



# **Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL**

## **Heidelberg**

**April 2017**

Dipl.-Ing. Dominik Könighaus

M. Sc. Sabrina Weisz

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Aufgabe und Vorgehensweise</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Verkehrszählungen</b>	<b>6</b>
2.1	Vergleich zwischen Normalwerktag und Samstag	6
<b>3</b>	<b>Herleitung und Bezeichnung der Lastfälle</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Neuverkehr des Einrichtungshauses</b>	<b>11</b>
4.1	Kfz-Verkehrsaufkommen	11
4.2	Verteilung des Kfz-Verkehrs	12
<b>5</b>	<b>Ermittlung der Grundbelastung</b>	<b>13</b>
5.1	Bestehendes Straßennetz	13
5.2	Zukünftiges Straßennetz	13
<b>6</b>	<b>Ermittlung der Gesamtbelastung</b>	<b>14</b>
6.1	Vergleich mit früherem Gutachten von 2012	14
<b>7</b>	<b>Überprüfung der Leistungsfähigkeit</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Begleitende Maßnahmen</b>	<b>21</b>
8.1	Führung des übrigen Verkehrs	21
8.2	Wegweisung	25
8.3	Abfertigungsanlagen	25
8.4	Linksabbiegestreifen	26
8.5	Änderung von bestehenden Verkehrsanlagen	27
8.6	Organisation des Parkens auf dem Betriebsgelände	28
<b>9</b>	<b>Optimierungsmöglichkeiten</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Kfz-Stellplatzanzahl</b>	<b>31</b>
10.1	Ermittlung gemäß Baurechtsamt	31
10.2	Ermittlung nach LBO (ohne Berücksichtigung ÖPNV)	31

---

10.3	Ermittlung nach LBO unter Berücksichtigung der ÖPNV-Einbindung	32
10.4	Ermittlung auf Grundlage des Fahrtenaufkommens	32
10.5	Zusammenfassung Stellplatzanzahl	33
<b>11</b>	<b>Fazit</b>	<b>34</b>
	<b>Verzeichnisse</b>	<b>36</b>

## 1 Aufgabe und Vorgehensweise

In Heidelberg wird der Bau eines XXXL-Einrichtungshauses an der Henkel-Teroson-Straße geplant. In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung werden die verkehrstechnische Machbarkeit dieses Standortes sowie die Dimensionierung des Parkraumangebotes untersucht.

Es wird dabei berücksichtigt, dass wesentliche Änderungen des Straßennetzes in diesem Bereich geplant sind (Neue Eppelheimer Straße, Verlegung der Straßenbahn, neuer Autobahn-Anschluss Rittel), diese Änderungen aber voraussichtlich erst nach der Fertigstellung des Einrichtungshauses vorgenommen werden.

Die Untersuchung wird daher für verschiedenen Straßennetzfälle durchgeführt. Weiterhin werden unterschiedliche Wochentage untersucht. Das Kunden- und Verkehrsaufkommen eines Einrichtungshauses ist an Samstagen üblicherweise deutlich höher als an normalen Werktagen (montags bis freitags).

Das Einrichtungshaus hat eine Verkaufsfläche von bis zu 28.100 m<sup>2</sup>. Bei dieser Größe der Verkaufsfläche sollen ca. 470 Pkw-Stellplätze hergestellt werden.

Die Verkehrsanbindung des Einrichtungshauses soll über zwei Zu- und Ausfahrten erfolgen:

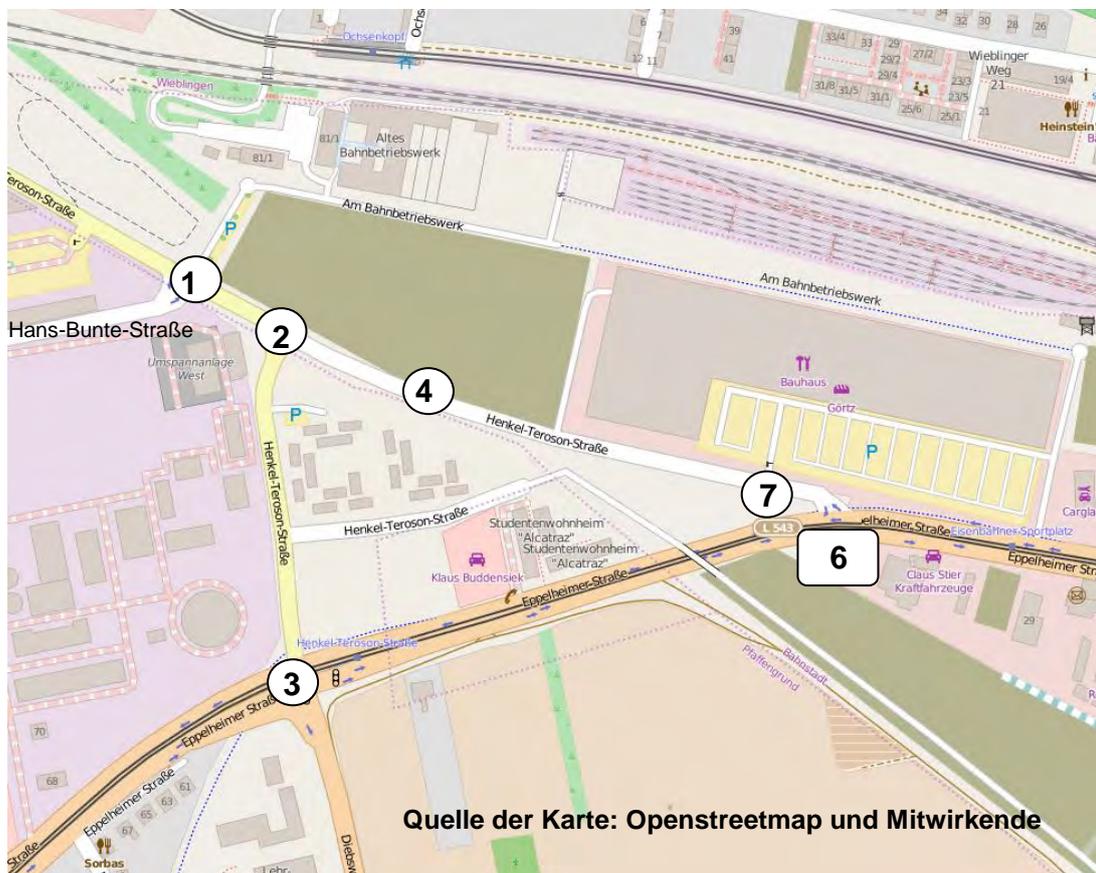
- Die Haupteinschließung ist eine Anbindung unmittelbar auf die Henkel-Teroson-Straße (im Folgenden Knotenpunkt 4 genannt). Knotenpunkt 4 muss bei Errichtung des Einrichtungshauses erst hergestellt werden.
- Eine weitere Anbindung erfolgt an die Stichstraße „Am Bahnbetriebswerk“ gegenüber der Hans-Bunte-Straße (Knotenpunkt 1).
- Knotenpunkt 1 dient auch als Haupt-Zufahrt für das Lager, während die meisten Nutzer der Tiefgarage über Knotenpunkt 4 auf das Gelände fahren werden.

Der Untersuchungsbereich umfasst die Zu- und Abfahrten des geplanten Einrichtungshauses sowie die benachbarten Knotenpunkte. Sie sind auf der folgenden Seite in einem Stadtplan-Ausschnitt verortet (**Abbildung 1**).

- Knotenpunkt Henkel-Teroson-Straße / Hans-Bunte-Straße (1)
- Knotenpunkt Henkel-Teroson-Straße zum Diebsweg (2)
- Knotenpunkt Henkel-Teroson-Straße / (alte) Eppelheimer Straße / Diebsweg (3)
- Neu herzustellen: die Einmündung des neuen Parkplatzes auf die Henkel-Teroson-Str. (4)

- den Knotenpunkt (6) „Alte“ und „Neue“ Eppelheimer Straße<sup>1</sup>
- sowie die westliche Zu-Abfahrt zum Bauhaus (7).

Durch die geplante Veränderung der Eppelheimer Straße und des Autobahn-Anschlusses Rittel wird an den Knotenpunkten 1 und 2 zukünftig eine Lichtsignalregelung bestehen.<sup>2</sup> Knotenpunkt 6 wird sich gänzlich verändern und mit Knotenpunkt 7 verschmelzen. Auch dieser „Neue Knotenpunkt 6“ wird dann per Lichtsignalanlage geregelt werden, zurzeit ist das Linkseinbiegen in die Eppelheimer Straße von der Henkel-Teroson-Str. nicht zulässig. Die aktuelle und die bisher geplante Fahrstreifeneinteilung ist in den **Plänen 1 und 2** im Anhang dargestellt.



**Abbildung 1: Lage der Knotenpunkte**

<sup>1</sup> Es gibt in dieser Untersuchung keinen Knotenpunkt mit der Nummer 5.

<sup>2</sup> Gemäß Mail vom 20.08.2015 des Amtes für Verkehrsmanagement, Abteilung Entwurf von Verkehrsanlagen muss diese Umstellung auf Lichtsignal-Anlagen erfolgen, wenn der Anschluss Rittel kommt. Dies bestätigen auch überschlägige Rechnungen von R+T.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Durchführung und Auswertung von Zählungen
- Bestimmung der zu untersuchenden Lastfälle
- Abschätzung des Neuverkehrs des Einrichtungshauses
- Ermittlung der Grundbelastung im aktuellen Straßennetz sowie zukünftigen Straßennetzfällen
- Ermittlung der Gesamtbelastung für alle Lastfälle
- Überprüfen der Verkehrsqualität für alle Lastfälle
- Abgleich der Stellplatzzahlen

## 2 Verkehrszählungen

Es liegen Verkehrszählungen für alle Knotenströme der Knotenpunkte 1, 2, und 3 aus dem Jahr 2013 vor.

Am Knotenpunkt 6 wurde 2015 eine Zählung der nachmittäglichen Stunden-  
gruppe an einem Normalwerktag (Donnerstag, 17.9.2015) durchgeführt. Wei-  
terhin wurde dort auch am darauf folgenden Samstag gezählt.

Die Ergebnisse der Zählungen sind in **Anlage 1** (Donnerstag) und **Anlage 2**  
(Samstag) dargestellt. Die **Anlagen 6** und **11** zeigen sie als zusammenhän-  
gende Lastbilder für den Untersuchungsbereich (vgl. auch **Kapitel 5**).

### 2.1 Vergleich zwischen Normalwerktag und Samstag

Am Knotenpunkt 6 wurde die nachmittägliche Spitzenstunde eines Donners-  
tags mit der Spitzenstunde am Samstag verglichen.

Die nachmittägliche Spitzenstunde an einem Normalwerktag findet zwischen  
16:00 und 17:00 Uhr statt. Am Knotenpunkt 6 liegt die maximale Verkehrs-  
menge dann bei 1.649 Kfz/Stunde.

Samstags findet die Stunde mit der höchsten Verkehrsstärke am Knotenpunkt  
6 zwischen 12:15 und 13:15 statt. Sie weist nur 1.318 Kfz/h auf. Damit liegt  
die Spitzen-Verkehrsstärke an Samstagen bei 80 % der werktäglichen Spit-

zenstunde. Die deutlich erkennbare Lastrichtung stadtauswärts bei der nachmittäglichen Spitzenstunde tritt samstags nicht während der Spitzenstunde auf.<sup>3</sup>

Es ist davon auszugehen, dass auch bei weiterem Wachstum der Bahnstadt das Verhältnis zwischen Normalwerktag und Samstag gleichbleibt. Es wird daher auch auf die Prognose-Planfälle übertragen. Der Verkehr des Möbelhauses wird für Samstage und Normalwerktag jeweils eigens ermittelt.

---

<sup>3</sup> An der Bauhauszufahrt (Knotenpunkt 7) wurde samstags eine höhere Kfz-Verkehrsmenge als an einem Normalwerktag festgestellt.

### 3 Herleitung und Bezeichnung der Lastfälle

In **Plan 2** im Anhang ist das zukünftige Straßennetz skizziert. Da voraussichtlich das Einrichtungshaus früher fertiggestellt wird, muss sowohl das aktuelle Straßennetz (lediglich mit dem neuen Knotenpunkt 4) als auch das zukünftige Straßennetz mit diversen Änderungen berücksichtigt werden.

Gemäß Mitteilung des Amts für Verkehrsmanagement, Abteilung Entwurf von Verkehrsanlagen vom 20.8.2015 müssen die beiden Knotenpunkte 1 und 2 lichtsignalgeregelt werden, wenn der neue Anschluss Rittel kommt (siehe unten). Dies ist unabhängig von der Ansiedelung des Einrichtungshauses.

Es soll untersucht werden, welchen Anteil das Einrichtungshaus am Verkehrsaufkommen hat und ob evtl. Überlastungen auf das Einrichtungshaus zurückzuführen sind bzw. ob eine Lichtsignalregelung an den Knotenpunkten 1 und 2 evtl. schon aufgrund der Ansiedelung des Einrichtungshauses erforderlich ist.

In **Kapitel 2** wurde festgestellt, dass die maximale Kfz-Verkehrsmenge an den Knotenpunkten der Eppelheimer Straße an einem Samstag etwa 80% der Verkehrsmenge der nachmittäglichen Spitzenstunde an einem Normalwerktag entspricht. Beim Kfz-Verkehr eines Einrichtungshauses hingegen ist die Verkehrsmenge an Samstagen größer als an den übrigen Werktagen.

Der wöchentliche Umsatz eines Einrichtungshauses der XXXL-Gruppe wird zu 30 Prozent samstags gemacht. Auch die übrigen Tage unterliegen leichten Schwankungen. In der folgenden Tabelle ist der typische Wochenverlauf der Kunden- und Besucherfrequenz von Einrichtungshäusern der XXXL-Gruppe dargestellt.

Wochentag	Frequenzzahl auf Donnerstag normiert
Montag	115%
Dienstag	80%
Mittwoch	85%
Donnerstag	100%
Freitag	115%
Samstag	185%

**Tabelle 1: Frequenzzahlen eines Einrichtungshauses der XXXL-Gruppe im Wochenverlauf, bezogen auf den Donnerstag**

Für den Standort in Heidelberg geht XXXL an Normalwerktagen von ca. 850 Kunden (je nach Wochentag von 680 bis 800 Kunden) und an Samstagen von bis zu 1.300 Kunden an der Kasse pro Tag aus. Zum dazugehörigen Verkehrsaufkommen siehe Kapitel 4.

Bezogen auf den Donnerstag als durchschnittlichen Werktag ist das Besucheraufkommen eines Einrichtungshauses an einem Samstag 1,85 Mal höher. Es kann also nicht ohne Weiteres davon ausgegangen werden, dass der Nachweis der nachmittäglichen Spitzenstunde an einem Normalwerktag die höchsten auftretenden Verkehrsmengen umfasst.

Es werden daher folgende Lastfälle jeweils für die nachmittägliche Spitzenstunde eines Normalwerktages sowie für die Spitzenstunde an Samstagen ermittelt.<sup>4</sup>

- Bestand 2015 (ohne XXXL)
- Lastfall 2018 = Bestand 2015 plus Neuverkehr XXXL (also bestehendes Verkehrsnetz, bestehende Knotenpunkte, bestehende Knotenpunktsregelung) Lediglich der vorfahrtsregelte Anschlussknotenpunkt 4 ist ein neues Netzelement.
- Prognosenetz 2025 ohne Neuverkehr XXXL
- Prognosenetz 2025 plus Neuverkehr XXXL

In den Prognosefällen 2025 ändern sich sowohl das Straßennetz und die Verkehrsverteilung als auch die Höhe der Nachfrage. In den Prognosefällen sind die bisher geplanten Änderungen berücksichtigt. Die wesentlichen sind:

- Vollständige Belegung der Baufelder der Bahnstadt
- Geänderter Autobahn-Anschluss Rittel
- Verlegung der Straßenbahntrasse aus der Eppelheimer Straße in den Bereich Grüne Meile, Langer Anger.
- Durchbindung der Eppelheimer Straße direkt bis zum Anschluss Rittel (kein Rechts-rein-rechts-raus-Anschluss am Bauhaus mehr, sondern eine lichtsignalgeregelte Kreuzung am neuen KP6).
- Betrieb der Knotenpunkte 1 und 2 mit Lichtsignalregelung.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Die Betrachtung der vormittäglichen Spitzenstunde ist im Rahmen dieser Untersuchung nicht erforderlich. Die vormittägliche Spitzenstunde eines normalen Werktages liegt üblicherweise im Zeitraum von 6:45 bis 9:15 Uhr. Das Verkehrsaufkommen eines Einrichtungshauses ist zu dieser Zeit gering. Die meisten Häuser öffnen für den Kundenverkehr ab 10 Uhr.

<sup>5</sup> Bei der Erstellung der Prognosefälle wird auf das Prognose-Verkehrsmodell der Stadt Heidelberg zurückgegriffen. Dieses hat den Prognosehorizont 2025 und enthält (unter anderem) die aufgezählten Änderungen. Die vollständige Realisierung einiger dieser Änderungen wird vermutlich erst bis zum Jahr 2030 erfolgen. Die Bezeichnung 2025 wird beibehalten, weil wesentliche Daten aus dem Prognose-Verkehrsmodell 2025 abgeleitet werden. Gemäß Mail vom 20.08.2015 des Amtes für Verkehrsmanagement, Abteilung Entwurf von Verkehrsanlagen muss am Knotenpunkt 1 und 2 eine Umstellung auf Lichtsignal-Anlagen erfolgen, wenn der neue Anschluss Rittel kommt. Dies bestätigen auch überschlägige Rechnungen von R+T.

Die Kurzbezeichnungen, die auch in den Anlagen verwendet werden, sind in der folgenden **Tabelle 2** enthalten.

Lastfall	Normalwerktag	Samstag
Bestand 2015 (ohne XXXL)	B__Do	B__Sa
Lastfall 2018 = Bestand 2015 plus Neuverkehr XXXL	BX_Do_ERW <sup>6</sup>	BX_Sa_ERW
Prognose 2025 ohne Neuverkehr XXXL	P__Do	P__Sa
Prognose 2025 plus Neuverkehr XXXL	PX_Do_ERW	PX_Sa_ERW

**Tabelle 2: Kurz-Bezeichnung der acht untersuchten Planfälle**

<sup>6</sup> Da in Vorgänger-Untersuchungen bereits ein Möbelhaus mit 22.750 qm Verkaufsfläche untersucht wurde, wurde zur Abgrenzung die Bezeichnung zusammengesetzt: das „X“ steht für „mit Möbelhaus XXXLutz“, das „ERW“ steht für ein Möbelhaus mit 28.100 qm Verkaufsfläche (ERweiterung). In der vorliegenden Untersuchung wird IMMER, wenn ein Möbelhaus im Lastfall enthalten ist, ein Möbelhaus mit 28.100 qm Verkaufsfläche unterstellt.

## 4 Neuverkehr des Einrichtungshauses

### 4.1 Kfz-Verkehrsaufkommen

Im Folgenden wird die Ermittlung des Neuverkehrs des Einrichtungshauses mit 28.100 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche erläutert. An normalen Werktagen (mo. - fr.) wird täglich mit 1.686 Kunden und Besuchern, also Kassenkunden und Schaukunden gerechnet.<sup>7</sup> Diese Zahlen sind kongruent zu der Zahl der Kassenkunden, die vom Vorhabenträger für diesen Standort und die Größe der Verkaufsfläche mit durchschnittlich 850 an Normalwerktagen abgeschätzt wird.

Der MIV-Anteil der Kunden liegt für Heidelberger Verhältnisse sehr hoch. Etwa 80% der Kunden werden mit einem Kfz anreisen.<sup>8</sup> Einrichtungshäuser werden häufig paarweise aufgesucht. Es wird von einem Pkw-Besetzungsgrad der Kunden-Pkw von 1,8 ausgegangen.<sup>9</sup> Zusammen mit dem Verkehrsaufkommen der Beschäftigten und dem Wirtschaftsverkehr ergeben sich an Werktagen (mo. - fr.) ca. 930 Quell- und 930 Zielfahrten mit einem Kfz.

Das Einrichtungshaus verursacht täglich 1.866 Kfz-Fahrten, davon 78 Fahrten mit Lkw. **Anlage 3** enthält die verschiedenen Parameter und Berechnungen.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde eines Normalwerktages findet ca. 13% des täglichen Verkehrs des Einrichtungshauses statt. Insgesamt handelt es sich um 252 Kfz-Fahrten (122 Zielfahrten und 130 Quellfahrten). Der Verkehr mit Lkw (Lieferverkehr) findet nur in sehr geringem Umfang in der Spitzenstunde statt (ca. 3 Ziel- und 3 Quellfahrten der 252 Fahrten werden in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit Lkw durchgeführt).

An Samstagen ist das Verkehrsaufkommen des Einrichtungshauses ca. 1,85 Mal höher. An Samstagen finden demnach ca. 3.450 Kfz-Fahrten statt, die Quelle oder Ziel im XXXL-Einrichtungshaus haben. Für die Spitzenstunde wird von 467 Kfz-Fahrten ausgegangen (226 Zielfahrten und 241 Quellfahrten).

<sup>7</sup> Gemäß Fachliteratur: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Stand August 2011: 0,06 bis 0,12 Kassenkunden und Schaukunden je qm Verkaufsfläche eines Möbelmarktes. Es kann das untere Ende der Bandbreite angesetzt werden, da im benachbarten Mannheim in 22 km Entfernung ein weiteres Möbelhaus der XXXL-Gruppe existiert.

<sup>8</sup> Gemäß der Mobilitätsbefragung von 2010 liegt der Autoanteil bei örtlichen und überörtlichen Verkehr in Heidelberg bei 37%.

<sup>9</sup> Im Schnitt über alle Wegezwecke liegt der Pkw-Besetzungsgrad bei 1,2 bis 1,3 Personen pro Pkw.

## 4.2 Verteilung des Kfz-Verkehrs

Durch die geplante Änderung des Straßennetzes und geänderte Abbiegebeziehungen ändert sich auch die Verteilung des Verkehrs. **Anlage 4** und **Anlage 5** enthalten die prognostizierte prozentuale Kfz-Verkehrsverteilung des XXXL-Einrichtungshauses beim bestehenden und zukünftigen Straßennetz.

Der Lkw-Verkehr wird überwiegend über Knotenpunkt 1 zu- und abfahren und sich folgendermaßen verteilen:

- 60% in/aus Richtung Westen
- 6% Richtung Hans-Bunte-Straße (Eppelheim)
- 34% Richtung Osten (davon 70% Heidelberg und 30% Diebsweg)

## 5 Ermittlung der Grundbelastung

### 5.1 Bestehendes Straßennetz

In **Anlage 6** und **11** sind für Donnerstag und Samstag zusammenhängende Lastbilder für alle betrachteten Knotenpunkte dargestellt, so wie sich die Kfz-Verkehrsmengen heute in der Spitzenstunde darstellen. Es fahren donnerstags ca. 2.300 Kfz/h durch das Untersuchungsgebiet, samstags sind es ca. 2.000 Kfz/h. Der Baumarkt hat zwar samstags ein höheres Verkehrsaufkommen als in der nachmittäglichen Spitzenstunde eines Normalwerktages, andere Knotenströme weisen aber ein geringeres Verkehrsaufkommen auf.

### 5.2 Zukünftiges Straßennetz

Für die Ermittlung der zukünftigen Verkehrsnachfrage steht das Verkehrsmodell der Stadt Heidelberg zur Verfügung. Der Modellstand vom Juli 2013 für das Prognosejahr 2025 wurde angepasst, um die aktuellen Planungen bezüglich der Erschließung wiedergeben zu können. Die Gesamtverkehrsmenge wurde nicht verändert, so dass an den übrigen Knotenpunkten weiterhin vergleichbare Verkehrsmengen vorliegen.

In **Anlage 8** sind die Prognose-Grundbelastungen der betrachteten Knotenpunkte ohne das XXXL-Einrichtungshaus in der Spitzenstunde an einem Normalwerktag angegeben.<sup>10</sup> Das Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet liegt donnerstags bei 3.200 Kfz/Stunde und ist damit ca. 1,4 Mal so hoch wie heute. Dies ist nicht zuletzt auf die in der Prognose vollständig bebaute Bahnstadt zurückzuführen.

**Anlage 13** enthält die Prognose-Grundbelastung für einen Samstag.

Die bisher vorgesehene Anzahl und Anordnung der Fahrstreifen an den Knotenpunkten 1, 2, und 3 sowie dem neuen Knotenpunkt 6 wurde von der Stadtverwaltung Heidelberg abgefragt. Obgleich frühere Gutachten bereits den Ausbau einzelner Fahrstreifen an mehreren Knotenpunkten nahegelegt hatten, werden aktuell im näheren Umfeld des Einrichtungshauses nur noch Veränderungen am neuen Knotenpunkt 6 vorgesehen sowie die Einrichtung einer Lichtsignalanlage an den bereits dafür vorgesehenen Knotenpunkten 1 und 2 (vgl. auch Abschnitt 6.1).

---

<sup>10</sup> Diese wurde entsprechend der Vorgehensweise bei der Ermittlung der Knotenströme an der Czernybrücke aus den 24-Stunden-Belastungen des Verkehrsmodells ermittelt (R+T: Heidelberg Bahnstadt, Prognose Knotenströme Czernyring vom Dezember 2013).

## 6 Ermittlung der Gesamtbelastung

Die zukünftige Gesamtbelastung entsteht aus der Addition von Grundbelastung und dem Neuverkehr des Einrichtungshauses.

- BX\_Do\_ERW: **Anlage 7** enthält die Gesamtbelastung für den Planfall 2018 (Bestand 2015 plus Neuverkehr XXXL) an einem Normalwerktag.
- PX\_Do\_ERW: **Anlage 9** enthält die Gesamtbelastung für den Planfall 2025 inkl. XXXL-Einrichtungshaus an einem Normalwerktag.
- BX\_Sa\_ERW: **Anlage 12** enthält die Gesamtbelastung für den Planfall 2018 (Bestand 2015 plus Neuverkehr XXXL) an einem Samstag.
- PX\_Do\_ERW: **Anlage 14** enthält die Gesamtbelastung für den Planfall 2025 inkl. XXXL-Einrichtungshaus an einem Samstag.

### 6.1 Vergleich mit früherem Gutachten von 2012

Im Jahr 2012 wurde für das neue Straßennetz eine Verkehrsuntersuchung vom Büro Koc durchgeführt<sup>11</sup>, die auch Leistungsfähigkeitsüberprüfungen im Bereich der Eppelheimer Straße enthielt. Die Verkehrsströme aus dieser Untersuchung sind (zum Vergleich mit Anlage 9) in **Anlage 10** dargestellt. Die nun auf Grundlage der aktuellen Planungen ermittelten Verkehrsströme zeigen eine gute Übereinstimmung mit den damals ermittelten Zahlen. Grundsätzlich liegen die Zahlen von Koc etwas höher. Im Gutachten von 2012 wurden zur Gewährleistung der Verkehrsqualität zusätzliche Fahrstreifen empfohlen, die gemäß der aktuellen Planung der Stadtverwaltung nun nicht mehr vorgesehen sind. In **Plan 2** ist die aktuell geplante Fahrstreifeneinteilung dargestellt. Darin nicht mehr enthalten sind folgende ergänzende Fahrstreifen, die Eingriffe in bestehende Nachbar-Grundstücke zur Folge hätten:

- Ein zusätzlicher Fahrstreifen am Knotenpunkt 1 von Westen kommend, damit stünden für den Verkehr in Richtung Heidelberg zwei Fahrstreifen zur Verfügung (Ein Geradeaus- und ein Geradeaus-Rechtsfahrstreifen).
- Ein zusätzlicher Fahrstreifen am Knotenpunkt 3 von Süden kommend (Diebsweg). Damit könnte für die Linkseinbieger in die Eppelheimer Straße ein eigener Fahrstreifen angeboten werden. Dieser ca. 25 bis 30 Meter lange Fahrstreifen würde die Leistungsfähigkeitsreserve bereits im Bestand von zurzeit 5% auf 22% vergrößern.

---

<sup>11</sup> Koc Engineering Consult: Verkehrstechnische Untersuchung, Neue Eppelheimer Straße und Czernyring, Bahnstadt Heidelberg vom März 2012

Diese Änderungsvorschläge wurden in den aktuellen Planungen der Stadtverwaltung nicht weiter verfolgt. Am Knotenpunkt 1 ist der zusätzliche Fahrstreifen auch zukünftig nicht erforderlich. Der Leistungsfähigkeitsgewinn am Knotenpunkt 3 ist nach Umgestaltung des Knotenpunktes 6 auch mit anderen Mitteln zu erreichen (vgl. Kapitel 9).

## 7 Überprüfung der Leistungsfähigkeit

Auf Grundlage der in den **Anlagen 6 bis 14** dargestellten Lastbilder wurden Leistungsfähigkeitsüberprüfungen durchgeführt. Für die Prognose-Planfälle wird zunächst davon ausgegangen, dass die Knotenpunkte KP 1, 2 und 6 gemäß den vorgesehenen Fahrstreifeneinteilungen (vgl. **Plan 2**) und mit Lichtsignalanlagen (LSA) betrieben werden. Zur Übersicht sind die Kfz-Verkehrsmengen und Verkehrsregelungen in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

	KP1	KP2	KP3	KP4	KP6	KP7
B__Do [Kfz/h]	762	853	2.096	/	1.665	472
Regelung	Vorfahrt	Vorfahrt	LSA	/	r-r-r-r <sup>12</sup>	Vorfahrt
BX_Do_ERW [Kfz/h]	900	1.012	2.197	566	1.764	522
Regelung	Vorfahrt	Vorfahrt	LSA	Vorfahrt	r-r-r-r <sup>12</sup>	Vorfahrt
P__Do [Kfz/h]	1.989	1.740	1.829	/	2.098	
Regelung	LSA	LSA	LSA	/	LSA	
PX_Do_ERW [Kfz/h]	2.128	1.854	1.881	1.326	2.209	
Regelung	LSA	LSA	LSA	Vorfahrt	LSA	

	KP1	KP2	KP3	KP4	KP6	KP7
B__Sa [Kfz/h]	773	855	1.823	/	1.318	506
Regelung	Vorfahrt	Vorfahrt	LSA	/	r-r-r-r <sup>12</sup>	Vorfahrt
BX_Sa_ERW [Kfz/h]	1.024	1.147	2.012	747	1.503	599
Regelung	Vorfahrt	Vorfahrt	LSA	Vorfahrt	r-r-r-r <sup>12</sup>	Vorfahrt
P__Sa [Kfz/h]	1.725	1.509	1.631	/	1.840	
Regelung	LSA	LSA	LSA	/	LSA	
PX_Sa_ERW [Kfz/h]	1.965	1.731	1.728	1.306	2.030	
Regelung	LSA	LSA	LSA	Vorfahrt	LSA	

**Tabelle 3:** Verkehrsmengen und Verkehrsregelungen an den verschiedenen Knotenpunkten bei verschiedenen Lastfällen – jeweils für die Spitzenstunde an einem Normalwerktag (oben) und einem Samstag

<sup>12</sup> r-r-r-r: rechts-raus-rechts-rein = Linkseinbieger und Linksabbieger sind nicht zulässig.

