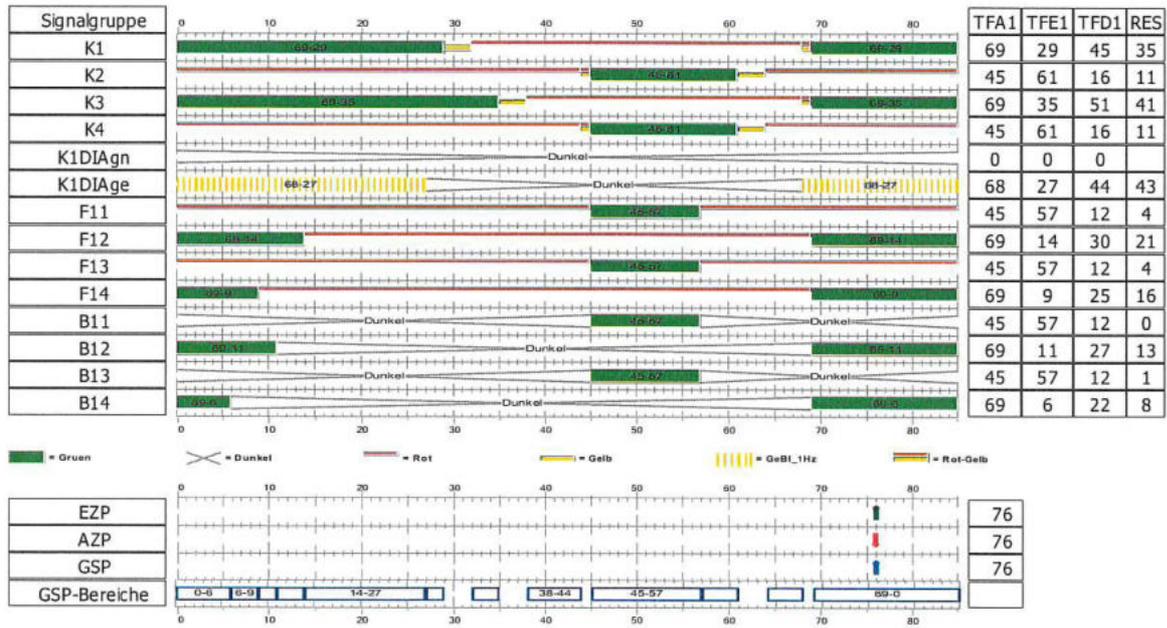


letzter Bearbeiter / letzte Änderung = Kutz, R. / 22.10.2018 14:44:55

Signalprogramme \ SP 3

| Lfd.Nr. | O-Nr. | Kurzname | Name | Beschreibung | TU | SteuergerätefachNr. | Art | Versatz | Belastungstabelle | ZZMatrix | VBMatrix | VEMatrix | ZWD | EP   | AP   |
|---------|-------|----------|------|--------------|----|---------------------|-----|---------|-------------------|----------|----------|----------|-----|------|------|
| 3       | 3     | SP 3     | SP 3 |              | 85 | 3                   | SG  | 0       |                   | ZZ 1     |          |          | 0   | EP 1 | AP 1 |

| Lfd.Nr. | @Point-in-time values based on |
|---------|--------------------------------|
| 3       | 0                              |

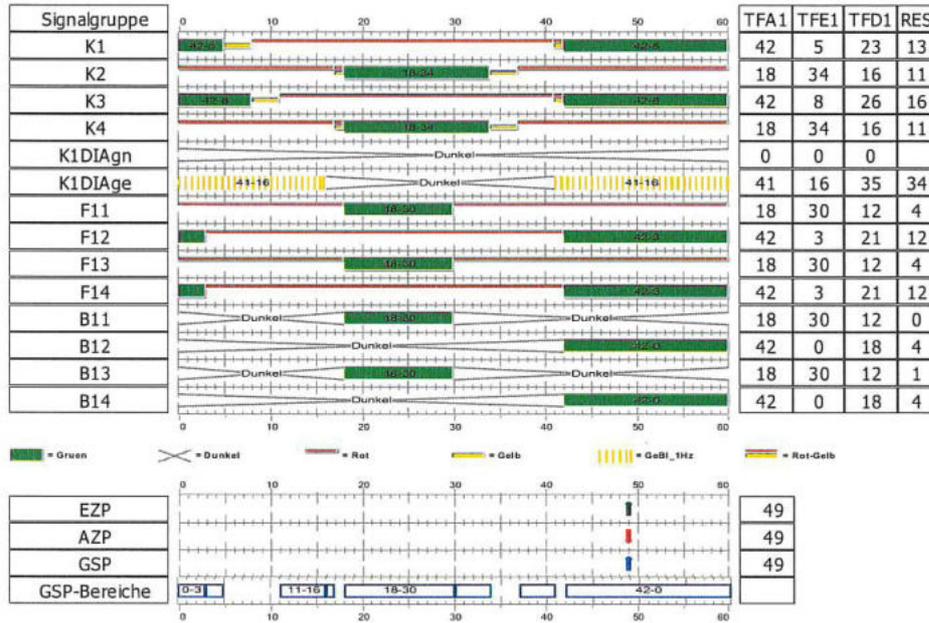


letzter Bearbeiter / letzte Änderung = Kutz, R. / 22.10.2018 14:41:47

Signalprogramme \ SP 4

| Lfd.Nr. | O-Nr. | Kurzname | Name | Beschreibung | tU | SteuergerätefachNr. | Art | Versatz | Belastungstabelle | ZZMatrix | VBMatrix | VEMatrix | ZWD | EP   | AP   |
|---------|-------|----------|------|--------------|----|---------------------|-----|---------|-------------------|----------|----------|----------|-----|------|------|
| 4       | 4     | SP 4     | SP 4 |              | 60 | 4                   | SG  | 0       |                   | ZZ 1     |          |          | 0   | EP 1 | AP 1 |

| Lfd.Nr. | @Point-in-time values based on |
|---------|--------------------------------|
| 4       | 0                              |

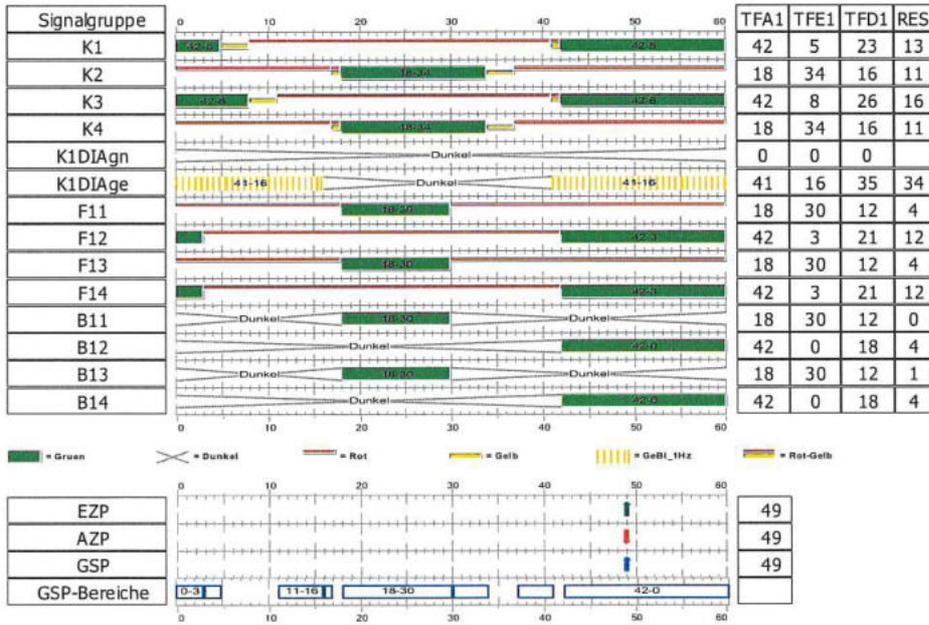


letzter Bearbeiter / letzte Änderung = Kutz, R. / 22.10.2018 14:45:09

Signalprogramme \ SP 5

| Lfd.Nr. | O-Nr. | Kurzname | Name | Beschreibung | tU | Steuergerätech.Nr. | Art | Versatz | Belastungstabelle | ZZMatrix | VBMatrix | VEMatrix | ZWD | EP   | AP   |
|---------|-------|----------|------|--------------|----|--------------------|-----|---------|-------------------|----------|----------|----------|-----|------|------|
| 5       | 5     | SP 5     | SP 5 |              | 60 | 5                  | SG  | 0       |                   | ZZ 1     |          |          | 0   | EP 1 | AP 1 |

| Lfd.Nr. | @Point-in-time values based on |
|---------|--------------------------------|
| 5       | 0                              |

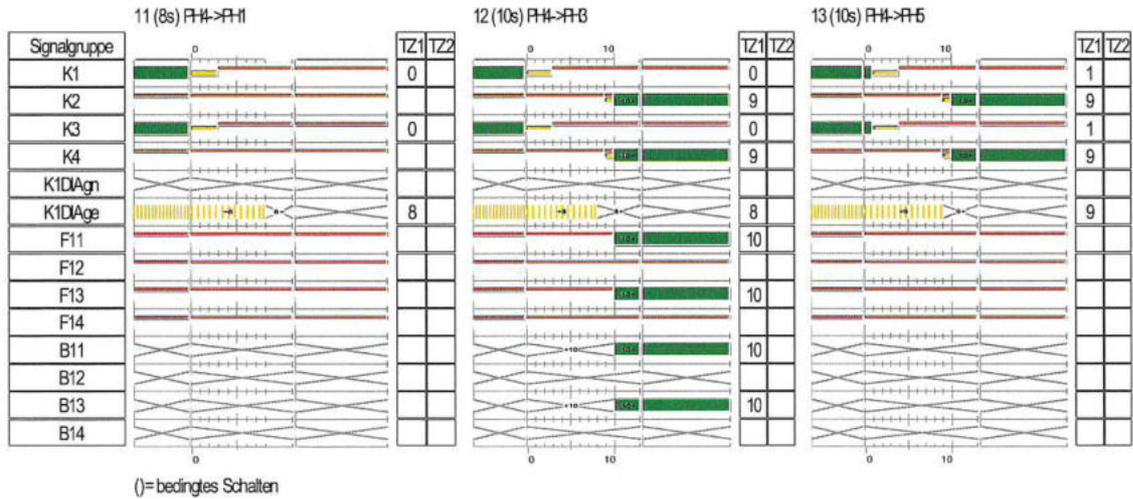
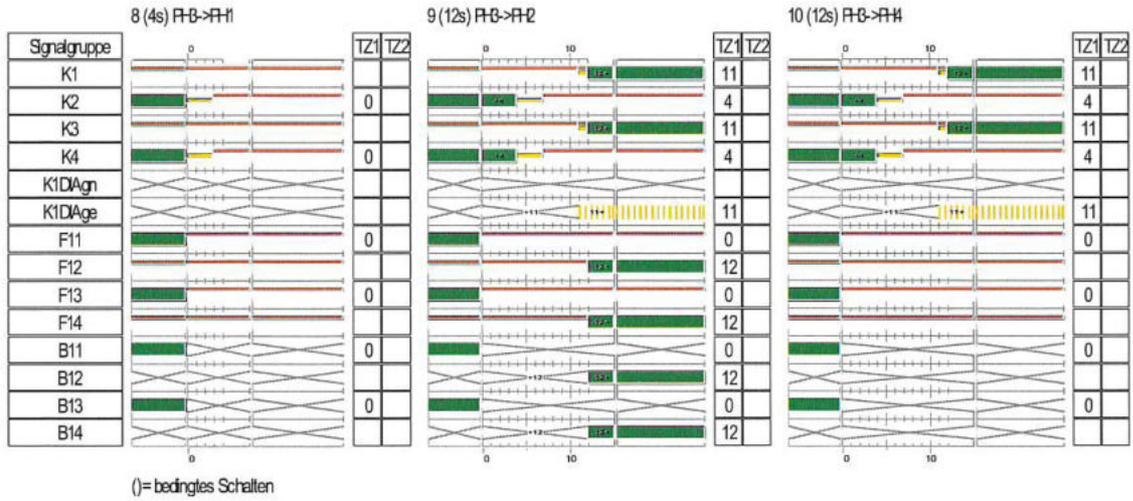
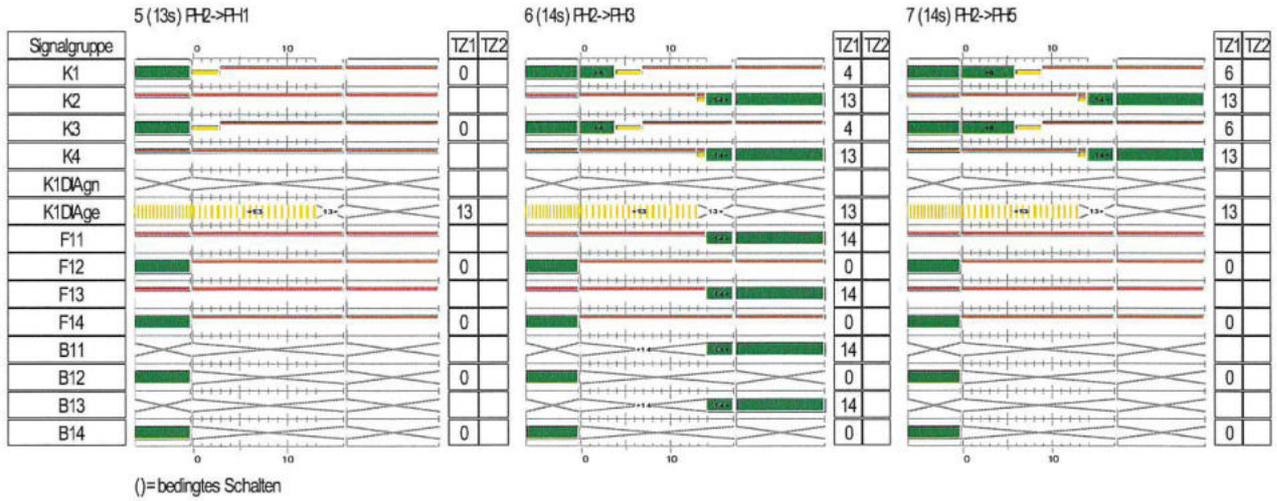


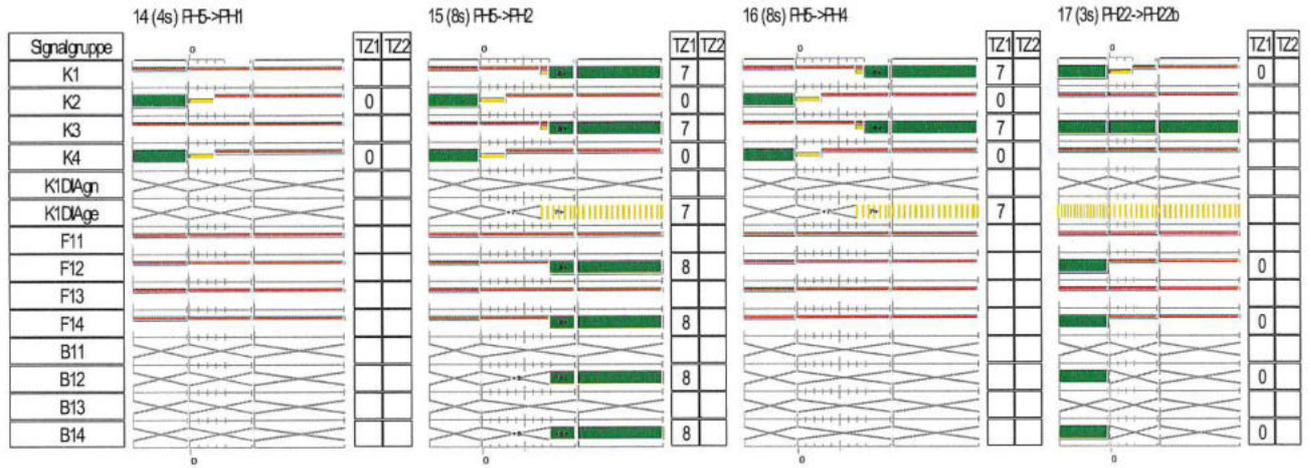
letzter Bearbeiter / letzte Änderung = Kutz, R. / 23.10.2018 09:52:26

## Phasenübergänge

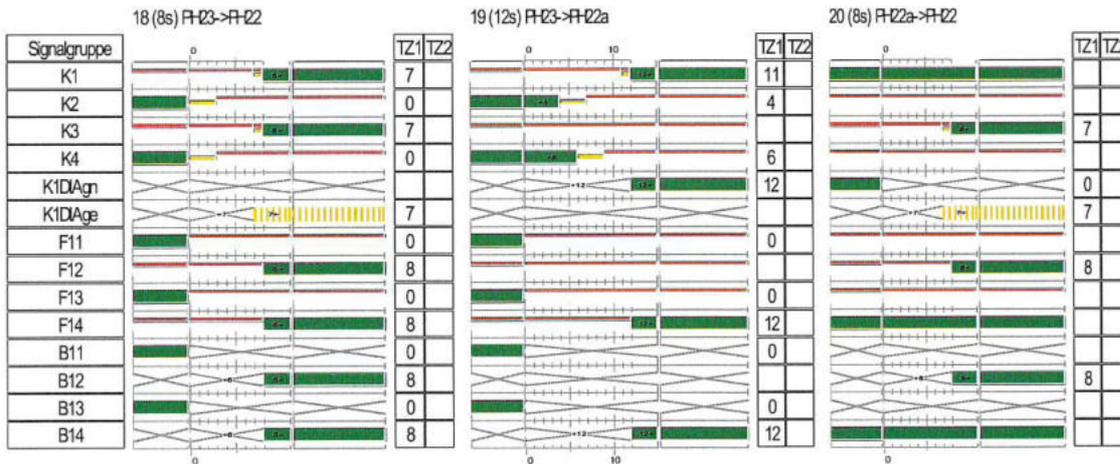
| Lfd.Nr. | Name        | Kurzname       | Beschreibung            | tL | VonPhase | NachPhase | O-Nr. GV | O-Nr. VA | TK | ZZMatrix | VBMatrix | VEMatrix | Geprüft |
|---------|-------------|----------------|-------------------------|----|----------|-----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|---------|
| 1       | PH1->PH2    | PH1->PH2       | Quelle: Phasenfolgeplan | 5  | PH1      | PH2       |          | 1        | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 2       | PH1->PH3    | PH1->PH3       | Quelle: Phasenfolgeplan | 3  | PH1      | PH3       |          | 2        | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 3       | PH1->PH4    | PH1->PH4       | Quelle: Phasenfolgeplan | 5  | PH1      | PH4       |          | 3        | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 4       | PH1->PH5    | PH1->PH5       | Quelle: Phasenfolgeplan | 3  | PH1      | PH5       |          | 4        | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 5       | PH2->PH1    | PH2->PH1       | Quelle: Phasenfolgeplan | 13 | PH2      | PH1       |          | 5        | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 6       | PH2->PH3    | PH2->PH3       | Quelle: Phasenfolgeplan | 14 | PH2      | PH3       |          | 6        | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 7       | PH2->PH5    | PH2->PH5       | Quelle: Phasenfolgeplan | 14 | PH2      | PH5       |          | 7        | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 8       | PH3->PH1    | PH3->PH1       | Quelle: Phasenfolgeplan | 4  | PH3      | PH1       |          | 8        | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 9       | PH3->PH2    | PH3->PH2       | Quelle: Phasenfolgeplan | 12 | PH3      | PH2       |          | 9        | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 10      | PH3->PH4    | PH3->PH4       | Quelle: Phasenfolgeplan | 12 | PH3      | PH4       |          | 10       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 11      | PH4->PH1    | PH4->PH1       | Quelle: Phasenfolgeplan | 8  | PH4      | PH1       |          | 11       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 12      | PH4->PH3    | PH4->PH3       | Quelle: Phasenfolgeplan | 10 | PH4      | PH3       |          | 12       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 13      | PH4->PH5    | PH4->PH5       | Quelle: Phasenfolgeplan | 10 | PH4      | PH5       |          | 13       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 14      | PH5->PH1    | PH5->PH1       | Quelle: Phasenfolgeplan | 4  | PH5      | PH1       |          | 14       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 15      | PH5->PH2    | PH5->PH2       | Quelle: Phasenfolgeplan | 8  | PH5      | PH2       |          | 15       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 16      | PH5->PH4    | PH5->PH4       | Quelle: Phasenfolgeplan | 8  | PH5      | PH4       |          | 16       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 17      | PH22->PH22b | PH22->PH22b    | Quelle: Phasenfolgeplan | 3  | PH22     | PH22b     |          | 17       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 18      | PH23->PH22  | PH23->PH22     | Quelle: Phasenfolgeplan | 8  | PH23     | PH22      |          | 18       | 1  |          |          |          |         |
| 19      | PH23->PH22a | PH23->PH22a    | Quelle: Phasenfolgeplan | 12 | PH23     | PH22a     |          | 19       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 20      | PH22a->PH22 | PH22a->PH22    | Quelle: Phasenfolgeplan | 8  | PH22a    | PH22      |          | 20       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 21      | PH22b->PH23 | PH22b->PH23    | Quelle: Phasenfolgeplan | 10 | PH22b    | PH23      |          | 21       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 22      | PH1->PH22   | PH1->PH2_52    | Quelle: Phasenfolgeplan | 5  | PH1      | PH22      |          | 22       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 23      | PH2->PH22   | PhaUeb 52      |                         | 0  | PH2      | PH22      |          | 23       | 1  |          |          |          |         |
| 24      | PH3->PH22   | PH3->PH2_52    | Quelle: Phasenfolgeplan | 12 | PH3      | PH22      |          | 24       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 25      | PH5->PH22   | PH5->PH2_52    | Quelle: Phasenfolgeplan | 8  | PH5      | PH22      |          | 25       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 26      | PH22->PH2   | PhaUeb 52_52   |                         | 0  | PH22     | PH2       |          | 26       | 1  |          |          |          |         |
| 27      | PH22a->PH2  | PH22a->PH22_52 | Quelle: Phasenfolgeplan | 8  | PH22a    | PH2       |          | 27       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 28      | PH22b->PH1  | PH4->PH1_52    | Quelle: Phasenfolgeplan | 8  | PH22b    | PH1       |          | 28       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |
| 29      | PH23->PH2   | PH23->PH22_53  | Quelle: Phasenfolgeplan | 12 | PH23     | PH2       |          | 29       | 1  | ZZ 1     |          |          |         |



