

# Verwaltungsgemeinschaft Neumarkt i.d.OPf.

Verkehrsgutachten Gewerbegebiet Waldeck

Gemeinde Pilsach

Dezember 2020



Planungsgesellschaft für Verkehr,  
Stadt und Umwelt

Augustenstraße 10a  
70178 Stuttgart  
Telefon (07 11) 6 01 43 97-0  
Telefax (07 11) 6 01 43 97-10  
buero@brennerplan.de  
www.brennerplan.de

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Bestand</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Verkehrsprognose</b> .....	<b>5</b>
3.1	Allgemeine Verkehrsprognose .....	5
3.2	Verkehrserzeugung.....	7
3.3	Zeitliche Verteilung .....	8
3.4	Räumliche Verteilung .....	11
<b>4</b>	<b>Lärmkennwerte</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Leistungsfähigkeitsüberprüfung</b> .....	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Erschließungssituation</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>FAZIT</b> .....	<b>23</b>
	<b>Impressum</b> .....	<b>25</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet Gewerbegebiet „Waldeck“ .....	1
Abbildung 2: Zählstellen (SVZ) und Knotenpunkte der eigenen Zählung .....	2
Abbildung 3: Ganglinie des neu induzierten Verkehrsaufkommens im Prognosebezugsfall .....	10
Abbildung 4: Ganglinie des neu induzierten Verkehrsaufkommens im Prognoseplanfall .....	10
Abbildung 5: Verteilung des neu induzierten Verkehrsaufkommen	11
Abbildung 6: Regelquerschnitt RQ 11 (Bildquelle RAL) .....	20
Abbildung 7: Linksabbiegetypen (Quelle: RAL).....	21

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrsaufkommen im Bestand .....	4
Tabelle 2: Allgemeine Verkehrsprognose .....	6
Tabelle 3: Verkehrsaufkommen im Bestand für Prognoseplanfall ..	7
Tabelle 4: Verkehrende Lkw und Mitarbeiter im Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall .....	7
Tabelle 5: Neu induzierter Kfz-Verkehr [Kfz/24 h] im Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall .....	8
Tabelle 6: Räumliche Verteilung des neu induzierten Verkehrs ...	12
Tabelle 7: Lärmwerte (SVZ 2015) und abgeleitete Verteilung der Verkehrsmenge tags und nachts .....	14
Tabelle 8: DTV-Werte zur Berechnung der Lärmkennwerte im Prognosebezugsfall .....	14
Tabelle 9: DTV-Werte zur Berechnung der Lärmkennwerte im Prognoseplanfall.....	14
Tabelle 10: Lärmkennwerte .....	15
Tabelle 11: Qualitätsstufen nach dem HBS 2015.....	18
Tabelle 12. Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsüberprüfung nach HBS 2015 .....	19

## Abkürzungen

<b>DTV</b>	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
<b>HBS</b>	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
<b>Kfz</b>	Kraftfahrzeug
<b>KP</b>	Knotenpunkt
<b>Lkw</b>	Lastkraftwagen
<b>LSA</b>	Lichtsignalanlage
<b>MIV</b>	Motorisierte Individualverkehr
<b>M<sub>n</sub></b>	Maßgebliche Verkehrsstärke für den Zeitbereich Nacht
<b>M<sub>t</sub></b>	Maßgebliche Verkehrsstärke für den Zeitbereich Tag
<b>Pkw</b>	Personenkraftwagen
<b>P<sub>n</sub></b>	Maßgebender Lkw-Anteil für den Zeitbereich Nacht
<b>P<sub>t</sub></b>	Maßgebender Lkw-Anteil für den Zeitbereich Tag
<b>QSV</b>	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
<b>QS</b>	Querschnitt
<b>QV</b>	Quellverkehr
<b>SV</b>	Schwerverkehr
<b>WiV</b>	Wirtschaftsverkehr
<b>ZV</b>	Zielverkehr

# 1 Aufgabenstellung

Für das Gewerbegebiet „Waldeck“ in der Gemeinde Pilsach wird aktuell ein B-Plan aufgestellt. Hierfür soll ein Verkehrsgutachten erstellt werden. Die Lage des Gebiets zeigt die Abbildung 1. Das Plangebiet liegt an der B 299 mit Anschlüssen zur A 3 und A 8. Auf dem Gelände soll eine Logistikfirma (FA Chef Culinar) angesiedelt werden. Die Auslieferungen erfolgt mit ca. 60 firmeneigenen Lkw und es entstehen ca. 400 Arbeitsplätze im Planungsgebiet.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet Gewerbegebiet „Waldeck“

Von diesem Hintergrund wurde ein Verkehrsgutachten für den geplanten Neubau erstellt mit Aussagen zum aktuellen Verkehrsgeschehen, zum neu induzierten Verkehr, der räumlichen Verkehrsverteilung des Verkehrs im vorhandenen Straßennetz und der Leistungsfähigkeit der relevanten Knotenpunkte.

## 2 Bestand

Die aktuelle verkehrliche Situation wurde von den SVZ 2015 (Straßenverkehrs-zählung 2015)<sup>1</sup> und einer eigenen Verkehrszählung abgeleitet. Die Lage der Zählstellen ist in der dargestellten Abbildung 2. Insgesamt 5 Zählstellen der SVZ 2015 liegen auf den relevanten Strecken, davon befinden sich 3 Zählstellen in der Umgebung des Plangebiets.