Tabelle 3 verdeutlicht auch die Aussage des Amts für Verkehrsmanagement, Abteilung Entwurf von Verkehrsanlagen vom 20.08.2015, die besagt, dass an den Knotenpunkten 1 und 2 eine Umstellung auf Lichtsignal-Anlagen erfolgen muss, wenn der Anschluss Rittel kommt. Der Verkehrsmengenzuwachs durch das Prognosenetz ist an den Knotenpunkten 1 und 2 so groß, dass dadurch das Erfordernis der Regelung mit Lichtsignalanlage entsteht. Die Kfz-Verkehrsmengen an diesen beiden Knotenpunkten verdoppeln sich gegenüber heute. Überschlägige Rechnungen zeigen, dass mind. ein untergeordneter Strom keine ausreichende Verkehrsqualität bei Vorfahrtsregelung mehr erhalten würde. Der Mehrverkehr des Einrichtungshauses hingegen wäre auch mit einer Vorfahrtsregelung wie heute vorhanden abzuwickeln, wie im Folgenden gezeigt wird.

Für die meisten Knotenpunkte und Planfälle kommt die allgemein höhere Verkehrsstärke an einem Donnerstag zum Tragen. Dort herrscht donnerstags eine höhere Kfz-Menge als samstags. Es zeigt sich, dass aber an einigen Knotenpunkten tatsächlich samstags ein höheres Verkehrsaufkommen herrscht (z.B. KP 1, 2, 4 und 7 beim aktuellen Straßennetz, also Lastfälle B\_\_Sa und BX\_Sa). Dies ist auf das höhere Eigen-Verkehrsaufkommen an Samstagen sowohl beim Bauhaus-Baumarkt als auch beim XXXL-Einrichtungshaus zurückzuführen.

Da die Gesamt-Verkehrsmengen der Knotenpunkte jeweils eng beieinander liegen, aber zum Teil gänzlich andere Knotenstromverteilung in den verschiedenen Lastfällen ermittelt wurden, wird die Leistungsfähigkeitsüberprüfung für jeden Knotenpunkt im Untersuchungsbereich für alle acht Lastfälle durchgeführt.

**Anlage 15** enthält die Leistungsfähigkeitsprüfungen für KP 1.

**Anlage 16** enthält die Leistungsfähigkeitsprüfungen für KP 2.

**Anlage 17** enthält die Leistungsfähigkeitsprüfungen für KP 3.

**Anlage 18** enthält die Leistungsfähigkeitsprüfungen für KP 4.

**Anlage 19** enthält die Leistungsfähigkeitsprüfungen für KP 6.

Die Ergebnisse sind in den beiden folgenden **Tabellen 4** und **5** zusammengefasst dargestellt. Es wurde von einem mittleren Schwerverkehrsanteil von 5% ausgegangen.

Für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit von vorfahrtgeregelten Knotenpunkten wurde das Verfahren nach HBS verwendet, für die Überprüfung der Leistungsfähigkeitsreserve an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten wurde das AKF-Verfahren angewandt (Addition kritischer Fahrströme).

Bei Überprüfungen von vorfahrtgeregelten Knotenpunkten wird die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) des am schlechtesten bewerteten Fahrstreifens angegeben. Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem HBS

2001/2009<sup>13</sup> und reichen von A (sehr kurze Wartezeiten) bis F (extrem lange Wartezeiten). Angestrebt wird eine Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs D oder besser.

Bei Überprüfung von lichtsignalgeregelten Knotenpunkten mit dem AKF-Verfahren wird die Leistungsfähigkeitsreserve in Prozent angegeben.

	KP1	KP2	KP3	KP4	KP6
B__Do [Kfz/h]	762	853	2.096	/	1.665
QSV des ungünstigsten Stroms bzw. Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	B	A	5%	/	B
BX_Do_ERW [Kfz/h]	900	1.012	2.197	566	1.764
QSV des ungünstigsten Stroms bzw. Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	B	B	2%	A	B
P__Do [Kfz/h]	1.989	1.740	1.829	/	2.098
QSV des ungünstigsten Stroms bzw. Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	28%	43%	6%	/	12%
PX_Do_ERW [Kfz/h]	2.128	1.854	1.881	1.326	2.209
QSV des ungünstigsten Stroms bzw. Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	23%	40%	3%	C	9%
QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs					

**Tabelle 4: Kennwerte der Leistungsfähigkeit an einem Normalwerktag bei bisher von der Stadtverwaltung vorgesehenen Fahrstreifeneinteilung**

Alle vorfahrtgeregelten Knotenpunkte haben an einem Normalwerktag sehr kurze mittlere Wartezeiten und damit eine gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs. Selbst für den ungünstigsten, nachgeordneten Strom gilt mind. die QSV C, damit sind dort die Wartezeiten zwar zum Teil spürbar, liegen aber unter 30 Sekunden. Es ist auf keinen Fall erforderlich an den Knotenpunkten 1 und 2 eine Lichtsignal-Regelung einzuführen, wenn das Einrichtungshaus

<sup>13</sup> FGSV, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009. Köln 2009.

errichtet wird. Erst wenn der Anschluss Rittel hergestellt wird (Prognosenetz 2025) sind Lichtsignalanlagen unerlässlich.

Auf die Führung der Fußgänger an den Knotenpunkten 1, 2 und 4 wird in **Kapitel 8.1** eingegangen.

Am Knotenpunkt KP3 (Diebsweg / Eppelheimer Straße / Henkel-Teroson-Straße) ist die Leistungsfähigkeitsreserve in der nachmittäglichen Spitzenstunde bereits heute gering. Sie beträgt aktuell nur 5%. Der Knotenpunkt wird zurzeit in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 2.096 Kfz befahren. Beim bestehenden Netz liegt das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das XXXL-Einrichtungshaus in der Spitzenstunde bei 101 Kfz. Beim zukünftigen Netz ist der Einfluss des Einrichtungshauses noch geringer: nur 52 Kfz fahren in der Spitzenstunde zusätzlich über Knotenpunkt 3, wenn das Einrichtungshaus errichtet wird.

Diese geringen Zuwächse um 5% bzw. 3% liegen im Bereich der täglichen Verkehrsschwankungen. Der Verkehrsablauf am Knotenpunkt wird sich durch den Mehrverkehr nur geringfügig verändern. Die Leistungsfähigkeitsreserve wird sich von 5% auf 2% bzw. 3% verringern. Damit bleibt weiterhin eine geringe Reserve erhalten.

Da sich durch das neue Straßennetz der Stadt Heidelberg im Zuge des Ausbaus der Bahnstadt (unter anderem neuer Anschluss Rittel) und des Nahverkehrsnetzes (Mobilitätsnetz Heidelberg) eine Veränderung der Knotenströme ergibt, ist zukünftig eine andere Fahrstreifeneinteilung empfehlenswert, unabhängig von der Ansiedlung des Einrichtungshauses. Ein Ausbau der Fahrbahn ist dazu nicht erforderlich. Durch Änderung der Fahrstreifenmarkierung und geringfügige Eingriffe in die Lichtsignalanlage kann die Leistungsfähigkeitsreserve an Knotenpunkt 3 gegenüber heute deutlich verbessert werden.

Auch an Knotenpunkt 6 ist durch eine geänderte Fahrstreifeneinteilung Verbesserungspotential vorhanden.

Das Potential der Änderungen der Fahrstreifeneinteilungen gegenüber der bisher von der Stadtverwaltung vorgesehenen Einteilung wird in **Kapitel 9** erläutert.

Für die übrigen Knotenpunkte und Planfälle ergeben sich gute oder sehr gute Beurteilungen der Verkehrsqualität bzw. der Leistungsfähigkeit. Der Mehrverkehr des Einrichtungshauses führt nur zu geringfügigen Änderungen und nicht zu einer anderen Beurteilung der jeweiligen Knotenpunkte.

An Samstagen ergibt sich ein ähnliches Bild wie an Normalwerktagen, vgl. **Tabelle 5**. An fast allen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt gelten zur Spitzenstunde die gleichen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs.

Dies gilt nicht uneingeschränkt für die Hauptein- und ausfahrt (KP4). Der rechnerische Stauraum erhöht sich dort von zwei (an Normalwerktagen) auf bis zu fünf Fahrzeuge, die auf das Einbiegen in die Henkel-Teroson-Straße warten.<sup>14</sup>

An den lichtsignalgeregelten Knotenpunkten ist die Leistungsfähigkeitsreserve etwas größer als an Normalwerktagen. Für vertiefende Untersuchungen der lichtsignalgeregelten Knotenpunkte wäre daher eine Betrachtung des Normalwerktag ausreißend, weil dann die maßgebliche maximale Belastung auftritt.

	KP1	KP2	KP3	KP4	KP6
B__Sa [Kfz/h]	773	854	1.823	/	1.318
QSV des ungünstigsten Stroms bzw. Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	B	A	21%	/	A
BX_SA_ERW [Kfz/h]	1.024	1.147	2.012	747	1.503
QSV des ungünstigsten Stroms bzw. Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	B	B	15%	A	B
P__Sa [Kfz/h]	1.725	1.509	1.631	/	1.840
QSV des ungünstigsten Stroms bzw. Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	36%	53%	13%	/	27%
PX_Sa_ERW [Kfz/h]	1.965	1.731	1.728	1.306	2.030
QSV des ungünstigsten Stroms bzw. Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	28%	46%	8%	D	18%
QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs					

**Tabelle 5: Kennwerte der Leistungsfähigkeit an einem Samstag**

<sup>14</sup> Voraussichtlich wird in der Samstags-Spitzenstunde ein höherer Teil der Ausfahrer die Ausfahrt über Knotenpunkt 1 wählen, um die Wartezeiten zu verkürzen. Dort ist die Reserve höher als werktags. Organisatorisch kann der Parkverkehr auf dem Gelände durch einige Einbahnregelung optimiert werden, damit möglichst wenige Stellplätze von wartenden Ausfahrern blockiert werden. Beeinträchtigungen des übergeordneten Kfz-Verkehrs entstehen durch die wartenden Fahrzeuge nicht.

## 8 Begleitende Maßnahmen

### 8.1 Führung des übrigen Verkehrs

Es wird davon ausgegangen, dass 80% der Kunden mit einem Kfz zum Einrichtungshaus gelangen. Für die Nutzer übriger Verkehrsmittel und für die Beschäftigten sollte eine angemessene Erschließung für Rad-, Fuß und öffentlichen Verkehr gewährleistet sein.

Für den **Radverkehr** sind Radverkehrsanlagen vorhanden oder er benutzt die Fahrbahn mit. Eine gesonderte Betrachtung ist nicht gefordert bzw. nicht erforderlich.

**Erschließung öffentlicher Nahverkehr:** Die Haltestelle Henkel-Teroson-Straße liegt weniger als 300 m Luftlinie vom Eingang entfernt. Dies ist eine Straßenbahnhaltstelle. Damit sind die Ansprüche des Nahverkehrsplans Heidelberg bzgl. einer guten Erschließung erfüllt. Der Fahrplan während der Geschäftszeiten ist kurz getaktet. Neben der Straßenbahn sind auch andere ÖV-Linien erreichbar.

Die kürzeste fußläufige Verbindung von der Haltestelle Henkel-Teroson-Straße zum Haupteingang des Einrichtungshauses führt über den östlichem Arm des Knotenpunkt K2.

**Fußverkehrsquerung:** Sowohl für die ÖPNV-Nutzer als auch für die übrigen Fußgänger mit Querungsbedarf im Bereich des Einrichtungshauses ist eine Querung am östlichen Arm des Knotenpunktes K2 am besten geeignet.

Dieser Knotenpunkt wird zukünftig lichtsignalgeregelt werden, eine Fußgängerfurt über den östlichen Knotenpunktsarm kann dabei integriert werden (vgl. auch **Kapitel 8.4**).

Bis dieser Knotenpunkt lichtsignalgeregelt wird, kommen für Fußgänger verschiedene Querungsarten in Frage.

- a) Ungesicherte Querung der Fahrbahn
- b) Querung im Schutz einer Mittelinsel
- c) Fußgängerüberweg (Zebrastrifen) mit und ohne Mittelinsel

Im Folgenden wird die grundsätzliche Eignung der unterschiedlichen Führungsformen betrachtet. Die Betrachtung beschränkt sich jeweils auf den östlichen Knotenpunktsarm von K2. Zunächst werden die Verkehrsmengen ermittelt.

Die Kfz-Verkehrsmengen in der Spitzenstunde stellen sich folgendermaßen dar:

- Werktags: Bestand im Querschnitt:  
393 Kfz pro Stunde, stärkere Richtung 284 Kfz pro Stunde
- Bei 28.100 qm VKF zukünftig mo. - fr. im Querschnitt:  
522 Kfz pro Stunde, stärkere Richtung 368 Kfz pro Stunde
- Samstags: Bestand im Querschnitt:  
425 Kfz pro Stunde, stärkere Richtung 251 Kfz pro Stunde
- Bei 28.100 qm VKF zukünftig samstags im Querschnitt:  
665 Kfz pro Stunde, stärkere Richtung 407 Kfz pro Stunde

Die Verkehrsmengen des Fußverkehrs in der Spitzenstunde werden wie folgt abgeschätzt. Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens des Einrichtungshaus geht davon aus, dass pro Tag 550 bis 1.000 Wege zum Einrichtungshaus ohne Pkw zurückgelegt werden (ÖV, Rad, Fuß). Der Spitzenstunden-Anteil beträgt etwa 15%. Daraus kann auf Fußgänger mit Querungsbedarf an dieser Stelle (ÖV-Nutzer und Fußgänger) von 50 bis hin zu 150 Fußgänger pro Stunde geschlossen werden.

Gemäß der R-FGÜ<sup>15</sup> sind bieten sich Fußgängerüberweg (Zebrastreifen) bei einem bestimmten Zusammentreffen von Fußverkehrsaufkommen und Kfz-Verkehrsaufkommen an (vgl. **Abbildung 2**).

Die Verkehrsmengen in Abbildung 2 beziehen sich auf einen Werktag mit durchschnittlichem Verkehr (also nicht samstags) und auf den in einem Zug zu querenden Fahrbahnteil, d.h. bei Mittelinsel für die jeweils stärker belastete Fahrtrichtung. Bei Verkehrsmengen zwischen 300 und 600 Kfz pro Stunde und Fußgängern zwischen 50 bis 150 Fußgängern pro Stunde werden Fußgängerüberwege (Zebrastreifen) empfohlen.

---

<sup>15</sup> Die R-FGÜ 2001 sind die „Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen“ die als Anlage der EFA 2002 „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“ veröffentlicht wurden. In der Verwaltungsvorschrift zur StVO wird bei §26 auf die R-FGÜ verwiesen.

Kfz/h \ Fg/h	0-200	200-300	300-450	450-600	600-750	über 750
0-50						
50-100		FGÜ möglich	FGÜ möglich	FGÜ empfohlen	FGÜ möglich	
100-150		FGÜ möglich	FGÜ empfohlen	FGÜ empfohlen		
über 150		FGÜ möglich				

Einsatzbereiche für Fußgängerüberwege (Zebrastrifen) gemäß der R-FGÜ 2001 („Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen)

Abbildung 2: Tabelle gemäß der R-FGÜ 2001

Die Querung der Fahrbahn liegt damit sowohl mit als auch ohne Mittelinsel in einem Mengen-Bereich, in dem Fußgängerüberwege (Zebrastrifen) empfohlen werden. In der folgenden **Abbildung 3** ist die Lage einer solchen Querungsanlage mit Mittelinsel skizziert. Darin ist auch die Länge des heutigen Linksabbiegestreifens angegeben und graphisch dargestellt. Die beiden daraus entstehenden zukünftigen Abbiegestreifen können deutlich kürzer sein (vgl. dazu auch **Kapitel 8.4**).

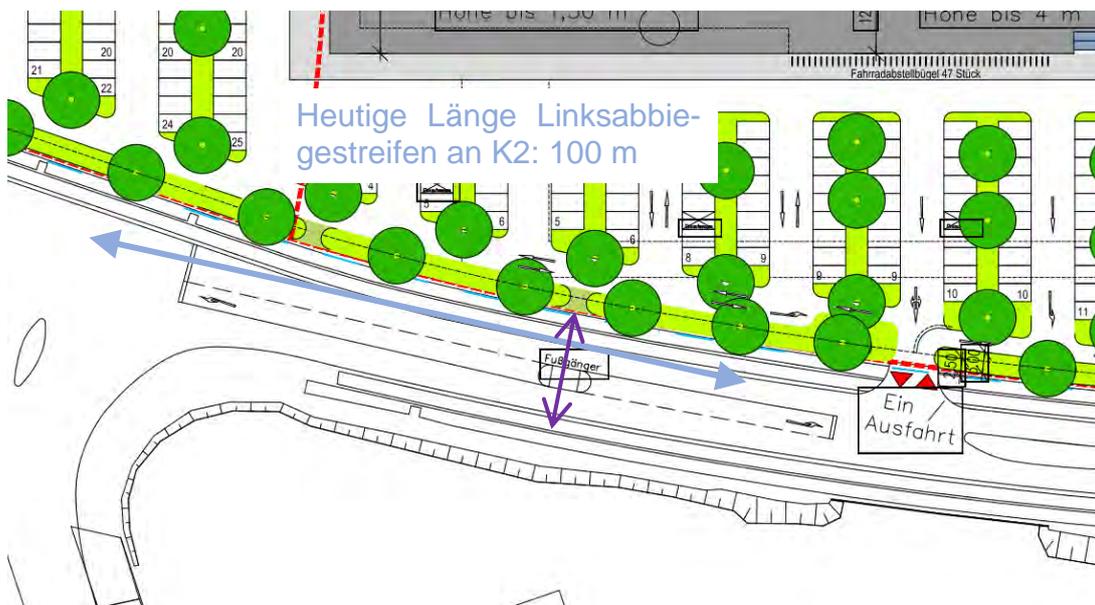


Abbildung 3: Lageskizze neue Querungshilfe und Organisation des Parkplatzes

Es ist nicht unabdingbar, einen Fußgängerüberweg (Zebrastrreifen) herzustellen. In den EFA 2002 („Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“) sind folgende Richtwerte bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angegeben:

- Bei bis zu 250 Kfz pro Stunde sind Querungsanlagen für den Fußverkehr in der Regel entbehrlich.
- Bei 250 Kfz bis 1.000 Kfz pro Stunde können Querungsanlagen für den Fußverkehr empfehlenswert sein.
- Bei über 1.000 Kfz pro Stunden sind Querungsanlagen für den Fußverkehr notwendig.

Welche Anlagen jeweils geeignet sind, kann aus dem Nomogramm „Einsatzbereich von Querungsanlagen“ aus der EFA 2002 auf Seite 19 abgelesen werden.

Da bereits mit einer Mittelinsel die Querbarkeit der Fahrbahn deutlich verbessert wird, empfehlen wir auf jeden Fall die provisorische Herstellung einer Mittelinsel. Diese Mittelinsel kann mit aufgedübelten Kunststoffelementen hergestellt werden, die dann wieder entfernt werden können, wenn K1 und K2 signalisiert werden. Ein Beispiel ist in **Abbildung 4** dargestellt.



**Abbildung 4:** Provisorische Mittelinsel aus Recycling Kunststoff  
(Foto: Lüft GmbH, Budenheim)

Die oben beschriebene Mittelinsel bietet eine sinnvoll gelegene Querungsmöglichkeit der Henkel-Teroson-Straße für die beiden Knotenpunkte 2 und 4. Da diese direkten Bezug zum Haupteingang hat, ist eine zusätzliche Querungsmöglichkeit an K1 nicht erforderlich. Über die Hans-Bunte-Straße und den südlichen Ast der Henkel-Teroson-Straße gibt es bereits Mittelinseln als Querungshilfen.

## 8.2 Wegweisung

**Zufahrt:** Die Hauptzufahrt zum Einrichtungshaus ist über den vorfahrtgeregelten Knotenpunkt 4 vorgesehen. Von dort aus ist sowohl der Haupteingang des Einrichtungshauses als auch die Zufahrt zur Tiefgarage am zügigsten zu erreichen. Die Wegweisung für den Kfz-Verkehr wird sich unmittelbar am Einrichtungshaus daher auf die üblichen Hinweis-Schilder „Zufahrt P Einrichtungshaus“ am Knotenpunkt 4 beschränken.

Am Knotenpunkt 3 ist in der Übergangszeit bis zur Herstellung des Anschlusses Rittel ein Hinweis für die von Osten kommenden Fahrzeuge hilfreich, weil sie am Knotenpunkt 6 noch nicht nach links zu Bauhaus und dem neuen Einrichtungshaus abbiegen können.

**Abfahrt:** Im Bestandsnetz sollte per Wegweisung Hinweise darauf gegeben werden, dass am Knotenpunkt 6 nicht in Richtung Heidelberg Innenstadt gefahren werden kann, indem „Heidelberg Zentrum“ über den Knotenpunkt 3 ausgeschildert wird. Dies kann auch schon auf dem Betriebsgelände sinnvoll sein.

Ggf. wird im Bereich des Parkplatzes eine Wegweisung zur Ausfahrt über den Knotenpunkt 1 errichtet. Somit können sich abfahrende Kfz per Lichtsignalanlage ins übergeordnete Straßennetz einfädeln.

Auf dem Parkplatz sind Einbahnregelungen möglich, um die Zu- und Abfahrt sowie den Parksuchverkehr zu optimieren, siehe dazu **Kapitel 8.6**.

## 8.3 Abfertigungsanlagen

Nach Betriebsschluss wird das Gelände voraussichtlich für Fremdparker unzugänglich gemacht (ähnliches System wie bei Bauhaus). Während der Öffnungszeiten sind keinerlei Abfertigungsanlagen (z.B. Schranken) an den Zufahrten zu den oberirdischen Stellplätzen geplant. Es entstehen daher keine weiteren Verzögerungen oder Beeinträchtigungen des übergeordneten Straßennetzes.

Die Zufahrt zur Tiefgarage und zum Ladehof erfolgt vom Grundstück des Einrichtungshauses aus, eine Wechselwirkung mit dem übergeordneten Straßennetz ist bereits aufgrund der Lage der Rampen unwahrscheinlich, da die

Rampen mehr als 100 m von den Grundstückszufahrten und damit vom übergeordneten Straßennetz entfernt sind. Bisher sind auch dort keine Schranken oder andere Abfertigungsanlagen vorgesehen.

#### 8.4 Linksabbiegestreifen

Am Knotenpunkt 2 besteht heute ein ca. 100 m langer Linksabbiegestreifen. Dieser ist heute und in Zukunft nicht erforderlich. Zurzeit steht dort max. 1 ein Fahrzeug und wartet auf eine Lücke im Gegenverkehr. Dieser Linksabbiegestreifen soll aus verschiedenen Gründen gekürzt werden.

- Auf der Fläche dieses Linksabbiegestreifens zum Diebsweg soll auch der Linksabbiegestreifen auf das Gelände des Einrichtungshauses an Knotenpunkt 4 angelegt werden.
- Um auf jeden Fall über ausreichend lange Linksabbiegestreifen verfügen zu können (beispielsweise, weil sich die Verkehrsverteilung anders darstellt als bisher prognostiziert), wird Knotenpunkt 4 ca. 115 m von der heutigen Wartelinie des Linksabbiegestreifens von K2 hergestellt.
- Die heutige Wartelinie (bzw. zukünftige Haltelinie) wird um ca. 20 m nach Osten versetzt werden, wenn K2 lichtsignalgeregelt wird, um das Einbiegen für von Süden kommende Fahrzeuge zu erleichtern und die lichtsignalgeregelt Fußgängerfurt am Knotenpunkt anordnen zu können.
- Damit stehen für die beiden Linksabbiegestreifen insgesamt 95 m zur Verfügung.
- Zwischen den beiden Linksabbiegestreifen kann die provisorische Querungshilfe in Form einer Mittelinsel angelegt werden (siehe Skizze in **Abbildung 3**).

In der folgenden **Tabelle 6** sind die erforderlichen Rückstaulängen in den verschiedenen Planfällen für die beiden Linksabbiegestreifen an K2 und K4 dargestellt.

	B__Do	BX_Do_ERW	P__Do	PX_Do_ERW
K2 in Richtung Diebsweg	6 m	6 m	12 m (rechnerisch 10 m)	12 m
K4 in Richtung Einrichtungshaus	kein Einrichtungshaus	6 m	kein Einrichtungshaus	6 m

**Tabelle 6:** erforderliche Aufstelllängen auf den Linksabbiegestreifen an den Knotenpunkten 2 und 4

Auch samstags ist rechnerisch kein längerer Rückstau als 12 m zu erwarten. Damit ist es ausreichend, wenn der bisher ca. 100 m lange Abbiegestreifen in zwei Abbiegestreifen mit ca. 30 und ca. 50 m Länge gemäß **Abbildung 3** auf Seite 23 überführt wird. Es ist genug Fläche für die Anordnung einer Mittelinsel auch bei Verlegung der Haltelinie an K2 vorhanden.

## 8.5 Änderung von bestehenden Verkehrsanlagen

Im Folgenden werden Änderungen genannt, die an bestehenden Verkehrsanlagen erforderlich sind, um das Einrichtungshaus zu erschließen.

Bestandnetz:

- Anbindung an die Straße „Am Bahnbetriebswerk“
- Herstellung des Knotenpunktes 4 (Anpassung von Gehweg und Radweg, Ummarkierung des 100 m langen Linksabbiegestreifens. Rückbau eines Teils der bestehenden Mittelinsel, die ein Linksausbiegen in ihrer heutigen Form unmöglich macht.)
- Für den Fußverkehr: Herstellung einer provisorischen Mittelinsel zwischen K2 und K4, inkl. entsprechender Markierung. Es ist mit der Stadtverwaltung Heidelberg abzustimmen, ob auch entsprechende Bordsteinabsenkungen hergestellt werden sollten, um die Mittelinsel optimal nutzbar zu machen.
- Ggf. Herstellung eines Fußgängerüberwegs (Zebrastreifen) an der gleichen Stelle mit entsprechender StVO-Beschilderung und Beleuchtung.

Prognosenetz:

- Keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. Die Lichtsignalregelung der Knotenpunkte 1 und 2 ist auf den neuen Anschluss Rittel zurückzuführen. Die Markierung einer Fußgängerfurt über den östlichen Arm von K2 ist dabei sowohl aus verkehrstechnischen Überlegungen als auch zur Erschließung des Einrichtungshauses eine naheliegende Möglichkeit.
- Entfernen des Fußgängerüberwegs (Zebrastreifen), falls er im Bestandnetz hergestellt wurde.
- Die Mittelinsel kann ggf. bestehen bleiben, ist aber nicht länger erforderlich.
- An Knotenpunkt 3 kann das Lichtsignalprogramm geändert werden und die Fahrstreifen ummarkiert werden, um eine höhere Leistungsfähig-

keitsreserve zu erzielen. Diese Änderung ist nicht auf das Einrichtungshaus zurückzuführen, sondern ergibt sich aus den geänderten Verkehrsströmen bei Umsetzung des neuen Anschlusses Rittel.

- Bei der Herstellung des neuen Knotenpunktes 6 sollten die Erkenntnisse aus Kapitel 9 dieser Untersuchung berücksichtigt werden.

## 8.6 Organisation des Parkens auf dem Betriebsgelände

Es sind verschiedene Begleitmaßnahmen auf dem Betriebsgelände möglich.

- Die Tiefgarage kann mit Einzelparkstand-Belegungsanzeigen ausgerüstet werden. Dies sind rote und grüne Lichter über dem jeweiligen Stellplatz, so dass freie Parkstände schneller erkannt werden können.
- Die Belegungsanzeigen können auch dafür genutzt werden, um Anzeigetafel(n) mit Daten zur aktuellen Belegungssituation zu versorgen (Tiefgarage belegt / Tiefgarage frei). So kann die Nutzung der Tiefgarage verbessert werden. Allgemein sind Hinweise auf dem Betriebsgelände, die auf das Vorhandensein und die Lage der Zufahrt der Tiefgarage hinweisen, hilfreich, um das vorhandene Stellplatzangebot optimal zu nutzen.
- Um eine gewisse Rückstaulänge auf dem Gelände zu erzielen und Stockungen auf der übergeordneten Henkel-Teroson-Straße zu vermeiden, sollten die zufahrenden Fahrzeuge so geführt werden, dass sie zunächst nicht an potentiellen Stellplätzen vorbeifahren. Dies kann z.B. erreicht werden, in dem alle zufahrenden Autos nicht geradeaus in die ‚erste‘ Fahrgasse fahren können, sondern rechts abbiegen müssen, um erst in der nächsten oder übernächsten Fahrgasse die Stellplatzsuche zu beginnen. Dort können bereits auch Hinweise auf die Tiefgarage gegeben werden, sie ist durch sofortiges Rechtsabbiegen ohnehin am leichtesten zu erreichen.
- Die erste und ggf. die zweite Fahrgasse werden dafür zu (unechten) Einbahnstraßen (Verbot der Einfahrt gemäß Zeichen 267 StVO).
- Um einen möglichst störungsfreien Abfluss zu gewährleisten, sollte die Ausfahrt gerade durch die ‚erste‘ Fahrgasse auf den neuen Knotenpunkt 4 führen. Einbiegende Kfz können baulich oder verkehrsrechtlich unterbunden werden. Damit wird gewährleistet, dass die nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmer auf dem Rad- und Fußweg gut gesehen werden und entsprechend Vorrang erhalten können.
- Zu den letzten drei Aspekten siehe auch die Skizze in **Abbildung 3** auf Seite 23.

## 9 Optimierungsmöglichkeiten

Für die Prognosefälle P und PX kann an den lichtsignalgeregelten Knotenpunkten 3 und 6 die Leistungsfähigkeit deutlich gesteigert werden. Dabei sind keine baulichen Veränderungen der Fahrbahn, sondern lediglich Änderungen der Fahrstreifeneinteilung per Markierung erforderlich. Die Änderungen sind in **Plan 3** im Anhang hervorgehoben. In beiden Fällen werden eigene Rechtsabbiegestreifen statt kombinierter Geradeaus- und Rechtsabbiegestreifen vorgeschlagen. In **Tabelle 6** sind die Kennwerte bei den unterschiedlichen Fahrstreifeneinteilung wiedergegeben.