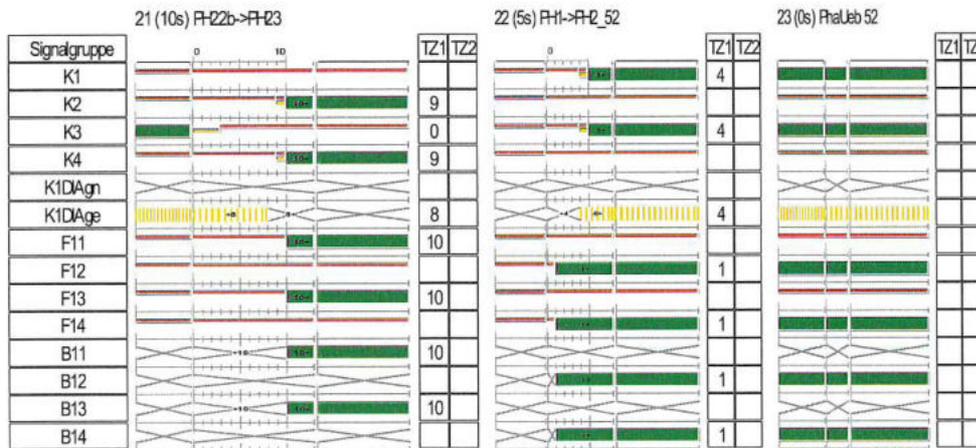




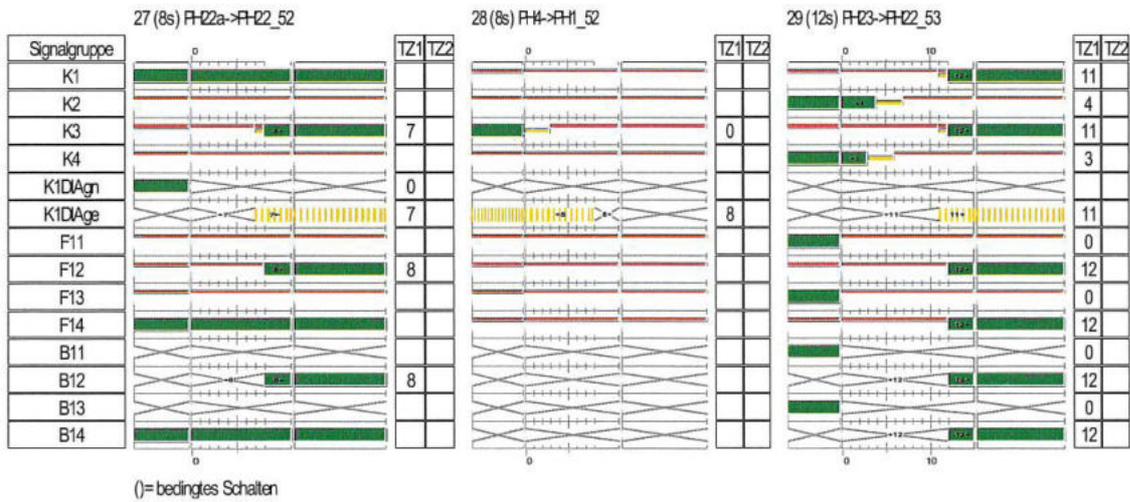
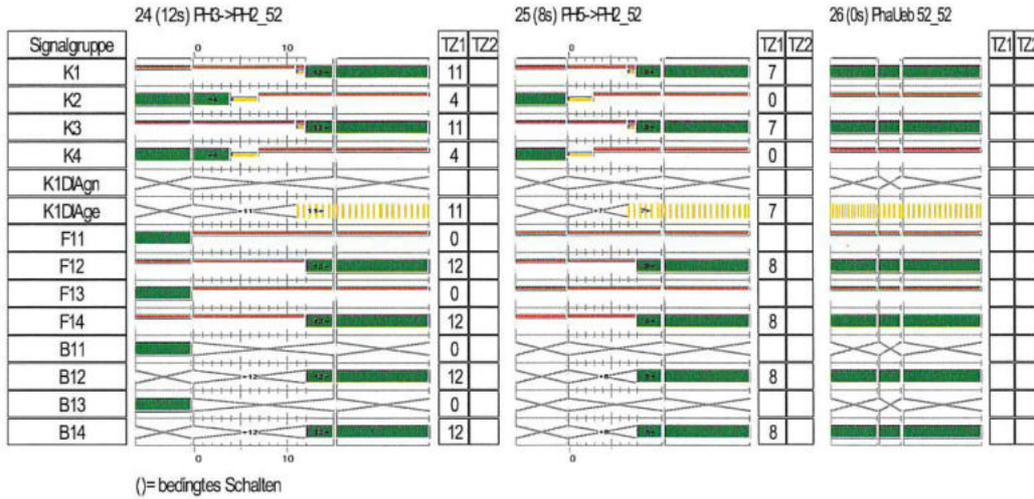
()=bedingtes Schalten



()=bedingtes Schalten



()=bedingtes Schalten



# 1. Knotenpunkt Karl-Arnold-Straße (K5) / Gewerbegebiet



## Anlagenverzeichnis

|        |                  |                                       |                                       |
|--------|------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Anlage | 1.1              | Erläuterungen zur Knotensteuerung     | Blatt 1 - 4                           |
| Anlage | <del>1.2</del>   | <del>Lagepläne</del>                  |                                       |
|        | <del>1.2.1</del> | <del>Signallageplan</del>             | <del>Blatt 5</del>                    |
|        | <del>1.2.2</del> | <del>Konfliktpunktplan</del>          | <del>Blatt 6</del>                    |
| Anlage | <del>1.3</del>   | <del>Zwischenzeitberechnung</del>     | <del>Blatt 7 - 15</del> <sup>13</sup> |
|        |                  |                                       | <i>Blatt 14, 15 entfernt</i>          |
| Anlage | <del>1.4</del>   | <del>Zwischenzeitmatrix</del>         | <del>Blatt 16</del>                   |
| Anlage | 1.5              | Teilverkehrsabhängige Steuerung       |                                       |
|        | 1.5.1            | Phaseneinteilung, Phasenwechselschema | Blatt 17                              |
|        | <del>1.5.2</del> | <del>Signalprogramme</del>            | <del>Blatt 18 - 33</del>              |
|        | 1.5.3            | Anforderungs- und Abbruchbedingungen  | Blatt 34                              |
|        | 1.5.4            | Flußdiagramme - TVA-Steuerung         | Blatt 35 - 36                         |
|        | 1.5.5            | Bestimmungstabelle (TFX - Werte)      | Blatt 37                              |
|        | 1.5.6            | Leistungsnachweis                     | Blatt 38                              |
| Anlage | 1.6              | Allrot - Steuerung                    |                                       |
|        | 1.6.1            | Phaseneinteilung, Phasenwechselschema | Blatt 39                              |
|        | 1.6.2            | Anforderungs- und Abbruchbedingungen  | Blatt 40 - 41                         |
|        | 1.6.3            | Flußdiagramme - Allrot-Steuerung      | Blatt 42 - 44                         |
|        | 1.6.4            | Bestimmungstabelle (TX - Zeiten)      | Blatt 45                              |
| Anlage | <del>1.7</del>   | <del>Phasenübergänge</del>            | <del>Blatt 46 - 48</del>              |
|        | 1.7.1            | TVA - Steuerung                       | Blatt 49                              |
|        | 1.7.2            | Allrot - Steuerung                    | Blatt 50                              |
| Anlage | <del>1.8</del>   | <del>Prüfprogramm</del>               | <del>Blatt 51</del>                   |

Planung geändert  
Siemens Mobility GmbH  
MO RC-DE WEST EN  
Datum: *8.11.18*  
Bearb.: Jürgens

## Erläuterungen zur Knotensteuerung

### Karl-Arnold-Straße / Gewerbegebiet

Grundlage für den Entwurf der Knotensteuerung war der Lageplan des Bauentwurfes für die vorgesehene Anbindung des Gewerbegebietes an die Karl-Arnold-Straße.

Da zu den zu erwartenden Verkehrsbelastungen des Knotenpunktes keine Angaben vorliegen, wurde die Grünzeitverteilung so vorgesehen, daß die Fahrzeugpulks im Zuge der Karl-Arnold-Straße (K 5) entsprechend den Leistungsfähigkeiten der benachbarten Knotenpunkte

- Karl-Arnold-Straße (K 5) / Rampe zur B 221n und
- Karl-Arnold-Straße (K 5) Kampstraße

koordiniert abgewickelt werden können (bei Festzeitsteuerung). Auf dieser Basis ergibt sich für die Zufahrt vom Gewerbegebiet kommend eine maximale Leistungsfähigkeit von ca. 200 Linkseinbiegern (Richtung Dremmen) und ca. 300 Rechtseinbiegern (Richtung Unterbruch). Hierbei wurde angenommen, daß die für die Gegenrichtung angesetzte Grünzeit von 8 s ausreicht bzw. nicht voll ausgenutzt wird und nennenswerte Abflußbehinderungen durch parallel laufende Fußgänger und Radfahrer nicht auftreten.

Die entworfene Knotensteuerung sieht folgende Betriebsarten vor:

- a) Festzeitsteuerung (als Notsteuerung)
- b) teilverkehrsabhängige Steuerung (TVA - Steuerung)
- c) vollverkehrsabhängige Steuerung (Allrot - Steuerung)

Die reine Festzeitsteuerung soll nur als Notsteuerung zum Einsatz kommen, wenn die teilverkehrsabhängige Steuerung nicht eingesetzt werden kann (Detektorausfall etc.).

Die Festzeitsteuerung bildet jedoch auch die Grundlage für die TVA - Steuerung. Bei dieser Steuerungsart können die Grünzeiten der einzelnen Kfz.-Signalgruppen in Abhängigkeit von den aktuellen Verkehrsbelastungen und nach Maßgabe der entsprechenden Vorgaben (TFX - Zeiten, maximale/minimale Grünzeit etc.) verlängert oder gekürzt werden. Hierdurch wird erreicht, daß auf die auch in den Verkehrsspitzenstunden auftretende Belastungsschwankungen bedarfsgerecht reagiert werden kann.

Für die TVA - Steuerung ist folgende Phaseneinteilung vorgesehen (s.a. Anlage 1.5.1):

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| Phase I   | nicht benutzt             |
| Phase II  | SG K1, K3, B/F 12, B/F 14 |
| Phase III | SG K2, K4, B/F 11, B/F 13 |
| Phase IIa | SG K1, DIA K 1L, B/F 14   |
| Phase IIb | SG K3                     |

Bei TVA - Steuerung werden i.a. nur die Phasen II, III und IIb geschaltet.

Bei entsprechendem Verkehrsbedarf kann die reine Bedarfsphase

Phase IIa (mit Diagonalgrün für den Linksabbieger der Zufahrt 1)

eingeschoben werden bzw. die Phase IIb (Zugabezeit für den Linksabbieger der Zufahrt 3) verlängert werden. Die entsprechenden Steuerungsparameter (TFX - Zeiten, TX - Zeiten etc.) und die Steuerungslogik sind in den Anlagen 1.5.1, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5 sowie 1.6.4 enthalten.

~~Das Signal K1 DIA (Gelbblinken) soll nur aktiviert werden, wenn die Sonderphase IIa vorher geschaltet wurde. In den Phasenübergängen 2.2.2 und 2.2.3 (Anlage 7.1, Blatt 1) kann das Signal K1 DIA (Gelbblinken) durchgehend dunkel bleiben oder blinken (wie dargestellt).~~

### Besonderheiten der TVA - Steuerung

#### A) Feste Schaltpunkte

- 1) Beginn der Nebenrichtung (Phase III) zeitlich fest,  
z.B. in S1 zu Sekunde ~~42~~,  
Grünbeginn für K2, K4, F11, F13, B11, B13
- 2) Grünende der Fußgänger fest,  
z.B. F11 / F13 (Sekunde ~~54~~ in S1)  
B11 / B13 (Sekunde ~~54~~ in S1)
- 3) Grünende der Signalgruppe K3 fest,  
z.B. in S1 bei Sekunde ~~32~~
- 4.) Grünende F12 / F14 (Sekunde ~~44/5~~) und B12 / B14 (Sekunde ~~71/2~~)

#### B) Variable Schaltpunkte

- 1) Grünende K1 (Zugabezeit für Linksabbieger zum Gewerbegebiet)  
z.B. Grünende in S1 von Sekunde 17 bis ~~26~~

|   |
|---|
| Planung geändert<br>Siemens Mobility GmbH<br>MO RC-DE WEST EN<br>Datum: <del>8.11.18</del><br>Bearb.: Jürgens |
|---|

- 2) Grünende K2 / K4  
z.B. in S1 von Sekunde ~~7~~ bis ~~15~~ (mögliche Verlängerung der Nebenrichtung in S1  
damit = 8 s)
- 3) Aus Punkte 2 resultiert  
Grünbeginn K1, K3, F12, F14, B12 und B14 in S1 zwischen ~~11~~ und ~~13~~

C) Einschub der Phase IIa

|   |
|---|
| Planung geändert<br>Siemens Mobillity GmbH<br>MO RC-DE WEST EN<br>Datum: 8.11.11<br>Bearb.: Jürgens |
|---|

Wenn Phase IIa eingeschoben wird, soll das Ende der Phase III nicht verändert werden.  
Die Phase IIa wird mit 5 s Grünzeit und eventueller Grünzeitverlängerung eingeschoben.

Die Grünzeitbemessung für die TVA - Schaltung erfolgt über die Detektoren D(12, 14, 17, 31, 34, 21, 23, 41 und 43) .

Die ~~vollverkehrsabhängige Steuerung~~ in Form der Allrot - Steuerung soll nur in verkehrsschwachen Tageszeiten und nachts zum Einsatz kommen. Die Phaseneinteilung wurde daher diesen speziellen Vorgaben angepaßt: In verkehrsschwachen Zeiten sind keine Sonderphasen für Linksabbieger erforderlich, dagegen können die Grundphasen auch ohne die Fußgänger geschaltet werden (deutliche Verbesserung der Steuerungsflexibilität), da in den verkehrsschwachen Zeiten nur selten Fußgängerverkehr vorhanden ist. Für die Allrot - Steuerung wurde daher folgende Phaseneinteilung gewählt:

|           |  |
|-----------|--|
| Phase I   | Allrot   |
| Phase II  | SG K1, K3, B/F 12, B/F 14, (K1 DIA, Gelbblinken) |
| Phase III | SG K2, K4, B/F 11, B/F 13                        |
| Phase IV  | SG K1, K3, (K1 DIA, Gelbblinken)                 |
| Phase V   | SG K2, K4  |

Beim Allrot - Betrieb kann grundsätzlich zwischen allen Phasen geschaltet werden, außer von den Phasen II nach IV (und umgekehrt) bzw. III nach V (und umgekehrt). Wenn die Phasen IV und V (ohne Fußgänger) laufen, darf nicht in die Phasen II bzw. III geschaltet werden (parallel laufende Fußgänger würden zugeschaltet), wenn dagegen die Phasen II bzw. III laufen, ist eine Schaltung in die Phasen IV bzw. V nicht erforderlich, da bei entsprechenden Kfz.-Bedarf die Freigabezeiten der Kfz.-Signale verlängert werden (die Freigabezeiten der Fußgänger jedoch nicht).

Bei der Allrot - Steuerung sollen die Kfz.-Gruppen grundsätzlich mit 5 s Versatzzeit für die Hauptrichtungen (Anforderung an den Schleifen D 13, 15, 32) und 3 s Versatzzeit für die Nebenrichtung (D 21, 23, 41, 43) auf Grün geschaltet werden. Hierdurch wird eine Beschleunigung der Fahrzeuge aufgrund zu zeitiger Grünanzeige vermieden. Liegt eine Kfz.-

Anforderung direkt an den Haltelinien vor (aus Grundstückszufahrten eingebogene oder "hängengebliebene" Fahrzeuge), sollen die genannten Versatzzzeiten entfallen (Versatzzzeit = 0s). Grundsätzlich soll die Grünzeitbemessung für den Kfz.-Verkehr nach Ablauf einer Basisgrünzeit von 5 s einsetzen, bei Vorliegen der entsprechenden Abbruchbedingungen kann die Phase danach abgebrochen werden. Werden die Fußgänger mitgeschaltet (Phase II und III), verlängern sich die Basisgrünzeiten der Kfz. entsprechend.

Wird eine Phase abgebrochen und unmittelbar danach wieder angefordert, und fordert keine andere Phase an, so soll die abgebrochene Phase nach 5 Sekunden (3 s Gelb + 1 s Rot + 1 s Rotgelb) wieder auf Grün geschaltet werden.

Bei Folgeanforderungen soll in der laufenden Phase die Grünzeit ab dem Zeitpunkt der Anforderung an den o.g. Schleifen um 6 s (Haupttrichtung) und 3 s (Nebenrichtung) in den entsprechenden Zufahrten verlängert werden.