Die Verkehrszählung über 8 Stunden (6-10 Uhr und 15-19 Uhr) wurde am Donnerstag (Normalwerktag außerhalb der Schulferien), den 22. September 2020 mittels Videokameras an zwei Knotenpunkten (Abbildung 2) durchgeführt. Das Verkehrsaufkommen der 2 Knotenpunkte wurde erfasst, ausgewertet und ist dem Gutachten als Anhang (Teil B) beigelegt.

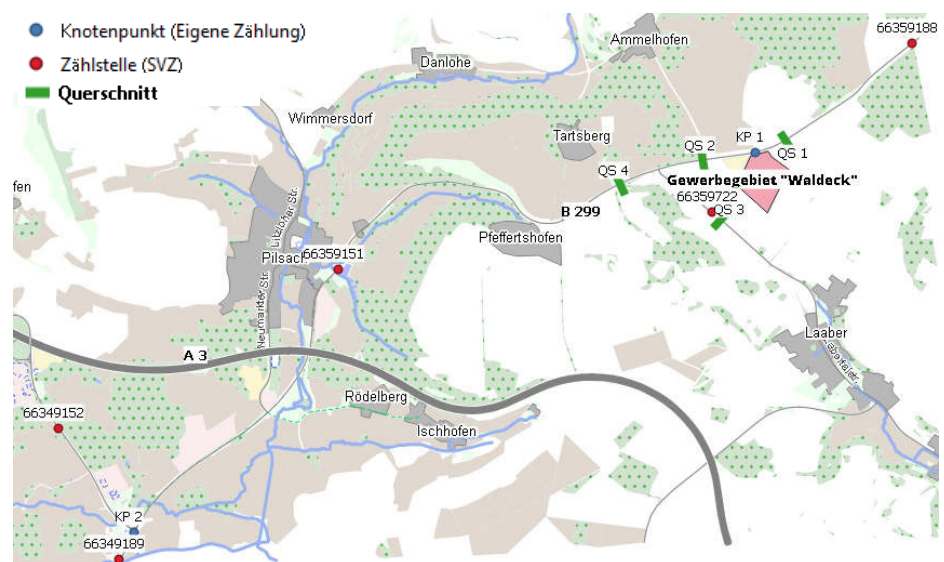


Abbildung 2: Zählstellen (SVZ) und Knotenpunkte der eigenen Zählung

Der Knotenpunkt KP 1 befindet sich an der Stelle, an der die Erschließung des Gewerbegebiets angedacht ist. Momentan ist der KP 1 eine 3-armige Einmündung. Nach der Fertigstellung der geplanten Bebauung

<sup>1</sup> <https://www.baysis.bayern.de/web/content/verkehrsdaten/SVZ/>

des neuen Gewerbegebiets ist er als ein 4-armiger Knotenpunkt (jedoch ohne der Möglichkeit aus den Nebenrichtungen geradeaus zu fahren) angedacht. Anders interpretiert besteht der neue Knotenpunkt aus zwei gegenüberliegenden Einmündungen, mit jeweils einem separaten Linksabbiegestreifen. Der KP 2 ist eine signalisierte 4-armige Kreuzung, davon gehören 3 Knotenpunktarme zur B 299 und Der Knotenpunktarm in östliche Richtung ist ein untergeordneter Wirtschaftsweg. Diese beiden Knotenpunkte wurden in der überschläglichen Leistungsfähigkeitsüberprüfung nach dem HBS 2015 nach vorheriger Abstimmung berücksichtigt.

Die Berechnung des DTV erfolgte nach dem Hochrechnungsverfahren des HBS 2001<sup>2</sup>. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) an den Straßenquerschnitten QS 1 und QS 2 wurde anhand der gezählten 8-Stunden-Verkehrsmengen am Knotenpunkt KP 1 hochgerechnet. Im Vergleich zum DTV an der SVZ 2015 Zählstelle 66359188 gibt es eine Zunahme der Verkehrsmenge um ca. 16% am Straßenquerschnitt QS 1. Es wird angenommen, dass dieser Zunahmefaktor einer allgemeinen Zunahme des Verkehrsaufkommens auf der B 299 in der Umgebung des Gewerbegebiets zwischen dem Jahr 2015 und 2020 entspricht.

Der DTV am Straßenquerschnitt QS 3 und QS 4 wurde jeweils von der SVZ 2015 Zählstelle 66359722 und 66359151 abgeleitet. Der Zunahmefaktor von 16 % wurde auch für die Berechnung der DTV Werte an den Straßenquerschnitten QS 3 und QS 4 angewendet.

Die Verkehrsbelastungen (DTV) im Bestand an den 4 Straßenquerschnitten sind in der Tabelle 1 zusammengefasst. Auf der B 299 auf der Höhe der Zufahrt des neugeplanten Gewerbegebiets fahren täglich ca. 5.900 Kfz. Der Schwerverkehrsanteil (SV-Anteil) am Straßenquerschnitt QS 2 ist höher als am Straßenquerschnitt QS 1. Das liegt am Lkw-

---

<sup>2</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln 2001

Verkehrsaufkommen der nördlich des Plangebiets liegenden „Steinbruchs“. Auf der Labertalstraße (Straßenquerschnitt QS 3) fahren täglich ca. 1.500 Kfz. Am Straßenquerschnitt QS 4 ist das Verkehrsaufkommen um ca. 26 % höher als am Straßenquerschnitt QS 2.