	KP3	KP6
P__Do	1.829	2.098
Bisher geplante Fahrstreifeneinteilung Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	6%	12%
<b>Optimierte</b> Fahrstreifeinteilung Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	<b>14%</b>	<b>38%</b>
PX_Do [Kfz/h]	1.881	2.209
Bisher geplante Fahrstreifeneinteilung Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	3%	9%
<b>Optimierte</b> Fahrstreifeneinteilung Leistungsfähigkeitsreserve bei LSA	<b>11%</b>	<b>35%</b>

**Tabelle 7: Kennwerte der Leistungsfähigkeit an einem Normalwerktag mit bisher vorgesehener und mit optimierter Fahrstreifeneinteilung**

- Am Knotenpunkt 3 treten bei der Änderung des Straßennetzes (gemäß Mobilitätsnetz Heidelberg und Ausbau der Bahnstadt) künftig kaum noch Linksabbieger von Norden nach Osten auf. Daher kann der bisherige Linksabbiegestreifen zu einem Geradeaus- und Linksabbiegestreifen werden. Für die Rechtsabbieger steht dann der bisherige Geradeaus- und Rechtsabbiegestreifen zur Verfügung. Die Leistungsfähigkeitsreserve kann so von 6 auf 14% bzw. von 3 auf 11% gesteigert werden. Die Änderung ist kostengünstig umzusetzen. Es sind keine baulichen Maßnahmen erforderlich. Es sind lediglich Markierungsarbeiten durchzuführen und evtl. die Lichtsignalanlage anzupassen (Streuscheiben, Steuerung).
- Am Knotenpunkt 6 tritt ein sehr starker Rechtsabbiegestrom vom Knotenpunkt 3 kommend in die Eppelheimer Straße auf (vgl. die **Anlagen 8, 9, 13** und **14**). Es ist sinnvoll, für diesen Strom einen eigenen Fahr-

streifen anzubieten, um einen möglichst leistungsfähigen Phasenablauf steuern zu können. Die Änderung der Fahrstreifeneinteilung ist zunächst völlig kostenneutral, da sie bei der weiteren Planung dieses neuen Knotenpunktes berücksichtigt werden kann. Auch im Gutachten von Koc war ein starker Rechtsabbiegestrom und ein eigener Fahrstreifen für die Rechtsabbieger vorgesehen. Die Steigerung der Leistungs-fähigkeitsreserve durch diese Anpassung der zurzeit vorgesehenen Fahrstreifeneinteilung ist deutlich.

## 10 Kfz-Stellplatzanzahl

Zur Bestimmung der Anzahl der erforderlichen Stellplätze ist bereits eine Abstimmung mit dem Baurechtsamt erfolgt. Durch verschiedene Ermittlungsmethoden kann dieses Ergebnis verifiziert werden.

Die Ermittlungsverfahren bestimmen üblicherweise eine Untergrenze der Stellplätze. Es ist zulässig, mehr als die erforderliche bzw. notwendige Anzahl von Stellplätzen herzustellen.

### 10.1 Ermittlung gemäß Baurechtsamt

Die Verkaufsfläche beträgt 28.100 m<sup>2</sup>. Mit dem Baurechtsamt wurde folgende Berechnung der Stellplatzanzahl für Kfz abgestimmt:

- 1 Kfz-Stellplatz je 60 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche

Damit sind 469 Stellplätze für Kfz herzustellen.

Im Folgenden wird durch verschiedene Ermittlungsmethoden geprüft, ob diese Zahl angemessen ist.

### 10.2 Ermittlung nach LBO (ohne Berücksichtigung ÖPNV)

Zur Ermittlung der sog. notwendigen Kfz-Stellplatzzahl gilt in Heidelberg die baden-württembergische Landesbauordnung (LBO). In der Verwaltungsvorschrift zur LBO (VwV Stellplätze) ist die Anzahl von notwendigen Stellplätzen von verschiedenen Nutzungen angegeben wie z.B. Kegelbahnen oder Jugendherbergen. Möbel- oder Einrichtungshäuser werden nicht explizit erwähnt. Am nächsten kommt einem Einrichtungshaus entweder der Wert für „Verkaufsstätte mit mehr als 700 m<sup>2</sup> Verkaufsnutzfläche“ (1 Stpl. je 10 bis 30 m<sup>2</sup> Verkaufsnutzfläche) oder der Wert für „Ausstellungs- oder Verkaufsplätze“ (1 Stpl. je 80 bis 100 m<sup>2</sup> Nutzfläche). Es ist keinesfalls angemessen, die gesamte Fläche des Einrichtungshauses mit der Verkaufsfläche eines Lebensmittelmarktes oder Discounters gleichzusetzen, so dass bei Betrachtung als „Verkaufsstätte“ 1 Stpl. je 30 m<sup>2</sup> Verkaufsnutzfläche anzusetzen wären. Bei der Betrachtung als „Ausstellungsplatz“ wäre 1 Stpl. je 80 m<sup>2</sup> angemessen. Damit reichte die Spanne von 937 notwendigen Stellplätzen bis hin zu 351 notwendigen Stellplätzen.

Grundlage der Abstimmung mit dem Baurechtsamt war unter anderem folgender, deutlich differenzierter Ansatz: Die Sortiments-Verkaufsfläche im Erdgeschoss (5.100 m<sup>2</sup>) wird als „Verkaufsstätte“ betrachtet, während die übrigen Fläche als „Ausstellungsplatz“ angesehen wird. Damit wird die Bandbreite weiter eingegrenzt. Sie reicht nur noch von 730 bis hin zu 347 notwendigen

Stellplätzen. Wird für die „Verkaufsstätte“ ein mittlerer Ansatz der oben erwähnten Bandbreite gewählt (1 Stpl. je 20 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche für 5.100 m<sup>2</sup>) und ebenfalls für den „Ausstellungsplatz“ (1 Stpl. je 90 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche für 23.000 m<sup>2</sup>) ergeben sich 510 notwendige Stellplätze.

### 10.3 Ermittlung nach LBO unter Berücksichtigung der ÖPNV-Einbindung

Nach der VwV-Stellplätze ist die Anzahl der notwendigen Stellplätze zu reduzieren, wenn es eine gute Einbindung in den ÖPNV gibt. Es besteht ein Punktesystem. Dabei wird die Erreichbarkeit, die Dichte der Verkehrsmittel, die Taktfolge und die Art des ÖPNVs berücksichtigt. Für den Standort gilt:

- Vom XXXL-Einrichtungshaus ist eine Haltestelle des ÖPNV in einem Radius von weniger als 300 m erreichbar → 3 Punkte
- Mehr als eine Bus- oder Bahnlinie können erreicht werden → 1 Punkt
- Die kürzeste Taktfolge des leistungsfähigsten Verkehrsmittels werktags zwischen 6 h und 19 h beträgt max. 10 Minuten → 2 Punkte
- Das attraktivste erreichbare Verkehrsmittel ist eine Straßenbahn → 2 Punkte
- Der Standort erreicht in der Summe 8 von 12 möglichen Punkten bzgl. der ÖPNV-Einbindung. Damit müssten nur 60% der ermittelten Stellplätze hergestellt werden.

Damit wären  $0,6 \cdot 510 = 306$  Stellplätze notwendig.

Die VwV-Stellplätze nimmt einige Nutzungen explizit von dieser Abminderung aus wie z.B. Tanzlokale, Krankenhäuser oder Kfz-Werkstätten. Da Möbel bzw. Einrichtungshäuser nicht eigens betrachtet werden, ist eine Abminderung auf 60% der notwendigen Stellplätze für das XXXL-Einrichtungshaus zulässig. Dies ist auf Grund des relativ hohen MIV-Anteils und dem typischen Kauf schwerer bzw. großformatiger Gegenstände aber nicht in vollem Umfang sinnvoll.

### 10.4 Ermittlung auf Grundlage des Fahrtenaufkommens

In **Kapitel 4** der vorliegenden Untersuchung wird das tägliche und spitzenstündliche Verkehrsaufkommen ermittelt. Dabei wurde auch die Größe der Verkaufsfläche berücksichtigt. Das Verkehrsaufkommen liegt bei knapp 1.900 Kfz-Fahrten pro Normalwerktag.

An Normalwerktagen wird von ca. 125 Quell- und 125 Pkw-Zielfahrten in der Spitzenstunde ausgegangen. Überschlägig ergibt sich damit: bei einem ca.

zweistündigen Aufenthalt der Kunden und Besucher im Einrichtungshaus werden montags bis freitags zu keinem Zeitpunkt mehr als 250 Stellplätze für Kunden benötigt. Bei einem durchschnittlich dreistündigen Aufenthalt der Kunden- und Besucher sind es 375 Stellplätze, die von Montag bis Freitag zur Deckung des Stellplatzbedarfs der Kunden auf jeden Fall ausreichen.

Bei Anwendung differenzierter, üblicher Ganglinien ergibt sich wiederum ein maximaler Bedarf von lediglich 250 Stellplätzen für Kunden und Besucher an Normalwerktagen. Hinzu kommen bis zu 60 Stellplätze für Beschäftigte des Einrichtungshauses.

Das Verkehrsaufkommen an Samstagen liegt zwar höher, sollte aber nicht in vollem Umfang zu Dimensionierung der Stellplätze herangezogen werden, um unnötige Flächenversiegelung und leerstehende Stellplätze zu vermeiden. Ein Ausweichen des ruhenden Verkehrs in angrenzende Wohngebiete ist auf Grund des Standortes nicht zu befürchten.

### **10.5 Zusammenfassung Stellplatzanzahl**

Mit dem Baurechtsamt wurde abgestimmt, dass 1 Stellplatz je 60 m<sup>2</sup> Verkaufs- und Ausstellungsfläche herzustellen sind. Bei 28.100 m<sup>2</sup> entspricht dies 469 mindestens erforderlichen Stellplätzen.

Der Investor plant, das XXXL-Einrichtungshaus zusammen mit 473 Pkw-Stellplätzen herzustellen. Nach Anwendung des Ermittlungsverfahrens der Landesbauordnung (die Möbelhäuser nicht als gesonderte Nutzung aufführt und daher erhebliche Abschläge auf Grund der ÖPNV-Anbindung zulässt) wären ca. 310 Stellplätze herzustellen. Auch der Vergleich mit typischen Ganglinien aufgrund des täglichen Kfz-Fahrtenaufkommens zeigt, dass bereits die Herstellung von ca. 310 Stellplätzen von montags bis freitags ausreichend wäre. Lediglich an Samstagen können die ca. 470 Stellplätze voll belegt sein.

Aus gutachterlicher Sicht kann der Herstellung von 470 Pkw-Stellplätzen bei einer Verkaufsfläche von 28.100 m<sup>2</sup> zugestimmt werden.

Die Abstimmung mit dem Baurechtsamt umfasst auch eine Vorgabe für die Herstellung der erforderlichen Zahl an Fahrrad-Abstellplätzen. Es soll 1 Fahrrad-Abstellplatz je 300 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche hergestellt werden. Damit sind 94 Stellplätze für Fahrräder herzustellen, z.B. durch die Anordnung von 47 beidseitig nutzbaren Anlehnbügel in Nähe des Eingangs.

## 11 Fazit

Bei den bisherigen Planungen zur Bahnstadt ist am aktuell untersuchten Standort bereits ein Möbel- bzw. Einrichtungshaus berücksichtigt worden. Entsprechende Überlegungen zur ausreichenden Dimensionierung der Knotenpunkte sind daher bereits in die Planungen und vorab hergestellte Infrastruktur (z.B. Knotenpunkt 1 und 2) eingeflossen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde nachgewiesen, dass der zusätzliche Verkehr des XXXL-Einrichtungshauses von bis zu 3.450 Kfz-Fahrten pro Tag an Samstagen und knapp 1.900 Kfz-Fahrten pro Tag an Normalwerktagen ausreichend leistungsfähig abgewickelt werden kann. Die aktuelle und zukünftige Dimensionierung der Knotenpunkte wurde bereits entsprechend gewählt. Es ergeben sich nur geringe Auswirkungen auf den Verkehrsablauf an den Knotenpunkten.

An den Knotenpunkten 1 und 2 ist eine flüssige Verkehrsabwicklung sowohl im Bestandsnetz (vorfahrtsgeregelte Knotenpunkte) als auch im zukünftigen Straßennetz (lichtsignalgeregelte Knotenpunkte) gewährleistet. Die Notwendigkeit der Lichtsignalregelung ist hier allein auf den neuen Anschluss Rittel und andere Änderungen im Heidelberger Straßennetz zurückzuführen. Ohne diese Änderungen wäre eine Vorfahrtsregelung an den Knotenpunkten 1 und 2 auch nach Eröffnung des Einrichtungshauses ausreichend.

Bis die Knotenpunkte 1 und 2 für die Lichtsignalregelung neu markiert werden und signalgeregelte Fußgängerfurten hergestellt werden, ist es sinnvoll, eine provisorische Querungshilfe für Fußgänger in Form einer aufgedübelten Mittelinsel ungefähr auf Höhe des Haupteingangs herzustellen.

Für die Hauptzufahrt des XXXL-Einrichtungshauses – Knotenpunkt 4 – ist dieser Knotenpunkt neu herzustellen. Dazu sind Eingriffe in die vorhandene Mittelinsel erforderlich. Weiterhin muss der Rad- und Gehweg in diesem Bereich angepasst werden, sodass eine Überfahrt möglich ist. Die Markierung des heute überlangen Linksabbiegestreifens am Knotenpunkt 2 ist anzupassen. Am Knotenpunkt 4 kann es samstags bei der Ausfahrt zu spürbaren Wartezeiten kommen. Es kommt indes zu keiner Beeinträchtigung des übergeordneten Verkehrs.

Für den bestehenden Knotenpunkt 3 (Diebsweg / Eppelheimer Straße / Henkel-Teroson-Straße) und den neuen Knotenpunkt 6 (Eppelheimer Straße / Henkel-Teroson-Straße) konnte Optimierungspotential aufgezeigt werden. Bei Anwendung der im vorliegenden Gutachten dargestellten optimierten Fahrstreifeneinteilung (vgl. **Plan 3**) kann an Knotenpunkt 3 trotz Ansiedlung des XXXL-Einrichtungshauses kostengünstig eine höhere Leistungsfähigkeitsreserve als heute erreicht werden. Auch bei der Herstellung des neuen Knotenpunktes 6 können die Überlegungen aus der vorliegenden Untersuchung kostenneutral berücksichtigt werden.

Die Anzahl der mindestens notwendigen Kfz-Stellplätze für das XXXL-Einrichtungshaus mit einer Verkaufsfläche von 28.100 m<sup>2</sup> beträgt 469. Es ist vorgesehen, 473 Stellplätze herzustellen. Diese Anzahl ist für das zu erwartende Kunden- und Besucheraufkommen gut gewählt, wie der Vergleich mit verschiedenen alternativen Berechnungs-Ansätzen gezeigt hat.

In Kapitel 8.6 werden Hinweise zur Organisation des Parkplatzes und der Tiefgarage gegeben, um Störungen des übergeordneten Straßennetzes zu minimieren.

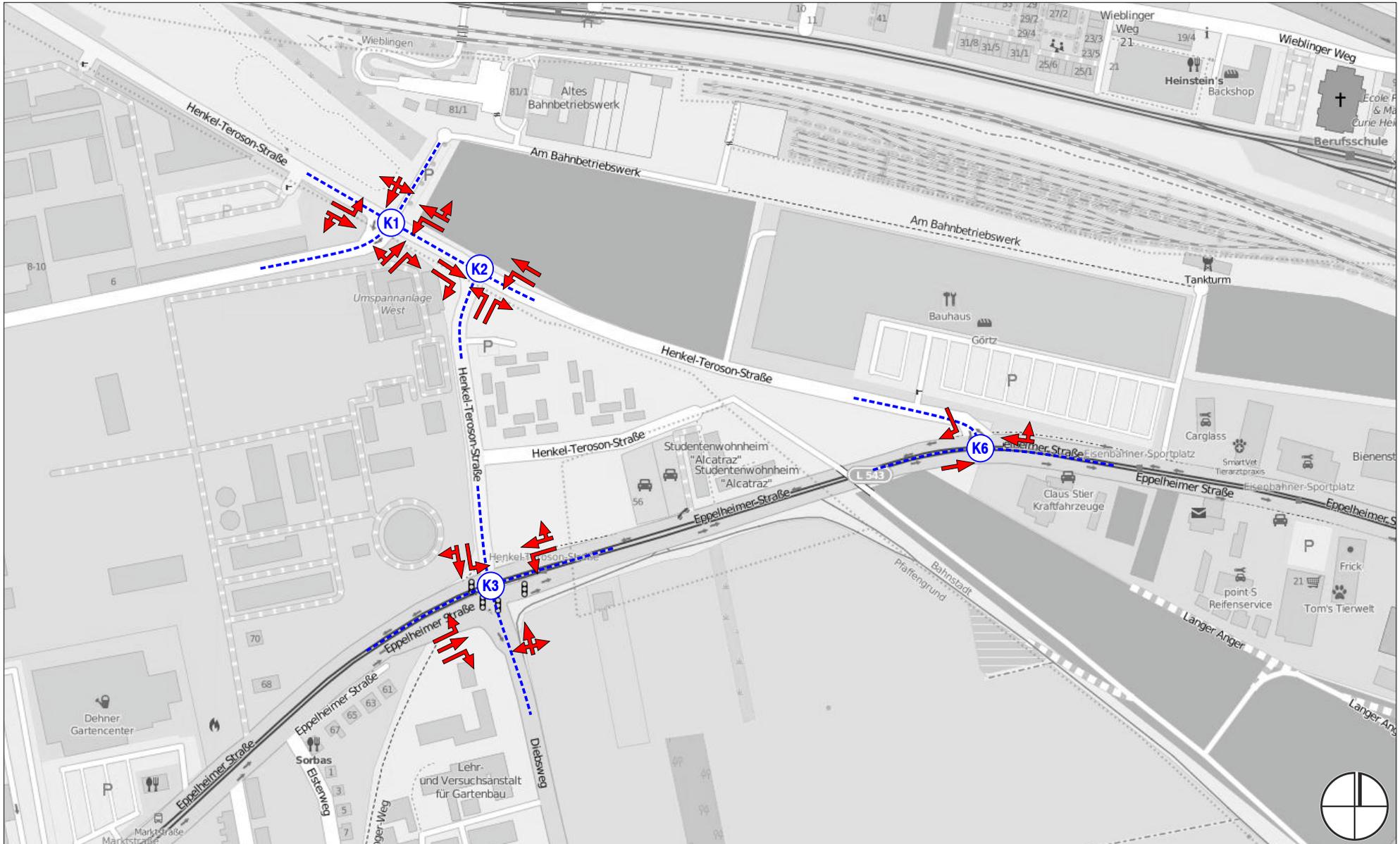
Der Ansiedlung des XXXL-Einrichtungshauses in Heidelberg gemäß der aktuellen Planung kann aus gutachterlicher Sicht zugestimmt werden.

## Verzeichnisse

<b>Abbildungen und Tabellen im Text:</b>	<b>Seite</b>
Abbildung 1: Lage der Knotenpunkte	5
Tabelle 1: Frequenzzahlen eines Einrichtungshauses der XXXL-Gruppe im Wochenverlauf, bezogen auf den Donnerstag	8
Tabelle 2: Kurz-Bezeichnung der acht untersuchten Planfälle	10
Tabelle 3: Verkehrsmengen und Verkehrsregelungen an den verschiedenen Knotenpunkten bei verschiedenen Lastfällen – jeweils für die Spitzenstunde an einem Normalwerktag (oben) und einem Samstag	16
Tabelle 4: Kennwerte der Leistungsfähigkeit an einem Normalwerktag bei bisher von der Stadtverwaltung vorgesehenen Fahrstreifeneinteilung	18
Tabelle 5: Kennwerte der Leistungsfähigkeit an einem Samstag	20
Abbildung 2: Tabelle gemäß der R-FGÜ 2001	23
Abbildung 3: Lageskizze neue Querungshilfe und Organisation des Parkplatzes	23
Abbildung 4: Provisorische Mittelinsel aus Recycling Kunststoff (Foto: Lüft GmbH, Budenheim)	24
Tabelle 6: erforderliche Aufstelllängen auf den Linksabbiegestreifen an den Knotenpunkten 2 und 4	26
Tabelle 7: Kennwerte der Leistungsfähigkeit an einem Normalwerktag mit bisher vorgesehener und mit optimierter Fahrstreifeneinteilung	29

<b>Anhang</b>	<b>Anhang-Seite</b>
<b>Plandarstellungen:</b>	
Plan 1: Übersicht und aktuelle Fahrstreifeneinteilung	1
Plan 2: bisher vorgesehene Fahrstreifeneinteilung	2
Plan 3: optimierte Fahrstreifeneinteilung	3
<b>Anlagen:</b>	
Anlage 1: Verkehrszählungen an Werktagen – Spitzenstunde	4
Anlage 2: Verkehrszählungen an Samstagen – Spitzenstunde	8
Anlage 3: Ermittlung des Neuverkehrs	9
Anlage 4: Prozentuale Verteilung des Neuverkehrs – Bestandsnetz	13
Anlage 5: Prozentuale Verteilung des Neuverkehrs – Prognosenetz	14
Anlage 6: Lastbild Normalwerktag Grundbelastung - B__Do	15
Anlage 7: Lastbild Normalwerktag mit XXXL - BX_Do_ERW	16
Anlage 8: Lastbild Normalwerktag Prog. Grundbelastung - P__Do	17
Anlage 9: Lastbild Normalwerktag Prog. mit XXXL - PX_Do_ERW	18
Anlage 10: Lastbild Normalwerktag aus Untersuchung Koc von 2012	19
Anlage 11: Lastbild Samstag Grundbelastung - B__Sa	20
Anlage 12: Lastbild Samstag mit XXXL - BX_Sa_ERW	21
Anlage 13: Lastbild Samstag Prognose-Grundbelastung - P__Sa	22
Anlage 14: Lastbild Samstag Prognose mit XXXL - PX_Sa_ERW	23
Anlage 15: Leistungsfähigkeitsüberprüfungen KP1	24
Anlage 16: Leistungsfähigkeitsüberprüfungen KP2	32
Anlage 17: Leistungsfähigkeitsüberprüfungen KP3	40
Anlage 18: Leistungsfähigkeitsüberprüfungen KP4	48
Anlage 19: Leistungsfähigkeitsüberprüfungen KP6	52

# Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg



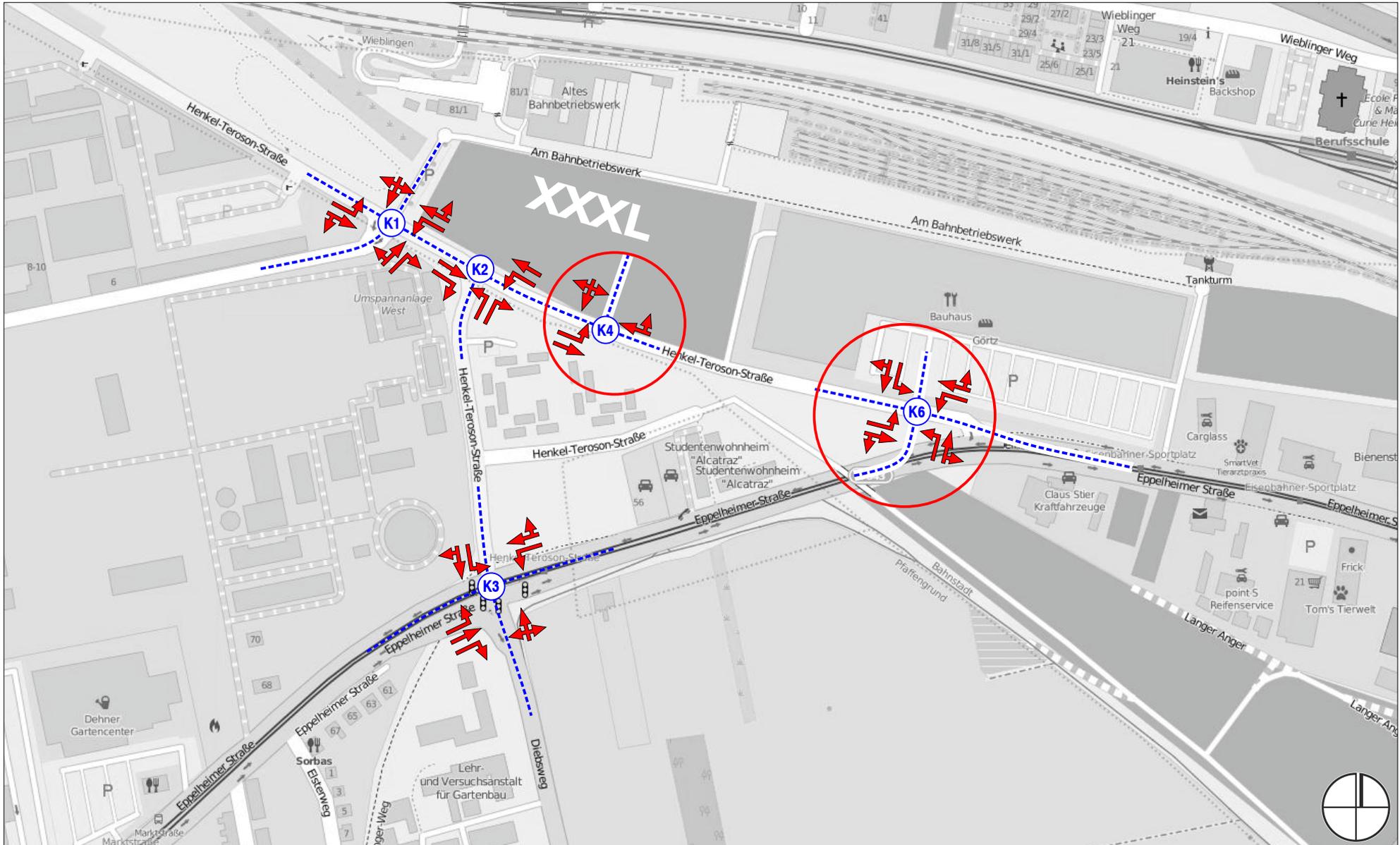
R+T  
Verkehrsplanung

Kartengrundlage: Openstreetmap und Mitwirkende

Fahrstreifenanordnung  
Bestand

Stand: 09.10.2015

# Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg



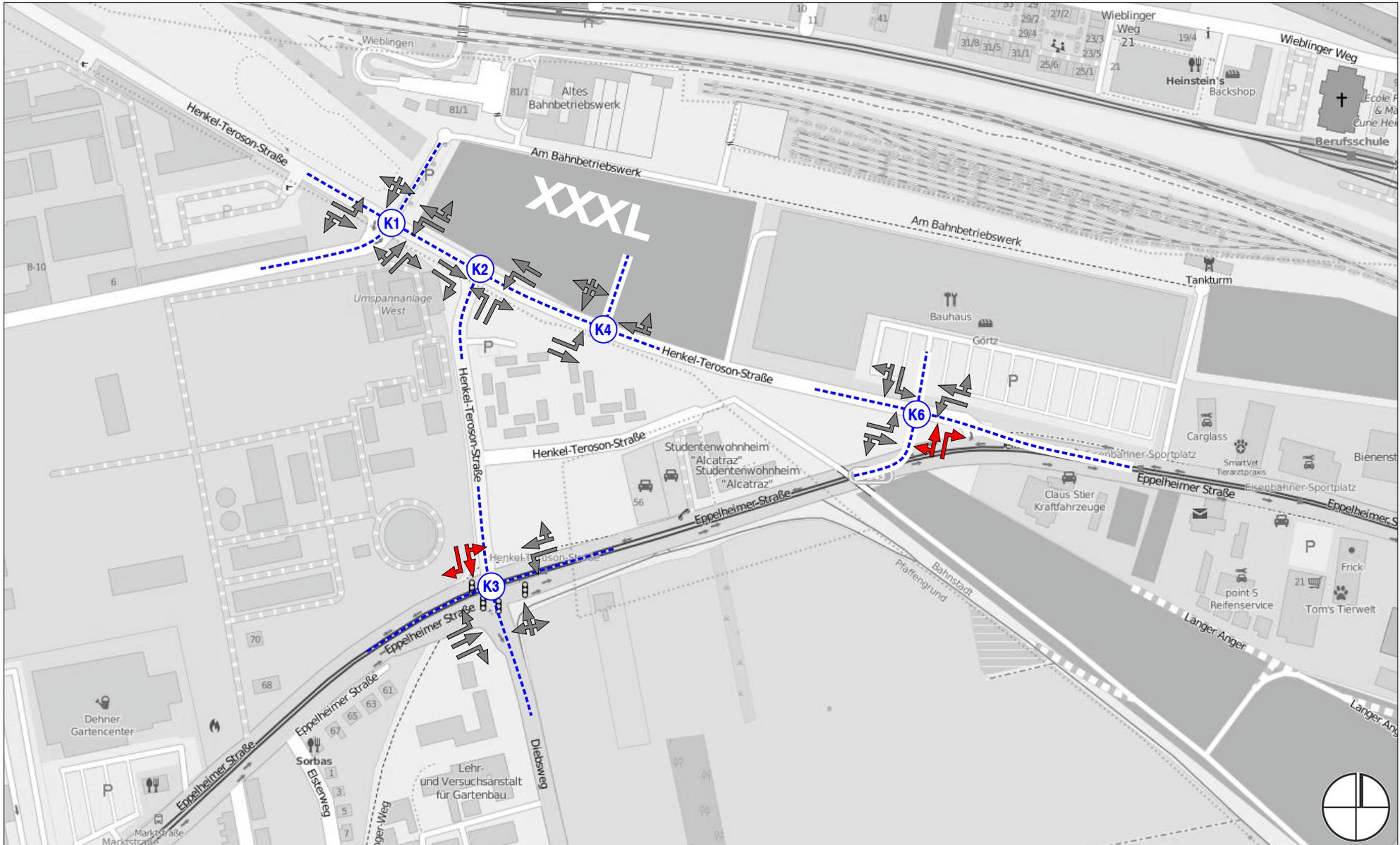
R+T  
Verkehrsplanung

Kartengrundlage: Openstreetmap und Mitwirkende

Fahrstreifenanordnung  
bisherige Planung

Stand: 09.04.2017

# Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg



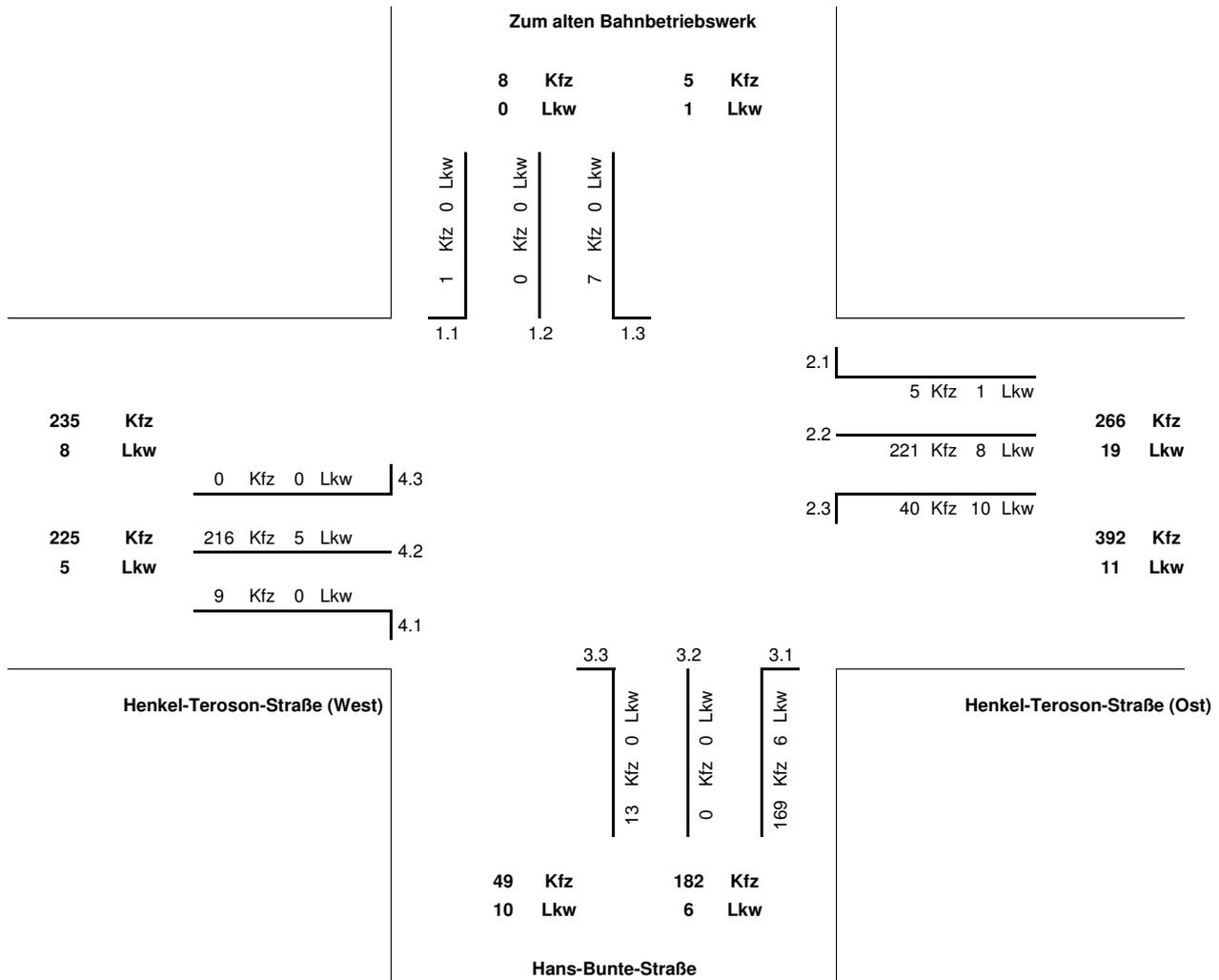
R+T  
Verkehrsplanung

Kartengrundlage: Openstreetmap und Mitwirkende

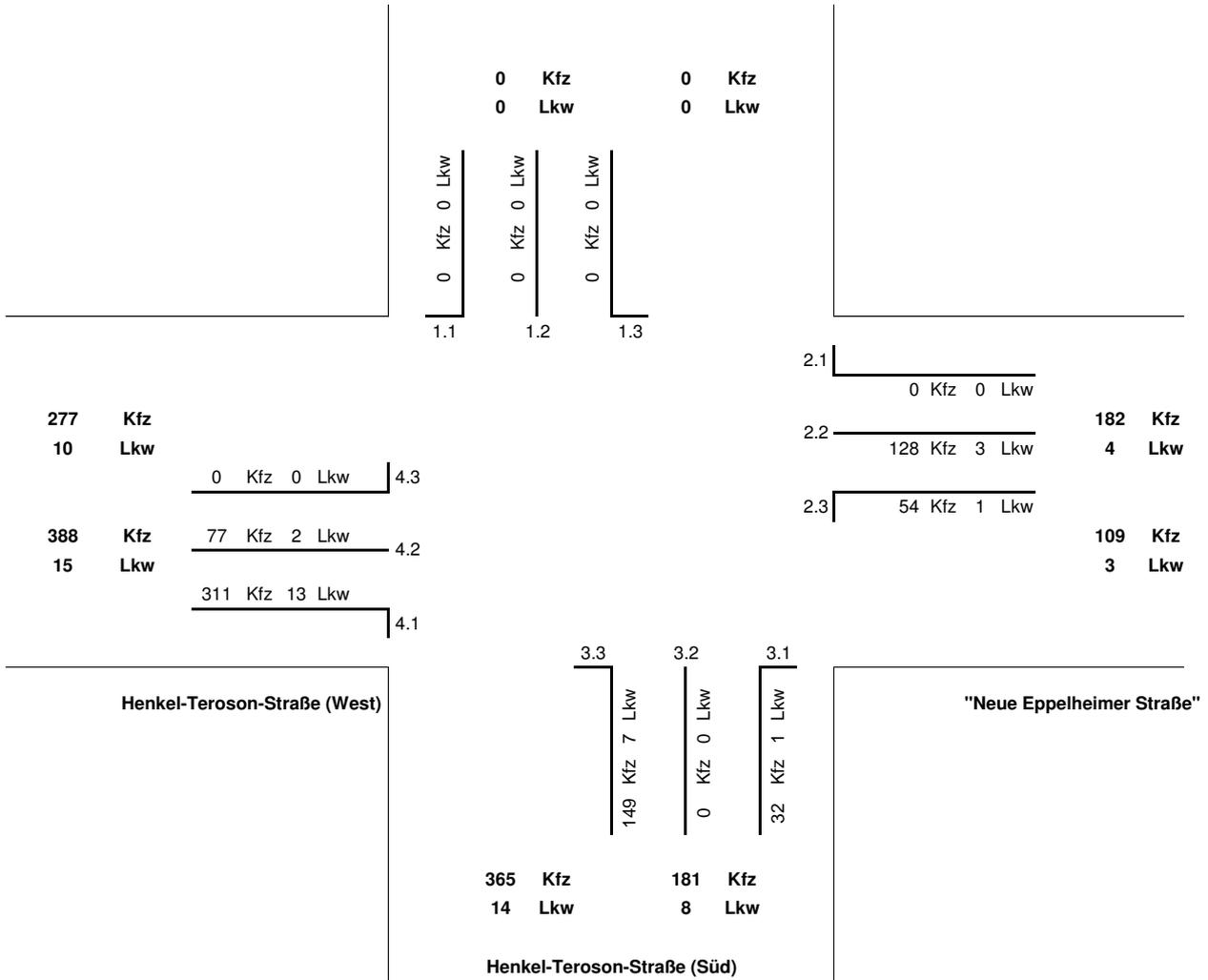
Fahrstreifenanordnung  
Optimierungsmöglichkeit

Stand: 09.04.2017

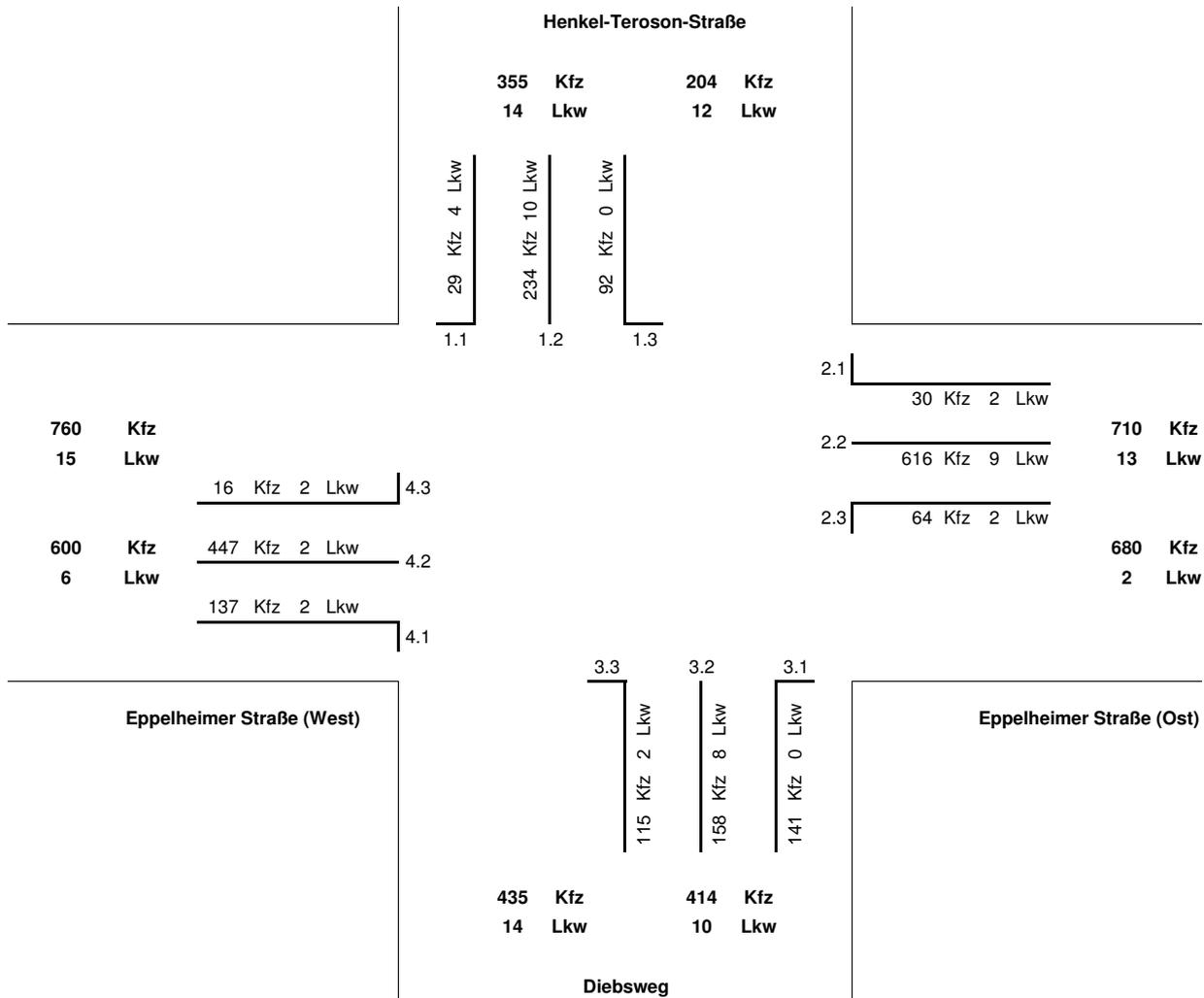
**Verkehrszählung Heidelberg**  
 vom 28.02.2013  
 Spitzenstunde von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr  
 Knotenpunkt 01: Hans-Bunte-Straße / Henkel-Teroson-Straße



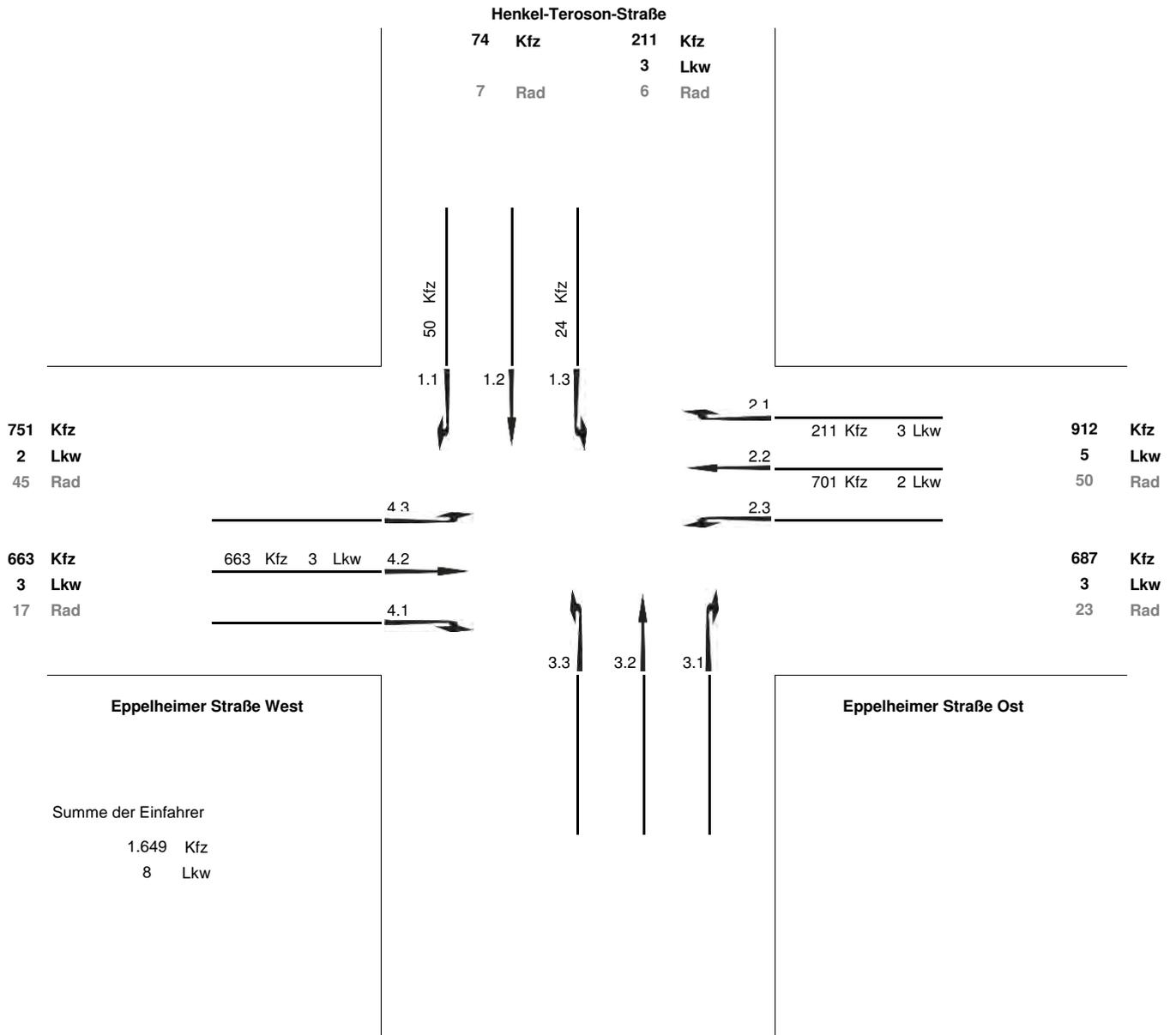
**Verkehrszählung Heidelberg**  
 vom 28.02.2013  
 Spitzenstunde von 15:45 Uhr bis 16:45 Uhr  
 Knotenpunkt 02: Henkel-Teroson-Straße



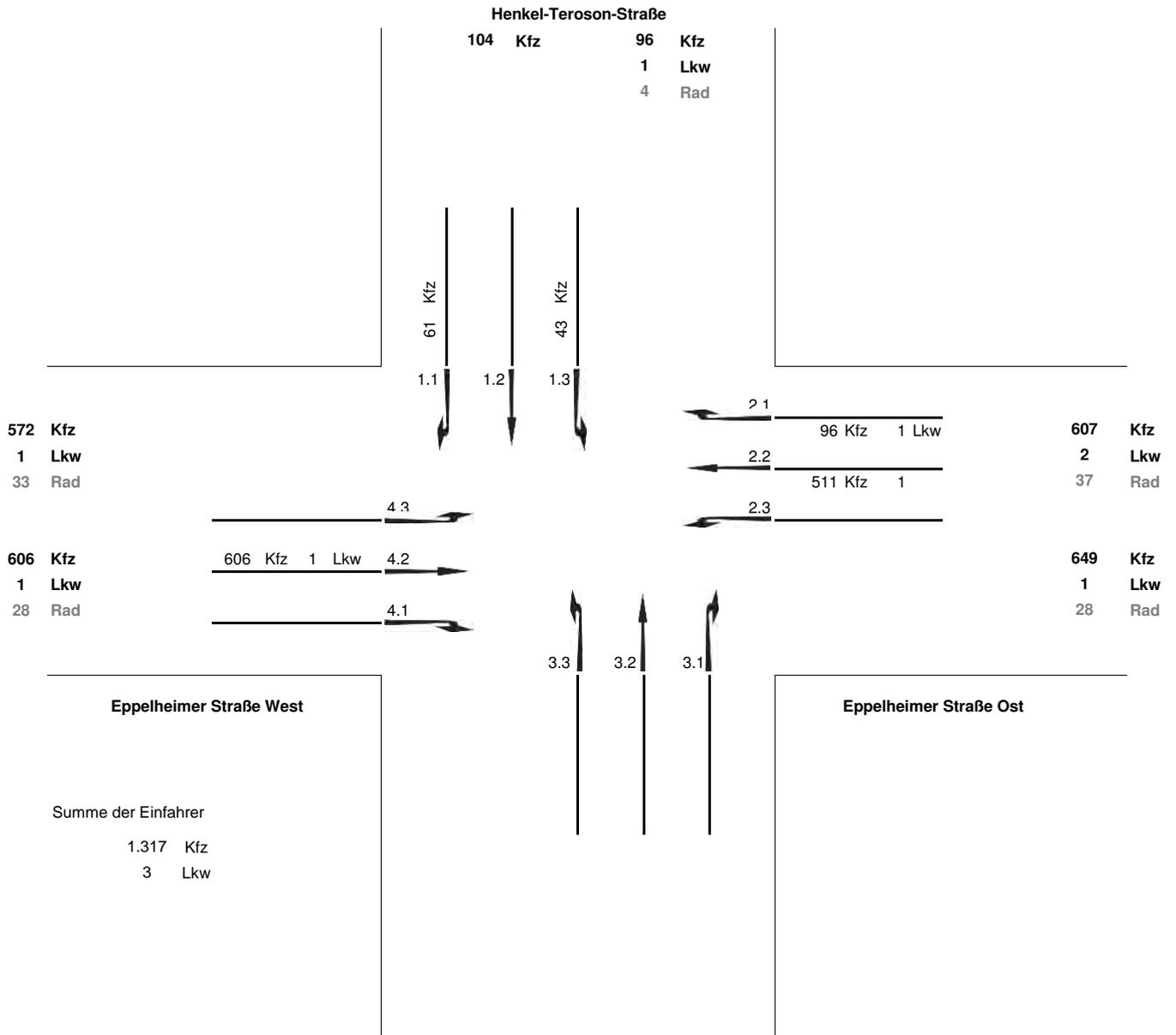
**Verkehrszählung Heidelberg**  
**vom 28.02.2013**  
**Spitzenstunde von 15:45 Uhr bis 16:45 Uhr**  
**Knotenpunkt 03: Eppelheimer Straße / Diebsweg / Henkel-Teroson-Straße**



**Verkehrszählung in  
vom 17.09.2015  
Spitzenstunde von 16:00 bis 17:00 Uhr  
KP 6**



**Verkehrszählung in  
vom 19.09.2015  
Spitzenstunde Samstag von 12:15 Uhr bis 13:15 Uhr  
KP 6**



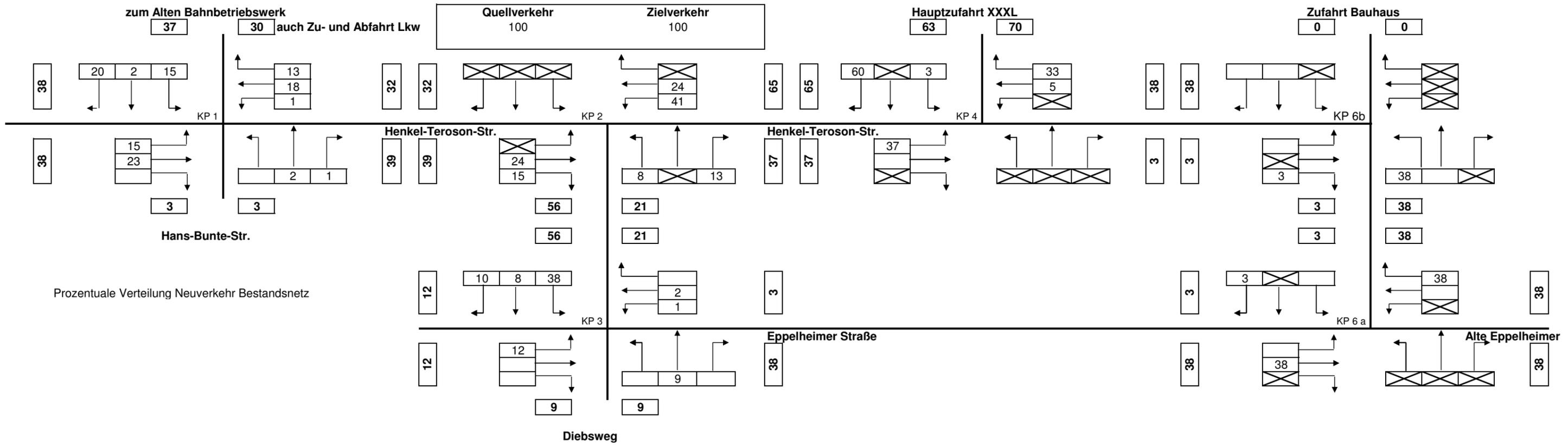
<b>Neuverkehr</b>		
<b>Summe Neuverkehr bei 28.100 qm VKF</b>		
<b>Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)</b>	<b>[Kfz / 24h]</b>	<b>1.866</b>
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	933
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	933
<b>Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Kfz/h]</b>	<b>61</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	34
Quellverkehr	[Kfz/h]	27
<b>Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Kfz / h]</b>	<b>252</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	122
Quellverkehr	[Kfz/h]	130

<b>Mitnahmeeffekt im Kundenverkehr</b>		
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz / 24h]	1.499
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	30
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	226
<b>Mitnahmeeffekt</b>	<b>[%]</b>	<b>0%</b>
<b>Verlagerung der Abbiegeströme im Bestand</b>		
Kfz-Fahrten / Tag	[Kfz / 24h]	0
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	0
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	0
<b>Summe Neuverkehr auf bestehender Straße</b>		
<b>Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)</b>	<b>[Kfz / 24h]</b>	<b>1.866</b>
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	933
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	933
<b>Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>	<b>[Kfz / h]</b>	<b>61</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	34
Quellverkehr	[Kfz/h]	27
<b>Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>	<b>[Kfz / h]</b>	<b>252</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	122
Quellverkehr	[Kfz/h]	130

<b>Einzelhandel (Möbelmarkt)</b>		
Verkaufsfläche (VKF)	[m <sup>2</sup> ]	28.100
1 Beschäftigter je X m <sup>2</sup> VKF	[m <sup>2</sup> ]	150
Beschäftigte	[Pers.]	187
<b>Beschäftigten-Neuverkehr bei 28.100 qm VKF</b>		
Wege/Beschäftigtem	[Wege/Pers.*24h]	2,5
Anwesenheitsgrad	[%]	90%
Summe Wege Beschäftigte	[Wege]	421
MIV-Anteil	[%]	70%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1
<b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>		
	[Kfz/24h]	<b>268</b>
Zielverkehr	[Kfz/24h]	134
Quellverkehr	[Kfz/24h]	134
<b>Anteile Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[%]	10%
Quellverkehr	[%]	4%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>		
	[Kfz/h]	<b>18</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	13
Quellverkehr	[Kfz/h]	5
<b>Anteile Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[%]	4%
Quellverkehr	[%]	10%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>		
	[Kfz/h]	<b>18</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	5
Quellverkehr	[Kfz/h]	13

<b>Einzelhandel (Möbelmarkt)</b>		
Verkaufsfläche (VKF)	[m <sup>2</sup> ]	28.100
Kunden u. Besucher je m <sup>2</sup> VKF	[Pers./m <sup>2</sup> ]	0,06
Kunden und Besucher	[Pers.]	1.686
<b>Kunden-Neuverkehr bei 28.100 qm VKF</b>		
Wege/Kunden	[Wege/Person]	2,0
Summe Wege	[Wege]	3.372
MIV-Anteil	[%]	80%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,8
Konkurrenzeffekt	[%]	0%
Verbundeffekt	[%]	0%
Mitnahmeeffekt (siehe unten)	[%]	siehe unten
<b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>		
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	750
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	750
<b>Anteile Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[%]	2%
Quellverkehr	[%]	2%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[Kfz/h]	15
Quellverkehr	[Kfz/h]	15
<b>Anteile Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[%]	15%
Quellverkehr	[%]	15%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[Kfz/h]	113
Quellverkehr	[Kfz/h]	113
<b>Mitnahmeeffekt im Kundenverkehr</b>		
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz / 24h]	1.499
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	30
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	226
Mitnahmeeffekt	[%]	0%
<b>Verlagerung der Abbiegeströme im Bestand</b>		
Kfz-Fahrten / Tag	[Kfz / 24h]	0
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	0
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	0

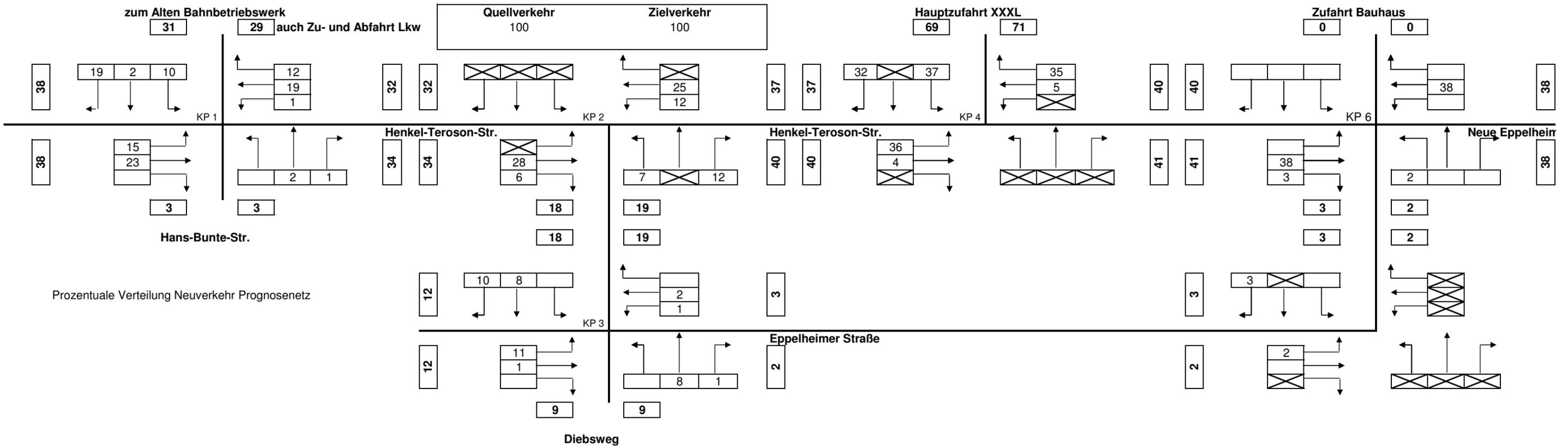
<b>Einzelhandel (Möbelmarkt)</b>		
Verkaufsfläche (VKF)	[m <sup>2</sup> ]	28.100
Beschäftigte je 100 m <sup>2</sup> VKF	[Pers./100m <sup>2</sup> ]	150
Beschäftigte	[Pers.]	187
<b>Wirtschafts-Neuverkehr bei 28.100 qm VKF</b>		
Fahrten / Beschäftigte	[Fahrten/24h]	0,525
Summe Fahrten	[Fahrten]	98
<b>Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>		
	[Kfz/24h]	<b>98</b>
Zielverkehr	[Kfz/24h]	49
Quellverkehr	[Kfz/24h]	49
<b>Anteile Spitzenstunde vormittags</b>		
Zielverkehr	[%]	12%
Quellverkehr	[%]	14%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>		
	[Kfz/h]	<b>13</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	6
Quellverkehr	[Kfz/h]	7
<b>Anteile Spitzenstunde nachmittags</b>		
Zielverkehr	[%]	8%
Quellverkehr	[%]	8%
<b>Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>		
	[Kfz/h]	<b>8</b>
Zielverkehr	[Kfz/h]	4
Quellverkehr	[Kfz/h]	4
davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t)	[%]	80%
<b>Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)</b>		
	[Lkw/24h]	<b>78</b>
Zielverkehr	[Lkw/24h]	39
Quellverkehr	[Lkw/24h]	39
<b>Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags</b>		
	[Lkw/h]	<b>11</b>
Zielverkehr	[Lkw/h]	5
Quellverkehr	[Lkw/h]	6
<b>Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags</b>		
	[Lkw/h]	<b>6</b>
Zielverkehr	[Lkw/h]	3
Quellverkehr	[Lkw/h]	3



Summe Ausfahrten 100  
Summe Zufahrten 100

Summe Quellverkehr: 100  
Summe Zielverkehr: 100

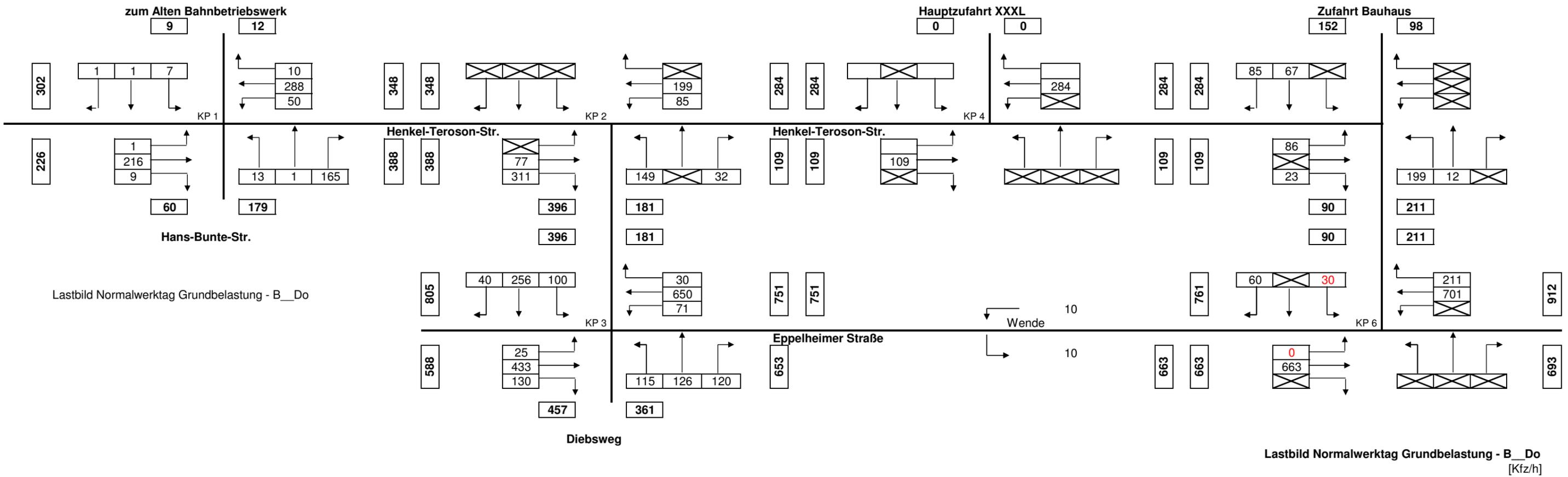
Prozentuale Verteilung Neuverkehr Bestandsnetz [%]