Dies entspricht Progressionsgeschwindigkeiten von

$$v_{\text{prog.}} = \frac{72 \text{ m}}{6 \text{ s}} = 12 \text{ m/s} (\equiv 43.2 \text{ km/h})$$

$$v_{\text{prog.}} = \frac{21 \text{ m}}{3 \text{ s}} = 7 \text{ m/s} (\equiv 25.2 \text{ km/h})$$

für die letzten Fahrzeuge von Haupttrichtung bzw. Nebenrichtung. Die Phase soll abgebrochen werden, wenn nach Ablauf der Basisgrünzeit die Grenzzeitlücke an den Bemessungsschleifen D 12, 14, 17 / D 31, 34 / D 21, 23 / D 41, 43 überschritten wird und in den Haupttrichtungen (D 13, 15 / 32) keine Folgeanforderung vorliegt.

Für die einzelnen Kfz.-Signalgruppen werden im Allrot - Betrieb folgende maximale Grünzeiten festgesetzt.

| Signalgruppe | tgr. max |
|--------------|----------|
| K 1          | 30       |
| K 2          | 20       |
| K 3          | 30       |
| K 4          | 20       |
| DIA K 1L     | 10       |

verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den. 1.3.11.97



Die maximalen Grünzeiten können überschritten werden, wenn die laufende Phase noch Bedarf meldet und gleichzeitig keine andere Phase angefordert hat. Die maximalen Grünzeiten wurden relativ gering angesetzt, um zu verhindern, daß die Wartezeiten für den Fußgängerverkehr den in der RiLSA empfohlenen Wert von 60 s überschreiten.

angeordnet:

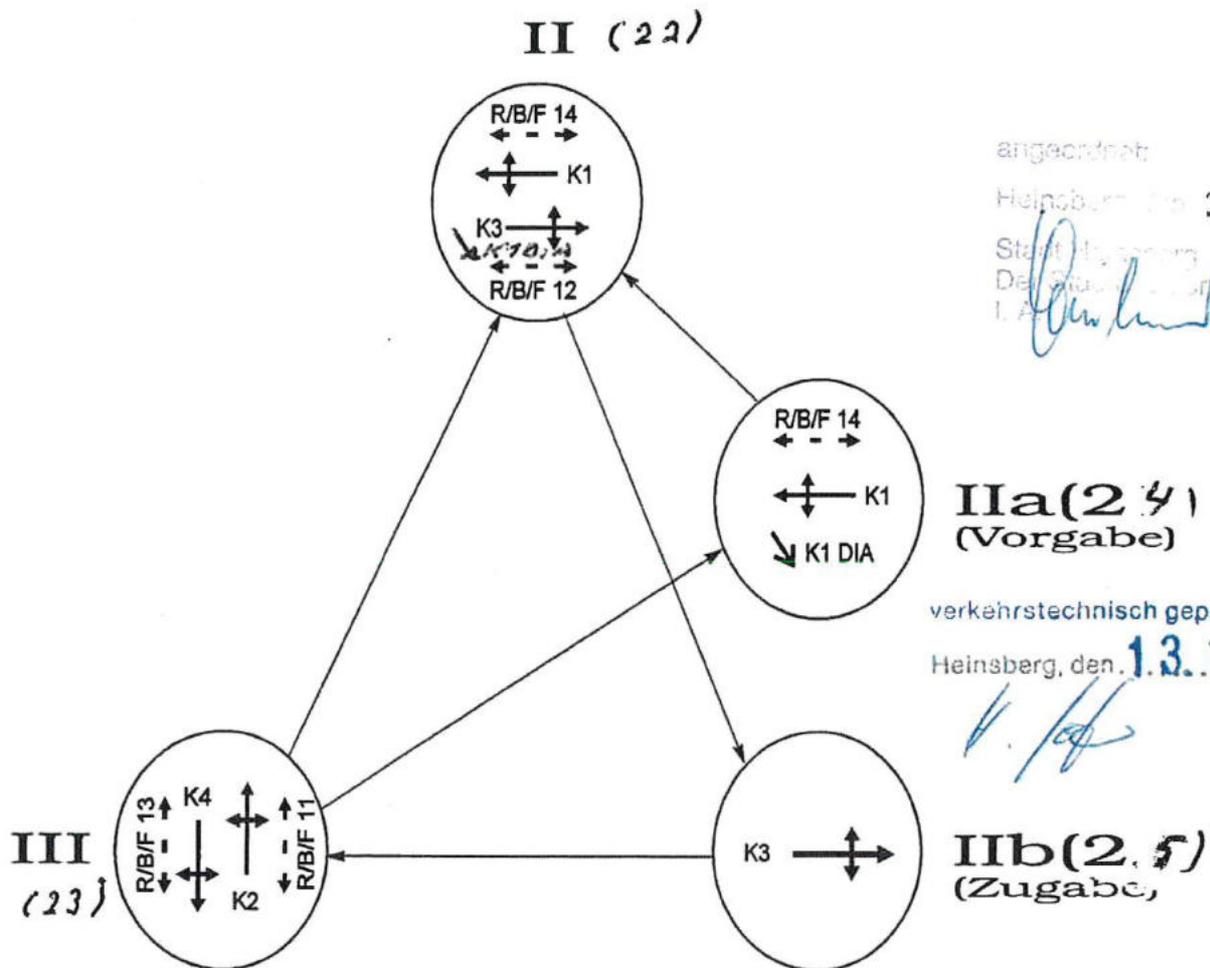
Heinsberg, den. 21.11.97

Stadt Heinsberg  
Der Stadtdirektor



Knotenpunkt Karl-Arnold-Straße (K5) / Anbindung Gewerbegebiet**Phaseneinteilung bei TVA-Steuerung**

|           |    |  |
|-----------|----|--|
| Phase II  | SG | K1, K3, R/B/F12, R/B/F 14, <i>K1 DIA</i> |
| Phase III | SG | K2, K4, R/B/F11, R/B/F 13                |
| Phase IIa | SG | K1, K1 DIA, R/B/F 14                     |
| Phase IIb | SG | K3                                       |

**Phasenwechselschema bei TVA - Steuerung**

|   |                     |           |               |
|---|---------------------|-----------|---------------|
| DIPL.-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN | TEL.: 02471 / 46 12 | FAX 48 31 | Anlage: 1.5.1 |
| STADT HEINSBERG   | bearbeitet          | Bücker    | Blatt: 1      |
| Signalisierung  | eingetragen         | Schaaf    | Knoten Nr.:   |
| Knoten Karl-Arnold-Straße (K 5) / Gewerbegebiet                                 | Datum               | März 1997 |               |

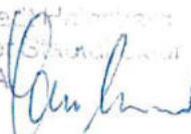
Planung geändert  
Siemens Mobility GmbH  
MO RC-DE WEST EN  
Datum: *8.11.18*  
Bearb.: Jürgens

**TVA-Steuerung Karl-Arnold-Straße (K5) / Anbindung Gewerbegebiet**

| Abbruchbedingungen für laufende Phase |   | Anforderungsbedingungen für gewünschte Phase |   | Phasenwechsel |      |
|---------------------------------------|---|--|---|---------------|------|
|                                       |   |  |   | von           | nach |
| B1                                    | $TF3 < TFX < TF4$   | A1   | $BLZ D34 > T1$  | II            | IIb  |
| B2                                    | $TFX = TF4$   | A2   | Zwangsabbruch   | II            | IIb  |
| B3                                    | $TFX \geq TF2$  | A3   | Zwangsabbruch   | IIb           | III  |
| B4                                    | $TF5 < TFX < TF6 \wedge \text{Grün F11/13} > T4$<br>$\wedge ZL D(41 \wedge 43 \wedge 21) > T11$ | A4   | $D(1 \vee 11 \vee 12 \vee 14 \vee 13 \vee 15 \vee 16 \vee$<br>$17 \vee 3 \vee 31 \vee 32 \vee 33 \vee 34)$<br>$\vee B/F (12 \vee 14)$ | III           | II   |
| B5                                    | $TFX \geq TF5$  | A5   | $BLZ D17 > T8$  | III           | IIa  |
| B6                                    | $\text{Grün K1 DIA} > T9 \wedge ZLD 17 > T10 \vee$<br>$\text{Grün K1 DIA} = T15$                | A6   | A4  | IIa           | II   |
| B7                                    | $TFX = TF6$   | A7   | Zwangsabbruch   | III           | II   |
|                                       |   |  |   |               |      |
|                                       |   |  |   |               |      |
|                                       |   |  |   |               |      |
|                                       |   |  |   |               |      |

angeordnet:

Heinsberg, den 21.11.97

Stadt Heinsberg  
Der Stadtrat  
i. A. 

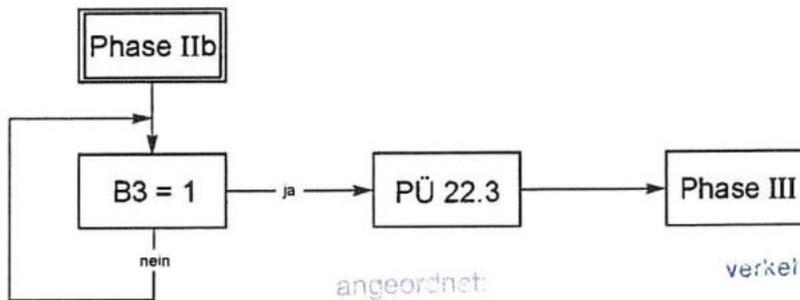
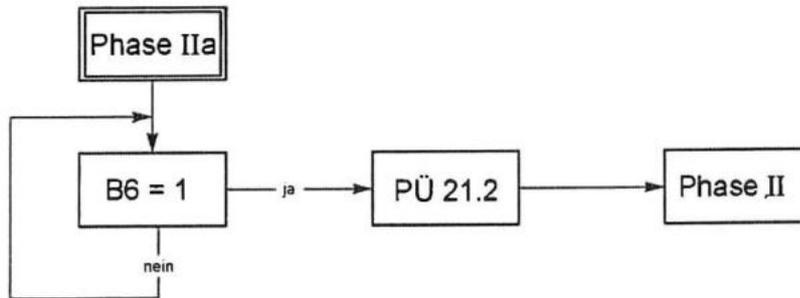
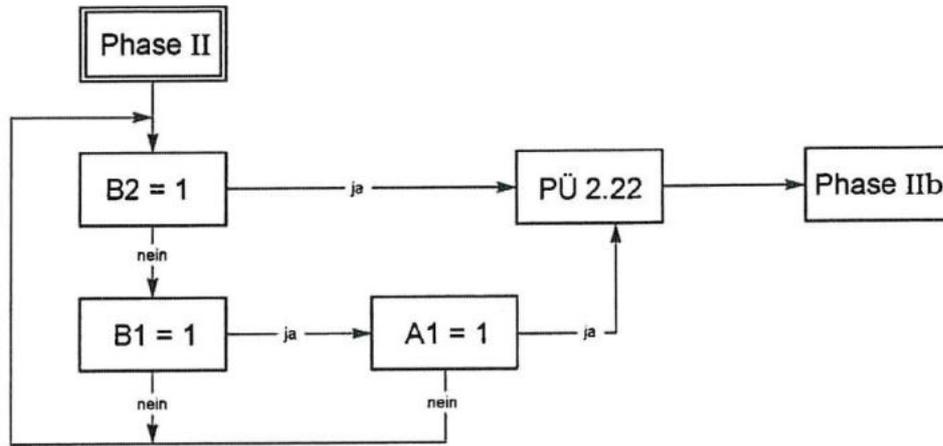
verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den 13.11.97



|   |  |                     |           |               |
|---|--|---------------------|-----------|---------------|
| DIPL.-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN |  | TEL.: 02471 / 46 12 | FAX 48 31 | Anlage: 1.5.3 |
| STADT HEINSBERG   |  | bearbeitet          | Bücker    | Blatt: 1      |
| Signalisierung  |  | einggegeben         | Schaaf    | Knoten Nr.:   |
| Knoten Karl-Arnold-Straße (K 5) / Gewerbegebiet                                 |  | Datum               | März 1997 |               |

# Flußdiagramm TVA-Steuerung



angeordnet:

Heinsberg, den 21.11.97

Stadtbauamt  
 Dr. G. Heinsberg  
 I. A. *[Signature]*

verkehrstechnisch geprüft:

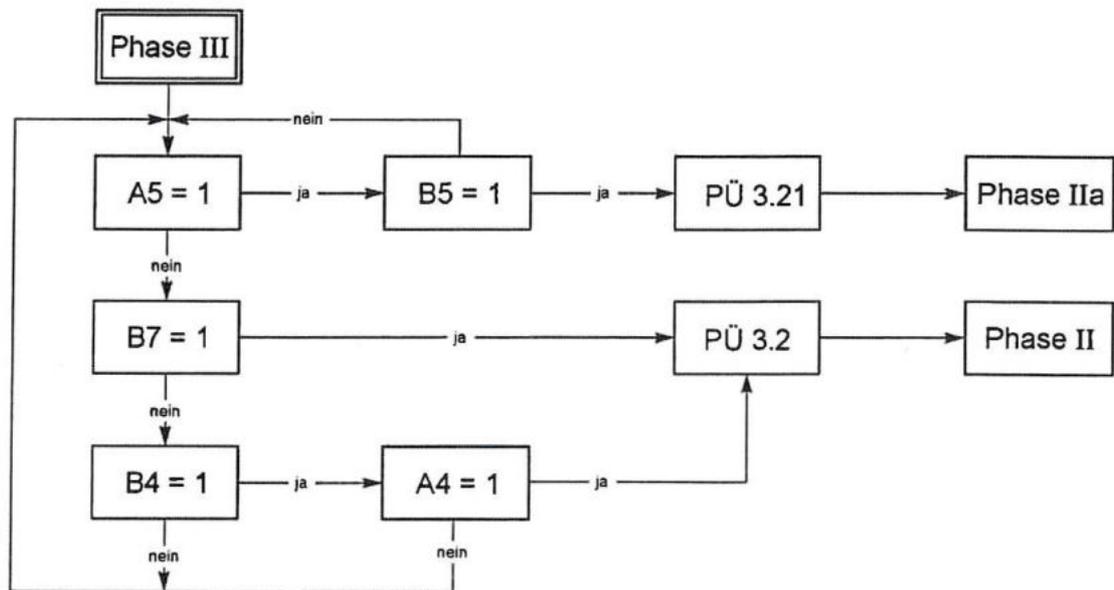
Heinsberg, den 13.11.97

*[Signature]*

FLU\_GEW1.CDR

|  |  |                              |                |
|--|--|------------------------------|----------------|
| DIPL- ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN |  | TEL. 02471 / 4612 FAX 4831   | Anlage : 1.5.4 |
| STADT HEINSBERG  |  | bearbeitet      Bücken       | Blatt Nr. : 1  |
| Signalisierung<br>Knoten Karl-Arnold-Straße (K5) / Gewerbegebiet               |  | eingegeben      Schaaf       | Knoten Nr. :   |
|  |  | Datum              März 1997 |                |

# Flußdiagramm TVA-Steuerung



angeordnet:

Heinsberg, den. 21.11.97

Stadt Heinsberg  
Der Stadtdirektor  
I. A.

*[Handwritten signature]*

verkehrstechnisch geprüft:

Heinsberg, den. 13.11.97

*[Handwritten signature]*

FLU\_GEW2.CDR

|  |  |                              |                |
|--|--|------------------------------|----------------|
| DIPL- ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN |  | TEL. 02471 / 4612 FAX 4831   | Anlage : 1.5.4 |
| STADT HEINSBERG  |  | bearbeitet      Bücken       | Blatt Nr. : 2  |
| Signalisierung<br>Knoten Karl-Arnold-Straße (K5) / Gewerbegebiet               |  | eingegeben      Schaaf       | Knoten Nr. :   |
|  |  | Datum              März 1997 |                |

**Bestimmungstabelle , TFX - Werte für TVA-Steuerung  
Knotenpunkt: Karl-Arnold-Straße / Anbindung Gewerbegebiet**

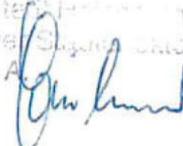
| TFX   | Bedeutung                   | S1             | S2             | S3             | S4                           | Phasenwechsel |
|-------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|---------------|
| TF2   | KZP Abbruch (SG K3)         | 32             | 20             | 35             | Beeinflussung nicht sinnvoll | IIb - III     |
| TF3   | FZP Abbruch (SG K1)         | 16             | 6              | 21             | Beeinflussung nicht sinnvoll | II - IIb      |
| TF4   | SZP Abbruch (SG K1)         | 26             | 14             | 29             | Beeinflussung nicht sinnvoll | II - IIb      |
| TF5   | FZP Abbruch (SG K4)         | 53             | 41             | 56             | Beeinflussung nicht sinnvoll | III - II/IIa  |
| TF6   | SZP Abbruch (SG K4)         | 65             | 51             | 65             | Beeinflussung nicht sinnvoll | III - II/IIa  |
| B/F11 | t <sub>grün</sub> von - bis | 42-54<br>43-54 | 30-42<br>30-43 | 45-57<br>45-57 |                              |               |
| B/F13 | t <sub>grün</sub> von - bis | 42-54<br>42-54 | 30-42<br>30-42 | 45-57<br>45-57 |                              |               |
| B/F12 | t <sub>grün</sub> von - bis | 66-74<br>66-74 | 54-5<br>54-2   | 69-74<br>69-74 |                              |               |
| B/F14 | t <sub>grün</sub> von - bis | 66-5<br>66-2   | 54-5<br>54-2   | 69-4<br>69-2   |                              |               |
|       |                             |                |                |                |                              |               |
|       |                             |                |                |                |                              |               |
|       |                             |                |                |                |                              |               |

KZP = konstanter Zeitpunkt  
 FZP = frühestmöglicher Zeitpunkt  
 SZP = spätestmöglicher Zeitpunkt

angeordnet:

Heinsberg, den 21.11.97

verkehrstechnisch geprüft:  
 Heinsberg, den 13.11.97

Stadtingenieur  
 Dr. Siegfried  
 I. A. 



|  |             |                     |             |               |
|--|-------------|---------------------|-------------|---------------|
| DIPL.-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG, ROETGEN |             | TEL.: 02471 / 46 12 | FAX 48 31   | Anlage: 1.5.5 |
| STADT HEINSBERG  | bearbeitet  | Bücker              | Blatt: 1    |               |
| Signalisierung   | eingetragen | Schaaf              | Knoten Nr.: |               |
| Knoten Karl-Arnold-Straße (K 5) / Gewerbegebiet                                  | Datum       | Okt. 1997           |             |               |