DTV [Kfz/24 h]	Kfz	Pkw	SV	SV-Anteil
QS 1 (B299, östl. der Zufahrt)	5.589	4.977	612	11%
QS 2 (B299, westl. der Zufahrt)	5.938	5.004	934	16%
QS 3 (Labertalstraße)	1.531	1.414	117	8%
QS 4 (B299, westl. der Einmündung)	7.457	6.754	703	9%

Tabelle 1: Verkehrsaufkommen im Bestand

Die Verkehrsbelastungen (DTV) im vorhandenen Straßennetz im Bestand sind in der Anlage 1 dargestellt. Der Bestand zeigt die aktuelle Verkehrsbelastung rund um das Plangebiet und bildet die Grundlage für die weiteren Berechnungen mit dem neu induzierten Verkehrsaufkommen.



### 3 Verkehrsprognose

Der Planfall beinhaltet die Zunahme des Verkehrsaufkommens durch das geplante Bauvorhaben. Im Folgenden wird zwischen zwei Planfällen unterschieden:

- Prognosebezugsfall: aktuelle verkehrliche Situation mit dem neu induzierten Verkehrsaufkommen des aktuellen Planstands
- Prognoseplanfall: langfristiger Planfall (vorsichtlich 2035) mit maximaler zur erwartender Verkehrserzeugung, der durch eine zukünftige Weiterentwicklung im Plangebiet auftreten könnte.

#### 3.1 Allgemeine Verkehrsprognose

Für den Prognoseplanfall wird die verkehrliche Situation im Jahr 2035 betrachtet. Die Verkehrsprognose erfolgt dabei unter Zugrundelegung von demographischen Daten und der Prognose über die Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2035 im Vergleich zum Jahr 2020. Berücksichtigung findet dabei die Entwicklung der Bevölkerung und deren Mobilität und Motorisierung. Einbezogen in die Prognose werden sowohl die öffentlichen Daten der statistischen Ämter als auch die neue Shell-Studie für Auto-Mobilität<sup>3</sup>. Eine Übersicht zur Berechnung des Prognosefaktors für das Pkw-Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont 2035 zeigt die Tabelle 2.

---

<sup>3</sup> Shell Deutschland Oil GmbH: Shell Pkw-Szenarien bis 2040. Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität

<b>Bevölkerungsentwicklung:</b> Bezugsgebiet: Neumarkt i.d.OPf. (Landkreis)					
			Veränderung		Faktor
	2020	2035	abs.	%	
Einwohner	134.700	140.400	5.700	4,2	<b>1,04</b>
<b>Mobilitätsprognose:</b>					
Pkw-Verfügbarkeit [Pkw / 1000 Pers]	517	517	0	0,0	1,00
Pkw-Fahrleistung [in Mrd. Pkw-km]	624	595	-29	-4,6	0,95
Anzahl Pkw in Deutschland (Mio.)	41,5	40,2	-1,2	-3,0	0,97
Bevölkerungsprog- nose Deutschland [mio. Personen]	80	77,8	-2,4	-3,0	0,97
Jahresfahrleistung / Pkw [1000 km]	15,1	14,8	-0,3	-1,7	<b>0,98</b>
<b>Gesamtfaktor:</b>					<b>1,025</b>

Tabelle 2: Allgemeine Verkehrsprognose

Die Bevölkerungsvorausberechnung der empirica-Prognose ergibt eine Zunahme der Bevölkerung im Landkreis Neumarkt i.d.OPf. um rund 5.700 Personen. Die Bevölkerung wächst um 4,2 %. Die Shell Pkw-Szenarien prognostizieren für das Jahr 2035 eine Abnahme der Pkw-Fahrleistung um ca. -4,6 % und eine Abnahme der Anzahl an registrierten Pkw um ca. -3,0 %. Somit sinkt auch die Jahresfahrleistung je Pkw um ca. -1,7 %.

Der berechnete Prognosefaktor (bezogen auf die Bevölkerungsvorausberechnung und die Shell-Pkw-Szenarien) für das Pkw-Verkehrsaufkommen beträgt bis zum Jahr 2035 ca. 2,5 %. Für die weiteren Berechnungen wird der Prognosefaktor von 2,5 % für den Pkw-Verkehr zugrunde gelegt. Andere Prognosedaten liegen nicht vor und dieser Prognosefaktor von 2,5 % wurde auch pauschal für den Lkw-Verkehr verwendet.

Der Prognosefaktor wird für die Berechnung des Verkehrsaufkommens im Prognoseplanfall verwendet. Das Ergebnis ist in der Tabelle 3 zusammengefasst.