Summe Ausfahrten 100  
Summe Zufahrten 100

Summe Quellverkehr: 100  
Summe Zielverkehr: 100

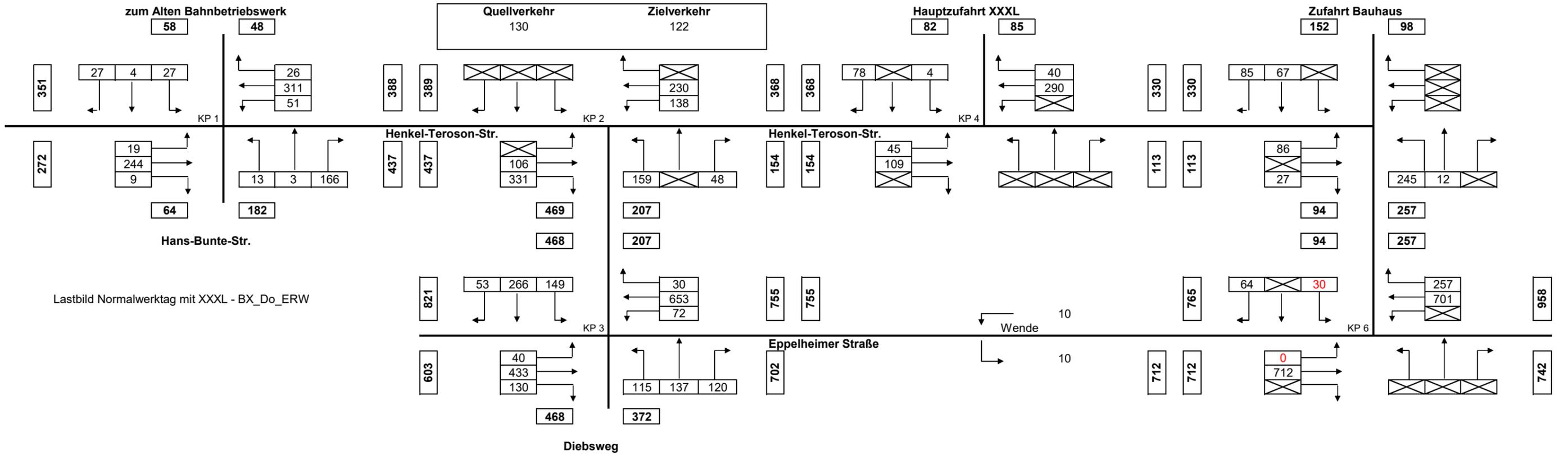
Prozentuale Verteilung Neuverkehr Prognosenetz [%]



Lastbild Normalwerktag Grundbelastung - B\_Do

Lastbild Normalwerktag Grundbelastung - B\_Do  
[Kfz/h]

Summe Quellverkehr: 2.317  
Summe Zielverkehr: 2.266

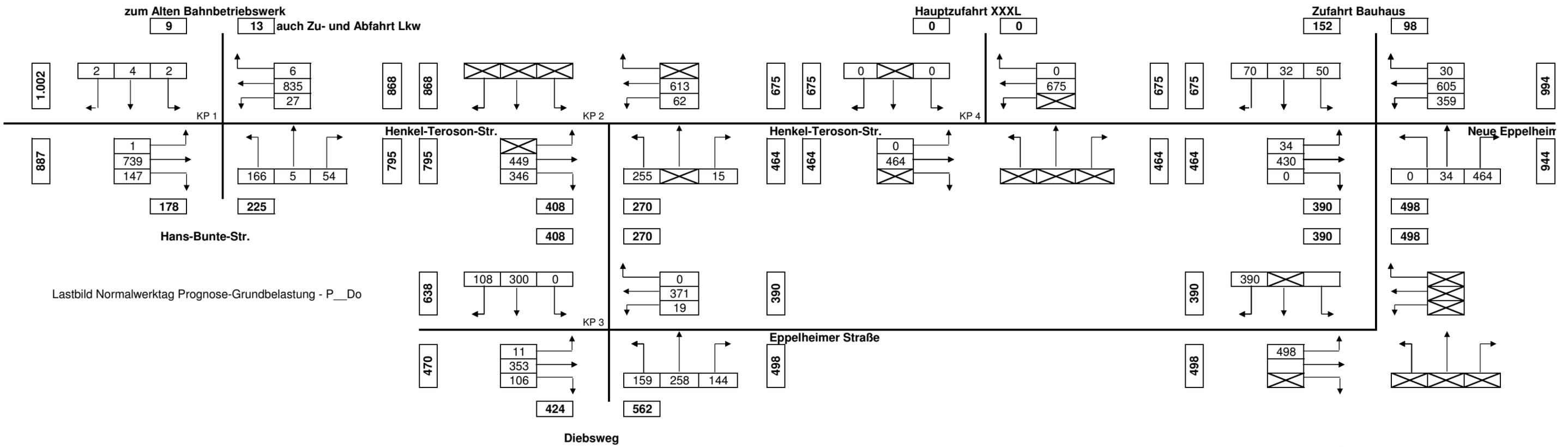


Lastbild Normalwerktag mit XXXL - BX\_Do\_ERW

Lastbild Normalwerktag mit XXXL - BX\_Do\_ERW  
[Kfz/h]

Summe Ausfahrten 140  
Summe Zufahrten 133

Summe Quellverkehr: 2.446  
Summe Zielverkehr: 2.387

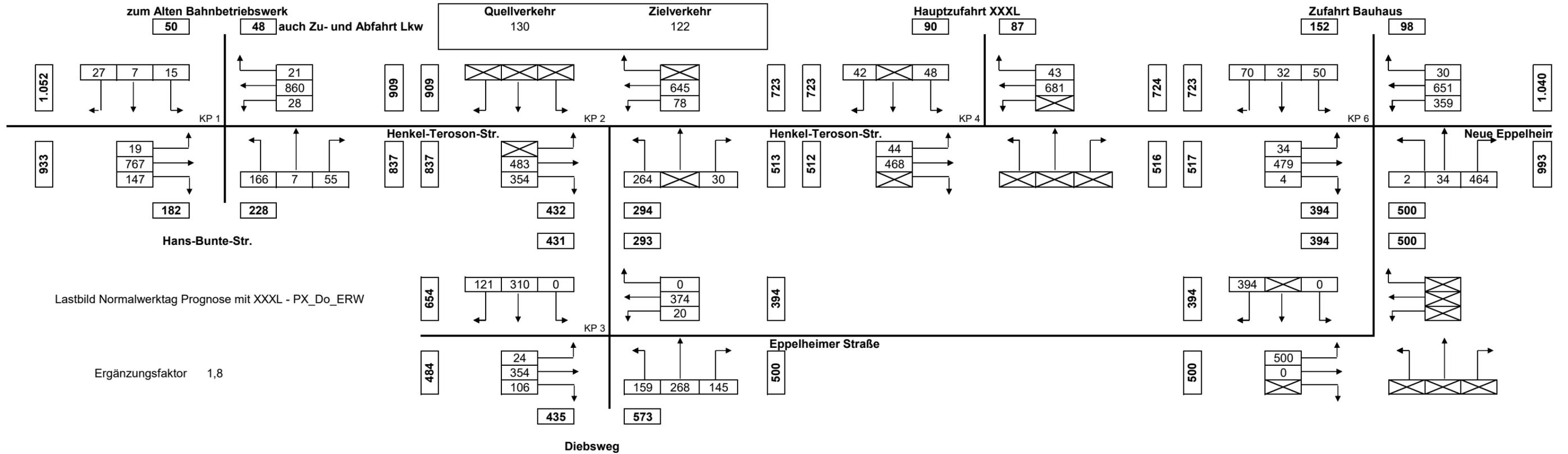


Lastbild Normalwerktag Prognose-Grundbelastung - P\_Do

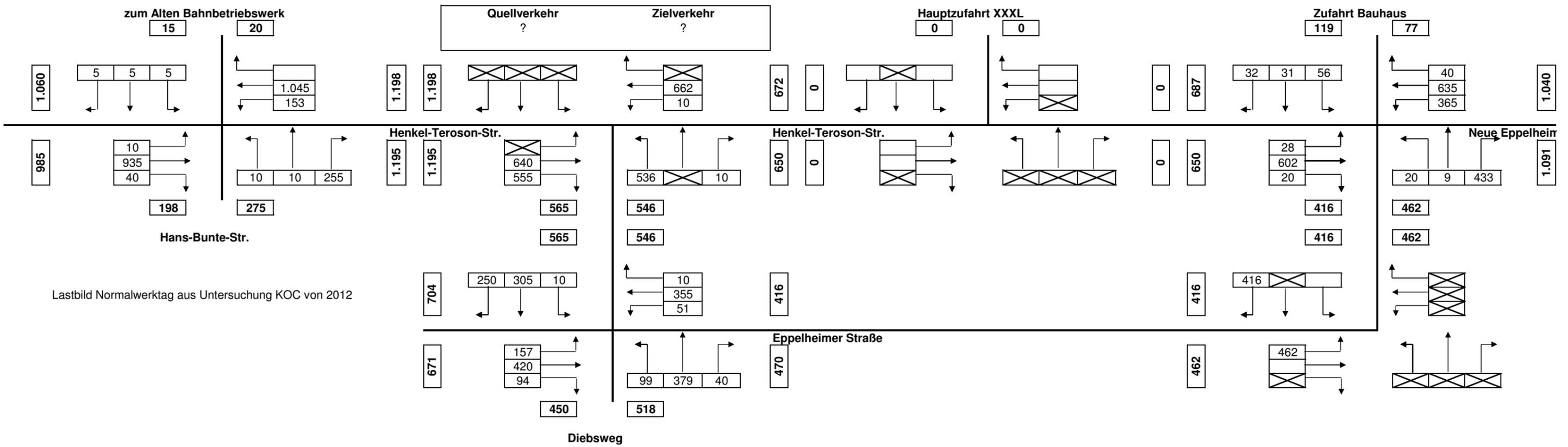
Lastbild Normalwerktag Prognose-Grundbelastung - P\_Do  
[Kfz/h]

Summe Ausfahrten: 8  
Summe Zufahrten: 13

Summe Quellverkehr: 3.187  
Summe Zielverkehr: 3.137

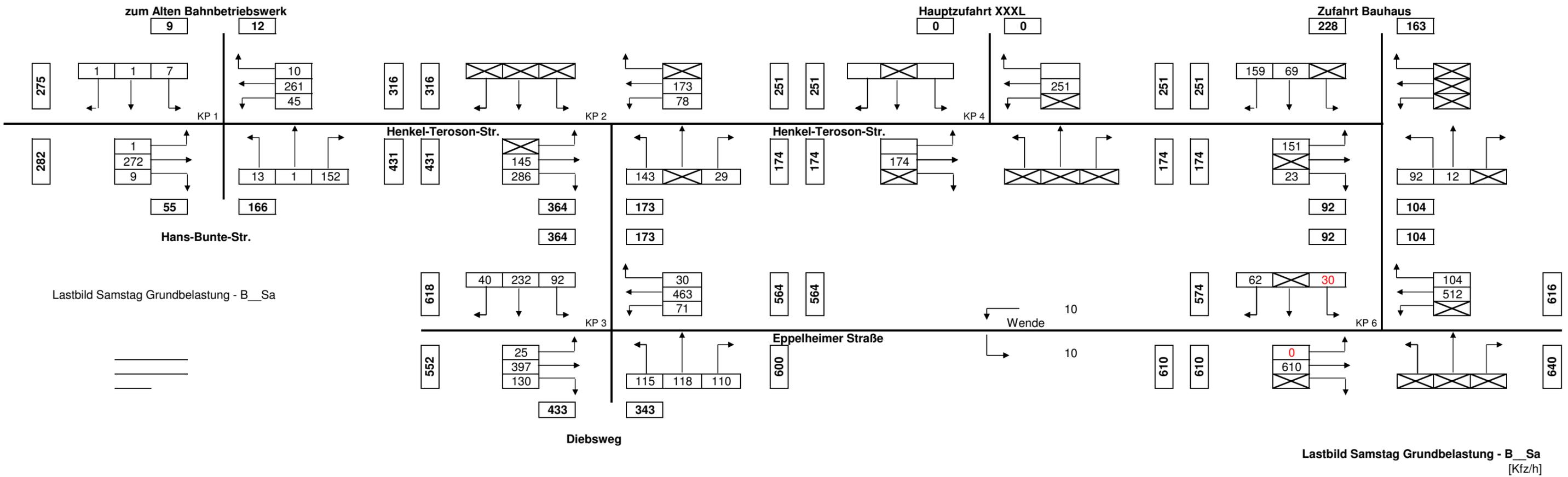


Lastbild Normalwerttag Prognose mit XXXL - PX\_Do\_ERW [Kfz/h]



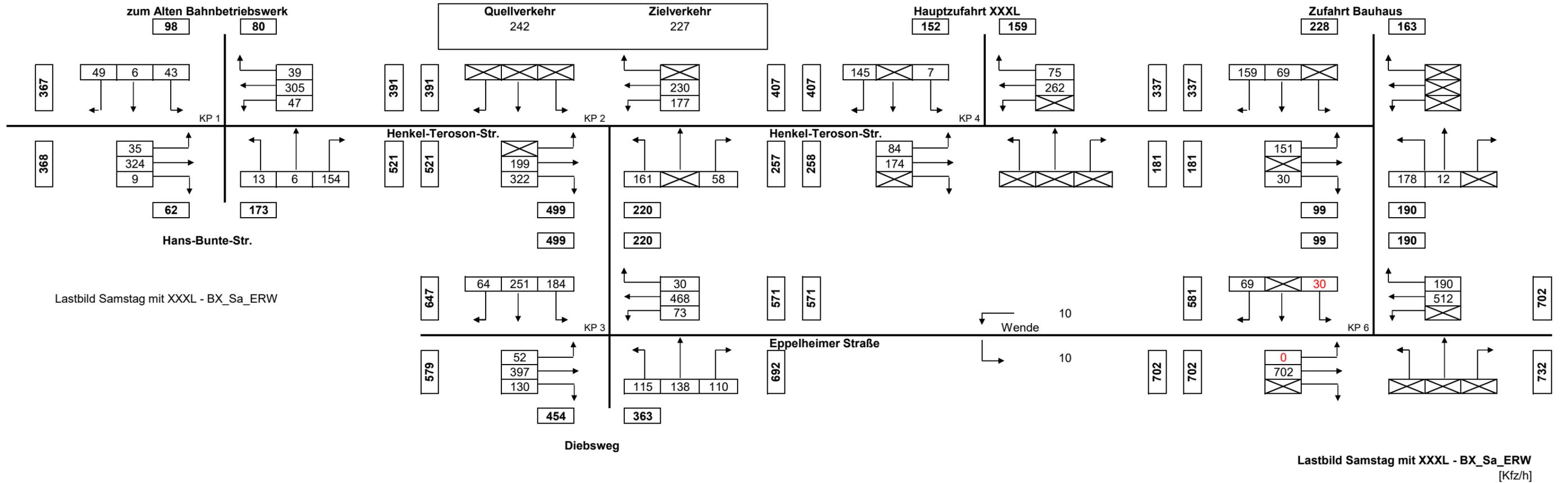
Lastbild Normalwerktag aus Untersuchung KOC von 2012

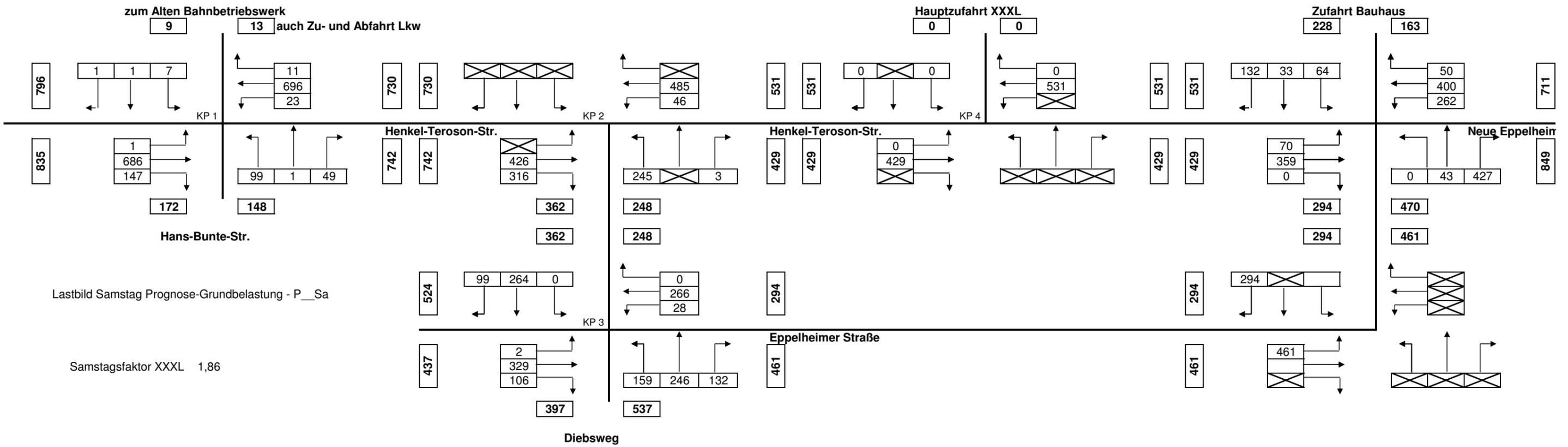
Lastbild Normalwerktag aus Untersuchung KOC von 2012



Summe Quellverkehr: 2.020  
Summe Zielverkehr: 1.959

Lastbild Samstag Grundbelastung - B\_Sa  
[Kfz/h]





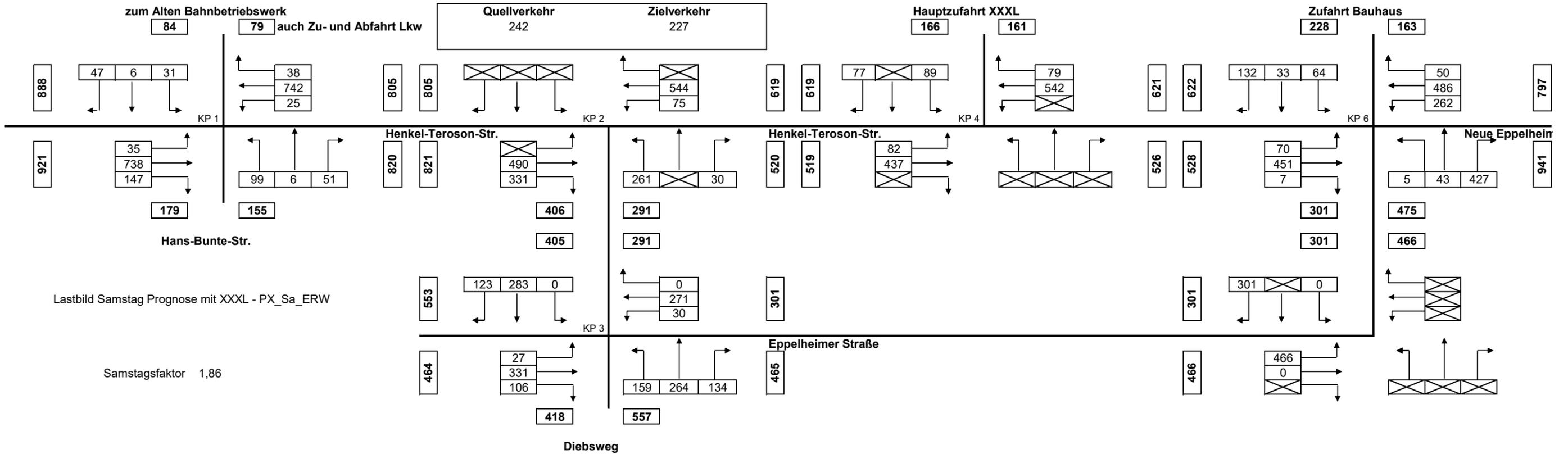
Lastbild Samstag Prognose-Grundbelastung - P\_\_Sa

Samstagsfaktor XXXL 1,86

Summe Ausfahrten 9  
Summe Zufahrten 13

Summe Quellverkehr: 2.737  
Summe Zielverkehr: 2.668

Lastbild Samstag Prognose-Grundbelastung - P\_\_Sa [Kfz/h]



Lastbild Samstag Prognose mit XXXL - PX\_Sa\_ERW

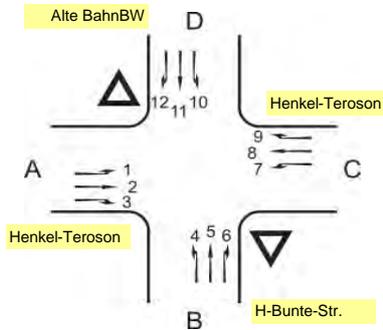
Samstagsfaktor 1,86

Summe Ausfahrten 250  
Summe Zufahrten 240

Summe Quellverkehr: 2.978  
Summe Zielverkehr: 2.894

Lastbild Samstag Prognose mit XXXL - PX\_Sa\_ERW  
[Kfz/h]

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP1 Henkel-Teroson-Str. / Hans-Bunte-Str.  
**Verkehrsdaten:** Datum: B\_Do  
 Uhrzeit: nachmittägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: Z 205 - Vorfahrt beachten  
 Zufahrt D: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 762 Fz/h

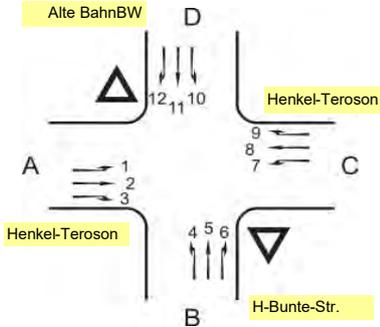
**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe <b>QSV</b>
1 (2)	1	298	978	978	0,001	1,00	3,7	A
2 (1)	227	0	1.800	1.800	0,126	1,00	0,0	A
3 (1)	9	0	1.800	1.800	0,005	1,00	0,0	A
4 (4)	14	567	452	428	0,033	-	8,7	A
5 (3)	1	570	441	419	0,002	1,00	8,6	A
6 (2)	173	220	732	732	0,236	0,76	6,4	A
7 (2)	52	225	1.065	1.065	0,049	0,95	3,6	A
8 (1)	302	0	1.800	1.800	0,168	1,00	0,0	A
9 (1)	10	0	1.800	1.800	0,006	1,00	0,0	A
10 (4)	7	730	365	264	0,027	-	14,0	B
11 (3)	1	569	442	420	0,002	1,00	8,6	A
12 (2)	1	293	666	666	0,002	1,00	5,4	A

**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe <b>QSV</b>	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$I_{STAU}$ [m]
1	1	978	0,001	977	3,7	A	95	1	6
2 + 3	236	1.800	0,131	1.564	0,0	A			
4 + 5 + 6	188	786	0,239	598	6,0	A	95	1	6
7	52	1.065	0,049	1.013	3,6	A	95	1	6
8 + 9	312	1.800	0,173	1.488	0,0	A			
10 + 11 + 12	9	296	0,030	287	12,5	B	95	1	6

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP1 Henkel-Teroson-Str. / Hans-Bunte-Str.  
**Verkehrsdaten:** Datum: BX\_Do\_ERW  
 Uhrzeit: nachmittägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: Z 205 - Vorfahrt beachten  
 Zufahrt D: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 900 Fz/h

**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	20	337	934	934	0,021	0,98	3,9	A
2 (1)	256	0	1.800	1.800	0,142	1,00	0,0	A
3 (1)	9	0	1.800	1.800	0,005	1,00	0,0	A
4 (4)	14	674	393	345	0,041	-	10,9	B
5 (3)	3	656	396	367	0,008	0,99	9,9	A
6 (2)	174	248	706	706	0,246	0,75	6,8	A
7 (2)	54	253	1.031	1.031	0,052	0,95	3,7	A
8 (1)	327	0	1.800	1.800	0,182	1,00	0,0	A
9 (1)	27	0	1.800	1.800	0,015	1,00	0,0	A
10 (4)	28	811	329	228	0,123	-	18,0	B
11 (3)	4	647	401	372	0,011	0,99	9,8	A
12 (2)	28	324	640	640	0,044	0,96	5,9	A

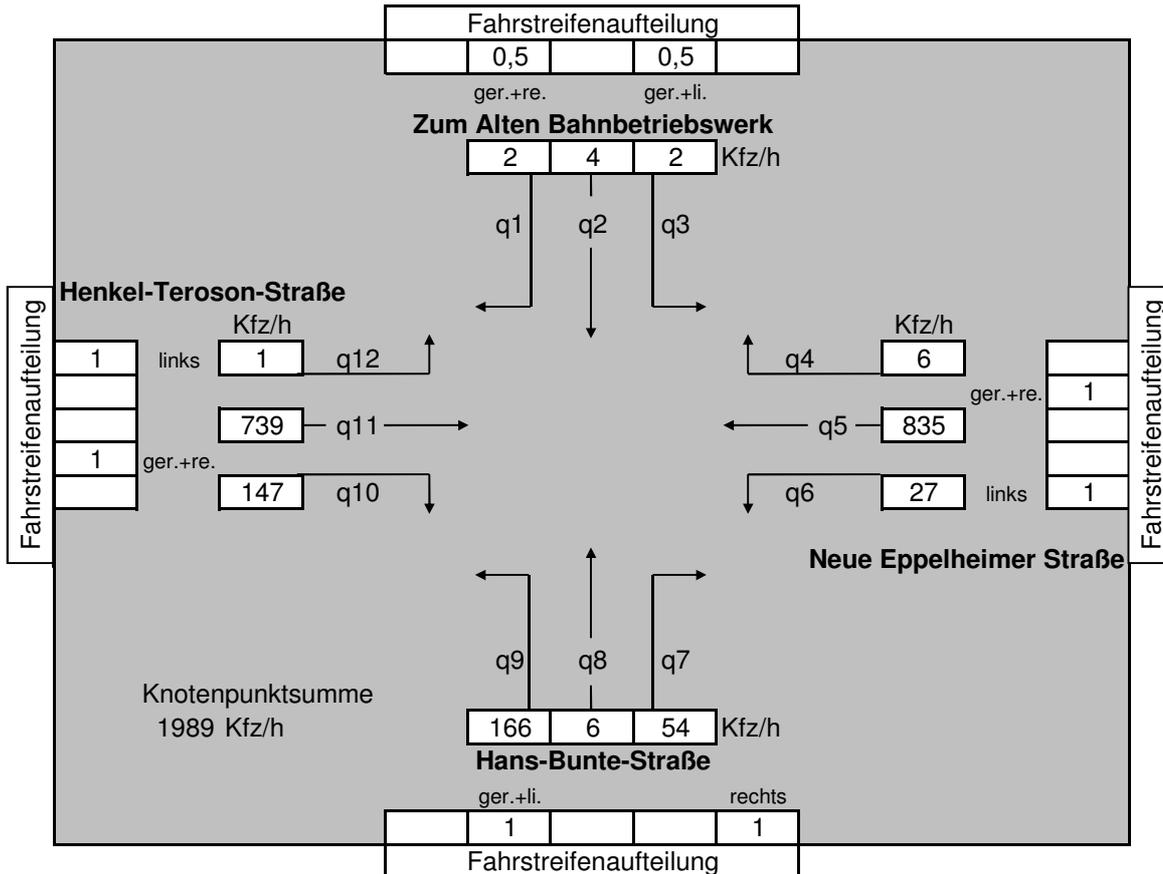
**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$l_{STAU}$ [m]
1	20	934	0,021	914	3,9	A	95	1	6
2 + 3	265	1.800	0,147	1.535	0,0	A			
4 + 5 + 6	191	758	0,252	567	6,3	A	95	2	12
7	54	1.031	0,052	977	3,7	A	95	1	6
8 + 9	354	1.800	0,197	1.446	0,0	A			
10 + 11 + 12	60	339	0,177	279	12,9	B	95	1	6

### Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	P_Do
Knotenpunkt	KP1 - Henkel-Teroson-Str. / Altes Bahnbetriebswerk
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

### Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

### Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
8	8	8	883	883	28	57	181	181	930	930	1
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
1	1	1	132	132	4	9	27	27	140	140	0