Planung geändert  
 Siemens Mobility GmHH  
 MO RC-DE WEST EN  
 Datum: 8.11.18  
 Bearb.: Jürgens

| ZUFAHRT                              | LEISTUNGSNACHWEIS S1, S2, S3 |        |                         |  |   |   |                              | PHASENPLAN     |  | STAURAUMBER.             | BEMERKUNGEN                                    |
|--------------------------------------|------------------------------|--------|-------------------------|--|---|---|------------------------------|----------------|--|--------------------------|--|
|                                      | R                            | N      | M                       | $\frac{1,2 \times M}{N_{\text{nutz}}}$ | $\frac{1,2 \times M \times U}{N_{\text{nutz}} \times 3600}$ | t <sub>grün</sub><br>erfordl.   | t <sub>grün</sub><br>gewählt | Phasen-<br>Nr. | maßg.<br>Grünzeit  | L <sub>ST</sub> = m × a* |  |
|                                      | Richt.                       | Spuren | PKW-E/h                 | PKW-E/h×N                              | PKW-E/U×N   | [s]   | [s]                          |                | [s]  | [m]                      |  |
| ① Karl Arnold-Straße<br>von Dremmen  | <br>g \<br>r /               | 1      |                         |  |   |   |                              |                |  |                          | vom Knoten Kampstr.<br>kommend<br>752 PKW-E/h  |
| ② Planstraße<br>von Süden            | <br>g \<br>r /               | 1      | 953                     | 953                                    | 22,5  |   | 45                           |                |  |                          | ↑<br>S3<br>↓                                   |
| ③ Karl-Arnold-Str.<br>von Unterbruch | <br>g \<br>r /               | 1      | 142                     | 170                                    | 4   |   | 8                            |                |  |                          | am Knoten Kampstr.<br>ankommend<br>656 PKW-E/h |
| ④ Gewerbegebiets-<br>zufahrt         | <br>g \<br>r /               | 1      | 212                     | 212                                    | 5   |   | (10)                         |                |  |                          |  |
|                                      |                              |        |                         |  |   |   |                              |                |  |                          |  |
|                                      |                              |        | Σ Knoten = 2711 PKW-E/h |  |   |   |                              |                |  |                          |  |
|                                      |                              |        |                         |  |   |   |                              |                |  |                          |  |
|                                      |                              |        |                         |  |   | angeordnet:<br>Heinsberg, den. 21.11.97<br>Stadtingenieur<br>Detlef Bückler<br>LA |                              |                | verkehrstechnisch geprüft:<br>Heinsberg, den. 13.11.97<br>H. Bückler |                          |  |

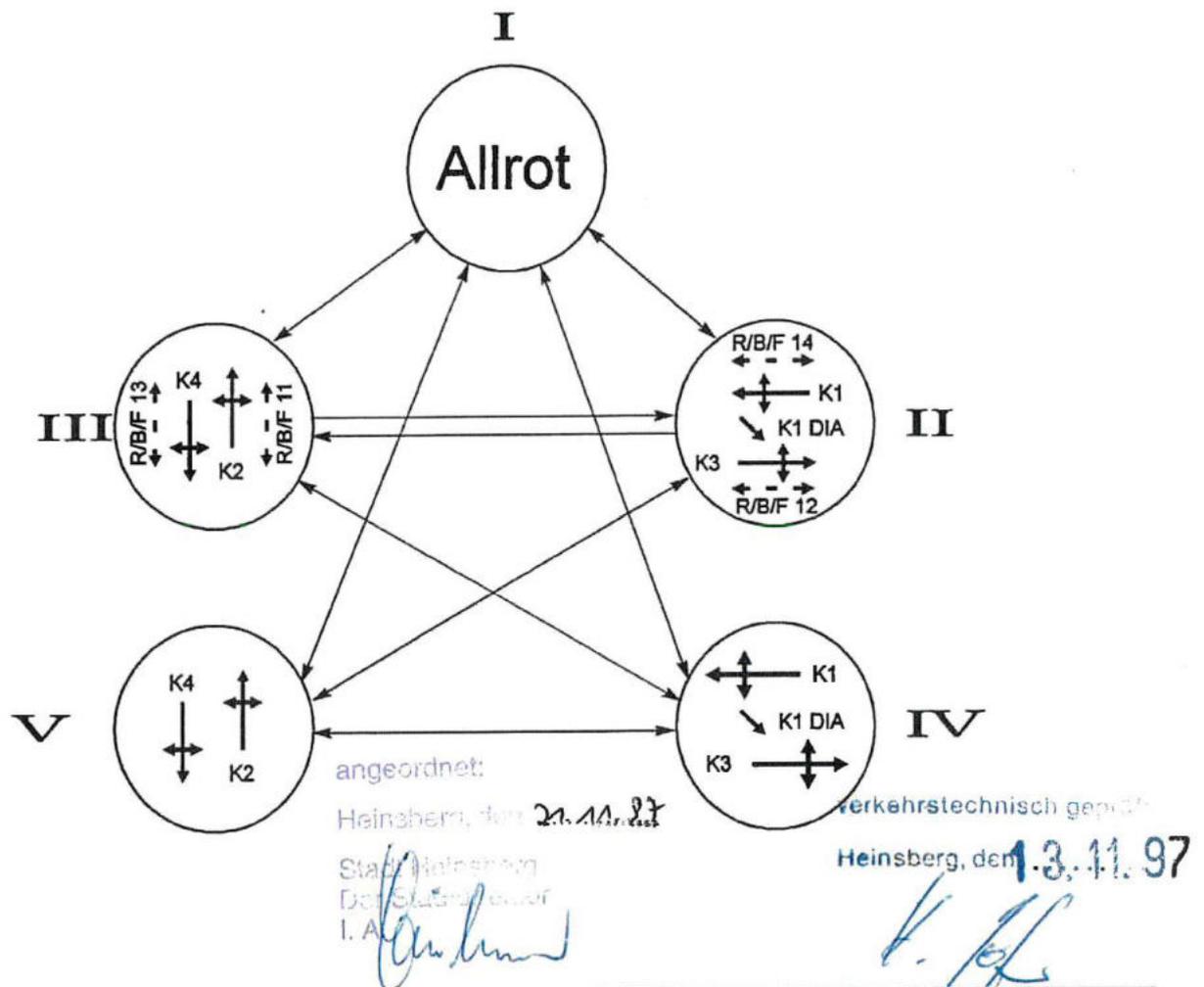
|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>LEGENDE</b><br><br>* = Fahrzeuglänge<br>a <sub>gew</sub> = 6 m<br>U = 85 s | <b>DIPL.-ING. G. BÜCKER</b><br><b>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG</b><br><b>STADT HEINSBERG</b><br>Signalisierung<br>Knoten Karl-Arnold-Straße / Anbindung Gewerbegebiet | 52 159 Roetgen Rott<br>Tel.: 02471 / 46 12 |
|   | bearb.:  | Anlage: 1.5.6                              |
| Datum: Sept. 1994   | Blatt: 1   |  |

## Knotenpunkt Karl-Arnold-Straße (K5) / Anbindung Gewerbegebiet

### Phaseneinteilung bei Allrot-Steuerung

|           |  |
|-----------|--|
| Phase I   | Allrot   |
| Phase II  | SG K1, K3, R/B/F12, R/B/F14, (K1 DIA, Gelbblinken) |
| Phase III | SG K2, K4, R/B/F 11, R/B/F 13                      |
| Phase IV  | SG K1, K3, (K1 DIA, Gelbblinken)                   |
| Phase V   | SG K2, K4  |

### Phasenwechselschema bei Allrot - Steuerung

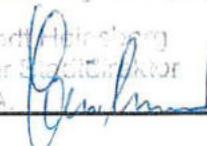


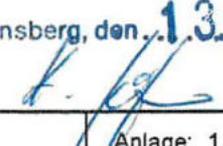
|   |                     |           |               |
|---|---------------------|-----------|---------------|
| DIPL.-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN | TEL.: 02471 / 46 12 | FAX 48 31 | Anlage: 1.6.1 |
| STADT HEINSBERG   | bearbeitet          | Bücker    | Blatt: 1      |
| Signalisierung  | eingetragen         | Schaaf    | Knoten Nr.:   |
| Knoten Karl-Arnold-Straße (K 5) / Gewerbegebiet                                 | Datum               | März 1997 |               |

Allrot-Steuerung Karl-Arnold-Straße (K5) / Anbindung Gewerbegebiet

| Abbruchbedingungen für laufende Phase |  | Anforderungsbedingungen für gewünschte Phase |   | Phasenwechsel |      |
|---------------------------------------|--|--|---|---------------|------|
|                                       |  |  |   | von           | nach |
| B1                                    | $T_{Allrot} > T12$   | A1   | R/B/F(12 ∨ 14)  | I             | II   |
| B2                                    | B1   | A2   | R/B/F11 ∨ R/B/F13   | I             | III  |
| B3                                    | B1   | A3   | D(1 ∨ 11 ∨ 12 ∨ 13 ∨ 14 ∨ 15 ∨ 16 ∨ 17 ∨ 3 ∨ 31 ∨ 32 ∨ 33 ∨ 34) | I             | IV   |
| B4                                    | B1   | A4   | D(22 ∨ 2 ∨ 21 ∨ 23 ∨ 4 ∨ 41 ∨ 42 ∨ 43)                          | I             | V    |
| B5                                    | Grün F(12 / 14) > T2 / T; 17 ∧ 1)<br>ZL D(12 ∧ 14 ∧ 31 ∧ 34) > T7 ∧<br>ZL D17 > 10 ∧ D(13 ∧ 15 ∧ 32) > T16<br>∨ Grün K1 ∧ K3 > T13 | A5   | keine Anforderung<br>A1 bis A4                                  | II            | I    |
| B6                                    | B5   | A6   | A2  | II            | III  |
| B8                                    | B5   | A8   | A4  | II            | V    |
| B9                                    | Grün F(11 ∧ 13) > T4 ∧ 2)<br>ZL D(21 ∧ 41 ∧ 43) > T11 ∨<br>Grün K2 ∧ K4 > T14  | A9   | A5  | III           | I    |
| B10                                   | B9   | A10  | A1  | III           | II   |
| B11                                   | B9   | A11  | A3  | III           | IV   |
|                                       | angeordnet:  |  |   |               |      |

1) ∧ Grün B12 > T3 ∧   
 Grün B14 > T5   
 2) ∧ Grün B11 > T5 ∧   
 Grün B13 > T6

Heinsberg, den 21.11.97  
 Stadt Heinsberg  
 Der Stadtdirektor  
 I. A. 

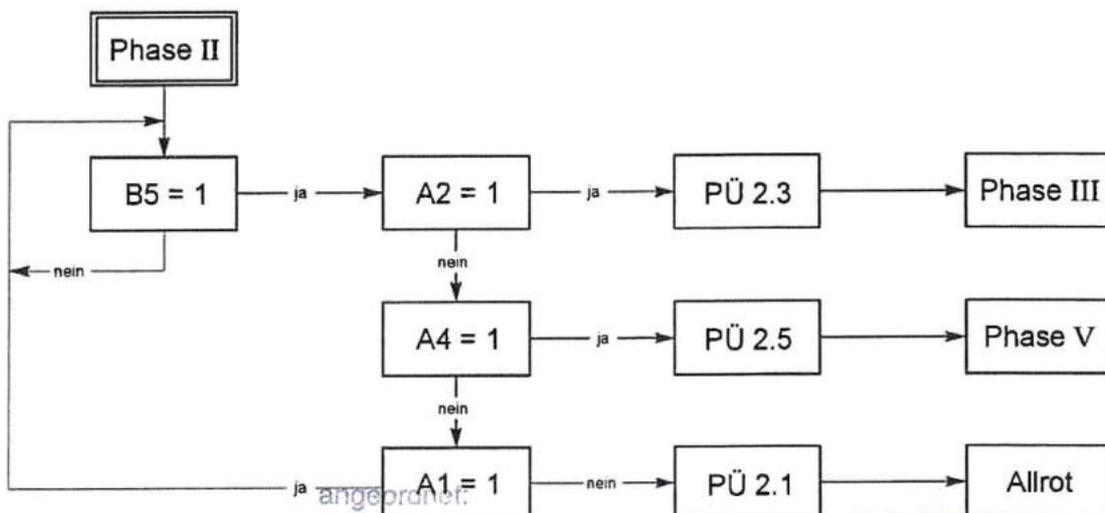
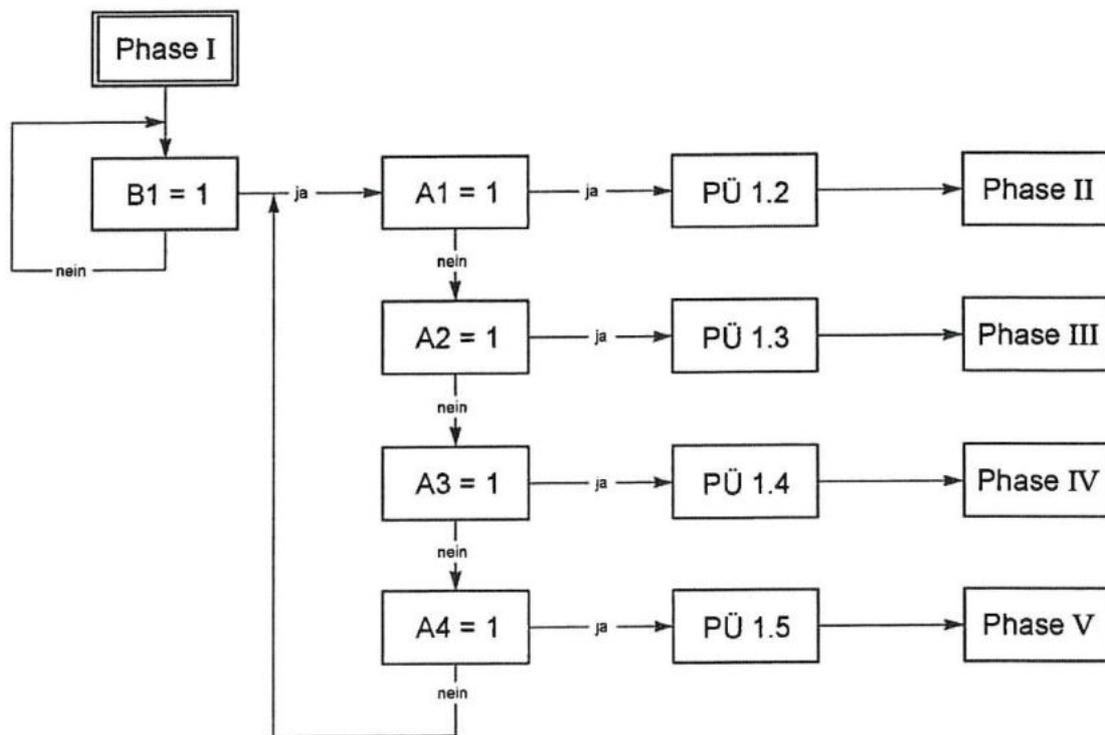
verkehrstechnisch geprüft  
 Heinsberg, den 13.11.97  


|   |  |                     |           |               |
|---|--|---------------------|-----------|---------------|
| DIPL.-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN |  | TEL.: 02471 / 46 12 | FAX 48 31 | Anlage: 1.6.2 |
| STADT HEINSBERG   |  | bearbeitet          | Bücker    | Blatt: 1      |
| Signalisierung  |  | einggegeben         | Schaaf    | Knoten Nr.:   |
| Knoten Karl-Arnold-Straße (K 5) / Gewerbegebiet                                 |  | Datum               | März 1997 |               |

Planung geändert  
 Siemens Mobility GmHH  
 MO RC-DE WEST EN  
 Datum: 8.11.98  
 Bearb.: Jürgens



# Flußdiagramm Allrot-Steuerung



Heinsberg, den 20.11.97

verkehrstechnisch geprüft  
Heinsberg, den 13.11.97

FLU\_GEW3.CDR

DIPL.-ING. G.BÜCKER  
INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG, ROETGEN

TEL. 02471 / 4612 FAX 4831

Anlage : 1.6.3

STADT HEINSBERG

bearbeitet Bücken

Blatt Nr. : 1

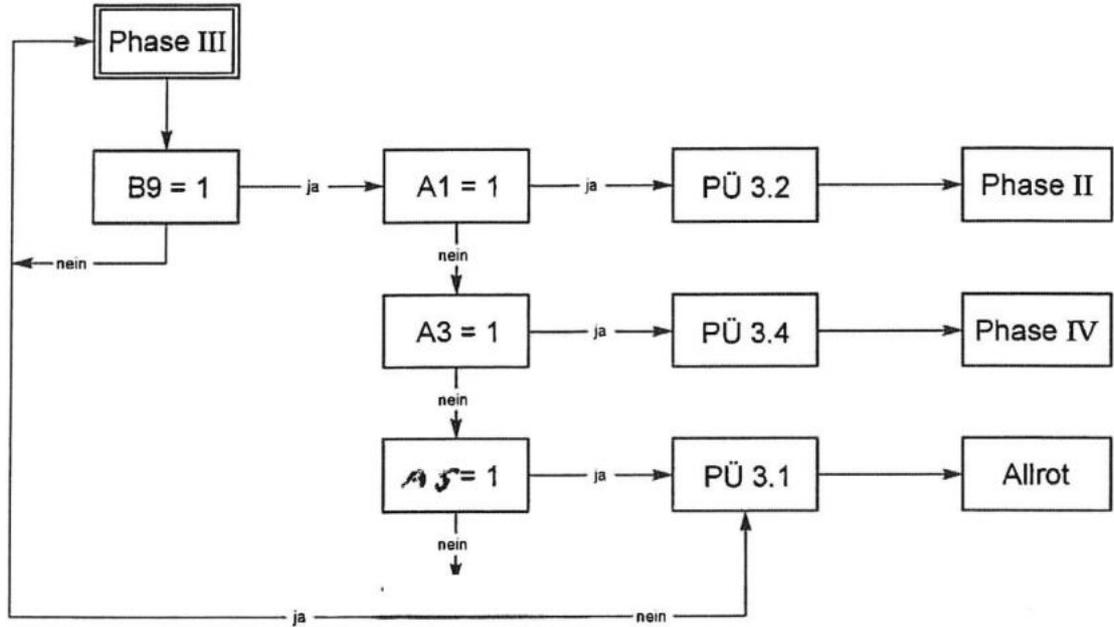
Signalisierung  
Knoten Karl-Arnold-Straße (K5) / Gewerbegebiet

eingetragen Schaaf

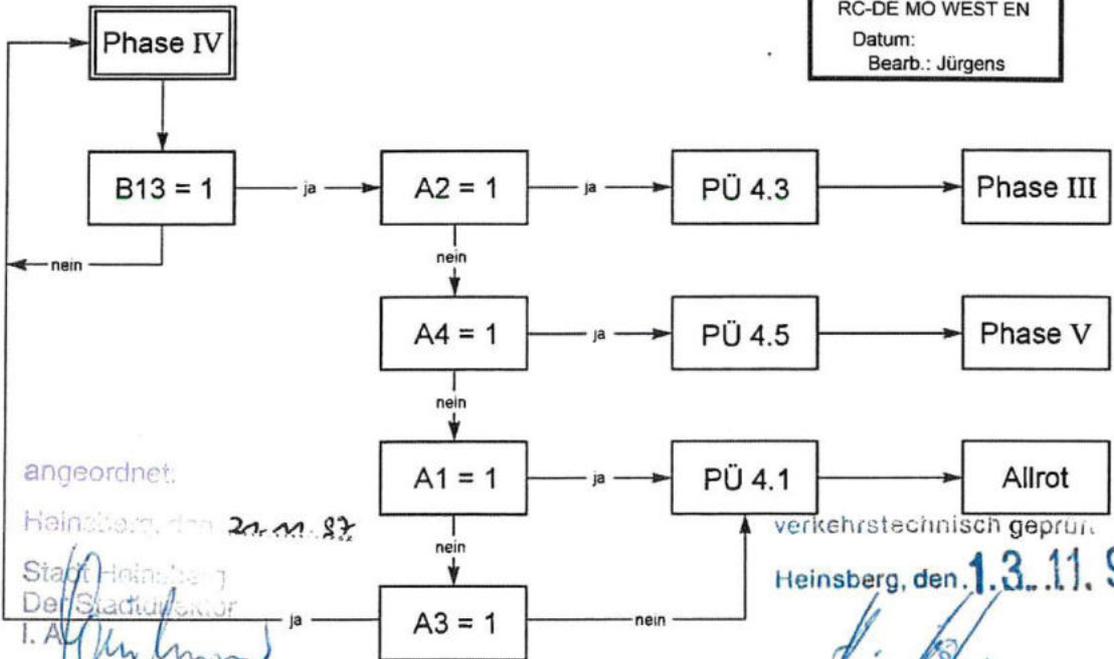
Knoten Nr. :