[Kfz/24 h]	Kfz	Pkw	SV
QS 1 (B299, östl. der Zufahrt)	5.728	5.101	627
QS 2 (B299, westl. der Zufahrt)	6.086	5.129	957
QS 3 (Labertalstraße)	1.569	1.449	120
QS 4 (B299, westl. der Einmündung)	7.643	6.922	721

Tabelle 3: Verkehrsaufkommen im Bestand für Prognoseplanfall

### 3.2 Verkehrserzeugung

Die Verkehrserzeugung für das geplante Bauvorhaben besteht aus zwei wichtigen Bestandteilen: Dem Lkw-Verkehr (Aus- / Anlieferungen) und dem Beschäftigtenverkehr. Für die Prognose des neu induzierten Verkehrsaufkommens durch das geplante Gewerbegebiet wurden die Eingangsdaten aus der Tabelle 4 für die Verkehrserzeugung verwendet, die vom Bauvorhabenträger zur Verfügung gestellt wurden:

	Prognosebezugsfall		Prognoseplanfall	
	min	max	min	max
Lkw (Gesamt)	116	142	158	185
-Eigene Auslieferung	40	50	55	65
-Anlieferung	70	80	90	100
-Stützpunkt-Zulieferung	5	10	10	15
-Umlage	1	2	3	5
Mitarbeiter	250	300	400	450

Tabelle 4: Verkehrende Lkw und Mitarbeiter im Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall

Für die Verkehrserzeugung des Beschäftigten- und Kundenverkehrs wurden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

- werktätlich sind ca. 80 % der Mitarbeiter anwesend;
- Anzahl der Wege Beschäftigte: 2;
- MIV-Anteil der Beschäftigte und Kunden: 100 %;
- Personen/Pkw (Pkw-Besetzungsgrad): 1,1;

- Minimaler Kundenverkehr: 0,02 – 0,03 Wege (Kunden) / Beschäftigten, da er keine wesentliche Rolle am Standort spielt.

Anhand der oben aufgelisteten Eingangsdaten und Annahmen wurde der neu induzierte Verkehr berechnet. Das neu induzierte Verkehrsaufkommen der Beschäftigten und Kunden wurde mit Hilfe der Programmsoftware von Dr. Bosserhof "Ver\_Bau" ermittelt.

Eine Übersicht ist in der Tabelle 5 zusammengefasst. Ca. 60 % des neu induzierten Verkehrsaufkommens ist Berufsverkehr, der durch die Beschäftigten im geplanten Gewerbegebiet erzeugt wird. Ca. 40 % neu induzierter Verkehr ist Lieferverkehr, 56 % davon ist externer Wirtschaftsverkehr (Anlieferungen) und 44 % davon ist interner Wirtschaftsverkehr (Auslieferungen Stützpunkt-Zulieferung, Umlage).

(Kfz-Fahrten/24 h)	Prognosebezugsfall		Prognoseplanfall	
	min	max	min	max
Beschäftigten-Verkehr	364	436	582	656
Kunden-Verkehr	5	8	7	12
Interner WiV	92	124	136	170
Externer WiV	140	160	180	200
Gesamt-Verkehr	601	728	905	1.038

Tabelle 5: Neu induzierter Kfz-Verkehr [Kfz/24 h] im Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall

Für die Betrachtung der beiden Planfälle wurde jeweils das maximal zu erwartende Verkehrsaufkommen herangezogen. Durch die Neubebauung des Gewerbegebiets werden täglich maximal rund 728 Kfz-Fahrten/24 h im Prognosebezugsfall und ca. 1.038 Kfz/24 h im Prognoseplanfall induziert.

### 3.3 Zeitliche Verteilung

Für die zeitliche Verteilung wurden folgende Annahmen (die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden) zugrunde gelegt. Diese Annahmen gelten jeweils für Prognosebezugsfall und den Prognoseplanfall.

Lkw-Verkehr:

- Auslieferung: 90 % zwischen 3 und 6 Uhr, und 10 % zwischen 6 und 12 Uhr; 90 % des Rückverkehrs zwischen 11 und 15 Uhr, und 10 % zwischen 17 und 21 Uhr;
- Anlieferung: gleichmäßig zwischen 6 und 14 Uhr; Aufenthaltszeit der Anlieferungen: 20 % <0,5 Std, 65 % 0,5-2 Std, 10 % 2-3 Std, 5 % 3-5 Std;
- Lkw Stützpunktzulieferungen: gleichmäßig zwischen 5 und 18 Uhr verteilt;
- 1-2 Lkw Umlage zwischen 10 und 13 Uhr.

Beschäftigte:

- Lkw-Fahrer (20 % aller Mitarbeiter) kommen zwischen 3 und 6 Uhr an und fahren zwischen 12 Uhr und 14 Uhr wieder ab.
- Beschäftigte im Bereich „Lager/Verwaltung“ (65% aller Mitarbeiter) kommen zwischen 6 Uhr und 8 Uhr an und fahren zwischen 14 Uhr und 16 Uhr wieder ab.
- Beschäftigte im Bereich „Lager“ (10 % aller Mitarbeiter) kommen zwischen 14 Uhr und 16 Uhr an und fahren zwischen 16 Uhr und 20 Uhr ab.
- Beschäftigte im Bereich „Verladung“ (5 % aller Mitarbeiter) kommen gegen 19 Uhr an und gegen 3 Uhr ab.