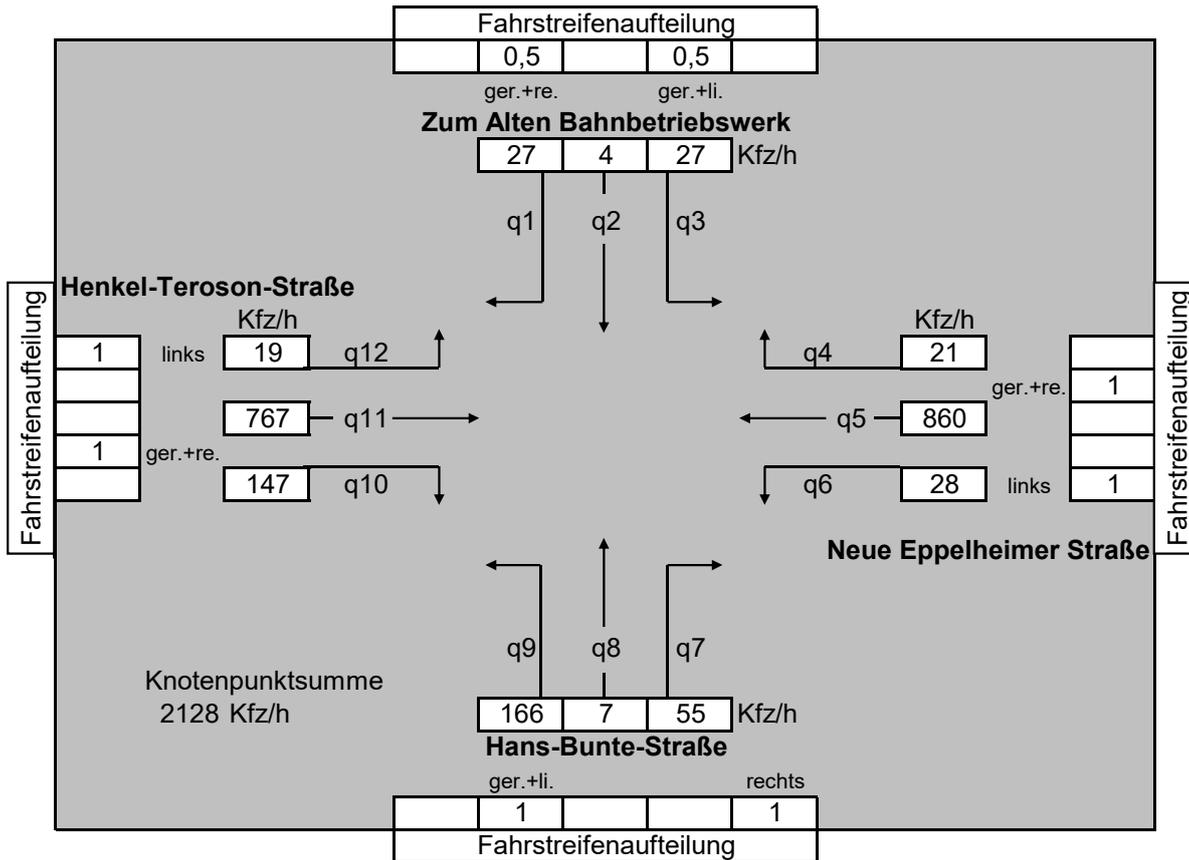
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.072
q2+q6+q10	967
q3+q7+q11	995
q4+q8+q12	1.065
q2+q5+q9+q12	1.073
q2+q6+q9+q11	1.148 max.
q3+q6+q8+q11	1.148 max.
q3+q5+q8+q12	1.073

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.148
erforderlich $t_U$ [s] :	42
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>28</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	PX_Do_ERW
Knotenpunkt	KP1 - Henkel-Teroson-Str. / Altes Bahnbetriebswerk
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

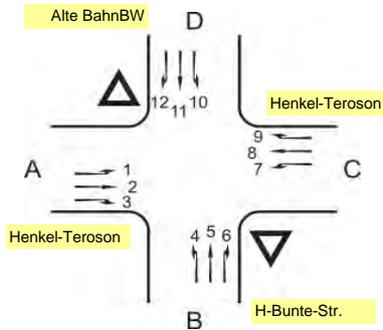
**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
61	61	61	925	925	29	58	182	182	960	960	20
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
9	9	9	139	139	4	9	27	27	144	144	3

Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.168
q2+q6+q10	1.050
q3+q7+q11	1.078
q4+q8+q12	1.127
q2+q5+q9+q12	1.188
q2+q6+q9+q11	1.232 max.
q3+q6+q8+q11	1.232 max.
q3+q5+q8+q12	1.188

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.232
erforderlich $t_U$ [s] :	47
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>23</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP1 Henkel-Teroson-Str. / Hans-Bunte-Str.  
**Verkehrsdaten:** Datum: B\_\_Sa  
 Uhrzeit: samstägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: Z 205 - Vorfahrt beachten  
 Zufahrt D: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 773 Fz/h

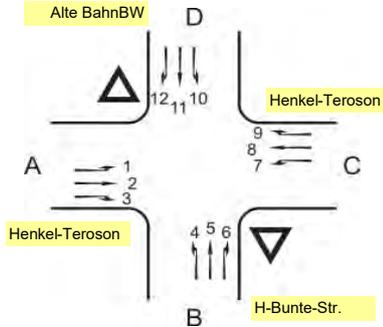
**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe  QSV
1 (2)	1	271	1.009	1.009	0,001	1,00	3,6	A
2 (1)	286	0	1.800	1.800	0,159	1,00	0,0	A
3 (1)	9	0	1.800	1.800	0,005	1,00	0,0	A
4 (4)	14	591	438	415	0,034	-	9,0	A
5 (3)	1	594	428	407	0,002	1,00	8,9	A
6 (2)	160	276	681	681	0,235	0,77	6,9	A
7 (2)	47	281	998	998	0,047	0,95	3,8	A
8 (1)	274	0	1.800	1.800	0,152	1,00	0,0	A
9 (1)	10	0	1.800	1.800	0,006	1,00	0,0	A
10 (4)	7	741	360	262	0,027	-	14,1	B
11 (3)	1	593	429	408	0,002	1,00	8,8	A
12 (2)	1	266	690	690	0,001	1,00	5,2	A

**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe  QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$I_{STAU}$ [m]
1	1	1.009	0,001	1.008	3,6	A	95	1	6
2 + 3	295	1.800	0,164	1.505	0,0	A			
4 + 5 + 6	175	735	0,238	560	6,4	A	95	1	6
7	47	998	0,047	951	3,8	A	95	1	6
8 + 9	284	1.800	0,158	1.516	0,0	A			
10 + 11 + 12	9	294	0,031	285	12,6	B	95	1	6

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP1 Henkel-Teroson-Str. / Hans-Bunte-Str.  
**Verkehrsdaten:** Datum: BX\_Sa\_ERW  
 Uhrzeit: samstägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: Z 205 - Vorfahrt beachten  
 Zufahrt D: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 1.024 Fz/h

**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	37	344	927	927	0,040	0,96	4,0	A
2 (1)	340	0	1.800	1.800	0,189	1,00	0,0	A
3 (1)	9	0	1.800	1.800	0,005	1,00	0,0	A
4 (4)	14	785	340	283	0,049	-	13,4	B
5 (3)	6	754	351	319	0,019	0,98	11,5	B
6 (2)	162	328	637	637	0,254	0,75	7,6	A
7 (2)	49	333	939	939	0,052	0,95	4,0	A
8 (1)	320	0	1.800	1.800	0,178	1,00	0,0	A
9 (1)	41	0	1.800	1.800	0,023	1,00	0,0	A
10 (4)	45	894	295	197	0,228	-	23,7	C
11 (3)	6	740	357	325	0,018	0,98	11,3	B
12 (2)	45	324	640	640	0,070	0,93	6,1	A

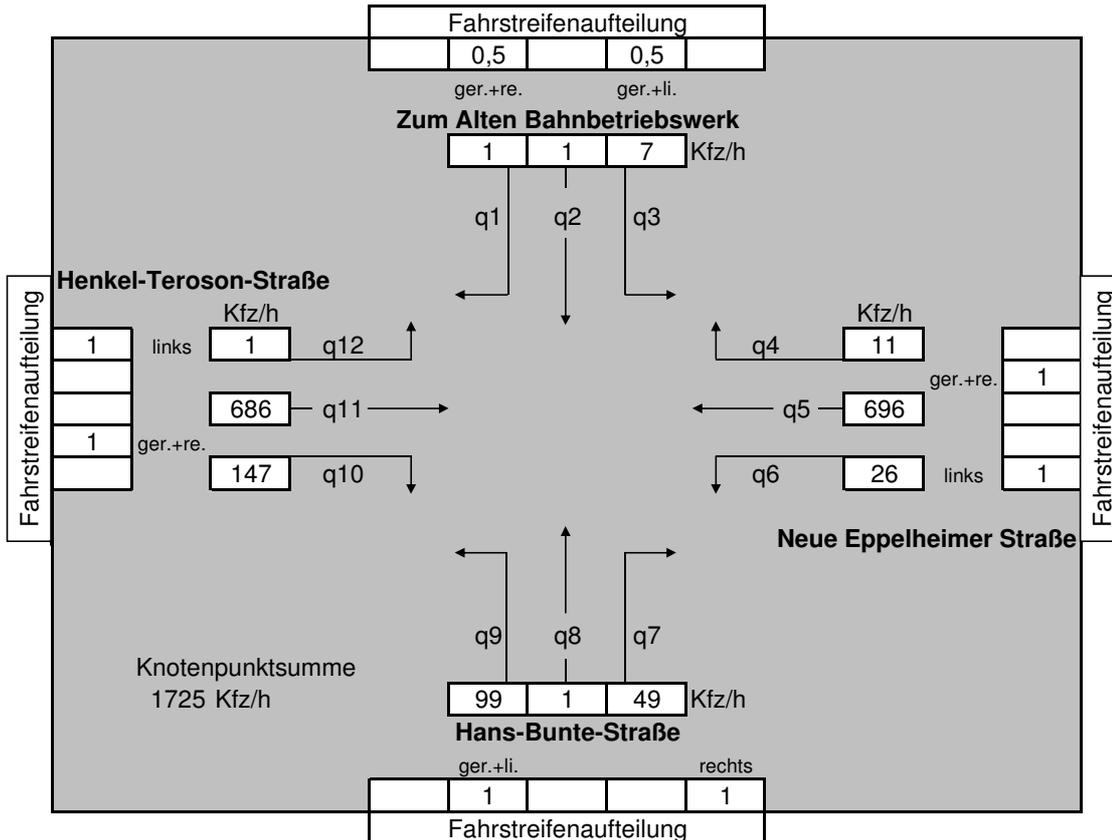
**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$l_{STAU}$ [m]
1	37	927	0,040	890	4,0	A	95	1	6
2 + 3	349	1.800	0,194	1.451	0,0	A			
4 + 5 + 6	182	686	0,265	504	7,1	A	95	2	12
7	49	939	0,052	890	4,0	A	95	1	6
8 + 9	361	1.800	0,201	1.439	0,0	A			
10 + 11 + 12	96	303	0,317	207	17,4	B	95	2	12

### Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	P_Sa
Knotenpunkt	KP1 - Henkel-Teroson-Str. / Altes Bahnbetriebswerk
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

### Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

### Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
9	9	9	742	742	27	51	105	105	875	875	1
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
1	1	1	111	111	4	8	16	16	131	131	0

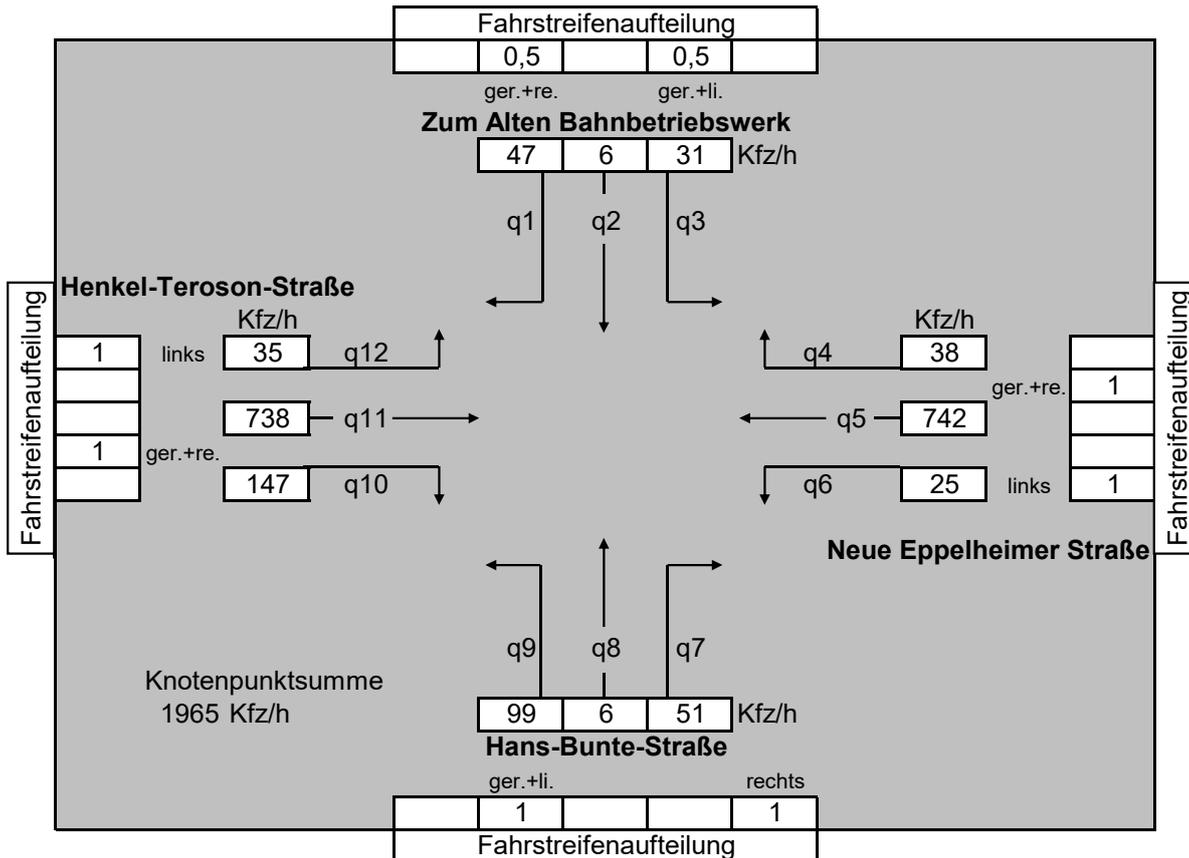
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	857
q2+q6+q10	911
q3+q7+q11	936
q4+q8+q12	848
q2+q5+q9+q12	858
q2+q6+q9+q11	1.016 max.
q3+q6+q8+q11	1.016 max.
q3+q5+q8+q12	858

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.016
erforderlich $t_U$ [s] :	37
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>36</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

### Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	PX_Sa_ERW
Knotenpunkt	KP1 - Henkel-Teroson-Str. / Altes Bahnbetriebswerk
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

### Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

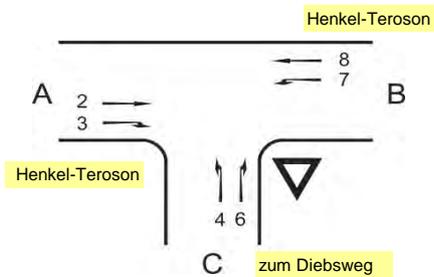
### Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
88	88	88	819	819	26	54	110	110	929	929	37
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
13	13	13	123	123	4	8	17	17	139	139	6

Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.017
q2+q6+q10	1.044
q3+q7+q11	1.071
q4+q8+q12	966
q2+q5+q9+q12	1.054
q2+q6+q9+q11	1.154 max.
q3+q6+q8+q11	1.154 max.
q3+q5+q8+q12	1.054

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.154
erforderlich $t_U$ [s] :	43
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>28</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP2: Henkel-Teroson-Str. / Diebsweg  
**Verkehrsdaten:** Datum: B\_Do  
 Uhrzeit: nachmittägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 853 Fz/h

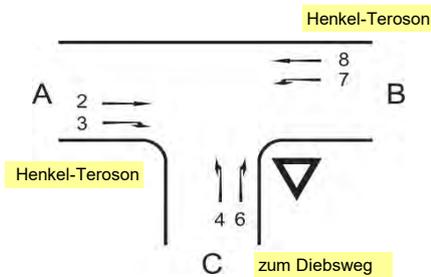
**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	81	0	1.800	1.800	0,05	1,000	0,0	A
3 (1)	327	85	895	895	0,37	1,000	6,3	A
4 (3)	156	361	591	549	0,28	-	9,2	A
6 (2)	34	77	881	881	0,04	-	4,3	A
7 (2)	89	77	1.266	1.266	0,07	0,930	3,1	A
8 (1)	209	0	1.800	1.800	0,12	1,000	0,0	A

**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$I_{STAU}$ [m]
2	81	1.800	0,05	1.719	0,0	A			
3	327	895	0,37	568	6,3	A			
4	156	549	0,28	393	9,2	A	95	2	12
6	34	881	0,04	847	4,3	A	95	1	6
7	89	1.266	0,07	1.177	3,1	A	95	1	6
8	209	1.800	0,116111115	1.591	0	A			

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP2: Henkel-Teroson-Str. / Diebsweg  
**Verkehrsdaten:** Datum: BX\_Do\_ERW  
 Uhrzeit: nachmittägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 1.012 Fz/h

**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	111	0	1.800	1.800	0,06	1,000	0,0	A
3 (1)	348	138	846	846	0,41	1,000	7,2	A
4 (3)	167	474	510	450	0,37	-	12,7	B
6 (2)	50	106	848	848	0,06	-	4,5	A
7 (2)	145	106	1.224	1.224	0,12	0,882	3,3	A
8 (1)	241	0	1.800	1.800	0,13	1,000	0,0	A

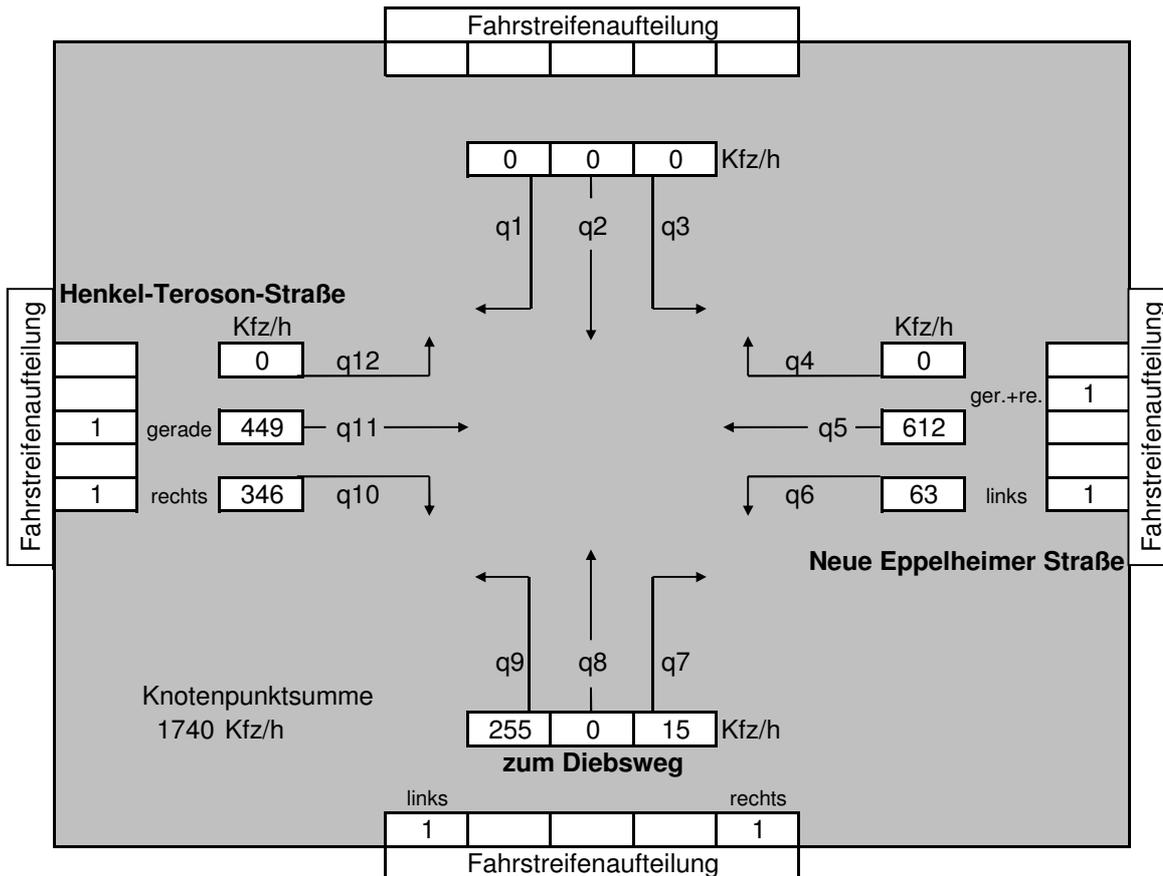
**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$l_{STAU}$ [m]
2	111	1.800	0,06	1.689	0,0	A			
3	348	846	0,41	498	7,2	A			
4	167	450	0,37	283	12,7	B	95	2	12
6	50	848	0,06	798	4,5	A	95	1	6
7	145	1.224	0,12	1.079	3,3	A	95	1	6
8	241	1.800	0,13388885	1.559	0	A			

### Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	P__Do
Knotenpunkt	KP2 - Henkel-Teroson-Str. / zum Diebsweg
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

### Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

### Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
0	0	0	643	643	66	16	0	268	363	471	0
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
0	0	0	96	96	10	2	0	40	54	71	0

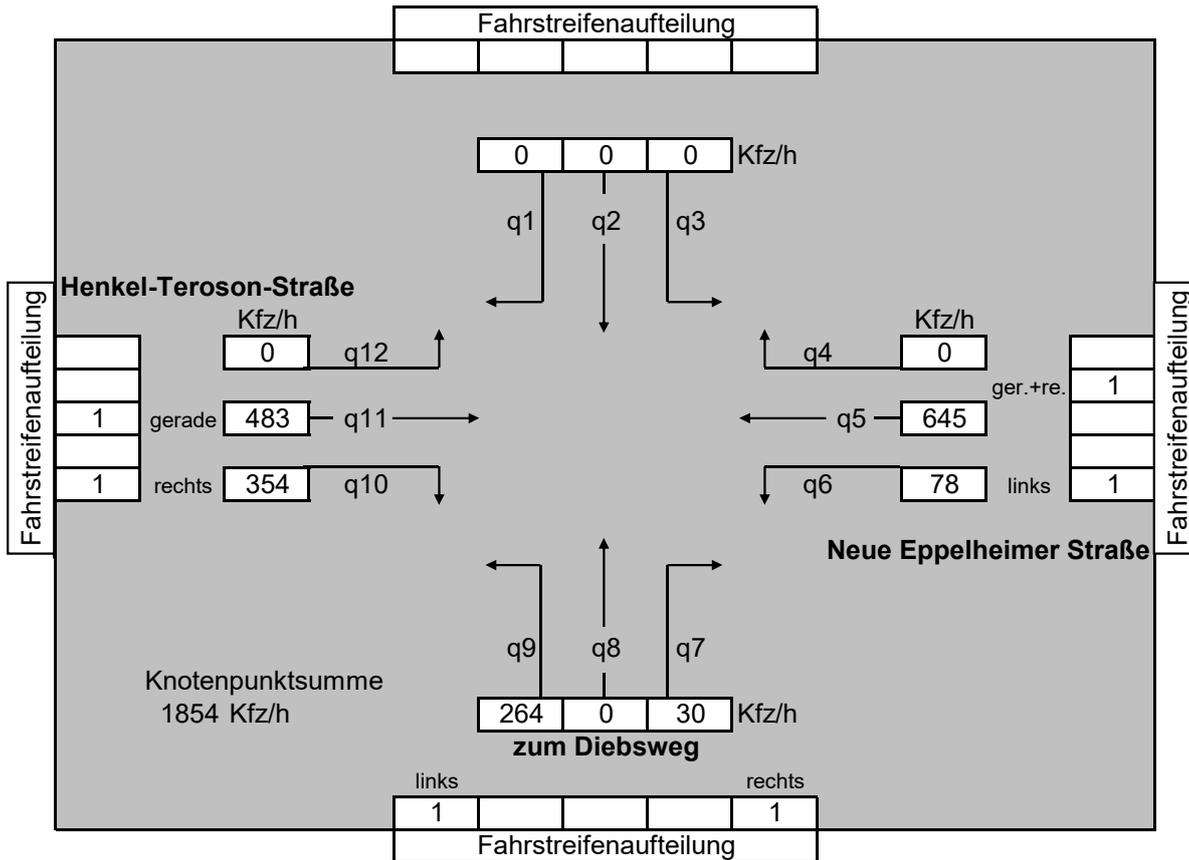
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	910 max.
q2+q6+q10	429
q3+q7+q11	487
q4+q8+q12	643
q2+q5+q9+q12	910 max.
q2+q6+q9+q11	805
q3+q6+q8+q11	538
q3+q5+q8+q12	643

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	910
erforderlich $t_U$ [s] :	33
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>43</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	PX_Do_ERW
Knotenpunkt	KP2 - Henkel-Teroson-Str. / zum Diebsweg
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

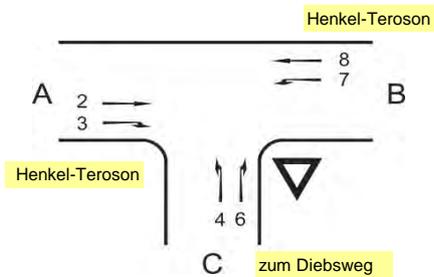
**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom												
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]												
0	0	0	677	677	82	32	0	277	372	507	0	
abgeschätzte Aufstelllängen [m]												
0	0	0	102	102	12	5	0	42	56	76	0	

Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	954 max.
q2+q6+q10	454
q3+q7+q11	539
q4+q8+q12	677
q2+q5+q9+q12	954 max.
q2+q6+q9+q11	866
q3+q6+q8+q11	589
q3+q5+q8+q12	677

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	954
erforderlich $t_U$ [s] :	34
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>40</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP2: Henkel-Teroson-Str. / Diebsweg  
**Verkehrsdaten:** Datum: B\_Sa  
 Uhrzeit: samstägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 854 Fz/h

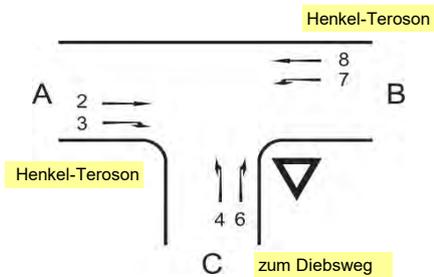
**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	152	0	1.800	1.800	0,08	1,000	0,0	A
3 (1)	300	78	923	923	0,33	1,000	5,8	A
4 (3)	150	396	565	525	0,29	-	9,6	A
6 (2)	30	145	807	807	0,04	-	4,6	A
7 (2)	82	145	1.169	1.169	0,07	0,930	3,3	A
8 (1)	182	0	1.800	1.800	0,10	1,000	0,0	A

**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$I_{STAU}$ [m]
2	152	1.800	0,08	1.648	0,0	A			
3	300	923	0,33	623	5,8	A			
4	150	525	0,29	375	9,6	A	95	2	12
6	30	807	0,04	777	4,6	A	95	1	6
7	82	1.169	0,07	1.087	3,3	A	95	1	6
8	182	1.800	0,101111114	1.618	0	A			

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP2: Henkel-Teroson-Str. / Diebsweg  
**Verkehrsdaten:** Datum: BX\_Sa\_ERW  
 Uhrzeit: samstägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 1.147 Fz/h

**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	209	0	1.800	1.800	0,12	1,000	0,0	A
3 (1)	338	177	835	835	0,40	1,000	7,2	A
4 (3)	169	606	429	356	0,47	-	19,2	B
6 (2)	61	199	752	752	0,08	-	5,2	A
7 (2)	186	199	1.098	1.098	0,17	0,831	3,9	A
8 (1)	241	0	1.800	1.800	0,13	1,000	0,0	A

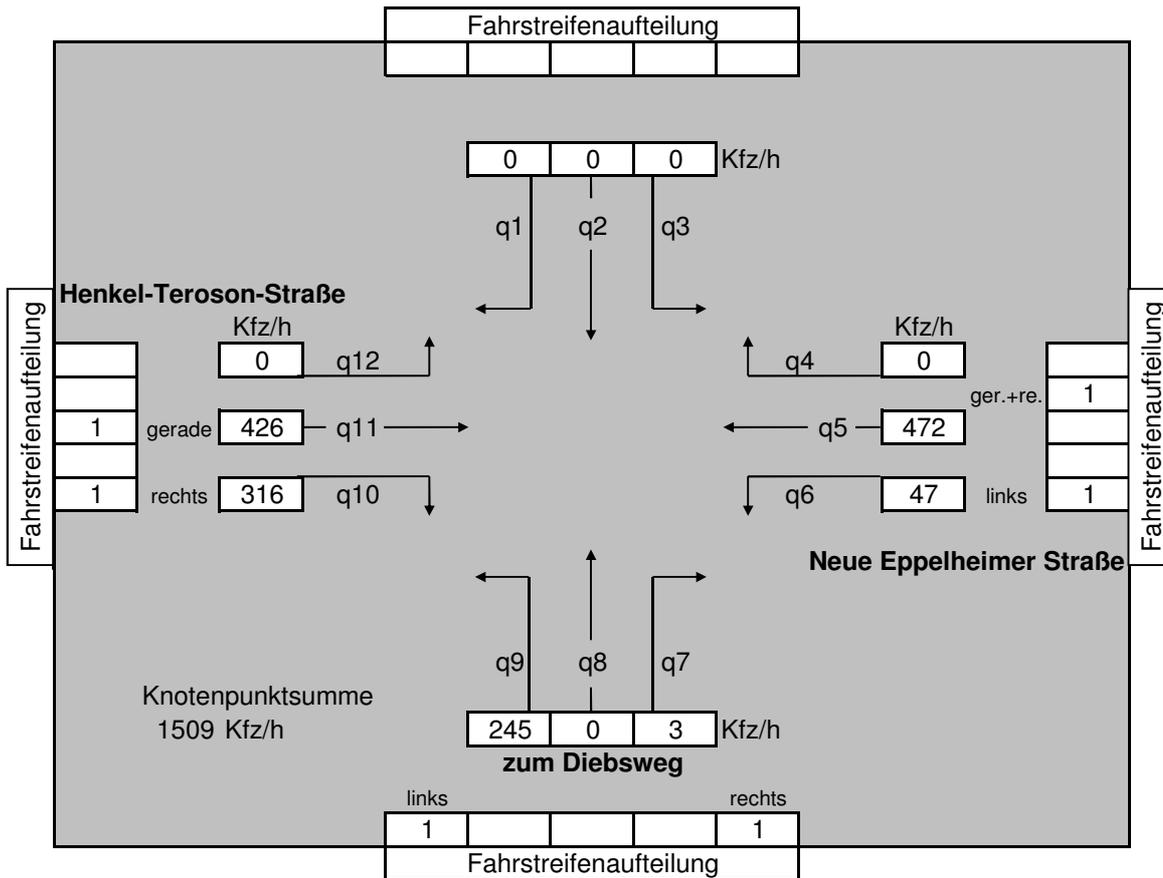
**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$I_{STAU}$ [m]
2	209	1.800	0,12	1.591	0,0	A			
3	338	835	0,40	497	7,2	A			
4	169	356	0,47	187	19,2	B	95	3	18
6	61	752	0,08	691	5,2	A	95	1	6
7	186	1.098	0,17	912	3,9	A	95	1	6
8	241	1.800	0,13388885	1.559	0	A			

### Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	P__Sa
Knotenpunkt	KP2 - Henkel-Teroson-Str. / zum Diebsweg
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

### Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

### Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
0	0	0	496	496	49	3	0	257	332	447	0
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
0	0	0	74	74	7	0	0	39	50	67	0

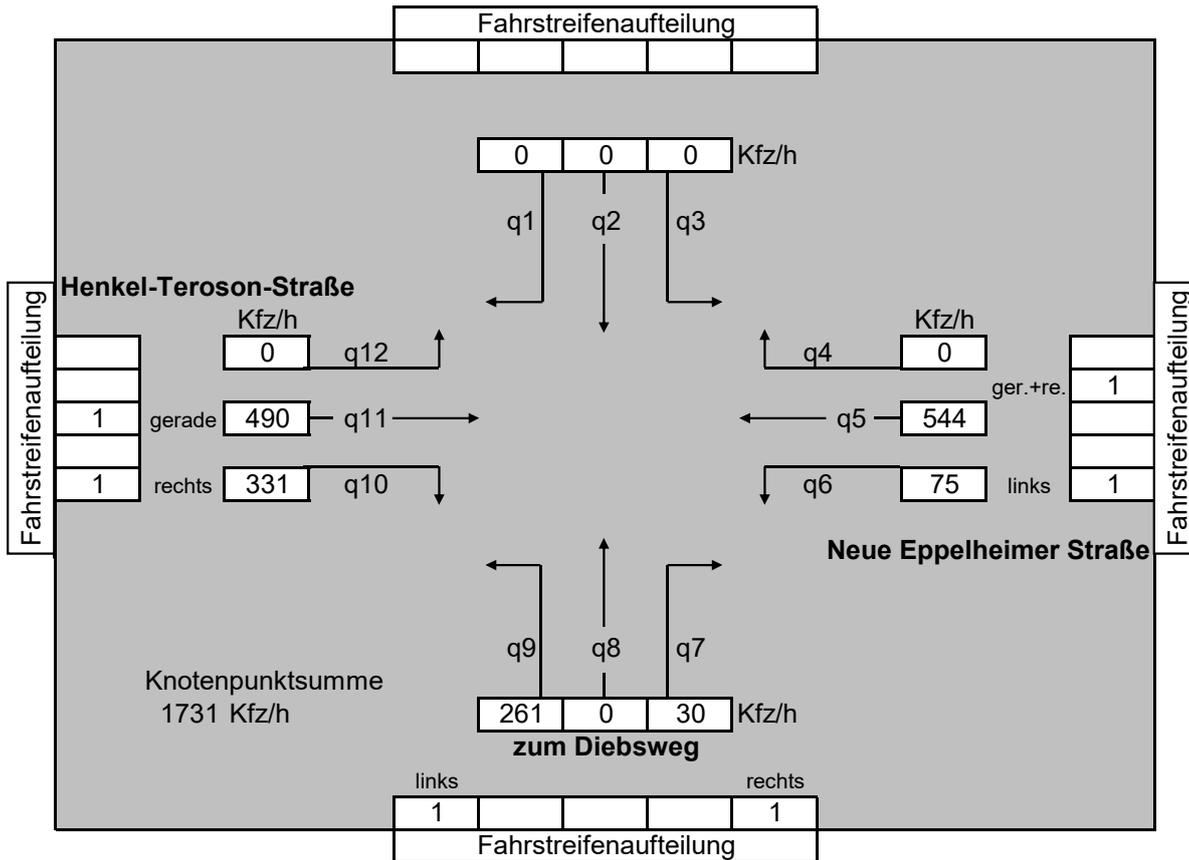
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	753
q2+q6+q10	381
q3+q7+q11	450
q4+q8+q12	496
q2+q5+q9+q12	753
q2+q6+q9+q11	754 max.
q3+q6+q8+q11	497
q3+q5+q8+q12	496

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	754
erforderlich $t_U$ [s] :	29
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>53</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	PX_Sa_ERW
Knotenpunkt	KP2 - Henkel-Teroson-Str. / zum Diebsweg
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom												
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]												
0	0	0	571	571	79	32	0	274	348	515	0	
abgeschätzte Aufstelllängen [m]												
0	0	0	86	86	12	5	0	41	52	77	0	

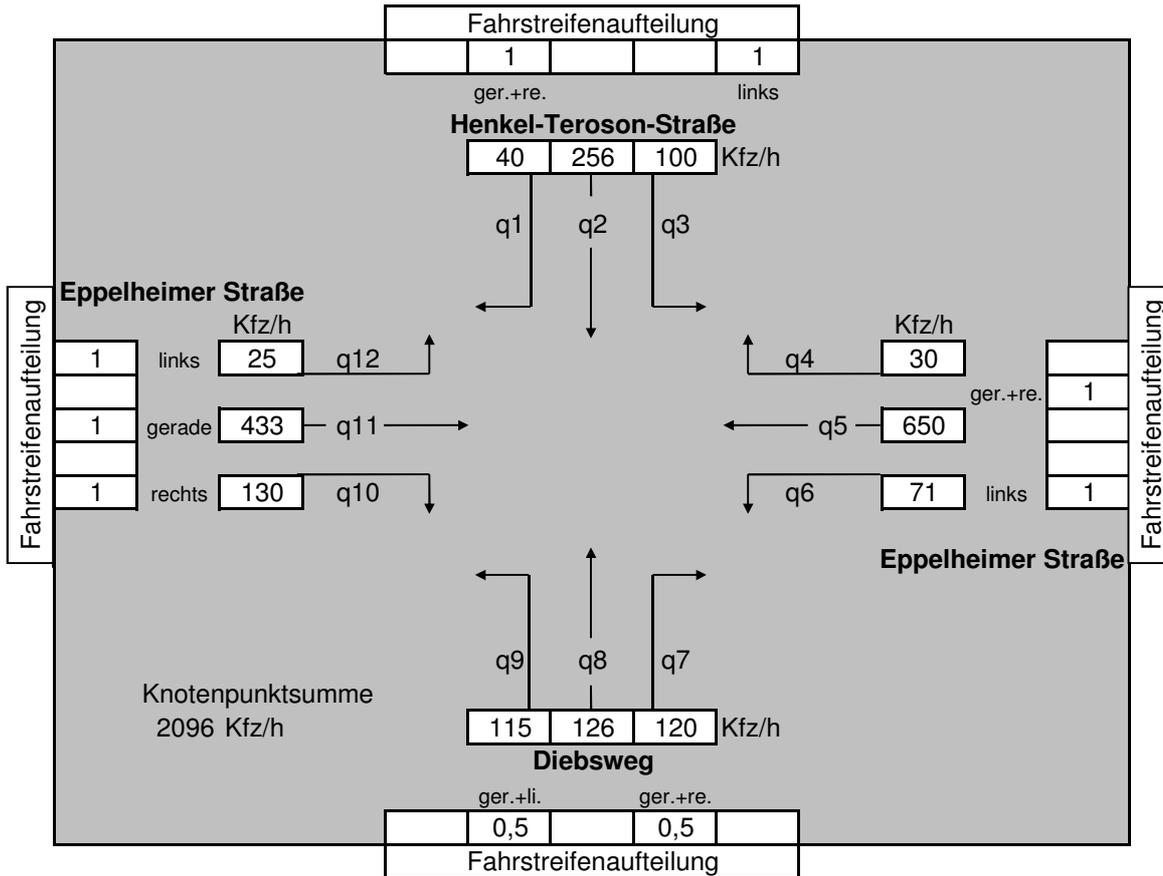
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	845
q2+q6+q10	426
q3+q7+q11	546
q4+q8+q12	571
q2+q5+q9+q12	845
q2+q6+q9+q11	867 max.
q3+q6+q8+q11	593
q3+q5+q8+q12	571

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	867
erforderlich $t_U$ [s] :	32
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>46</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

### Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	B_Do
Knotenpunkt	KP3 - Eppelheimer Straße / Diebsweg
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

### Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	22
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

### Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
311	311	105	714	714	75	379	379	379	137	455	26
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
47	47	16	107	107	11	57	57	57	20	68	4

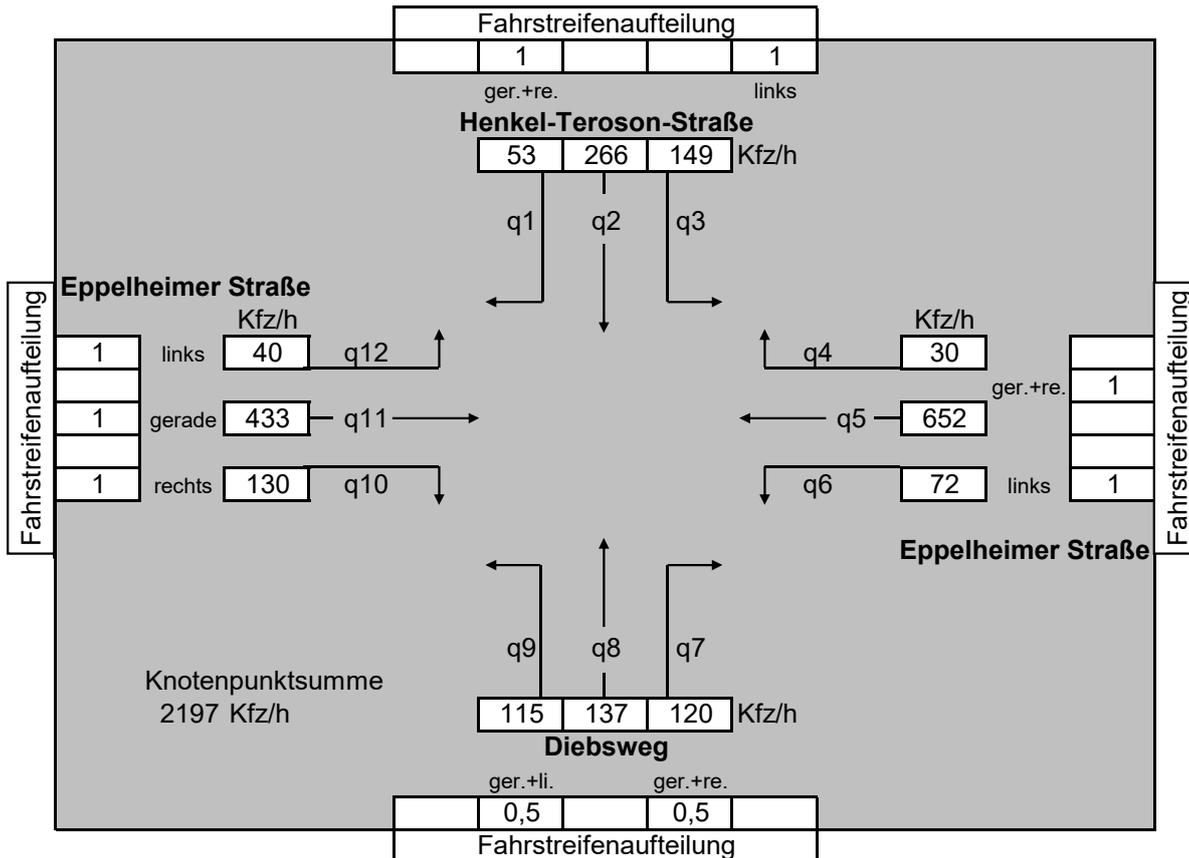
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.404
q2+q6+q10	522
q3+q7+q11	939
q4+q8+q12	1.119
q2+q5+q9+q12	1.430 max.
q2+q6+q9+q11	1.219
q3+q6+q8+q11	1.013
q3+q5+q8+q12	1.224

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.430
erforderlich $t_U$ [s] :	77
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.511
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>5</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	BX_Do_ERW
Knotenpunkt	KP3 - Eppelheimer Straße / Diebsweg
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	22
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
335	335	156	716	716	76	391	391	391	137	455	42
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
50	50	23	107	107	11	59	59	59	20	68	6

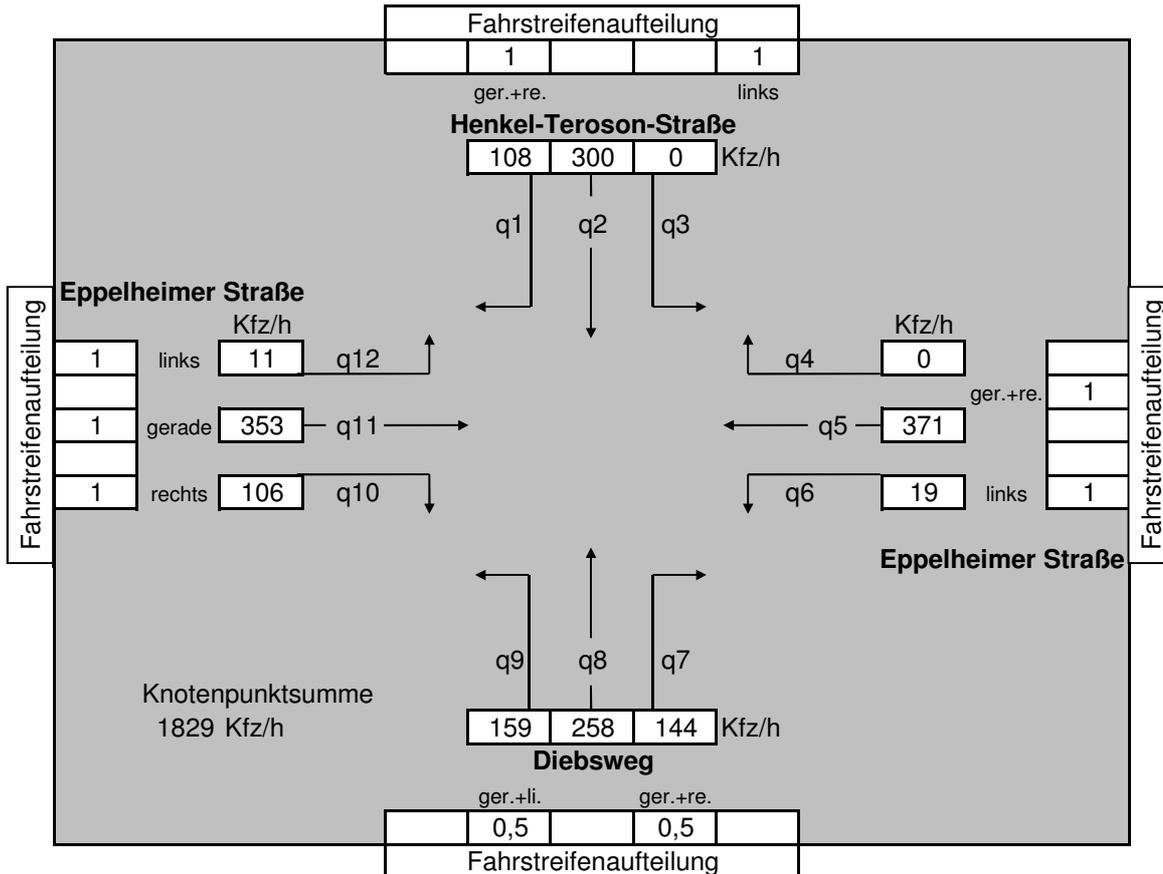
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.442
q2+q6+q10	547
q3+q7+q11	1.002
q4+q8+q12	1.149
q2+q5+q9+q12	1.484 max.
q2+q6+q9+q11	1.256
q3+q6+q8+q11	1.077
q3+q5+q8+q12	1.305

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.484
erforderlich $t_U$ [s] :	85
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.511
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>2</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

### Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	P_Do
Knotenpunkt	KP3 - Eppelheimer Straße / Diebsweg
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

### Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1,05	t <sub>B</sub> [s] :	1,8	t <sub>MB</sub> [s] :	0	Summe t <sub>z</sub> [s] :	22
---------------------	------	----------------------	-----	-----------------------	---	----------------------------	----

### Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrschleifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
428	428	0	390	390	20	589	589	589	111	371	12
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
64	64	0	58	58	3	88	88	88	17	56	2

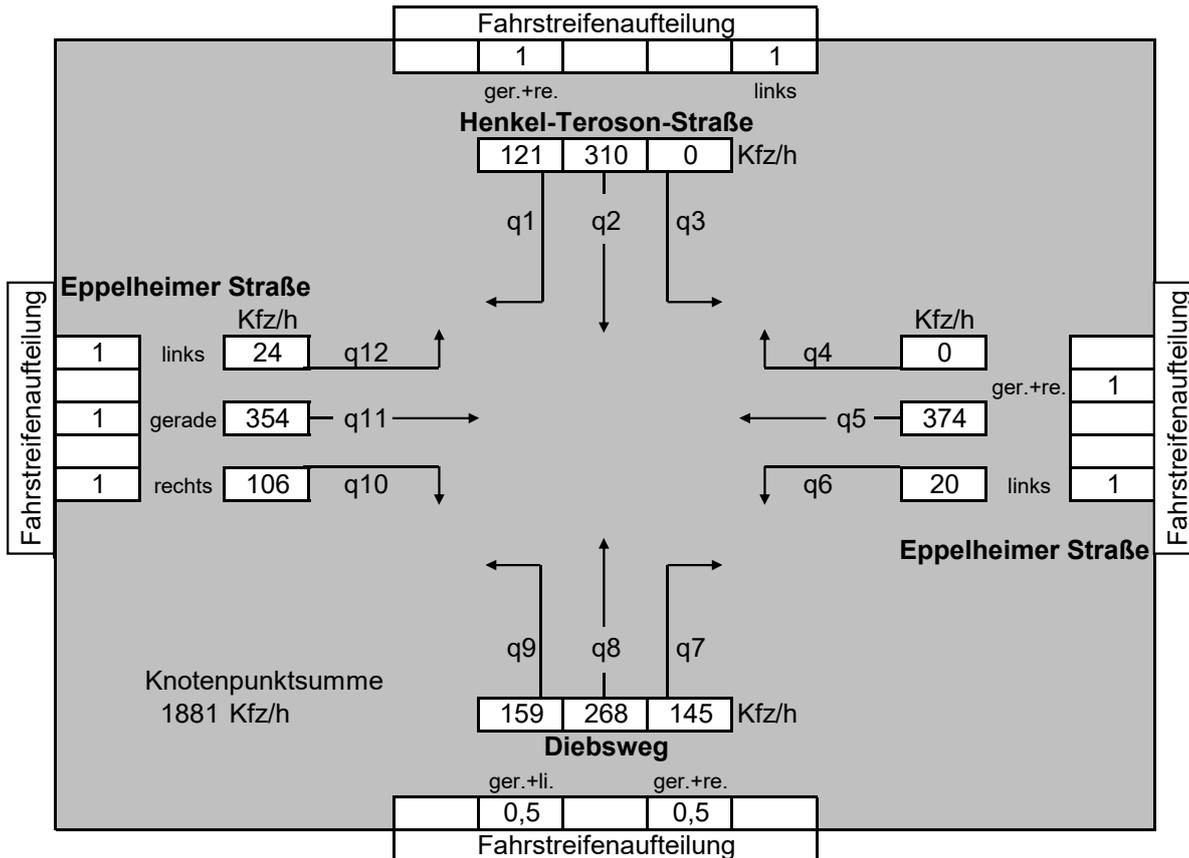
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.407
q2+q6+q10	560
q3+q7+q11	960
q4+q8+q12	990
q2+q5+q9+q12	1.419 max.
q2+q6+q9+q11	1.408
q3+q6+q8+q11	980
q3+q5+q8+q12	990

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.419
erforderlich t <sub>U</sub> [s] :	76
gewählt t <sub>U</sub> [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.511
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>6</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	PX_Do_ERW
Knotenpunkt	KP3 - Eppelheimer Straße / Diebsweg
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	22
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
453	453	0	393	393	21	601	601	601	111	372	25
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
68	68	0	59	59	3	90	90	90	17	56	4

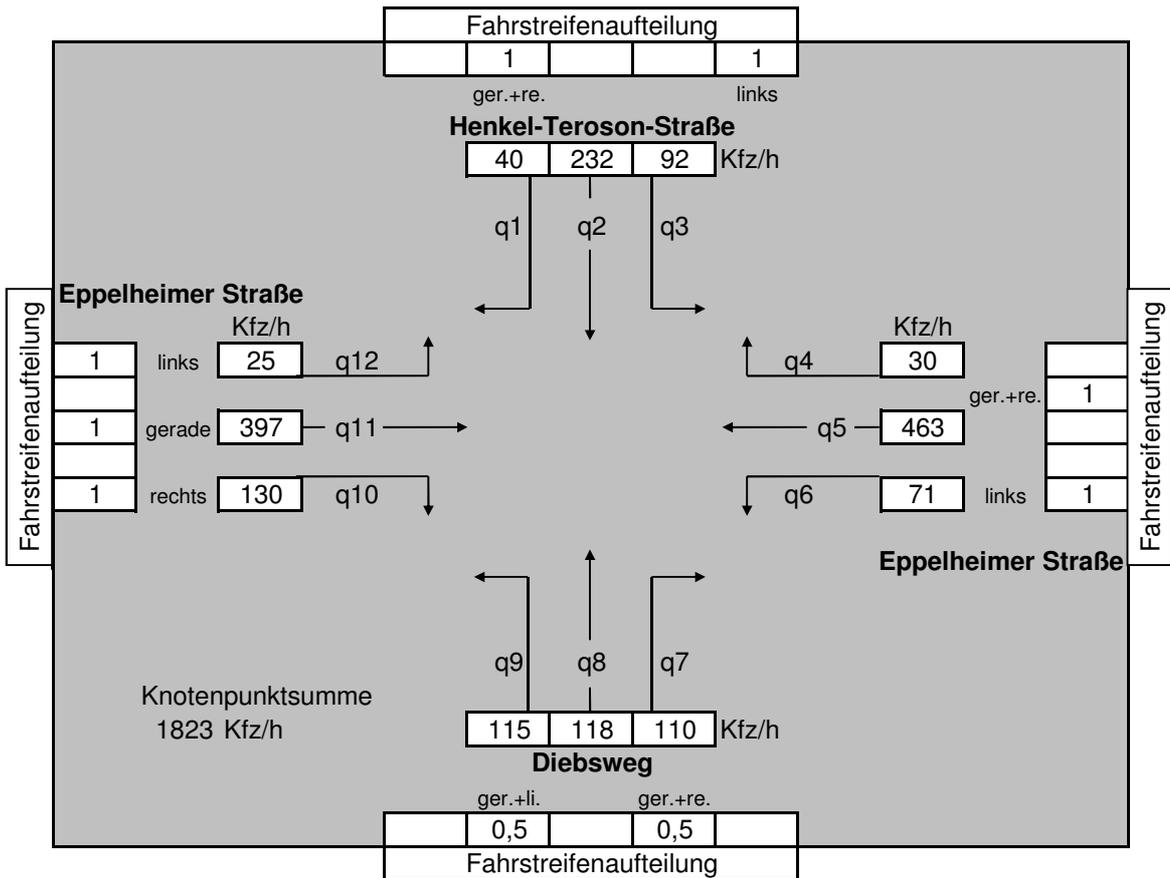
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.446
q2+q6+q10	585
q3+q7+q11	972
q4+q8+q12	1.019
q2+q5+q9+q12	1.471 max.
q2+q6+q9+q11	1.446
q3+q6+q8+q11	993
q3+q5+q8+q12	1.019

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.471
erforderlich $t_U$ [s] :	83
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.511
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>3</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	B__Sa
Knotenpunkt	KP3 - Eppelheimer Straße / Diebsweg
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	22
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
286	286	97	518	518	75	360	360	360	137	417	26
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
43	43	14	78	78	11	54	54	54	20	63	4

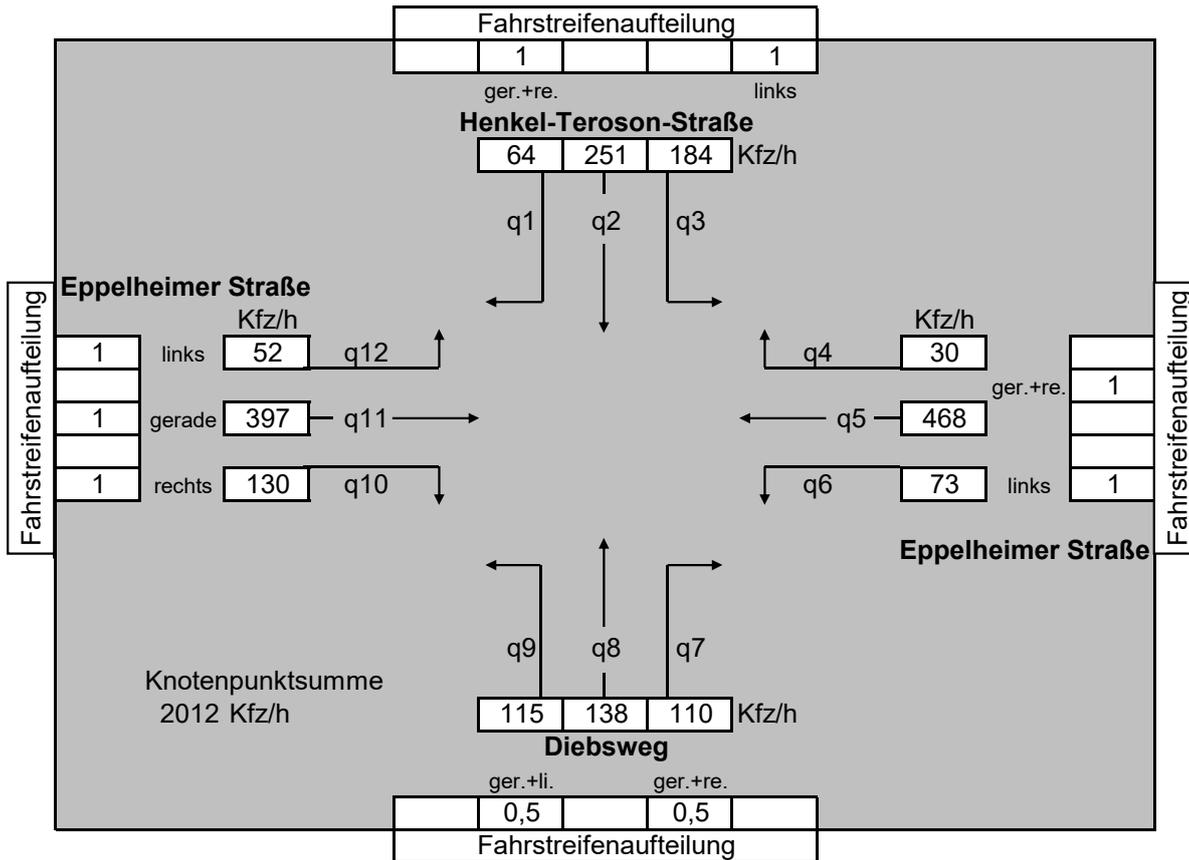
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.163
q2+q6+q10	497
q3+q7+q11	874
q4+q8+q12	904
q2+q5+q9+q12	1.190 max.
q2+q6+q9+q11	1.137
q3+q6+q8+q11	948
q3+q5+q8+q12	1.001

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.190
erforderlich $t_U$ [s] :	54
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.511
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>21</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	BX_Sa_ERW
Knotenpunkt	KP3 - Eppelheimer Straße / Diebsweg
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	22
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
331	331	193	523	523	77	381	381	381	137	417	55
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
50	50	29	78	78	11	57	57	57	20	63	8

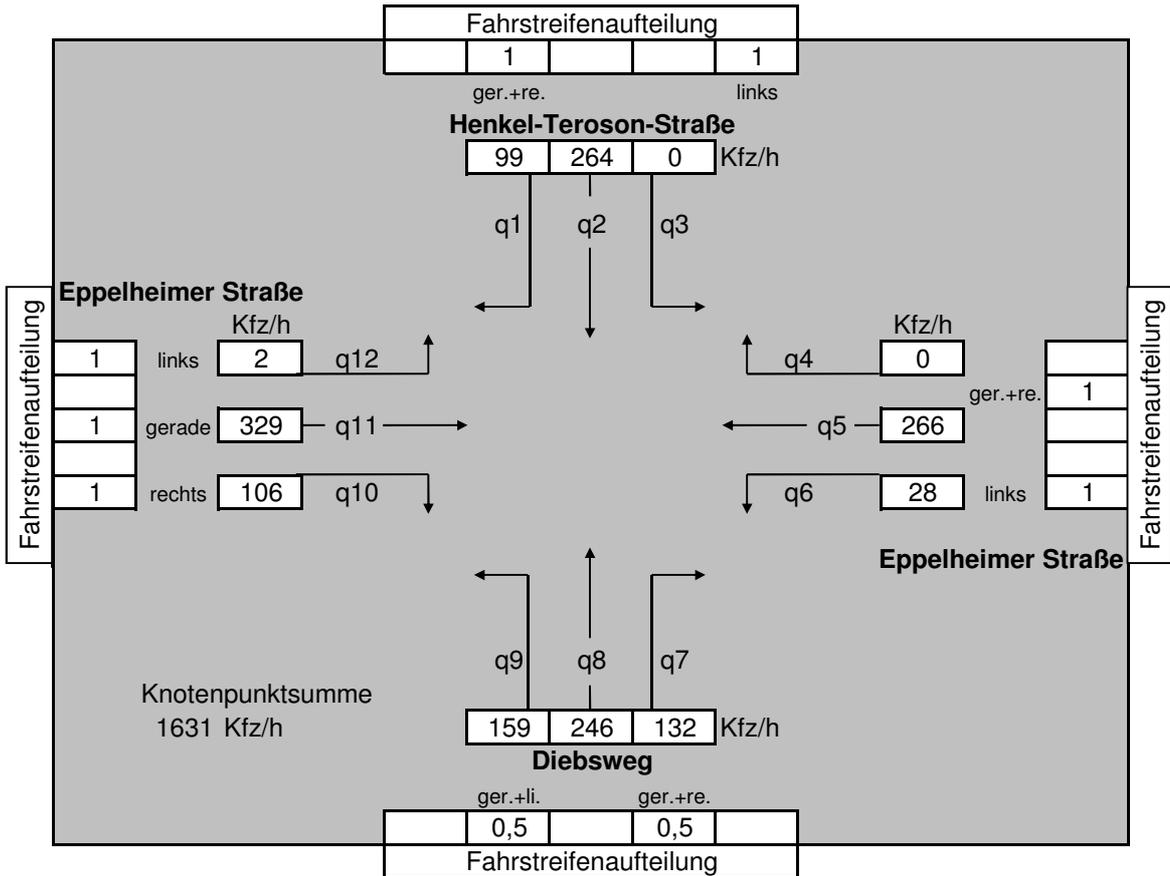
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.235
q2+q6+q10	544
q3+q7+q11	991
q4+q8+q12	959
q2+q5+q9+q12	1.289 max.
q2+q6+q9+q11	1.205
q3+q6+q8+q11	1.068
q3+q5+q8+q12	1.152