Datum März 1997

# Flußdiagramm Allrot-Steuerung



Planung geändert  
**Siemens AG**  
 RC-DE MO WEST EN  
 Datum:  
 Bearb.: Jürgens



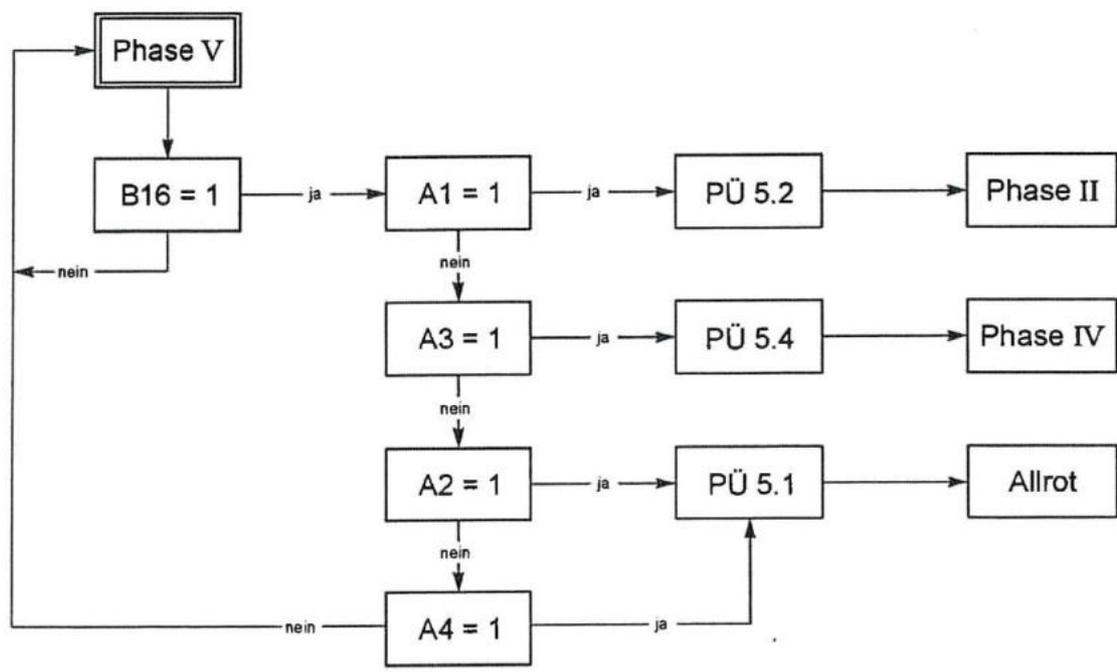
angeordnet:  
 Heinsberg, den 20.11.97  
 Stadt Heinsberg  
 Der Stadtdirektor  
 I. A. *[Signature]*

verkehrstechnisch geprüft.  
 Heinsberg, den 1.3.11.97  
*[Signature]*

FLU\_GEW4.CDR

|   |                            |                      |                |
|---|----------------------------|----------------------|----------------|
| DIPL.-ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG, ROETGEN | TEL. 02471 / 4612 FAX 4831 |                      | Anlage : 1.6.3 |
|   | STADT HEINSBERG            | bearbeitet<br>Bücken | Blatt Nr. : 2  |
| Signalisierung<br>Knoten Karl-Arnold-Straße (K5) / Gewerbegebiet                | eingegeben<br>Schaaf       | Knoten Nr. :         |                |
|   | Datum<br>März 1997         |                      |                |

# Flußdiagramm Allrot-Steuerung



angeordnet:

Heinsberg, den 20.11.97

Stadtkommunikation  
 Dr. G. B. B. B. B.  
 I. A. B. C. D. E. F. G. H. I. J. K. L. M. N. O. P. Q. R. S. T. U. V. W. X. Y. Z.

verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den 13.11.97

*[Handwritten signature]*

FLU\_GEW5.CDR

|  |  |                            |                |
|--|--|----------------------------|----------------|
| DIPL- ING. G.BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN |  | TEL. 02471 / 4612 FAX 4831 | Anlage : 1.6.3 |
| STADT HEINSBERG  |  | bearbeitet<br>Bücken       | Blatt Nr. : 3  |
| Signalisierung<br>Knoten Karl-Arnold-Straße (K5) / Gewerbegebiet               |  | eingegeben<br>Schaaf       | Knoten Nr. :   |
|  |  | Datum<br>März 1997         |                |

**Festzeitentabelle , TX - Zeiten**  
**Knotenpunkt: Karl-Arnold-Straße / Anbindung Gewerbegebiet**

| TX-Zeit   | Zeitdauer [s]    | Funktion                          | Detektor  |
|---|------------------|-----------------------------------|---|
| T1  | 15               | Belegungszeit                     | D 34  |
| T2  | 10               | Mindestgrün F12                   |   |
| <i>T3</i>   | <i>14</i>        | <i>" B12</i>                      |   |
| T4  | <i>8</i>         | Mindestgrün F13 / F11             |   |
| <i>T5</i>   | <i>12</i>        | <i>" B11</i>                      |   |
| <i>T6</i>   | <i>11</i>        | <i>" B13</i>                      |   |
| T7  | 3                | Zeitlücke                         | D12, D14, D31, D34  |
| T8  | 20               | Belegungszeit                     | D17   |
| T9  | 5                | Mindestgrün für Phase IIa         |   |
| T10   | 4                | Zeitlücke                         | D17   |
| T11   | 3                | Zeitlücke                         | D21 / D41 / D43 / <i>D23</i>  |
| T12   | 0                | Mindestallrotzeit                 |   |
| T13   | 30               | Maximales Grün K1 / K3 bei Allrot |   |
| T14   | 20               | Maximales Grün K2 / K4 bei Allrot |   |
| T15   | <i>81 10 / 5</i> | Maximales Grün DIA K1L            |   |
| T16   | 5                | Zeitlücke                         | D13 / D15 / D32   |
| T17   | <i>14</i>        | Mindestgrün F14                   |   |
| <i>T18</i>  | <i>14</i>        | <i>" B14</i>                      |   |
|   |                  |                                   | Planung geändert<br>Siemens Mobility GmbH<br>MO RC-DE WEST EN<br>Datum: <i>8.11.97</i><br>Bearb.: Jürgens |
| angeordnet:   |                  |                                   | verkehrstechnisch geprüft:  |
| Heinsberg, den <i>22.11.97</i>                            |                  |                                   | Heinsberg, den <i>13.11.97</i>  |
| Stad Heinsberg<br>Der Stadrat<br>I. A. <i>[Signature]</i> |                  |                                   | <i>[Signature]</i>  |

|   |  |                                  |           |               |  |
|---|--|----------------------------------|-----------|---------------|--|
| DIPL.-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPANUNG, ROETGEN |  | TEL.: 02471 / 46 12    FAX 48 31 |           | Anlage: 1.6.4 |  |
| STADT HEINSBERG   |  | bearbeitet                       | Bücker    | Blatt: 1      |  |
| Signalisierung  |  | einggegeben                      | Schaaf    | Knoten Nr.:   |  |
| Knoten Karl-Arnold-Straße (K 5) / Gewerbegebiet                                 |  | Datum                            | Okt. 1997 |               |  |

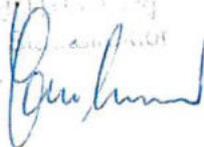
**Phasenübergänge TVA-Steuerung**  
**Knotenpunkt: Karl-Arnold-Straße / Anbindung Gewerbegebiet**

|           |                                       |  |
|-----------|---------------------------------------|--|
| II - IIb  | PÜ 2.22                               |  |
| III - II  | PÜ 3.2<br>(wie in Festzeitprogrammen) |  |
| III - IIa | PÜ 3.21                               |  |
| IIa - II  | PÜ 21.2                               |  |
| IIb - III | PÜ 22.3                               |  |

angeordnet:

Heinsberg, den 21.11.97.

Stadt Heinsberg  
 Dienstleistungsamt  
 L. v. Bückner



verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den 13.11.97



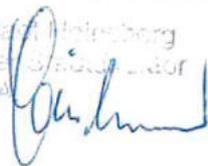
|  |  |                     |           |               |
|--|--|---------------------|-----------|---------------|
| DIPL.-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG, ROETGEN |  | TEL.: 02471 / 46 12 | FAX 48 31 | Anlage: 1.7.1 |
| STADT HEINSBERG  |  | bearbeitet          | Bücker    | Blatt: 1      |
| Signalisierung   |  | einggegeben         | Schaaf    | Knoten Nr.:   |
| Knoten Karl-Arnold-Straße (K 5) / Gewerbegebiet                                  |  | Datum               | März 1997 |               |

**Phasenübergänge Allrot-Steuerung**  
**Knotenpunkt: Karl-Arnold-Straße / Anbindung Gewerbegebiet**

|     |     |        |
|-----|-----|--------|
| I   | II  | PÜ 1.2 |
|     | III | PÜ 1.3 |
|     | IV  | PÜ 1.4 |
|     | V   | PÜ 1.5 |
| II  | I   | PÜ 2.1 |
|     | III | PÜ 2.3 |
|     | V   | PÜ 2.5 |
| III | I   | PÜ 3.1 |
|     | II  | PÜ 3.2 |
|     | IV  | PÜ 3.4 |
| IV  | I   | PÜ 4.1 |
|     | III | PÜ 4.3 |
|     | V   | PÜ 4.5 |
| V   | I   | PÜ 5.1 |
|     | II  | PÜ 5.2 |
|     | IV  | PÜ 5.4 |

angeordnet:

Heinsberg, den 21.11.97

Stadt Heinsberg  
Dez. Verkehrsplanung  
I. A.

verkehrstechnisch geprüft

Heinsberg, den 13.11.97



|  |                     |           |               |
|--|---------------------|-----------|---------------|
| DIPL.-ING. G. BÜCKER<br>INGENIEURBÜRO FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG, ROETGEN | TEL.: 02471 / 46 12 | FAX 48 31 | Anlage: 1.7.2 |
| STADT HEINSBERG  | bearbeitet          | Bücker    | Blatt: 1      |
| Signalisierung   | ingegeben           | Schaaf    | Knoten Nr.:   |
| Knoten Karl-Arnold-Straße (K 5) / Gewerbegebiet                                  | Datum               | März 1997 |               |

**Zuordnung****Zuordnung**

| Nr | Signalzeitenplan | Betriebsart  | AnfoParametersatz | BemParametersatz | RahmenParametersatz | OevParametersatz | Anwenderparametersatz |
|----|------------------|--------------|-------------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------------|
| 0  | SP 0             | Festzeitplan | 1                 | 1                | 1                   | 1                | 1                     |
| 4  | SP 4             | Festzeitplan | 1                 | 1                | 1                   | 1                | 4                     |
| 1  | SP 1             | VV_Plan      | 1                 | 1                | 1                   | 1                | 1                     |
| 2  | SP 2             | VV_Plan      | 1                 | 1                | 1                   | 1                | 2                     |
| 3  | SP 3             | VV_Plan      | 1                 | 1                | 1                   | 1                | 3                     |
| 5  | SP 5             | VV_Plan      | 2                 | 1                | 1                   | 1                | 5                     |

Parameter Instanzen \ AWP 1 [O-Nr 1]

Gruenzzeiten

Para1

|            | Signalgruppe | TgMIN2 | TgMAX1 | TgMAX2 | TgSTAU |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| SG_K1      | 1            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K2      | 2            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K3      | 3            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K4      | 4            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K1D1Agn | 5            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K1D1Age | 6            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F11     | 7            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F12     | 8            | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F13     | 9            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F14     | 10           | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_B11     | 11           | 12     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B12     | 12           | 14     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B13     | 13           | 11     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B14     | 14           | 14     | 0      | 0      | 0      |

Det\_Bemessung

Para1

|               | Detektor | Z11 | Z12 | Z13 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| Reserve_Det1  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det2  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det3  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det4  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det5  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det6  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det7  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det8  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det9  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det10 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det11 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det12 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det13 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det14 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det15 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det16 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det17 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det18 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det19 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det20 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det21 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det22 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det23 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det24 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det25 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det26 | 0        | 0   | 0   | 0   |

|               | Detektor | ZI1 | ZI2 | ZI3 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| Reserve_Det27 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det28 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det29 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det30 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det31 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det32 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Endekennung   | 0        | 0   | 0   | 0   |

Det\_Stau

Para1

|     | Detektor | BzX_1 | BzX_2 |
|-----|----------|-------|-------|
| D17 | 8        | 20    | 6553  |
| D34 | 17       | 15    | 6553  |

Det\_Stoerung

Para1

|      | Dauerbelegung | Flattern | Det_Stoer |
|------|---------------|----------|-----------|
| Wert | 50            | 3        | 0         |

Öv

Para1

|         | OEP | Tloes1 | Tloes2 | Tygn | Reserve |
|---------|-----|--------|--------|------|---------|
| oevr101 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr102 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr103 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr104 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr105 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr106 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr107 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr108 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr109 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr110 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr111 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr112 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr113 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr114 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr115 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr116 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr117 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |
| oevr118 | 0   | 0      | 0      | 0    | 0       |

Programm

Para1

|      | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T9 | T12 | T13 | T14 | T15 | T17 | T18 | TF2 | TF3 | TF4 | TF5 | TF6 |
|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wert | 9  | 14 | 8  | 12 | 11 | 6  | 0   | 30  | 20  | 8   | 14  | 14  | 32  | 16  | 26  | 53  | 65  |

Parameter Instanzen \ AWP 2 [O-Nr 2]

Gruenzellen

Para1

|            | Signalgruppe | TgMIN2 | TgMAX1 | TgMAX2 | TgSTAU |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| SG_K1      | 1            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K2      | 2            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K3      | 3            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K4      | 4            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_KID1Agn | 5            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_KIDIAge | 6            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F11     | 7            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F12     | 8            | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F13     | 9            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F14     | 10           | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_B11     | 11           | 12     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B12     | 12           | 14     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B13     | 13           | 11     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B14     | 14           | 14     | 0      | 0      | 0      |

Det\_Bemessung

Para1

|               | Detektor | Z11 | Z12 | Z13 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| Reserve_Det1  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det2  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det3  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det4  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det5  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det6  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det7  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det8  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det9  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det10 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det11 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det12 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det13 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det14 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det15 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det16 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det17 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det18 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det19 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det20 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det21 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det22 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det23 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det24 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det25 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det26 | 0        | 0   | 0   | 0   |

|               | Detektor | Z1 | Z2 | Z3 |
|---------------|----------|----|----|----|
| Reserve Det27 | 0        | 0  | 0  | 0  |
| Reserve Det28 | 0        | 0  | 0  | 0  |
| Reserve Det29 | 0        | 0  | 0  | 0  |
| Reserve Det30 | 0        | 0  | 0  | 0  |
| Reserve Det31 | 0        | 0  | 0  | 0  |
| Reserve Det32 | 0        | 0  | 0  | 0  |
| Endekennung   | 0        | 0  | 0  | 0  |

Det\_Stau

Para1

|     | Detektor | BzX_1 | BzX_2 |
|-----|----------|-------|-------|
| D17 | 8        | 20    | 6553  |
| D34 | 17       | 15    | 6553  |

Det\_Stoerung

Para1

|      | Dauerbelegung | Flattern | Det_Stoer. |
|------|---------------|----------|------------|
| Wert | 50            | 3        | 0          |

ÖV

Para1

|         | OEP | Tloa1 | Tloa2 | Tvgn | Reserve |
|---------|-----|-------|-------|------|---------|
| oevri01 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri02 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri03 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri04 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri05 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri06 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri07 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri08 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri09 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri10 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri11 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri12 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri13 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri14 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri15 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri16 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri17 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevri18 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |

Programm

Para1

|       | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T9 | T12 | T13 | T14 | T15 | T17 | T18 | TF2 | TF3 | TF4 | TF5 | TF6 |
|-------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wert: | 9  | 14 | 8  | 12 | 11 | 5  | 0   | 30  | 20  | 10  | 14  | 14  | 20  | 6   | 14  | 41  | 51  |

Parameter Instanzen \ AWP 3 [O-Nr 3]

Gruenzelten

Para1

|            | Signalgruppe | TgMIN2 | TgMAX1 | TgMAX2 | TgSTAU |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| SG_K1      | 1            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K2      | 2            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K3      | 3            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K4      | 4            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K1D1Agn | 5            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K1D1Age | 6            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F11     | 7            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F12     | 8            | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F13     | 9            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F14     | 10           | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_B11     | 11           | 12     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B12     | 12           | 14     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B13     | 13           | 11     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B14     | 14           | 14     | 0      | 0      | 0      |

Det\_Bemessung

Para1

|               | Detektor | Z11 | Z12 | Z13 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| Reserve_Det1  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det2  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det3  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det4  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det5  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det6  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det7  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det8  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det9  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det10 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det11 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det12 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det13 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det14 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det15 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det16 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det17 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det18 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det19 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det20 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det21 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det22 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det23 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det24 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det25 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det26 | 0        | 0   | 0   | 0   |

|               | Detektor | Z11 | Z12 | Z13 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| Reserve_Det27 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det28 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det29 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det30 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det31 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det32 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Endekennung   | 0        | 0   | 0   | 0   |

Det\_Stau

Para1

|     | Detektor | BzX_1 | BzX_2 |
|-----|----------|-------|-------|
| D17 | 8        | 20    | 6553  |
| D34 | 17       | 15    | 6553  |

Det\_Stoerung

Para1

|      | Dauerbelegung | Flattern | Det_Stoer |
|------|---------------|----------|-----------|
| Wert | 50            | 3        | 0         |

ÖV

Para1

|        | OEP | Tloc1 | Tloc2 | Tvgn | Reserve |
|--------|-----|-------|-------|------|---------|
| oevr01 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr02 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr03 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr04 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr05 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr06 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr07 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr08 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr09 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr10 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr11 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr12 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr13 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr14 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr15 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr16 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr17 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr18 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |

Programm

Para1

|      | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T9 | T12 | T13 | T14 | T15 | T17 | T18 | TF2 | TF3 | TF4 | TF5 | TF6 |
|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wert | 9  | 14 | 8  | 12 | 11 | 5  | 0   | 30  | 20  | 5   | 14  | 14  | 35  | 21  | 29  | 56  | 65  |

## Parameter Instanzen \ AWP 4 [O-Nr 4]

Gruenzalzen

Para1

|            | Signalgruppe | TgMIN2 | TgMAX1 | TgMAX2 | TgSTAU |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| SG_K1      | 1            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K2      | 2            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K3      | 3            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K4      | 4            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K1D1Agn | 5            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K1D1Age | 6            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F11     | 7            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F12     | 8            | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F13     | 9            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F14     | 10           | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_B11     | 11           | 12     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B12     | 12           | 14     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B13     | 13           | 11     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B14     | 14           | 14     | 0      | 0      | 0      |

Det\_Bemessung

Para1

|               | Detektor | Z11 | Z12 | Z13 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| Reserve_Det1  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det2  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det3  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det4  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det5  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det6  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det7  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det8  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det9  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det10 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det11 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det12 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det13 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det14 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det16 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det16 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det17 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det18 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det19 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det20 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det21 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det22 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det23 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det24 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det25 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det26 | 0        | 0   | 0   | 0   |

|               | Detektor | Z11 | Z12 | Z13 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| Reserve-Det27 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve-Det28 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve-Det29 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve-Det30 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve-Det31 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve-Det32 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Endekennung   | 0        | 0   | 0   | 0   |