Kunden:

- Zielverkehr i.d.R. zwischen 7 und 16 Uhr;
- Quellverkehr i.d.R. zwischen 9 und 18 Uhr<sup>4</sup>.

Die zeitliche Verteilung des neu induzierten Verkehrsaufkommens im Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall ist in der Abbildung 3 und Abbildung 4 dargestellt. Mit Quellverkehr (QV) wird der Verkehr bezeichnet,

---

<sup>4</sup> „Dr. Bosserhof "Ver\_Bau" – „FGSV\_Ganglinie\_Wirtschaftsverkehr“

der aus dem Plangebiet fährt. Der Zielverkehr (ZV) ist die Gegenrichtung, die ins Plangebiet fährt. Der Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall zeigen eine ähnliche zeitliche Verteilung, da sie die gleichen Annahmen als Basis haben. Zwischen 14 und 15 Uhr liegt die Spitzenstunde des neu induzierten Verkehrsaufkommens.

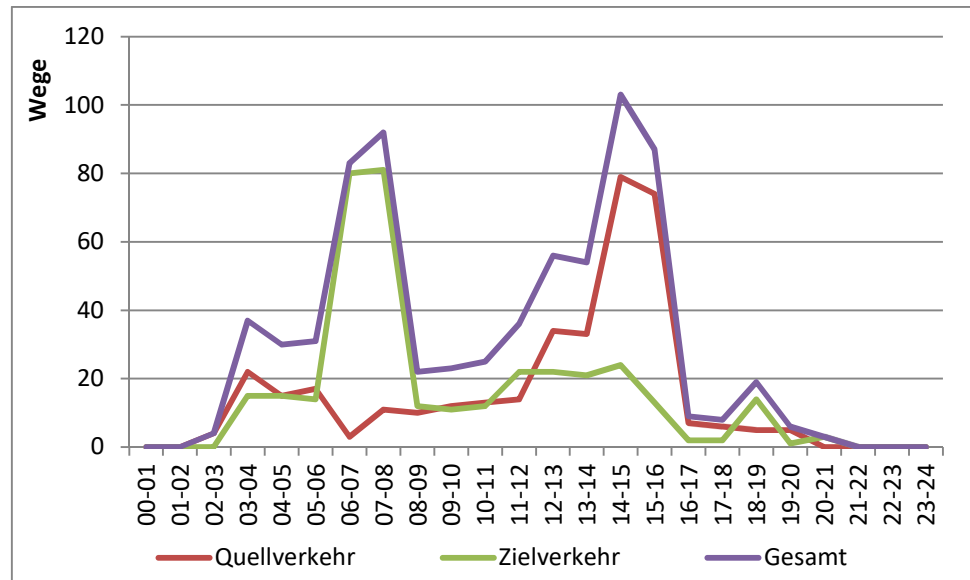


Abbildung 3: Ganglinie des neu induzierten Verkehrsaufkommens im Prognosebezugsfall

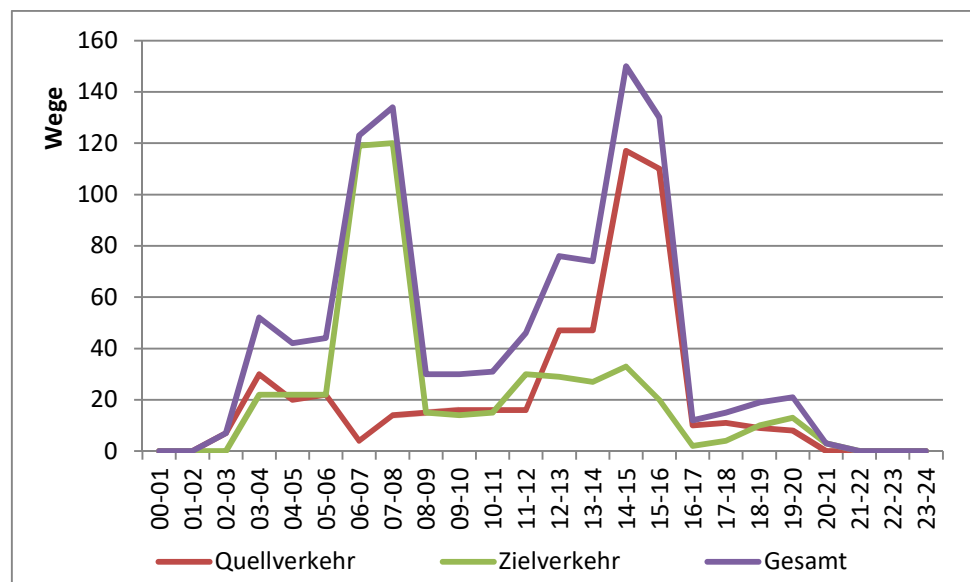


Abbildung 4: Ganglinie des neu induzierten Verkehrsaufkommens im Prognoseplanfall

### 3.4 Räumliche Verteilung

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Verkehrsgutachtens liegt nur eine Einschätzung vor, wohin und woher der neu induzierte Verkehr ungefähr fährt. Es wurde folgende Annahme getroffen und abgestimmt: die räumliche Verteilung der Mitarbeiter und Lkw-Verkehre ist gleich.