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.289
erforderlich $t_U$ [s] :	62
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.511
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>15</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	P__Sa
Knotenpunkt	KP3 - Eppelheimer Straße / Diebsweg
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	22
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
381	381	0	279	279	29	564	564	564	111	345	2
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
57	57	0	42	42	4	85	85	85	17	52	0

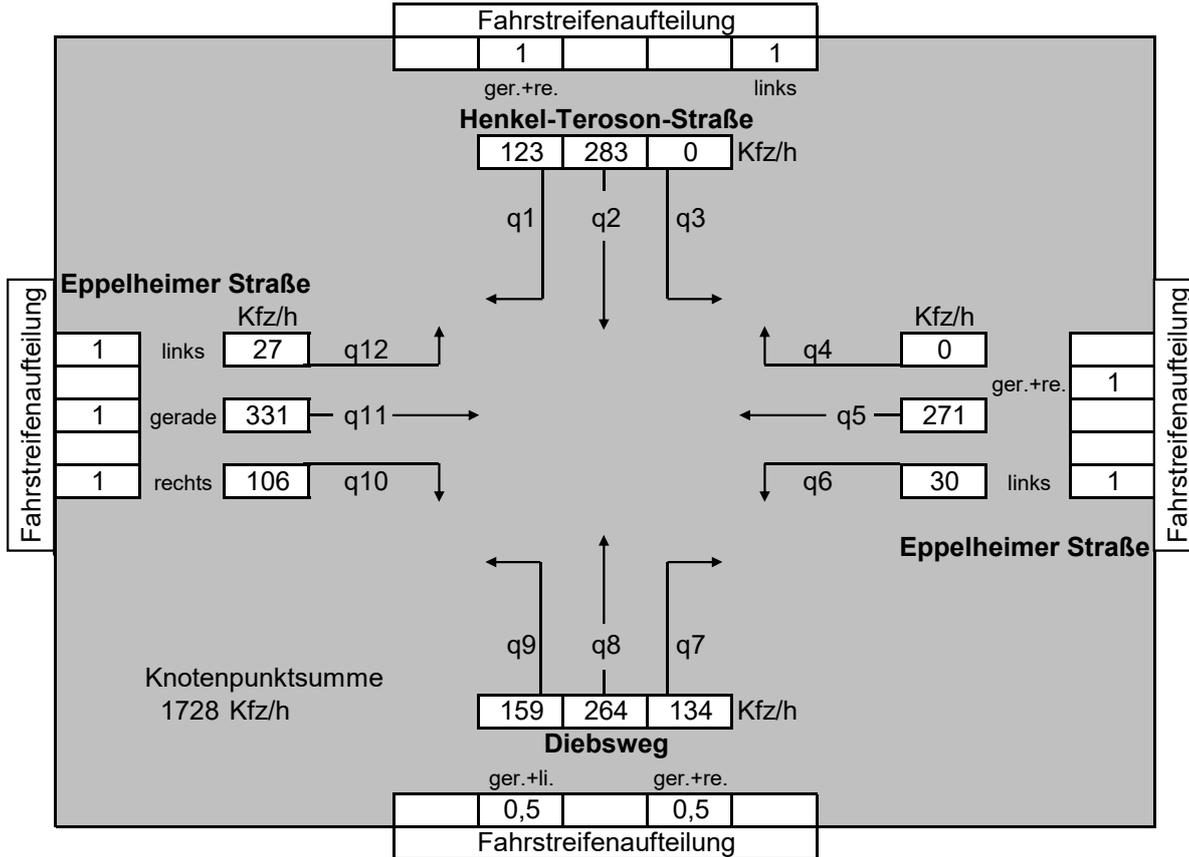
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.224
q2+q6+q10	522
q3+q7+q11	909
q4+q8+q12	845
q2+q5+q9+q12	1.226
q2+q6+q9+q11	1.320 max.
q3+q6+q8+q11	939
q3+q5+q8+q12	845

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.320
erforderlich $t_U$ [s] :	65
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.511
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>13</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	PX_Sa_ERW
Knotenpunkt	KP3 - Eppelheimer Straße / Diebsweg
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	22
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

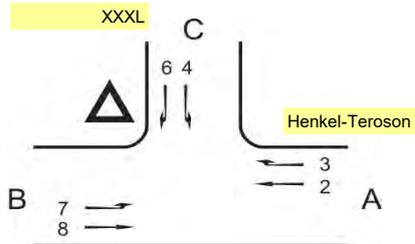
**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
426	426	0	285	285	32	585	585	585	111	348	28
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
64	64	0	43	43	5	88	88	88	17	52	4

Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.296
q2+q6+q10	569
q3+q7+q11	932
q4+q8+q12	898
q2+q5+q9+q12	1.324
q2+q6+q9+q11	1.390 max.
q3+q6+q8+q11	964
q3+q5+q8+q12	898

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.390
erforderlich $t_U$ [s] :	72
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.511
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>8</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP 4 - Ein-/Ausfahrt XXXL  
**Verkehrsdaten:** Datum: BX\_Do\_ERW  
 Uhrzeit: nachmittägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 566 Fz/h

Henkel-Teroson

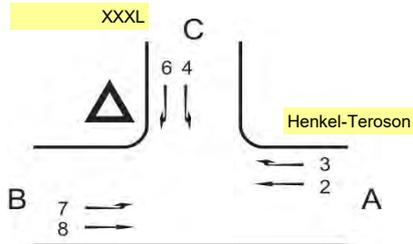
**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	304	0	1.800	1.800	0,17	1,000	0,0	A
3 (1)	42	45	1.003	1.003	0,04	1,000	3,7	A
4 (3)	4	444	531	506	0,01	-	7,2	A
6 (2)	82	310	652	652	0,13	-	6,3	A
7 (2)	47	290	987	987	0,05	0,952	3,8	A
8 (1)	114	0	1.800	1.800	0,06	1,000	0,0	A

**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$l_{STAU}$ [m]
2 + 3	346	1.642	0,21	1.296	2,8	A			
4 + 6	86	643	0,13	557	6,5	A	95	1	6
7	47	987	0,05	940	3,8	A	95	1	6
8	114	1.800	0,06	1.686	0,0	A			

### Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Henkel-Teroson

**Knotenpunkt:** KP 4 - Ein-/Ausfahrt XXXL  
**Verkehrsdaten:** Datum: PX\_Do\_ERW  
 Uhrzeit: nachmittägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 1.326 Fz/h

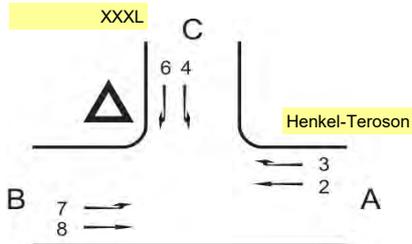
#### Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	715	0	1.800	1.800	0,40	1,000	0,0	A
3 (1)	45	44	1.120	1.120	0,04	1,000	3,3	A
4 (3)	50	1.193	200	185	0,27	-	26,6	C
6 (2)	44	702	393	393	0,11	-	10,3	B
7 (2)	46	681	626	626	0,07	0,927	6,2	A
8 (1)	491	0	1.800	1.800	0,27	1,000	0,0	A

#### Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$l_{STAU}$ [m]
2 + 3	760	1.738	0,44	978	3,7	A			
4 + 6	94	246	0,38	152	23,6	C	95	2	12
7	46	626	0,07	580	6,2	A	95	1	6
8	491	1.800	0,27	1.309	0,0	A			

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP 4 - Ein-/Ausfahrt XXXL  
**Verkehrsdaten:** Datum: BX\_Sa\_ERW  
 Uhrzeit: samstägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 747 Fz/h

Henkel-Teroson

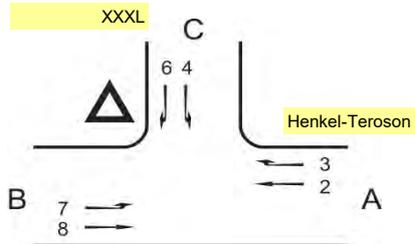
**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	275	0	1.800	1.800	0,15	1,000	0,0	A
3 (1)	79	84	951	951	0,08	1,000	4,1	A
4 (3)	7	520	480	439	0,02	-	8,3	A
6 (2)	152	300	660	660	0,23	-	7,1	A
7 (2)	88	262	1.020	1.020	0,09	0,914	3,9	A
8 (1)	183	0	1.800	1.800	0,10	1,000	0,0	A

**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$l_{STAU}$ [m]
2 + 3	354	1.501	0,24	1.147	3,1	A			
4 + 6	159	646	0,25	487	7,4	A	95	1	6
7	88	1.020	0,09	932	3,9	A	95	1	6
8	183	1.800	0,10	1.617	0,0	A			

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP 4 - Ein-/Ausfahrt XXXL  
**Verkehrsdaten:** Datum: PX\_Sa\_ERW  
 Uhrzeit: samstägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 1.306 Fz/h

Henkel-Teroson

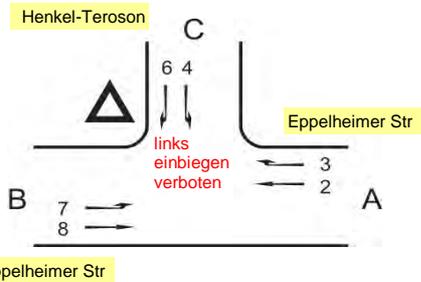
**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	569	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	83	82	1.036	1.036	0,08	1,000	3,8	A
4 (3)	93	1.061	237	209	0,44	-	30,8	D
6 (2)	81	582	459	459	0,18	-	9,5	A
7 (2)	86	542	736	736	0,12	0,883	5,5	A
8 (1)	459	0	1.800	1.800	0,25	1,000	0,0	A

**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$I_{STAU}$ [m]
2 + 3	652	1.646	0,40	994	3,6	A			
4 + 6	174	280	0,62	106	33,3	D	95	5	30
7	86	736	0,12	650	5,5	A	95	1	6
8	459	1.800	0,25	1.341	0,0	A			

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



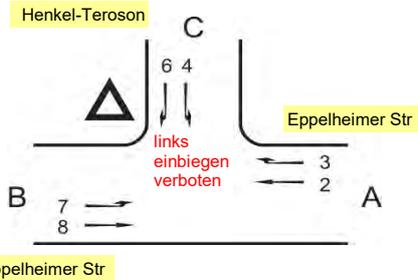
**Knotenpunkt:** KP6 - Henkel-Teroson-Str. / Eppelheimer  
**Verkehrsdaten:** Datum: B\_Do  
 Uhrzeit: nachmittägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 1.665 Fz/h

Eppelheimer Str

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	736	0	1.800	1.800	0,41	1,000	0,0	A
3 (1)	222	0	1.800	1.800	0,12	1,000	0,0	A
4 (3)	31	1.364	160	160	0,19	-	27,9	C
6 (2)	63	806	344	344	0,18	-	12,8	B
8 (1)	696	0	1.800	1.800	0,39	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$I_{STAU}$ [m]
2 + 3	958	1.800	0,53	842	0,0	A			
4 + 6	94	353	0,27	259	13,9	B	95	2	12
8	696	1.800	0,39	1.104	0,0	A			

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP6 - Henkel-Teroson-Str. / Eppelheimer  
**Verkehrsdaten:** Datum: BX\_Do\_ERW  
 Uhrzeit: nachmittägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 1.764 Fz/h

**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	736	0	1.800	1.800	0,41	1,000	0,0	A
3 (1)	270	0	1.800	1.800	0,15	1,000	0,0	A
4 (3)	31	1.413	150	150	0,21	-	30,2	D
6 (2)	67	830	333	333	0,20	-	13,5	B
8 (1)	748	0	1.800	1.800	0,42	1,000	0,0	A

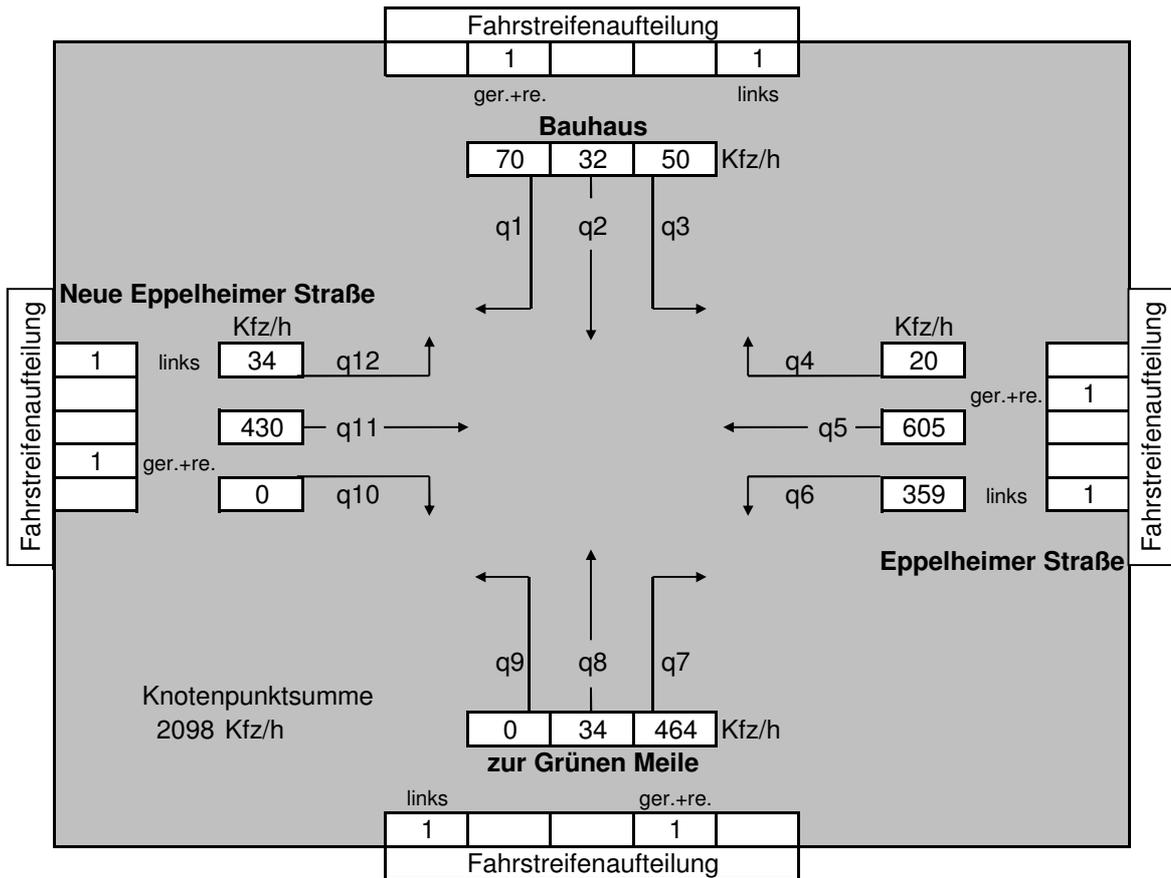
**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$l_{STAU}$ [m]
2 + 3	1.006	1.800	0,56	794	0,0	A			
4 + 6	98	340	0,29	242	14,9	B	95	2	12
8	748	1.800	0,42	1.052	0,0	A			

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	P__Do
Knotenpunkt	KP6 - Neue Eppelheimer Straße / Bauhaus
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	t <sub>B</sub> [s] :	1,8	t <sub>MB</sub> [s] :	0	Summe t <sub>z</sub> [s] :	18
---------------------	------	----------------------	-----	-----------------------	---	----------------------------	----

**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
107	107	53	656	656	377	523	523	0	452	452	36
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
16	16	8	98	98	57	78	78	0	68	68	5

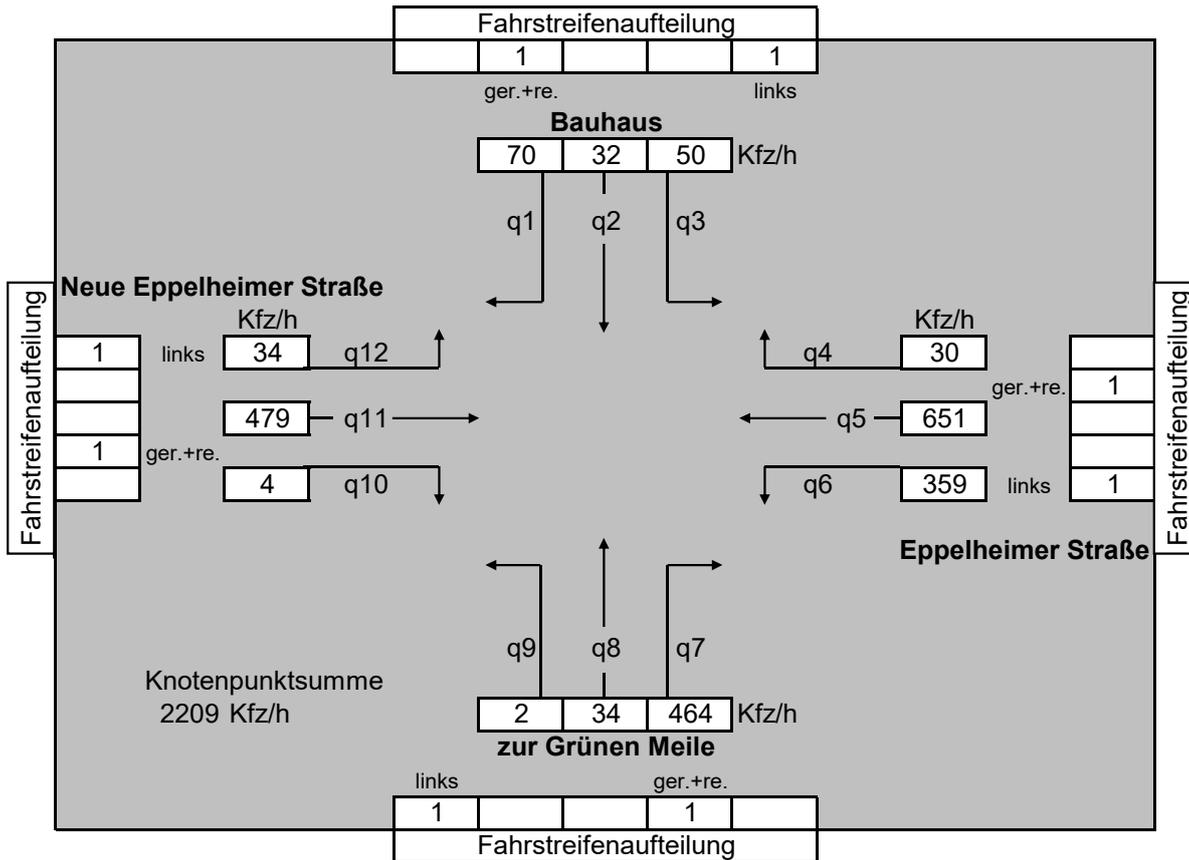
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	763
q2+q6+q10	936
q3+q7+q11	1.027
q4+q8+q12	1.215
q2+q5+q9+q12	799
q2+q6+q9+q11	936
q3+q6+q8+q11	1.404 max.
q3+q5+q8+q12	1.267

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.404
erforderlich t <sub>U</sub> [s] :	60
gewählt t <sub>U</sub> [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>12</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	PX_Do_ERW
Knotenpunkt	KP6 - Neue Eppelheimer Straße / Bauhaus
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

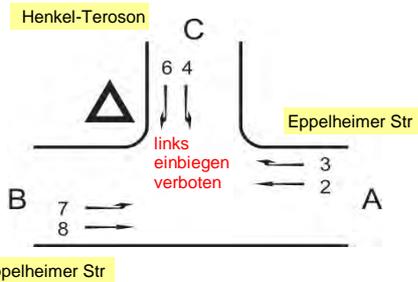
**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom												
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]												
107	107	53	715	715	377	523	523	2	507	507	36	
abgeschätzte Aufstelllängen [m]												
16	16	8	107	107	57	78	78	0	76	76	5	

Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	824
q2+q6+q10	991
q3+q7+q11	1.083
q4+q8+q12	1.274
q2+q5+q9+q12	860
q2+q6+q9+q11	993
q3+q6+q8+q11	1.460 max.
q3+q5+q8+q12	1.326

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.460
erforderlich $t_U$ [s] :	67
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>9</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP6 - Henkel-Teroson-Str. / Eppelheimer  
**Verkehrsdaten:** Datum: B\_Sa  
 Uhrzeit: samstägliche Spitzenstunde  
**Lage:** innerorts  
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten  
**Knotenverkehrsstärke:** 1.318 Fz/h

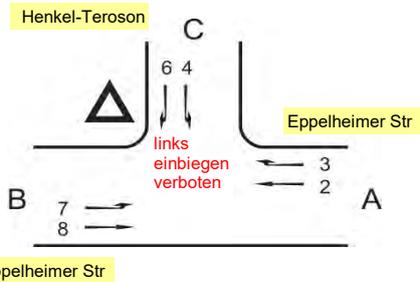
**Kapazitäten der Einzelströme**

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	538	0	1.800	1.800	0,30	1,000	0,0	A
3 (1)	109	0	1.800	1.800	0,06	1,000	0,0	A
4 (3)	31	1.122	219	219	0,14	-	19,1	B
6 (2)	65	564	470	470	0,14	-	8,9	A
8 (1)	640	0	1.800	1.800	0,36	1,000	0,0	A

**Qualität der Einzel- und Mischströme**

Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$I_{STAU}$ [m]
2 + 3	647	1.800	0,36	1.153	0,0	A			
4 + 6	96	485	0,20	389	9,3	A	95	1	6
8	640	1.800	0,36	1.160	0,0	A			

**Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung**



**Knotenpunkt:** KP6 - Henkel-Teroson-Str. / Eppelheimer

**Verkehrsdaten:** Datum: BX\_Sa\_ERW  
Uhrzeit: samstägliche Spitzenstunde

**Lage:** innerorts

**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten

**Knotenverkehrsstärke:** 1.503 Fz/h

Eppelheimer Str

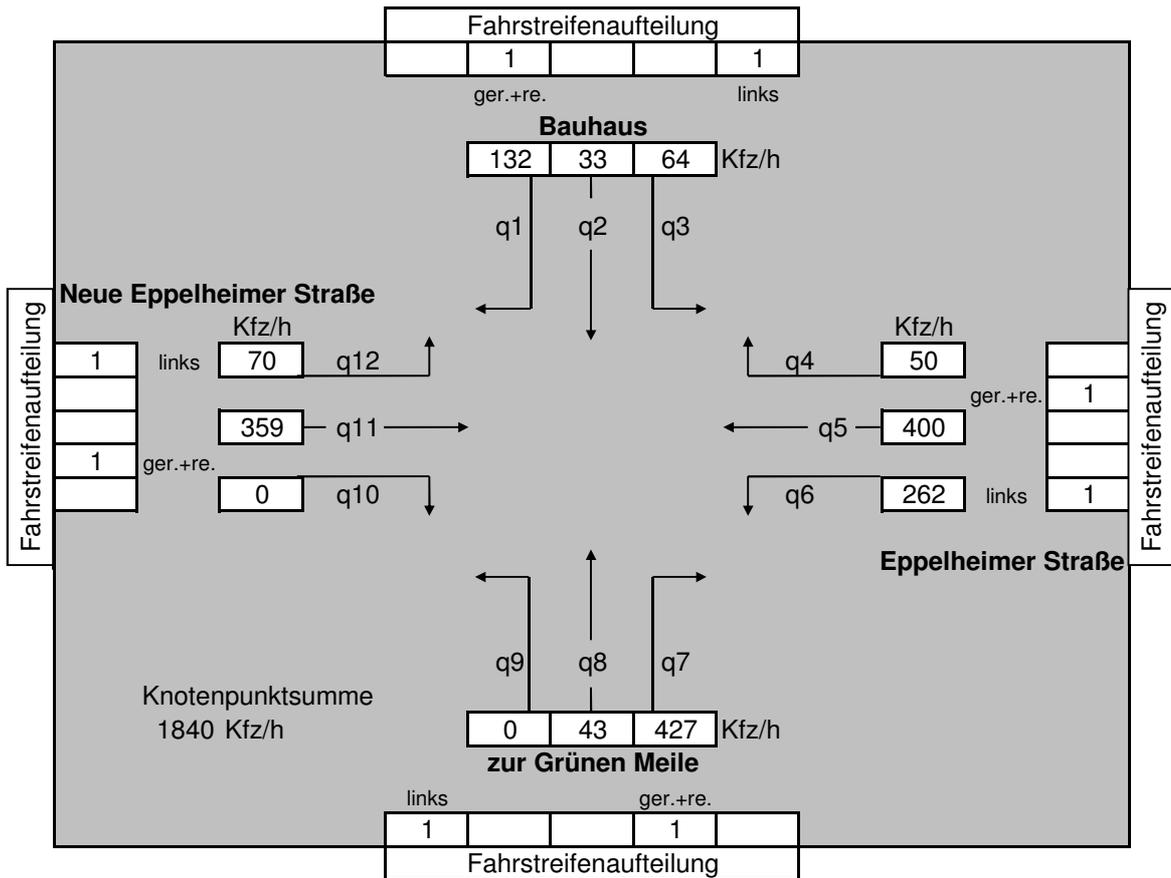
Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	538	0	1.800	1.800	0,30	1,000	0,0	A
3 (1)	199	0	1.800	1.800	0,11	1,000	0,0	A
4 (3)	31	1.214	194	194	0,16	-	22,1	C
6 (2)	72	607	444	444	0,16	-	9,7	A
8 (1)	737	0	1.800	1.800	0,41	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke $q_{PE}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g$ [-]	Kapazitätsreserve $R$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	$N_S$ [Pkw-E]	$I_{STAU}$ [m]
2 + 3	737	1.800	0,41	1.063	0,0	A			
4 + 6	103	452	0,23	349	10,3	B	95	1	6
8	737	1.800	0,41	1.063	0,0	A			

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	P__Sa
Knotenpunkt	KP6 - Neue Eppelheimer Straße / Bauhaus
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	t <sub>B</sub> [s] :	1,8	t <sub>MB</sub> [s] :	0	Summe t <sub>z</sub> [s] :	18
---------------------	------	----------------------	-----	-----------------------	---	----------------------------	----

**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
173	173	53	431	431	275	484	484	0	359	359	39
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
26	26	8	65	65	41	73	73	0	54	54	6

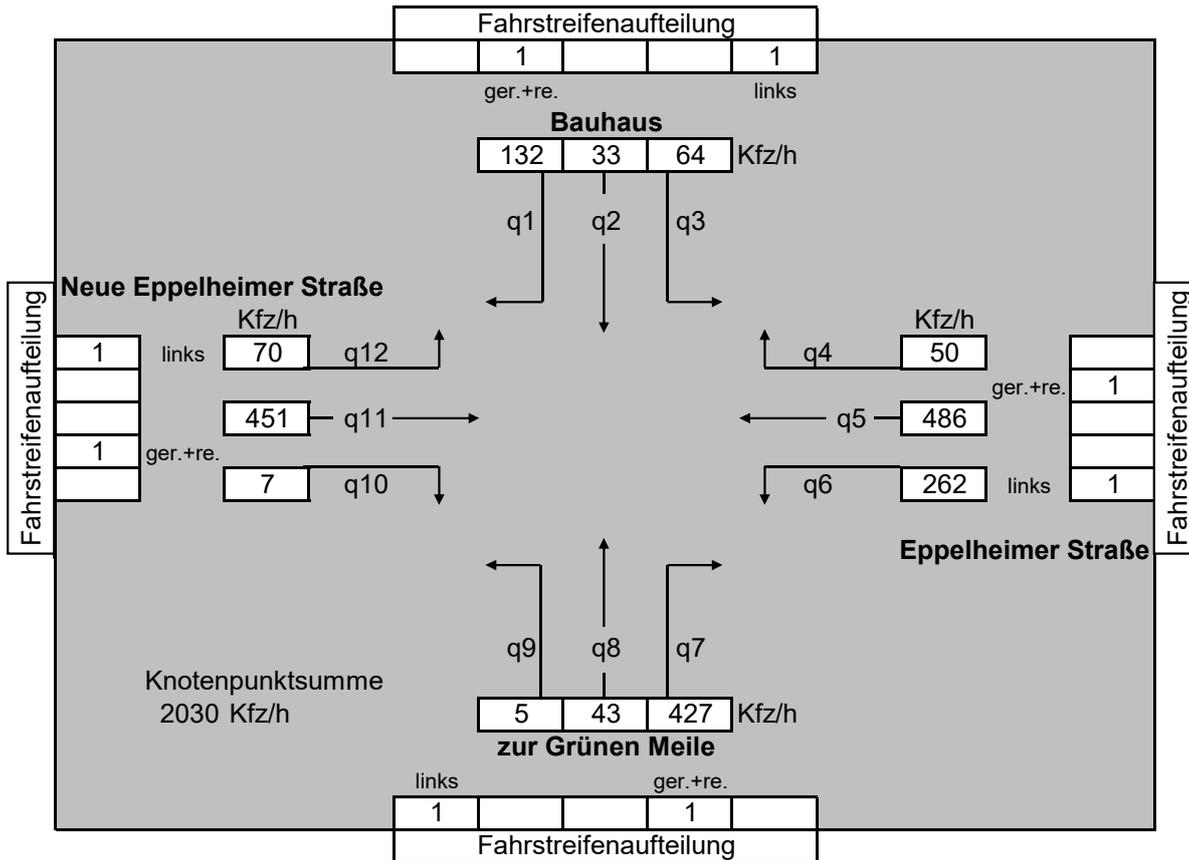
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	604
q2+q6+q10	807
q3+q7+q11	896
q4+q8+q12	953
q2+q5+q9+q12	643
q2+q6+q9+q11	807
q3+q6+q8+q11	1.171 max.
q3+q5+q8+q12	1.006

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.171
erforderlich t <sub>U</sub> [s] :	43
gewählt t <sub>U</sub> [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>27</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

**Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF**

Untersuchung:	Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus XXXL - Heidelberg
Planfall:	PX_Sa_ERW
Knotenpunkt	KP6 - Neue Eppelheimer Straße / Bauhaus
Belastung:	samstägliche Spitzenstunde

**Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen**



Spitzenzeitfaktor :	1,05	$t_B$ [s] :	1,8	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	18
---------------------	------	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

**Ergebnistabelle**

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
173	173	67	563	563	275	494	494	5	481	481	74
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
26	26	10	84	84	41	74	74	1	72	72	11

Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	741
q2+q6+q10	929
q3+q7+q11	1.042
q4+q8+q12	1.130
q2+q5+q9+q12	815
q2+q6+q9+q11	935
q3+q6+q8+q11	1.317 max.
q3+q5+q8+q12	1.197

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.317
erforderlich $t_U$ [s] :	53
gewählt $t_U$ [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.600
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>18</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	