Det\_Stau

Para1

|     | Detektor | BzX_1 | BzX_2 |
|-----|----------|-------|-------|
| D17 | 8        | 20    | 6553  |
| D34 | 17       | 15    | 6553  |

Det\_Stoerung

Para1

|      | Dauerbelegung | Flattern | Det_Stoer |
|------|---------------|----------|-----------|
| Wert | 50            | 3        | 0         |

ÖV

Para1

|         | OEP | Tloe1 | Tloe2 | Tvgn | Reserve |
|---------|-----|-------|-------|------|---------|
| oevr101 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr102 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr103 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr104 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr105 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr106 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr107 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr108 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr109 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr110 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr111 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr112 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr113 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr114 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr115 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr116 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr117 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr118 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |

Programm

Para1

|      | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T9 | T12 | T13 | T14 | T15 | T17 | T18 | TF2 | TF3 | TF4 | TF5 | TF6 |
|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wert | 9  | 14 | 8  | 12 | 11 | 5  | 0   | 30  | 20  | 10  | 14  | 14  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |

Parameter Instanzen \ AWP 5 [O-Nr 5]

Gruenzzeiten

Para1

|            | Signalgruppe | TgMIN2 | TgMAX1 | TgMAX2 | TgSTAU |
|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| SG_K1      | 1            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K2      | 2            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K3      | 3            | 10     | 0      | 0      | 0      |
| SG_K4      | 4            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K1D1Agn | 5            | 5      | 0      | 0      | 0      |
| SG_K1D1Age | 6            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F11     | 7            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F12     | 8            | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F13     | 9            | 8      | 0      | 0      | 0      |
| SG_F14     | 10           | 9      | 0      | 0      | 0      |
| SG_B11     | 11           | 12     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B12     | 12           | 14     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B13     | 13           | 11     | 0      | 0      | 0      |
| SG_B14     | 14           | 14     | 0      | 0      | 0      |

Det\_Bemessung

Para1

|               | Detektor | Z11 | Z12 | Z13 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| Reserve_Det1  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det2  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det3  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det4  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det5  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det6  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det7  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det8  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det9  | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det10 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det11 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det12 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det13 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det14 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det15 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det16 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det17 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det18 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det19 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det20 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det21 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det22 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det23 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det24 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det25 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det26 | 0        | 0   | 0   | 0   |

|               | Defektor | Z11 | Z12 | Z13 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| Reserve_Det27 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det28 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det29 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det30 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det31 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Reserve_Det32 | 0        | 0   | 0   | 0   |
| Endekennung   | 0        | 0   | 0   | 0   |

Det\_Stau

Para1

|     | Defektor | BzX_1 | BzX_2 |
|-----|----------|-------|-------|
| D17 | 8        | 20    | 6553  |
| D14 | 17       | 15    | 6553  |

Det\_Stoerung

Para1

|      | Dauerbelegung | Flattern | Det_Stoer |
|------|---------------|----------|-----------|
| Wert | 50            | 3        | 0         |

Öv

Para1

|         | OEP | Tloe1 | Tloe2 | Tvgn | Reserve |
|---------|-----|-------|-------|------|---------|
| oevr101 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr102 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr103 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr104 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr105 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr106 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr107 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr108 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr109 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr110 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr111 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr112 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr113 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr114 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr115 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr116 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr117 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |
| oevr118 | 0   | 0     | 0     | 0    | 0       |

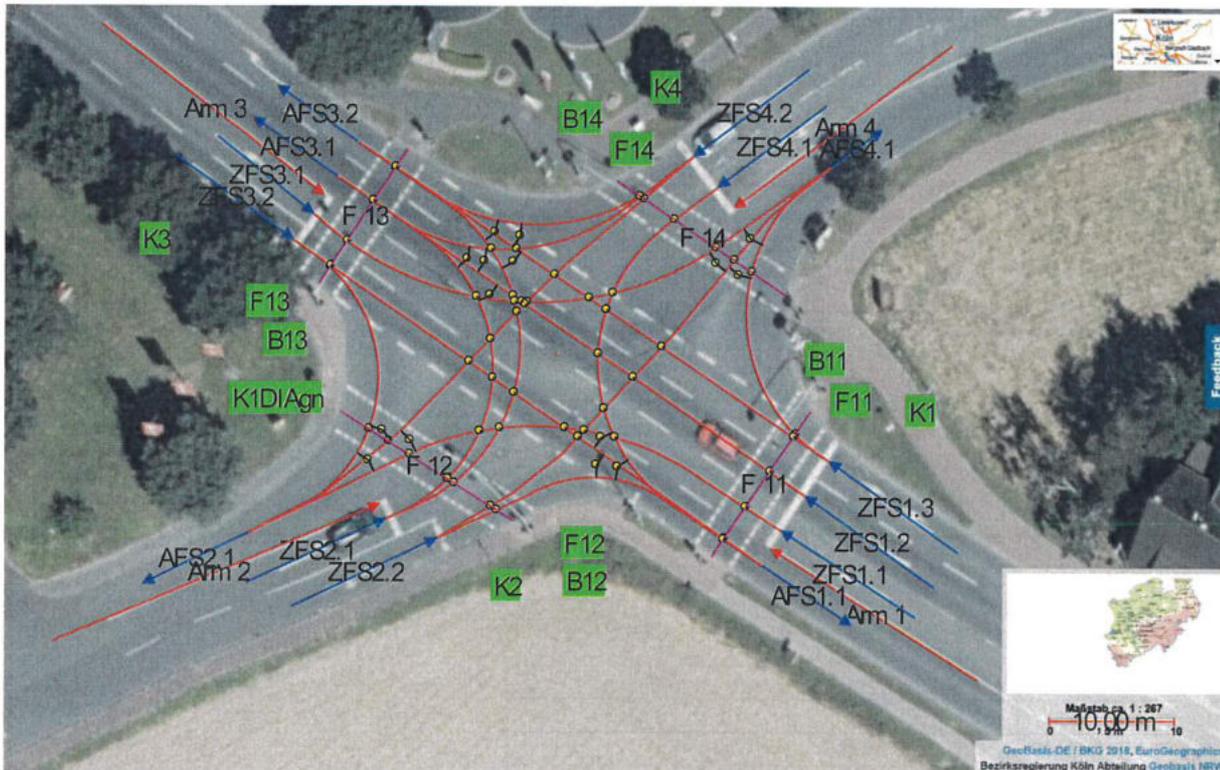
Programm

Para1

|      | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T9 | T12 | T13 | T14 | T15 | T17 | T18 | TF2 | TF3 | TF4 | TF5 | TF6 |
|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wert | 9  | 14 | 8  | 12 | 11 | 5  | 0   | 30  | 20  | 10  | 14  | 14  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |

Lageplan \ LP 1

Lageplan



R. Jürgens

Sittraffic Office

Versions 1.1.1

07.11.2018 13:53:34

| FSN    | FSB | AbbB | AbbK | HSHinter | Neigung | AbstVornHL | FlussT    | AbBR   | FzTyp | AbbErTyp  | Abbl | HSVor | VOV | AbBM     | AbstZurHL |
|--------|-----|------|------|----------|---------|------------|-----------|--------|-------|-----------|------|-------|-----|----------|-----------|
| ZFS1.3 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw |        | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Gerade |           |
| ZFS1.3 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw |        | Rad   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |
| ZFS1.3 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Rechts |           |
| ZFS1.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw |        | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Gerade |           |
| ZFS1.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Links  |           |
| ZFS1.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | Rad   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |
| ZFS1.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |
| ZFS1.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | Rad   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |
| ZFS2.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw |        | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Gerade |           |
| ZFS2.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw |        | Rad   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |
| ZFS2.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Rechts |           |
| ZFS2.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Links  |           |
| ZFS2.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | Rad   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |
| ZFS2.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            |           | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Links  |           |
| ZFS3.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw |        | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Gerade |           |
| ZFS3.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw |        | Rad   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |
| ZFS3.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Rechts |           |
| ZFS3.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Links  |           |
| ZFS3.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | Rad   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |
| ZFS4.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw |        | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Gerade |           |
| ZFS4.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw |        | Rad   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |
| ZFS4.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Rechts |           |
| ZFS4.2 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            |           | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Rechts |           |
| ZFS4.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | KFZ   | Schätzung | 30   |       |     | ↑ Links  |           |
| ZFS4.1 | 3   | 3    | 1800 |          |         |            | Klein Pkw | R > 15 | Rad   | Schätzung | 30   |       |     |          |           |

| FSN    | ZZRikt | SG      | AbbA | Fall | Arm   | FSL | SGBevor    | FSM             |
|--------|--------|---------|------|------|-------|-----|------------|-----------------|
| ZFS1.3 |        | K1      | 0    |      | Arm 1 |     |            | ↑ Gerade/Rechts |
| ZFS1.3 |        | K1      | 0    |      | Arm 1 |     |            |                 |
| ZFS1.3 |        | K1      | 0    |      | Arm 1 |     |            |                 |
| ZFS1.2 |        | K1      | 0    |      | Arm 1 |     |            | ↑ Gerade        |
| ZFS1.1 |        | K1      | 0    |      | Arm 1 |     |            | ↑ Links         |
| ZFS1.1 |        | K1      | 0    |      | Arm 1 |     |            |                 |
| ZFS1.1 | 5      | K1DIAgn | 0    |      | Arm 1 |     | K3,F12,B12 |                 |
| ZFS1.1 | 5      | K1DIAgn | 0    |      | Arm 1 |     | K3,F12,B12 |                 |
| ZFS2.2 |        | K2      | 0    |      | Arm 2 |     |            | ↑ Gerade/Rechts |
| ZFS2.2 |        | K2      | 0    |      | Arm 2 |     |            |                 |
| ZFS2.2 |        | K2      | 0    |      | Arm 2 |     |            |                 |
| ZFS2.1 |        | K2      | 0    |      | Arm 2 |     |            | ↑ Links         |
| ZFS2.1 |        | K2      | 0    |      | Arm 2 |     |            |                 |
| ZFS2.1 |        | K2      | 0    |      | Arm 2 |     |            |                 |
| ZFS3.2 |        | K3      | 0    |      | Arm 3 |     |            | ↑ Gerade/Rechts |
| ZFS3.2 |        | K3      | 0    |      | Arm 3 |     |            |                 |
| ZFS3.2 |        | K3      | 0    |      | Arm 3 |     |            |                 |
| ZFS3.1 |        | K3      | 0    |      | Arm 3 |     |            | ↑ Links         |
| ZFS3.1 |        | K3      | 0    |      | Arm 3 |     |            |                 |
| ZFS4.2 |        | K4      | 0    |      | Arm 4 |     |            | ↑ Gerade/Rechts |
| ZFS4.2 |        | K4      | 0    |      | Arm 4 |     |            |                 |
| ZFS4.2 |        | K4      | 0    |      | Arm 4 |     |            |                 |
| ZFS4.2 |        | K4      | 0    |      | Arm 4 |     |            |                 |
| ZFS4.1 |        | K4      | 0    |      | Arm 4 |     |            | ↑ Links         |
| ZFS4.1 |        | K4      | 0    |      | Arm 4 |     |            |                 |

|        | Arm   | Länge | Breite | Fahrzeugtyp |
|--------|-------|-------|--------|-------------|
| AFS1.1 | Arm 1 |       | 3      |             |
| AFS2.1 | Arm 2 |       | 3      |             |
| AFS3.2 | Arm 3 |       | 3      |             |
| AFS3.1 | Arm 3 |       | 3      |             |
| AFS4.1 | Arm 4 |       | 3      |             |

| ZielFS | FSBreite | FSLängsneigung | FSFlusstypen | TSLänge | AbsName | FSAufstellfläche | TSZielArm | TSStartKnoten | FSMarkierung | TSStartArm | FSName |
|--------|----------|----------------|--------------|---------|---------|------------------|-----------|---------------|--------------|------------|--------|
|--------|----------|----------------|--------------|---------|---------|------------------|-----------|---------------|--------------|------------|--------|

| ZielFS | SG | FSErhaltungsTyp | TSName | TSZielKnoten | AbsLänge | FSirrelevantesSG | StartFS |
|--------|----|-----------------|--------|--------------|----------|------------------|---------|
|--------|----|-----------------|--------|--------------|----------|------------------|---------|

Zwischenzeitberechnungen \ ZB 1

| Nr | Name | Kurzname | Beschreibung   | FM   | Regel Tz Min    | Konstante | Geprüft von/am |
|----|------|----------|----------------|------|-----------------|-----------|----------------|
| 1  | ZB 1 | ZB 1     | LP von 09/1997 | FM 1 | IFS +ISF +KONST | 0         |                |

|    | SG      | FS     | FR | Fluß       | R<10 | vR    | IFz  | s0    | tr    | tü | tr+tü | tG+1 | trm  | SG      | FS     | FR | Fluß       | vE    | sE    | tE   | berZZ |
|----|---------|--------|----|------------|------|-------|------|-------|-------|----|-------|------|------|---------|--------|----|------------|-------|-------|------|-------|
| 1  | K1      | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 26,24 | 6,56  | 1  | 7,56  | 4,00 | 7,56 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 10,57 | 0,95 | 6,61  |
| 2  | K1      | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 30,55 | 7,64  | 1  | 8,64  | 4,00 | 8,64 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 15,28 | 1,38 | 7,26  |
| 3  | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 3,54  | 0,95  | 3  | 3,95  | 4,00 | 4,00 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 4  | K1      | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 41,79 | 8,36  | 1  | 9,36  | 4,00 | 9,36 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 9,36  |
| 5  | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 3,54  | 0,95  | 3  | 3,95  | 4,00 | 4,00 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 6  | K1      | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 41,79 | 8,36  | 1  | 9,36  | 4,00 | 9,36 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 9,36  |
| 7  | K2      | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 32,01 | 8,00  | 1  | 9,00  | 4,00 | 9,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 16,98 | 1,53 | 7,47  |
| 8  | K2      | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 22,27 | 5,57  | 1  | 6,57  | 4,00 | 6,57 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 17,89 | 1,61 | 4,96  |
| 9  | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 14,66 | 2,07  | 3  | 5,07  | 4,00 | 5,07 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 17,88 | 1,61 | 3,46  |
| 10 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 5,04  | 1,10  | 3  | 4,10  | 4,00 | 4,10 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,10  |
| 11 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 32,73 | 6,55  | 1  | 7,55  | 4,00 | 7,55 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,55  |
| 12 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 5,04  | 1,10  | 3  | 4,10  | 4,00 | 4,10 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,10  |
| 13 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 32,73 | 6,55  | 1  | 7,55  | 4,00 | 7,55 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,55  |
| 14 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 30,06 | 7,51  | 1  | 8,51  | 4,00 | 8,51 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 13,72 | 1,24 | 7,27  |
| 15 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 25,75 | 6,44  | 1  | 7,44  | 4,00 | 7,44 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 12,14 | 1,09 | 6,35  |
| 16 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 26,33 | 6,58  | 1  | 7,58  | 4,00 | 7,58 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 7,58  |
| 17 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 41,77 | 8,35  | 1  | 9,35  | 4,00 | 9,35 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 9,35  |
| 18 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 3,70  | 0,97  | 3  | 3,97  | 4,00 | 4,00 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 19 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 41,77 | 8,35  | 1  | 9,35  | 4,00 | 9,35 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 9,35  |
| 20 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 3,70  | 0,97  | 3  | 3,97  | 4,00 | 4,00 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 21 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 23,91 | 5,98  | 1  | 6,98  | 4,00 | 6,98 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 15,40 | 1,39 | 5,59  |
| 22 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 33,15 | 8,29  | 1  | 9,29  | 4,00 | 9,29 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 17,52 | 1,58 | 7,71  |
| 23 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 23,91 | 5,98  | 1  | 6,98  | 4,00 | 6,98 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 15,40 | 1,39 | 5,59  |
| 24 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 33,29 | 6,66  | 1  | 7,66  | 4,00 | 7,66 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,66  |
| 25 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 5,31  | 1,13  | 3  | 4,13  | 4,00 | 4,13 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,13  |
| 26 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 33,29 | 6,66  | 1  | 7,66  | 4,00 | 7,66 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,66  |
| 27 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 5,31  | 1,13  | 3  | 4,13  | 4,00 | 4,13 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,13  |
| 28 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 26,24 | 6,56  | 1  | 7,56  | 1,00 | 7,56 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 10,57 | 0,95 | 6,61  |
| 29 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 35,34 | 8,84  | 1  | 9,84  | 1,00 | 9,84 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 19,94 | 1,80 | 8,04  |
| 30 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 31,69 | 7,92  | 1  | 8,92  | 1,00 | 8,92 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 32,05 | 2,89 | 6,03  |
| 31 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 3,52  | 1,36  | 2  | 3,36  | 1,00 | 3,36 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 3,36  |
| 32 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 32,19 | 6,44  | 1  | 7,44  | 1,00 | 7,44 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,44  |
| 33 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 3,52  | 1,36  | 2  | 3,36  | 1,00 | 3,36 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 3,36  |
| 34 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 5,00  |      | 32,19 | 6,44  | 1  | 7,44  | 1,00 | 7,44 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,44  |
| 35 | F11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |      | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 36 | F11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |      | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 40,22 | 3,62 | 7,97  |
| 37 | F11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |      | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 38 | F12     | F 12   |    | FG         |      | 1,20  |      | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |      | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,42 |
| 39 | F12     | F 12   |    | FG         |      | 1,20  |      | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |      | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 31,64 | 2,85 | 10,57 |
| 40 | F12     | F 12   |    | FG         |      | 1,20  |      | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |      | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 11,09 | 1,00 | 12,42 |
| 41 | F13     | F 13   |    | FG         |      | 1,20  |      | 12,72 | 10,60 | 0  | 10,60 |      |      | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 40,04 | 3,60 | 7,00  |
| 42 | F13     | F 13   |    | FG         |      | 1,20  |      | 12,72 | 10,60 | 0  | 10,60 |      |      | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 10,60 |
| 43 | F14     | F 14   |    | FG         |      | 1,20  |      | 16,06 | 13,38 | 0  | 13,38 |      |      | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 31,28 | 2,82 | 10,56 |
| 44 | F14     | F 14   |    | FG         |      | 1,20  |      | 16,06 | 13,38 | 0  | 13,38 |      |      | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,38 |
| 45 | B11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |      | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 46 | B11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |      | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 40,22 | 3,62 | 7,97  |
| 47 | B11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |      | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 48 | B12     | F 12   |    | FG         |      | 1,20  |      | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |      | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,42 |

|    | thZZ | minZZ | effZZ | Bem                           |
|----|------|-------|-------|-------------------------------|
| 1  | 7    | 4     | 7     |                               |
| 2  | 8    | 4     | 8     |                               |
| 3  | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 4  | 10   | 3     | 10    |                               |
| 5  | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 6  | 10   | 3     | 10    |                               |
| 7  | 8    | 4     | 8     |                               |
| 8  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 9  | 4    | 3     | 4     |                               |
| 10 | 5    | 3     | 5     |                               |
| 11 | 3    | 3     | 8     |                               |
| 12 | 5    | 3     | 5     |                               |
| 13 | 8    | 3     | 8     |                               |
| 14 | 8    | 4     | 8     |                               |
| 15 | 7    | 4     | 7     |                               |
| 16 | 8    | 3     | 8     |                               |
| 17 | 10   | 3     | 10    |                               |
| 18 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 19 | 10   | 3     | 10    |                               |
| 20 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 21 | 6    | 4     | 6     |                               |
| 22 | 8    | 4     | 8     |                               |
| 23 | 6    | 3     | 6     |                               |
| 24 | 8    | 3     | 8     |                               |
| 25 | 5    | 3     | 5     |                               |
| 26 | 8    | 3     | 8     |                               |
| 27 | 5    | 3     | 5     |                               |
| 28 | 7    | 1     | 7     |                               |
| 29 | 8    | 1     | 8     |                               |
| 30 | 6    | 1     | 6     |                               |
| 31 | 4    | 0     | 4     |                               |
| 32 | 8    | 0     | 8     |                               |
| 33 | 4    | 0     | 4     |                               |
| 34 | 8    | 0     | 8     |                               |
| 35 | 12   | 1     | 12    |                               |
| 36 | 8    | 1     | 8     |                               |
| 37 | 12   | 0     | 12    |                               |
| 38 | 14   | 1     | 14    |                               |
| 39 | 11   | 1     | 11    |                               |
| 40 | 13   | 0     | 13    |                               |
| 41 | 7    | 1     | 7     |                               |
| 42 | 11   | 1     | 11    |                               |
| 43 | 11   | 1     | 11    |                               |
| 44 | 14   | 1     | 14    |                               |
| 45 | 12   | 1     | 12    |                               |
| 46 | 8    | 1     | 8     |                               |
| 47 | 12   | 0     | 12    |                               |
| 48 | 14   | 1     | 14    |                               |