Die prozentuale räumliche Verteilung des neu induzierten Verkehrs (Abbildung 5) wird wie folgt angenommen:

- Westlich der Zufahrt auf der B 299 in Richtung Pilsach: 83 %;
  - Auf der B 299 in Richtung Pilsach: 54 %
    - Zubringer A 3: 40,5 %;
    - Auf der B 299 in Richtung Neumarkt i.d.OPf: 13,5%;
  - Auf Labertalstraße in Richtung Laaber: 29 %.
- Östlich zur Zufahrt an der B 299 in Richtung Lautenhofen: 17 %;

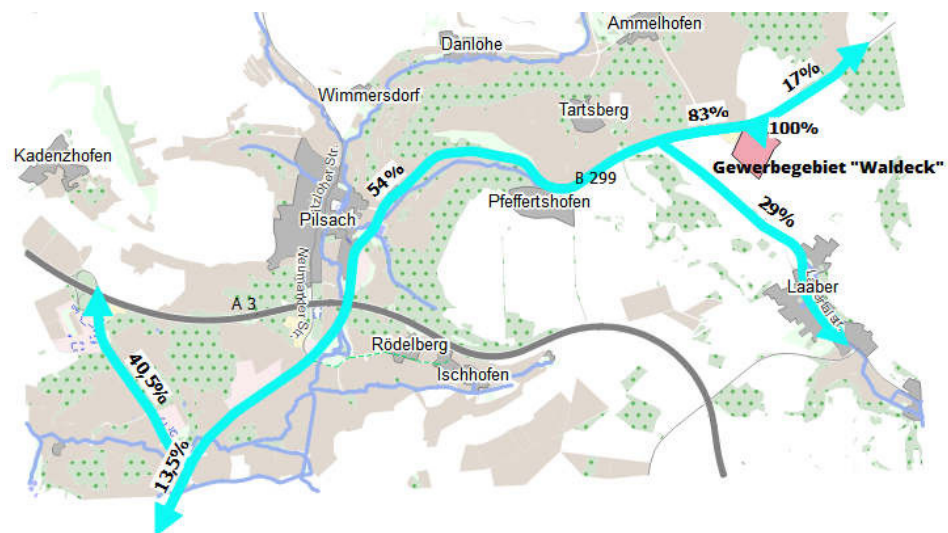


Abbildung 5: Verteilung des neu induzierten Verkehrsaufkommen

Die oben genannte prozentuale räumliche Verteilung ist auch in der Anlage 2 dargestellt. Basierend auf dieser Verteilung und dem Verkehrsaufkommen des neu induzierten Verkehrs wurden die durchschnittlichen täglichen Kfz-Fahrten im Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall berechnet. In der Tabelle 6 sind die Berechnungsergebnisse für die 4 Straßenquerschnitte zusammengefasst.

(Kzf/24 h)	Prognosebezugsfall			Prognoseplanfall		
	DTV_Kfz	DTV_Pkw	DTV_SV	DTV_Kfz	DTV_Pkw	DTV_SV
QS1	124	76	48	176	114	62
QS2	604	368	236	862	554	308
QS3	210	128	82	302	194	108
QS4	394	240	154	560	360	200

Tabelle 6: Räumliche Verteilung des neu induzierten Verkehrs

Die zeitliche und räumliche Verkehrsverteilung des neu induzierten Verkehrsaufkommens bilden die Grundlage für die weiteren verkehrlichen Untersuchungen. Das neu induzierte Verkehrsaufkommen im vorhandenen Straßennetz ist in den Anlagen 3-4 dargestellt. Die gesamte Verkehrsbelastung (DTV) im Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall sind in den Anlagen 5-6 dargestellt.



## 4 Lärmkennwerte

Die Berechnung der Lärmkennwerte erfolgt gemäß der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90). Für die 4 Straßenquerschnitte (QS 1-4) wurde die für die Berechnung der Beurteilungspegel notwendige maßgebende Verkehrsstärke  $M$  ( $M_t$  tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr,  $M_n$  nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr) sowie die maßgebenden Lkw-Anteile ( $p_t$  tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr,  $p_n$  nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr) berechnet.

Für die Lkw-Anteile der Lärmkennwerte wurden alle Kfz mit einem Gesamtgewicht größer als 2,8 t betrachtet. Deswegen zählen Lieferwagen zwischen 2,8 t und 3,5 t bei der Lärmkennwert-Berechnung auch als Lkw. Anhand der DTV-Berechnung an den Straßenquerschnitten QS 1 und QS 2 (KP 1) bestehen ca. 9 % aller Pkw-Fahrten aus Lieferwagen-Fahrten. Dieser Anteil wurde für alle 4 Straßenquerschnitte angenommen.

Da die 8-Stunden Verkehrszählung für die Unterscheidung der Verkehrsstärke nach Tag (06 – 22 Uhr) und Nacht (22 – 06 Uhr) nicht herangezogen werden kann, wurde die prozentuale Aufteilung des täglichen Verkehrsaufkommen für die Zeitbereiche Tag und Nacht von den Kennwerten der SVZ 2015 abgeleitet. Die Tabelle 7 zeigt die Lärmkennwerte an 3 Zählstellen aus der SVZ 2015. Anhand dieser Kennwerte wurden die Anteile „tags“ und „nacht“s für Kfz und Lkw ermittelt. Am Straßenquerschnitt QS 2 ist keine Zählstelle vorhanden. Es wurde pauschal angenommen, dass die Verteilung der Verkehrsmengen zwischen tags und nachts auf QS 1 und QS 2 ähnlich sind. Ca. 93% aller Kfz fahren zwischen 6 Uhr und 22 Uhr, und ca. 94 % Lkw fahren tagsüber auf der B 299 im Bestand. Am QS 3 ist der Lkw-Anteil nachts um 2 % niedriger als auf der B 299, da es sich hier um einen Kreisstraße handelt.

Zählstellennr.	tags		nachts		tags		nachts	
	M	p	M	p	Anteil Kfz	Anteil Lkw	Anteil Kfz	Anteil Lkw
66359188 (QS1)	279	11,7	44	9,2	93%	94%	7%	6%
(QS2)					93%	94%	7%	6%
66359722 (QS3)	76	8,1	14	3,7	92%	96%	8%	4%
66359151 (QS4)	375	10	54	8,2	93%	94%	7%	6%

Tabelle 7: Lärmwerte (SVZ 2015) und abgeleitete Verteilung der Verkehrsmenge tags und nachts

Die DTV-Werte für den Prognosebezugsfall und den Prognoseplanfall sind jeweils in der Tabelle 8 und Tabelle 9 zusammengefasst. Die Berechnung erfolgt anhand der Verteilung des Verkehrsaufkommens für die Zeitbereiche „tags“ und „nachts“ in der Tabelle 7 und den Verkehrsaufkommen aus dem Kapitel 3.

Kfz (SV)	Bestand		Neuer Verkehr		Prognosebezugsfall	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
QS 1	5.181 (1.000)	1.000 (408)	106 (40)	40 (17)	5.287 (1.040)	1.040 (425)
QS 2	5.504 (1.309)	1.309 (434)	520 (197)	197 (85)	6.024 (1.506)	1.506 (519)
QS 3	1.402 (234)	234 (129)	182 (69)	69 (30)	1.584 (303)	303 (159)
QS 4	6.956 (1.238)	1.238 (501)	338 (128)	128 (55)	7.294 (1.366)	1.366 (556)

Tabelle 8: DTV-Werte zur Berechnung der Lärmkennwerte im Prognosebezugsfall

Kfz (SV)	Prognose 2035		Neuer Verkehr		Prognoseplanfall	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
QS1	5.310 (1.025)	1.025 (418)	152 (52)	52 (25)	5.462 (1.077)	1.077 (443)
QS2	5.641 (1.342)	1.342 (445)	741 (255)	255 (120)	6.382 (1.597)	1.597 (565)
QS3	1.437 (240)	240 (132)	259 (89)	89 (42)	1.696 (329)	329 (174)
QS4	7.129 (1.269)	1.269 (513)	482 (166)	166 (78)	7.611 (1.435)	1.435 (591)

Tabelle 9: DTV-Werte zur Berechnung der Lärmkennwerte im Prognoseplanfall

Die Lärmkennwerte sind in der Tabelle 10 zusammengefasst. Die Berechnung erfolgt anhand der DTV-Werte der Tabelle 8 und der Tabelle 9, sowie den Faktoren aus der RLS-90.

	Prognosebezugsfall				Prognoseplanfall			
	M <sub>t</sub> [Kfz/h]	P <sub>t</sub> [%]	M <sub>n</sub> [Kfz/h]	p <sub>n</sub> [%]	M <sub>t</sub> [Kfz/h]	P <sub>t</sub> [%]	M <sub>n</sub> [Kfz/h]	p <sub>n</sub> [%]
QS 1	330	20	53	16	341	19,7	55	16,9
QS 2	376	25	65	23	399	25,0	71	23,7
QS 3	99	19	20	15	106	19,4	22	16,1
QS 4	456	19	70	18	476	18,9	74	18,3

Tabelle 10: Lärmkennwerte

## 5 Leistungsfähigkeitsüberprüfung

Die überschlägliche Leistungsfähigkeitsüberprüfung der angrenzenden Knotenpunkte basiert auf den aktuellen Verkehrszahlen (Zählung) und prognostizierten Verkehrszahlen. Die Bewertung wurde auf Basis der tatsächlich gezählten verkehrlichen Spitzenstunden vorgenommen.

Die Überprüfung wurde für den Bestand, Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall durchgeführt.

Zur Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) an signalisierten und nicht signalisierten Knotenpunkten werden die Qualitätsstufen nach HBS<sup>5</sup> verwendet. Als Kriterium zur Unterscheidung der Qualitätsstufen wird die mittlere Wartezeit herangezogen.

Für signalisierte Knotenpunkte bedeuten die einzelnen Stufen:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- Stufe B: Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
- Stufe C: Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
- Stufe D: Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

---

<sup>5</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln 2015

- Stufe E: Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Für nicht signalisierte Knotenpunkte bedeuten die einzelnen Stufen:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der Wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszu-

sammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

- **Stufe F:** Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Einteilung der Qualitätsstufen nach dem HBS in Abhängigkeit von der mittleren Wartezeit ist in der Tabelle 11 zusammengefasst. Ein Knotenpunkt ist leistungsfähig wenn die QSV mindestens eine Stufe D erreicht.