|     | SG  | FS     | FR | Fluß       | R<10 | vR    | IFz   | s0    | tr   | tl    | tr+tl | tg+1 | trm  | SG      | FS     | FR | Fluß       | vE    | sE    | tE   | berZZ |
|-----|-----|--------|----|------------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|---------|--------|----|------------|-------|-------|------|-------|
| 49  | B12 | F 12   |    | FG         |      | 1,20  | 16,11 | 13,42 | 0    | 13,42 |       |      |      | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 31,64 | 2,85 | 10,57 |
| 50  | B12 | F 12   |    | FG         |      | 1,20  | 16,11 | 13,42 | 0    | 13,42 |       |      |      | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 11,09 | 1,00 | 12,42 |
| 51  | B13 | F 13   |    | FG         |      | 1,20  | 12,72 | 10,60 | 0    | 10,60 |       |      |      | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 40,04 | 3,60 | 7,00  |
| 52  | B13 | F 13   |    | FG         |      | 1,20  | 12,72 | 10,60 | 0    | 10,60 |       |      |      | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 10,60 |
| 53  | B14 | F 14   |    | FG         |      | 1,20  | 16,06 | 13,38 | 0    | 13,38 |       |      |      | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 31,28 | 2,82 | 10,56 |
| 54  | B14 | F 14   |    | FG         |      | 1,20  | 16,06 | 13,38 | 0    | 13,38 |       |      |      | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,38 |
| 55  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 16,27 | 2,23 | 3     | 5,23  | 4,00 | 5,23 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 23,70 | 2,13 | 3,10  |
| 56  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 57  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 29,83 | 3,58 | 3     | 6,58  | 4,00 | 6,58 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 25,15 | 2,26 | 4,32  |
| 58  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 59  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 16,27 | 4,07  | 1    | 5,07  | 4,00  | 5,07 |      | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 23,70 | 2,13 | 2,94  |
| 60  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |       |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 61  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 29,83 | 7,46  | 1    | 8,46  | 4,00  | 8,46 |      | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 25,15 | 2,26 | 6,20  |
| 62  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  | 16,98 | 3,28 | 2     | 5,28  | 4,00 | 5,28 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 32,01 | 2,88 | 2,40  |
| 63  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 64  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 65  | K1  | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 16,76 | 2,28 | 3     | 5,28  | 4,00 | 5,28 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 20,37 | 1,83 | 3,45  |
| 66  | K1  | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 67  | K1  | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 28,28 | 3,43 | 3     | 6,43  | 4,00 | 6,43 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 22,73 | 2,05 | 4,38  |
| 68  | K1  | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 29,86 | 3,59 | 3     | 6,59  | 4,00 | 6,59 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 21,23 | 1,91 | 4,68  |
| 69  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  | 17,88 | 3,41 | 2     | 5,41  | 4,00 | 5,41 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 14,66 | 1,32 | 4,09  |
| 70  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 71  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  | 24,63 | 4,38 | 2     | 6,38  | 4,00 | 6,38 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 11,93 | 1,07 | 5,31  |
| 72  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  | 26,24 | 4,61 | 2     | 6,61  | 4,00 | 6,61 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 10,57 | 0,95 | 5,66  |
| 73  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 17,88 | 4,47  | 1    | 5,47  | 4,00  | 5,47 |      | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 14,66 | 1,32 | 4,15  |
| 74  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |       |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 75  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 24,63 | 6,16  | 1    | 7,16  | 4,00  | 7,16 |      | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 11,93 | 1,07 | 6,09  |
| 76  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 26,49 | 3,25 | 3     | 6,25  | 4,00 | 6,25 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 14,58 | 1,31 | 4,94  |
| 77  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 30,55 | 3,65 | 3     | 6,65  | 4,00 | 6,65 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 15,28 | 1,38 | 5,27  |
| 78  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 30,20 | 3,62 | 3     | 6,62  | 4,00 | 6,62 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 16,29 | 1,47 | 5,15  |
| 79  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 21,57 | 2,76 | 3     | 5,76  | 4,00 | 5,76 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 13,54 | 1,22 | 4,54  |
| 80  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 26,49 | 6,82  | 1    | 7,82  | 4,00  | 7,82 |      | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 14,58 | 1,31 | 6,31  |
| 81  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 30,20 | 7,55  | 1    | 8,55  | 4,00  | 8,55 |      | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 16,29 | 1,47 | 7,08  |
| 82  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 21,57 | 5,39  | 1    | 6,39  | 4,00  | 6,39 |      | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 13,54 | 1,22 | 5,17  |
| 83  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 |       |      |       |
| 84  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 85  | K1  | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 27,12 | 3,31 | 3     | 6,31  | 4,00 | 6,31 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 17,90 | 1,61 | 4,70  |
| 86  | K1  | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 87  | K1  | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 31,74 | 3,77 | 3     | 6,77  | 4,00 | 6,77 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 18,76 | 1,69 | 5,08  |
| 88  | K1  | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 20,10 | 2,61 | 3     | 5,61  | 4,00 | 5,61 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 17,11 | 1,54 | 4,07  |
| 89  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  | 31,69 | 5,38 | 2     | 7,38  | 4,00 | 7,38 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 32,05 | 2,89 | 4,49  |
| 90  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 91  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 92  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  | 15,40 | 3,06 | 2     | 5,06  | 4,00 | 5,06 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 23,91 | 2,15 | 2,91  |
| 93  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 31,69 | 7,92  | 1    | 8,92  | 4,00  | 8,92 |      | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 32,05 | 2,89 | 6,03  |
| 94  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |       |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 95  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |       |       |      |       |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 96  | K1  | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 15,40 | 3,85  | 1    | 4,85  | 4,00  | 4,85 |      | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 23,91 | 2,15 | 2,70  |
| 97  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 3,54  | 0,88  | 1    | 1,88  | 4,00  | 4,00 |      | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,88  |
| 98  | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  | 3,55  | 1,36 | 2     | 3,36  | 4,00 | 4,00 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 99  | K1  | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 3,53  | 0,95 | 3     | 3,95  | 4,00 | 4,00 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 100 | K1  | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00  | 3,52  | 1,36 | 2     | 3,36  | 4,00 | 4,00 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 101 | K1  | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  | 3,52  | 0,88  | 1    | 1,88  | 4,00  | 4,00 |      | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,88  |
| 102 | K1  | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00  | 41,79 | 4,78 | 3     | 7,78  | 4,00 | 7,78 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,78  |

|     | thZZ | minZZ | effZZ | Bem                           |
|-----|------|-------|-------|-------------------------------|
| 49  | 11   | 1     | 11    |                               |
| 50  | 13   | 0     | 13    |                               |
| 51  | 7    | 1     | 7     |                               |
| 52  | 11   | 1     | 11    |                               |
| 53  | 11   | 1     | 11    |                               |
| 54  | 14   | 1     | 14    |                               |
| 55  | 4    | 4     | 4     |                               |
| 56  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 57  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 58  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 59  | 3    | 4     | 4     |                               |
| 60  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 61  | 7    | 4     | 7     |                               |
| 62  | 3    | 4     | 4     |                               |
| 63  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 64  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 65  | 4    | 4     | 4     |                               |
| 66  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 67  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 68  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 69  | 4    | 4     | 4     |                               |
| 70  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 71  | 6    | 4     | 6     |                               |
| 72  | 6    | 4     | 6     |                               |
| 73  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 74  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 75  | 6    | 4     | 6     |                               |
| 76  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 77  | 6    | 4     | 6     |                               |
| 78  | 6    | 4     | 6     |                               |
| 79  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 80  | 7    | 4     | 7     |                               |
| 81  | 7    | 4     | 7     |                               |
| 82  | 6    | 4     | 6     |                               |
| 83  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 84  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 85  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 86  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 87  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 88  | 4    | 4     | 4     |                               |
| 89  | 5    | 4     | 5     |                               |
| 90  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 91  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 92  | 3    | 4     | 4     |                               |
| 93  | 6    | 4     | 6     |                               |
| 94  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 95  |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 96  | 3    | 4     | 4     |                               |
| 97  | 2    | 3     | 3     |                               |
| 98  | 4    | 3     | 4     | IG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 99  | 4    | 3     | 4     | IG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 100 | 4    | 3     | 4     | IG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 101 | 2    | 3     | 3     |                               |
| 102 | 8    | 3     | 8     |                               |

|     | SG | FS     | FR | Fluß       | R<10 | vR    | IFz  | s0    | tr   | tü | tr+tü | tG+1 | trm  | SG      | FS     | FR | Fluß       | vE    | sE    | tE   | berZZ |
|-----|----|--------|----|------------|------|-------|------|-------|------|----|-------|------|------|---------|--------|----|------------|-------|-------|------|-------|
| 103 | K1 | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 104 | K1 | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 41,72 | 4,77 | 3  | 7,77  | 4,00 | 7,77 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,77  |
| 105 | K1 | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 106 | K1 | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 107 | K1 | ZFS1.3 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 3,54  | 0,88 | 1  | 1,88  | 4,00 | 4,00 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,88  |
| 108 | K1 | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 3,55  | 1,36 | 2  | 3,36  | 4,00 | 4,00 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 109 | K1 | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 3,53  | 0,95 | 3  | 3,95  | 4,00 | 4,00 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 110 | K1 | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 3,52  | 1,36 | 2  | 3,36  | 4,00 | 4,00 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 111 | K1 | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 3,52  | 0,88 | 1  | 1,88  | 4,00 | 4,00 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,88  |
| 112 | K1 | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 41,79 | 4,78 | 3  | 7,78  | 4,00 | 7,78 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,78  |
| 113 | K1 | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 114 | K1 | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 41,72 | 4,77 | 3  | 7,77  | 4,00 | 7,77 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,77  |
| 115 | K1 | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 118 | K1 | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 117 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 23,70 | 2,97 | 3  | 5,97  | 4,00 | 5,97 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 16,27 | 1,46 | 4,51  |
| 118 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 32,01 | 3,80 | 3  | 6,80  | 4,00 | 6,80 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 16,98 | 1,53 | 5,27  |
| 119 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 20,37 | 2,64 | 3  | 5,64  | 4,00 | 5,64 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 16,76 | 1,51 | 4,13  |
| 120 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 14,68 | 2,07 | 3  | 5,07  | 4,00 | 5,07 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 17,88 | 1,61 | 3,46  |
| 121 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 23,70 | 5,92 | 1  | 6,92  | 4,00 | 6,92 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 16,27 | 1,46 | 5,46  |
| 122 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 20,37 | 5,09 | 1  | 6,09  | 4,00 | 6,09 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 16,76 | 1,51 | 4,58  |
| 123 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 14,68 | 3,66 | 1  | 4,66  | 4,00 | 4,66 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 17,88 | 1,61 | 3,05  |
| 124 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 |       |      |       |
| 125 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 |       |      |       |
| 126 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 127 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 25,15 | 4,45 | 2  | 6,45  | 4,00 | 6,45 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 29,83 | 2,69 | 3,76  |
| 128 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 129 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 22,73 | 4,10 | 2  | 6,10  | 4,00 | 6,10 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 28,28 | 2,55 | 3,55  |
| 130 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 11,93 | 2,56 | 2  | 4,56  | 4,00 | 4,56 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 24,63 | 2,22 | 2,34  |
| 131 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 25,15 | 6,29 | 1  | 7,29  | 4,00 | 7,29 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 29,83 | 2,69 | 4,60  |
| 132 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 133 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 22,73 | 5,68 | 1  | 6,68  | 4,00 | 6,68 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 28,28 | 2,55 | 4,13  |
| 134 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 11,93 | 2,98 | 1  | 3,98  | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 24,63 | 2,22 | 1,76  |
| 135 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 |       |      |       |
| 136 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 137 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 21,23 | 3,89 | 2  | 5,89  | 4,00 | 5,89 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 29,86 | 2,69 | 3,20  |
| 138 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 10,57 | 2,37 | 2  | 4,37  | 4,00 | 4,37 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 26,24 | 2,36 | 2,01  |
| 139 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 13,94 | 1,99 | 3  | 4,99  | 4,00 | 4,99 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 27,64 | 2,49 | 2,50  |
| 140 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 141 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 31,58 | 3,76 | 3  | 6,76  | 4,00 | 6,76 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 34,15 | 3,07 | 3,69  |
| 142 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 13,94 | 3,48 | 1  | 4,48  | 4,00 | 4,48 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 27,64 | 2,49 | 1,99  |
| 143 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 144 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 13,72 | 2,82 | 2  | 4,82  | 4,00 | 4,82 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 30,06 | 2,71 | 2,11  |
| 145 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 146 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 14,97 | 3,00 | 2  | 5,00  | 4,00 | 5,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 21,43 | 1,93 | 3,07  |
| 147 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 148 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 22,27 | 4,04 | 2  | 6,04  | 4,00 | 6,04 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 17,89 | 1,61 | 4,43  |
| 149 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 14,97 | 3,74 | 1  | 4,74  | 4,00 | 4,74 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 21,43 | 1,93 | 2,81  |
| 150 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 151 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 14,93 | 2,99 | 2  | 4,99  | 4,00 | 4,99 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 19,37 | 1,74 | 3,25  |
| 152 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 153 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 21,58 | 3,94 | 2  | 5,94  | 4,00 | 5,94 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 14,82 | 1,33 | 4,61  |
| 154 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 14,66 | 3,66 | 1  | 4,66  | 4,00 | 4,66 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 17,88 | 1,61 | 3,05  |
| 155 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 156 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 11,93 | 2,56 | 2  | 4,56  | 4,00 | 4,56 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 24,63 | 2,22 | 2,34  |

|     | thZZ | minZZ | effZZ | Bem                           |
|-----|------|-------|-------|-------------------------------|
| 103 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 104 | 8    | 3     | 8     |                               |
| 105 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 106 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 107 | 2    | 3     | 3     |                               |
| 108 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 109 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 110 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 111 | 2    | 3     | 3     |                               |
| 112 | 8    | 3     | 8     |                               |
| 113 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 114 | 8    | 3     | 8     |                               |
| 115 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 116 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 117 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 118 | 6    | 4     | 6     |                               |
| 119 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 120 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 121 | 6    | 4     | 6     |                               |
| 122 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 123 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 124 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 125 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 126 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 127 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 128 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 129 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 130 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 131 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 132 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 133 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 134 | 2    | 4     | 4     |                               |
| 135 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 136 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 137 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 138 | 2    | 4     | 4     |                               |
| 139 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 140 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 141 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 142 | 2    | 4     | 4     |                               |
| 143 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 144 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 145 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 146 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 147 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 148 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 149 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 150 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 151 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 152 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 153 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 154 | 3    | 3     | 3     |                               |
| 155 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 156 | 3    | 3     | 3     |                               |

|     | SG | FS     | FR | Fluß       | R<10 | vR    | fz   | s0    | tr   | tü | tr+tü | tG+1 | trm  | SG      | FS     | FR | Fluß       | vE    | sE    | tE   | berZZ |
|-----|----|--------|----|------------|------|-------|------|-------|------|----|-------|------|------|---------|--------|----|------------|-------|-------|------|-------|
| 157 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 11,93 | 2,98 | 1  | 3,98  | 4,00 | 4,00 | K1DIAGn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 24,63 | 2,22 | 1,76  |
| 158 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 10,57 | 2,37 | 2  | 4,37  | 4,00 | 4,37 | K1DIAGn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 26,24 | 2,36 | 2,01  |
| 159 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 5,04  | 1,26 | 1  | 2,26  | 4,00 | 4,00 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 2,26  |
| 160 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 5,32  | 1,62 | 2  | 3,62  | 4,00 | 4,00 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 161 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 6,22  | 1,75 | 2  | 3,75  | 4,00 | 4,00 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 162 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 6,22  | 1,56 | 1  | 2,56  | 4,00 | 4,00 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 2,56  |
| 163 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 5,98  | 1,71 | 2  | 3,71  | 4,00 | 4,00 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 164 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 32,73 | 3,87 | 3  | 6,87  | 4,00 | 6,87 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 6,87  |
| 165 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 166 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 167 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 168 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 169 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 5,04  | 1,26 | 1  | 2,26  | 4,00 | 4,00 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 2,26  |
| 170 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 5,32  | 1,62 | 2  | 3,62  | 4,00 | 4,00 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 171 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 6,22  | 1,75 | 2  | 3,75  | 4,00 | 4,00 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 172 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 6,22  | 1,56 | 1  | 2,56  | 4,00 | 4,00 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 2,56  |
| 173 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 5,98  | 1,71 | 2  | 3,71  | 4,00 | 4,00 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 174 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 32,73 | 3,87 | 3  | 6,87  | 4,00 | 6,87 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 6,87  |
| 175 | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 176 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 177 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 178 | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 179 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 27,64 | 3,36 | 3  | 6,36  | 4,00 | 6,36 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 13,94 | 1,25 | 5,11  |
| 180 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 30,06 | 3,61 | 3  | 6,61  | 4,00 | 6,61 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 13,72 | 1,24 | 5,37  |
| 181 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 21,43 | 2,74 | 3  | 5,74  | 4,00 | 5,74 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 14,97 | 1,35 | 4,39  |
| 182 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 19,37 | 2,54 | 3  | 5,54  | 4,00 | 5,54 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 14,93 | 1,34 | 4,20  |
| 183 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 27,64 | 6,91 | 1  | 7,91  | 4,00 | 7,91 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 13,94 | 1,25 | 6,66  |
| 184 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 21,43 | 5,36 | 1  | 6,36  | 4,00 | 6,36 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 14,97 | 1,35 | 5,01  |
| 185 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 19,37 | 4,84 | 1  | 5,84  | 4,00 | 5,84 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 14,93 | 1,34 | 4,50  |
| 186 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 |       |      |       |
| 187 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 188 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 189 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 34,15 | 5,74 | 2  | 7,74  | 4,00 | 7,74 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 31,58 | 2,84 | 4,90  |
| 190 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 191 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 17,89 | 3,41 | 2  | 5,41  | 4,00 | 5,41 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 22,27 | 2,00 | 3,41  |
| 192 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 14,82 | 2,97 | 2  | 4,97  | 4,00 | 4,97 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 21,58 | 1,94 | 3,03  |
| 193 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 34,15 | 8,54 | 1  | 9,54  | 4,00 | 9,54 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 31,58 | 2,84 | 6,70  |
| 194 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 195 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 17,89 | 4,47 | 1  | 5,47  | 4,00 | 5,47 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 22,27 | 2,00 | 3,47  |
| 196 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 14,82 | 3,70 | 1  | 4,70  | 4,00 | 4,70 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 21,58 | 1,94 | 2,76  |
| 197 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 17,09 | 2,31 | 3  | 5,31  | 4,00 | 5,31 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 24,27 | 2,18 | 3,13  |
| 198 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 199 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 200 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 29,14 | 3,51 | 3  | 6,51  | 4,00 | 6,51 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 23,48 | 2,11 | 4,40  |
| 201 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 17,09 | 4,27 | 1  | 5,27  | 4,00 | 5,27 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 24,27 | 2,18 | 3,09  |
| 202 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 203 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 204 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 17,52 | 3,36 | 2  | 5,36  | 4,00 | 5,36 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 33,15 | 2,98 | 2,38  |
| 205 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 206 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 18,89 | 3,56 | 2  | 5,56  | 4,00 | 5,56 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 17,67 | 1,59 | 3,97  |
| 207 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 208 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 209 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 25,75 | 4,54 | 2  | 6,54  | 4,00 | 6,54 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 12,14 | 1,09 | 5,45  |
| 210 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 18,89 | 4,72 | 1  | 5,72  | 4,00 | 5,72 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 17,67 | 1,59 | 4,13  |

|     | thZZ | minZZ | effZZ | Bem                           |
|-----|------|-------|-------|-------------------------------|
| 157 | 2    | 3     | 3     |                               |
| 158 | 2    | 3     | 3     |                               |
| 159 | 3    | 3     | 3     |                               |
| 160 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 161 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 162 | 3    | 3     | 3     |                               |
| 163 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 164 | 7    | 3     | 7     |                               |
| 165 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 166 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 167 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 168 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 169 | 3    | 3     | 3     |                               |
| 170 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 171 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 172 | 3    | 3     | 3     |                               |
| 173 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 174 | 7    | 3     | 7     |                               |
| 175 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 176 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 177 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 178 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 179 | 6    | 4     | 6     |                               |
| 180 | 6    | 4     | 6     |                               |
| 181 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 182 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 183 | 7    | 4     | 7     |                               |
| 184 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 185 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 186 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 187 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 188 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 189 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 190 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 191 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 192 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 193 | 7    | 4     | 7     |                               |
| 194 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 195 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 196 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 197 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 198 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 199 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 200 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 201 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 202 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 203 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 204 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 205 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 206 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 207 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 208 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 209 | 6    | 4     | 6     |                               |
| 210 | 5    | 4     | 5     |                               |

|     | SG | FS     | FR | Fluß       | R<10 | vR    | IFz  | s0    | tr   | tü | tr+tü | tG+1 | trm  | SG      | FS     | FR | Fluß       | vE    | sE    | tE   | berZZ |
|-----|----|--------|----|------------|------|-------|------|-------|------|----|-------|------|------|---------|--------|----|------------|-------|-------|------|-------|
| 211 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 212 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 213 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 8,00 | 26,33 | 3,23 | 3  | 6,23  | 4,00 | 6,23 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 6,23  |
| 214 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 19,94 | 3,71 | 2  | 5,71  | 4,00 | 5,71 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 15,89 | 1,43 | 4,28  |
| 215 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 216 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1DIagn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 217 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 41,77 | 4,78 | 3  | 7,78  | 4,00 | 7,78 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,78  |
| 218 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 219 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 220 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 221 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 3,70  | 0,92 | 1  | 1,92  | 4,00 | 4,00 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,92  |
| 222 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 3,71  | 1,39 | 2  | 3,39  | 4,00 | 4,00 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 223 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 3,50  | 1,36 | 2  | 3,36  | 4,00 | 4,00 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 224 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 3,50  | 0,88 | 1  | 1,88  | 4,00 | 4,00 | F13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,88  |
| 225 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 41,77 | 4,78 | 3  | 7,78  | 4,00 | 7,78 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,78  |
| 226 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 227 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 228 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 229 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 3,70  | 0,92 | 1  | 1,92  | 4,00 | 4,00 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,92  |
| 230 | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 3,71  | 1,39 | 2  | 3,39  | 4,00 | 4,00 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 231 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 3,50  | 1,36 | 2  | 3,36  | 4,00 | 4,00 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 232 | K3 | ZFS3.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 3,50  | 0,88 | 1  | 1,88  | 4,00 | 4,00 | B13     | F 13   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,88  |
| 233 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 14,58 | 2,06 | 3  | 5,06  | 4,00 | 5,06 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 26,49 | 2,38 | 2,68  |
| 234 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 235 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 17,90 | 2,39 | 3  | 5,39  | 4,00 | 5,39 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 27,12 | 2,44 | 2,95  |
| 236 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 32,05 | 3,81 | 3  | 6,81  | 4,00 | 6,81 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 31,69 | 2,85 | 3,96  |
| 237 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 14,58 | 3,64 | 1  | 4,64  | 4,00 | 4,64 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 26,49 | 2,38 | 2,28  |
| 238 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 239 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 17,90 | 4,47 | 1  | 5,47  | 4,00 | 5,47 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 27,12 | 2,44 | 3,03  |
| 240 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 15,28 | 3,04 | 2  | 5,04  | 4,00 | 5,04 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 30,55 | 2,75 | 2,29  |
| 241 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 |       |      |       |
| 242 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 243 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 16,29 | 3,18 | 2  | 5,18  | 4,00 | 5,18 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 30,20 | 2,72 | 2,46  |
| 244 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 18,76 | 3,54 | 2  | 5,54  | 4,00 | 5,54 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 31,74 | 2,86 | 2,88  |
| 245 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 246 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 13,54 | 2,79 | 2  | 4,79  | 4,00 | 4,79 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 21,57 | 1,94 | 2,85  |
| 247 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 248 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 17,11 | 3,30 | 2  | 5,30  | 4,00 | 5,30 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 20,10 | 1,81 | 3,49  |
| 249 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 23,91 | 4,27 | 2  | 6,27  | 4,00 | 6,27 | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 15,40 | 1,39 | 4,88  |
| 250 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 13,54 | 3,38 | 1  | 4,38  | 4,00 | 4,38 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 21,57 | 1,94 | 2,44  |
| 251 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 252 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 17,11 | 4,28 | 1  | 5,28  | 4,00 | 5,28 | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 20,10 | 1,81 | 3,47  |
| 253 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 24,27 | 3,03 | 3  | 6,03  | 4,00 | 6,03 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 17,09 | 1,54 | 4,49  |
| 254 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 33,15 | 3,91 | 3  | 6,91  | 4,00 | 6,91 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 17,52 | 1,58 | 5,33  |
| 255 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 17,67 | 2,37 | 3  | 5,37  | 4,00 | 5,37 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 18,89 | 1,70 | 3,67  |
| 256 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 24,27 | 6,07 | 1  | 7,07  | 4,00 | 7,07 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 17,09 | 1,54 | 5,53  |
| 257 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 17,67 | 4,42 | 1  | 5,42  | 4,00 | 5,42 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 18,89 | 1,70 | 3,72  |
| 258 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 |       |      |       |
| 259 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 260 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 |       |      |       |
| 261 | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 262 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 23,48 | 4,21 | 2  | 6,21  | 4,00 | 6,21 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 29,14 | 2,62 | 3,59  |
| 263 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |      |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 264 | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 12,14 | 2,59 | 2  | 4,59  | 4,00 | 4,59 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 25,75 | 2,32 | 2,27  |

|     | thZZ | minZZ | effZZ | Bem                           |
|-----|------|-------|-------|-------------------------------|
| 211 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 212 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 213 | 7    | 3     | 7     |                               |
| 214 | 5    | 3     | 5     |                               |
| 215 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 216 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 217 | 8    | 3     | 8     |                               |
| 218 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 219 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 220 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 221 | 2    | 3     | 3     |                               |
| 222 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 223 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 224 | 2    | 3     | 3     |                               |
| 225 | 8    | 3     | 8     |                               |
| 226 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 227 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 228 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 229 | 2    | 3     | 3     |                               |
| 230 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 231 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 232 | 2    | 3     | 3     |                               |
| 233 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 234 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 235 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 236 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 237 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 238 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 239 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 240 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 241 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 242 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 243 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 244 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 245 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 246 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 247 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 248 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 249 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 250 | 3    | 4     | 4     |                               |
| 251 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 252 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 253 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 254 | 6    | 4     | 6     |                               |
| 255 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 256 | 6    | 4     | 6     |                               |
| 257 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 258 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 259 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 260 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 261 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 262 | 4    | 4     | 4     |                               |
| 263 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 264 | 3    | 4     | 4     |                               |

|     | SG      | FS     | FR | Fluß       | R<10 | vR    | IFz  | s0    | tr    | tü | tr+tü | tG+1 | trm  | SG      | FS     | FR | Fluß       | VE    | sE    | tE   | berZZ |
|-----|---------|--------|----|------------|------|-------|------|-------|-------|----|-------|------|------|---------|--------|----|------------|-------|-------|------|-------|
| 265 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 23,48 | 5,87  | 1  | 6,87  | 4,00 | 6,87 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 29,14 | 2,62 | 4,25  |
| 266 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 267 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 12,14 | 3,04  | 1  | 4,04  | 4,00 | 4,04 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 25,75 | 2,32 | 1,72  |
| 268 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 32,05 | 3,81  | 3  | 8,81  | 4,00 | 6,81 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 31,69 | 2,85 | 3,96  |
| 269 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 270 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 271 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 23,91 | 4,27  | 2  | 6,27  | 4,00 | 6,27 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 15,40 | 1,39 | 4,88  |
| 272 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 33,29 | 3,93  | 3  | 6,93  | 4,00 | 6,93 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 6,93  |
| 273 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 274 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 275 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 276 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 277 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 5,31  | 1,33  | 1  | 2,33  | 4,00 | 4,00 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 2,33  |
| 278 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 5,43  | 1,63  | 2  | 3,63  | 4,00 | 4,00 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 279 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 5,41  | 1,63  | 2  | 3,63  | 4,00 | 4,00 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 280 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 4,41  | 1,49  | 2  | 3,49  | 4,00 | 4,00 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 281 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 4,41  | 1,10  | 1  | 2,10  | 4,00 | 4,00 | F14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 2,10  |
| 282 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade |      | 10,00 | 6,00 | 33,29 | 3,93  | 3  | 6,93  | 4,00 | 6,93 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 6,93  |
| 283 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 284 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 285 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 286 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |       |    |       | 4,00 | 4,00 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  |       |      |       |
| 287 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 5,31  | 1,33  | 1  | 2,33  | 4,00 | 4,00 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 2,33  |
| 288 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 5,43  | 1,63  | 2  | 3,63  | 4,00 | 4,00 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 289 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 5,41  | 1,63  | 2  | 3,63  | 4,00 | 4,00 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 290 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 4,41  | 1,49  | 2  | 3,49  | 4,00 | 4,00 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 4,00  |
| 291 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 4,41  | 1,10  | 1  | 2,10  | 4,00 | 4,00 | B14     | F 14   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 2,10  |
| 292 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 17,88 | 3,41  | 2  | 5,41  | 1,00 | 5,41 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 14,66 | 1,32 | 4,09  |
| 293 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 1,00 | 2,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 294 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 24,63 | 4,38  | 2  | 6,38  | 1,00 | 6,38 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 11,93 | 1,07 | 5,31  |
| 295 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 26,24 | 4,61  | 2  | 6,61  | 1,00 | 6,61 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 10,57 | 0,95 | 5,66  |
| 296 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 17,88 | 4,47  | 1  | 5,47  | 1,00 | 5,47 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 14,66 | 1,32 | 4,15  |
| 297 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |       |    |       | 1,00 | 1,00 | K2      | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 298 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 24,63 | 6,16  | 1  | 7,16  | 1,00 | 7,16 | K2      | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 11,93 | 1,07 | 6,09  |
| 299 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 19,45 | 3,64  | 2  | 5,64  | 1,00 | 5,64 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 26,33 | 2,37 | 3,27  |
| 300 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 35,34 | 5,91  | 2  | 7,91  | 1,00 | 7,91 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 19,94 | 1,80 | 6,11  |
| 301 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 1,00 | 2,00 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 302 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 19,45 | 4,86  | 1  | 5,86  | 1,00 | 5,86 | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 26,33 | 2,37 | 3,49  |
| 303 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |       |    |       | 1,00 | 1,00 | K3      | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 304 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 31,69 | 5,38  | 2  | 7,38  | 1,00 | 7,38 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 32,05 | 2,89 | 4,49  |
| 305 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 1,00 | 2,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 306 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 |       |       |    |       | 1,00 | 2,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 307 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 15,40 | 3,06  | 2  | 5,06  | 1,00 | 5,06 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 23,91 | 2,15 | 2,91  |
| 308 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |       |    |       | 1,00 | 1,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 309 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      |       |       |    |       | 1,00 | 1,00 | K4      | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 310 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 15,40 | 3,85  | 1  | 4,85  | 1,00 | 4,85 | K4      | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 23,91 | 2,15 | 2,70  |
| 311 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 3,52  | 0,88  | 1  | 1,88  | 1,00 | 1,88 | F11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,88  |
| 312 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 32,19 | 5,46  | 2  | 7,46  | 1,00 | 7,46 | F12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,46  |
| 313 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | Rad        |      | 4,00  |      | 3,52  | 0,88  | 1  | 1,88  | 1,00 | 1,88 | B11     | F 11   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 1,88  |
| 314 | K1DIAgn | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    |      | 7,00  | 6,00 | 32,19 | 5,46  | 2  | 7,46  | 1,00 | 7,46 | B12     | F 12   |    | FG         | 1,50  | 0,00  | 0    | 7,46  |
| 315 | F11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |      | K1      | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 316 | F11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |      | K1      | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 317 | F11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |      | K1      | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 318 | F11     | F 11   |    | FG         |      | 1,20  |      |       |       |    |       |      |      | K3      | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |

|     | thZZ | minZZ | effZZ | Bem                           |
|-----|------|-------|-------|-------------------------------|
| 265 | 5    | 4     | 5     |                               |
| 266 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 267 | 2    | 4     | 4     |                               |
| 268 | 4    | 3     | 4     |                               |
| 269 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 270 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 271 | 5    | 3     | 5     |                               |
| 272 | 7    | 3     | 7     |                               |
| 273 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 274 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 275 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 276 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 277 | 3    | 3     | 3     |                               |
| 278 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 279 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 280 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 281 | 3    | 3     | 3     |                               |
| 282 | 7    | 3     | 7     |                               |
| 283 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 284 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 285 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 286 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 287 | 3    | 3     | 3     |                               |
| 288 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 289 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 290 | 4    | 3     | 4     | tG+1 für tr & berZZ maßgebend |
| 291 | 3    | 3     | 3     |                               |
| 292 | 4    | 1     | 4     |                               |
| 293 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 294 | 6    | 1     | 6     |                               |
| 295 | 6    | 1     | 6     |                               |
| 296 | 5    | 1     | 5     |                               |
| 297 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 298 | 6    | 1     | 6     |                               |
| 299 | 4    | 1     | 4     |                               |
| 300 | 7    | 1     | 7     |                               |
| 301 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 302 | 4    | 1     | 4     |                               |
| 303 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 304 | 5    | 1     | 5     |                               |
| 305 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 306 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 307 | 3    | 1     | 3     |                               |
| 308 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 309 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |
| 310 | 3    | 1     | 3     |                               |
| 311 | 2    | 0     | 2     |                               |
| 312 | 8    | 0     | 8     |                               |
| 313 | 2    | 0     | 2     |                               |
| 314 | 8    | 0     | 8     |                               |
| 315 | 12   | 1     | 12    |                               |
| 316 | 12   | 1     | 12    |                               |
| 317 | 12   | 1     | 12    |                               |
| 318 |      |       |       | Kein s_E eingetragen          |

|     | SG  | FS   | FR | Fluß | R<10 | vR   | IFz | s0    | tr    | tü | tr+tü | tG+1 | trm | SG | FS     | FR | Fluß       | vE    | sE    | tE   | berZZ |
|-----|-----|------|----|------|------|------|-----|-------|-------|----|-------|------|-----|----|--------|----|------------|-------|-------|------|-------|
| 319 | F11 | F 11 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 320 | F12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |     | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,42 |
| 321 | F12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |     | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,42 |
| 322 | F12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |     | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,42 |
| 323 | F12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 324 | F12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 325 | F12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 326 | F13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K1 | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 327 | F13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     | 12,72 | 10,60 | 0  | 10,60 |      |     | K1 | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 39,97 | 3,60 | 7,00  |
| 328 | F13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K1 | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 329 | F13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     | 12,72 | 10,60 | 0  | 10,60 |      |     | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 10,60 |
| 330 | F13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     | 12,72 | 10,60 | 0  | 10,60 |      |     | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 10,60 |
| 331 | F14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 332 | F14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 333 | F14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 334 | F14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,06 | 13,38 | 0  | 13,38 |      |     | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,38 |
| 335 | F14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,06 | 13,38 | 0  | 13,38 |      |     | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,38 |
| 336 | F14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,06 | 13,38 | 0  | 13,38 |      |     | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,38 |
| 337 | B11 | F 11 |    | FG   |      | 1,20 |     | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |     | K1 | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 338 | B11 | F 11 |    | FG   |      | 1,20 |     | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |     | K1 | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 339 | B11 | F 11 |    | FG   |      | 1,20 |     | 13,91 | 11,59 | 0  | 11,59 |      |     | K1 | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 11,59 |
| 340 | B11 | F 11 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 341 | B11 | F 11 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 342 | B12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |     | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,42 |
| 343 | B12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |     | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,42 |
| 344 | B12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,11 | 13,42 | 0  | 13,42 |      |     | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,42 |
| 345 | B12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 346 | B12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 347 | B12 | F 12 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 348 | B13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K1 | ZFS1.3 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 349 | B13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     | 12,72 | 10,60 | 0  | 10,60 |      |     | K1 | ZFS1.2 | ↑  | KFZ Gerade | 11,11 | 39,97 | 3,60 | 7,00  |
| 350 | B13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K1 | ZFS1.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 351 | B13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     | 12,72 | 10,60 | 0  | 10,60 |      |     | K3 | ZFS3.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 10,60 |
| 352 | B13 | F 13 |    | FG   |      | 1,20 |     | 12,72 | 10,60 | 0  | 10,60 |      |     | K3 | ZFS3.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 10,60 |
| 353 | B14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K2 | ZFS2.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 354 | B14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 355 | B14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     |       |       |    |       |      |     | K2 | ZFS2.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 |       |      |       |
| 356 | B14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,06 | 13,38 | 0  | 13,38 |      |     | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,38 |
| 357 | B14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,06 | 13,38 | 0  | 13,38 |      |     | K4 | ZFS4.2 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,38 |
| 358 | B14 | F 14 |    | FG   |      | 1,20 |     | 16,06 | 13,38 | 0  | 13,38 |      |     | K4 | ZFS4.1 | ↑  | KFZ Abb    | 11,11 | 0,00  | 0    | 13,38 |

|     | thZZ | minZZ | effZZ | Bem                  |
|-----|------|-------|-------|----------------------|
| 319 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 320 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 321 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 322 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 323 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 324 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 325 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 326 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 327 | 7    | 1     | 7     |                      |
| 328 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 329 | 11   | 1     | 11    |                      |
| 330 | 11   | 1     | 11    |                      |
| 331 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 332 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 333 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 334 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 335 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 336 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 337 | 12   | 1     | 12    |                      |
| 338 | 12   | 1     | 12    |                      |
| 339 | 12   | 1     | 12    |                      |
| 340 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 341 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 342 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 343 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 344 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 345 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 346 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 347 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 348 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 349 | 7    | 1     | 7     |                      |
| 350 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 351 | 11   | 1     | 11    |                      |
| 352 | 11   | 1     | 11    |                      |
| 353 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 354 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 355 |      |       |       | Kein s_E eingetragen |
| 356 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 357 | 14   | 1     | 14    |                      |
| 358 | 14   | 1     | 14    |                      |