Qualitätsstufe (QSV)	Zulässige mittlere Wartezeit $t_w$ [s/Fz]		Beurteilung
	Unsignalisierter Knotenpunkt	Lichtsignalanlage (nicht koordinierte Zufahrt)	
A	≤ 10	≤ 20	Sehr gut
B	≤ 20	≤ 35	Gut
C	≤ 30	≤ 50	Befriedigend
D	≤ 45	≤ 70	Ausreichend
E	> 45	> 70	Mangelhaft / Kapazität
F	--	--	Ungenügend / Überlastung

Tabelle 11: Qualitätsstufen nach dem HBS 2015

Bei der Auswertung der Verkehrszählung wurde die Abend- und Morgenspitzenstunden für die zu untersuchenden Knotenpunkte ermittelt. Nach aktuellem Stand ist am Knotenpunkt KP 1 nachmittags zwischen 16:15 Uhr und 17:15 Uhr mit dem höchsten Verkehrsaufkommen von bis zu ca. 375 Kfz/h zu rechnen. Die Morgenspitze befindet sich zwischen 6:45 und 7:45 Uhr mit einem Verkehrsaufkommen von ca. 329 Kfz/h. Am Knotenpunkt KP 2 befindet sich die Abendspitze zwischen 16:30 und 17:30 Uhr mit ca. 1.977 Kfz/h. Die Morgenspitze ist zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr mit einem Verkehrsaufkommen von ca. 1.821 Kfz/h. Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt KP 2 wurden die

Festzeitprogramme jeweils für den Morgen und den Abend der Lichtsignalanlagen verwendet.

Zusammenfassend ist die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) für die Knotenpunkte KP 1 und KP 2 im Bestand, Prognosebezugsfall und Prognoseplanfall in der Tabelle 12 dargestellt. Beide Knotenpunkte sind leistungsfähig in allen drei Fällen. Die mittlere Staulänge für Linksabbieger am KP 1 ist kleiner als 10 m. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung sind dem Gutachten als Anhang (Teil A) beigefügt.

	KP 1: B 299 / Gewerbegebiet		KP 2: B 299 / Zubringer A3	
	Morgenspitze (06:45 - 07:45)	Abendspitze (16:15 - 17:15)	Morgenspitze (07:00 - 08:00)	Abendspitze (16:30 - 17:30)
Bestand	B	A	D	C
Prognose- bezugsfall	B	B	D	C
Prognose- planfall	B	B	D	C

Tabelle 12. Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsüberprüfung nach HBS 2015

Am stärksten belastet ist der Knotenpunkt KP 2 zu morgendlichen Spitzenstunde (QSV D). Am Abend wird der Knotenpunkt mit der QSV C bewertet. Der Knotenpunkt ist im Bestand, sowie in den Planfällen leistungsfähig. Der neue Knotenpunkt (KP1) ist während beiden verkehrlichen Spitzenstunden leistungsfähig.

Die Spitzenstunde des neu induzierten Verkehrsaufkommens liegt ungefähr zwischen 14 Uhr und 15 Uhr. Die dort induzierten Verkehrsmengen wurden für eine überschlägliche Leistungsfähigkeitsüberprüfung mit den Verkehrsmengen zwischen 15 Uhr und 16 Uhr aus dem Bestand überlagert und auf die Leistungsfähigkeit hin überprüft. Es liegen für den Zeitbereich keine Zählraten vor, jedoch wird erfahrungsgemäß dort das Verkehrsaufkommen entlang der B 299 unter dem Zählwert des Zeitbereichs von 15-16 Uhr liegen. Die überschlägliche Leistungsfähigkeitsüberprüfung ergibt für diesen Zeitraum die QSV C für den unsignalisierten Knotenpunkt und ist somit leistungsfähig. Die mittlere Wartezeit der

Linksabbieger aus dem Plangebiet ist ausschlaggebend für die QSV C und beträgt ca. 22 s. Alle übrigen Einzelströme werden mit der QSV A bzw. QSV B für die Linksabbieger aus dem Steinbruch.

## 6 Erschließungssituation

Eine Skizze des Linksabbiegestreifens zum geplanten Gewerbegebiet (aus östlicher Richtung) ist in der Anlage 7 dargestellt.

Die Skizze wurde auf Basis eines Luftbilds und einem vorliegenden CAD-Katasterplan erstellt. Eine genauere Datengrundlage lag zum Zeitpunkt der Erstellung der Skizze nicht vor. Sie soll für die weitere Bearbeitung und Abstimmungen lediglich als Grundlage dienen.

Nach unseren Recherchen hat die B 299 im untersuchungsgebiet die Straßenkategorie LS II. In der Kategorie LS II wird in der Regel die EKL II (Entwurfsklasse II) als Ausbaustandard verwendet. Im Luftbild ist jedoch zu erkennen, dass Straßenquerschnitt und benachbarte Knotenpunkte der EKL III entsprechen. Voraussichtlich weil dort der DTV unter 8.000 Kfz/24 h liegt und somit der eine Abstufung von der ELK II zu EKL III zugrunde gelegt wurde.

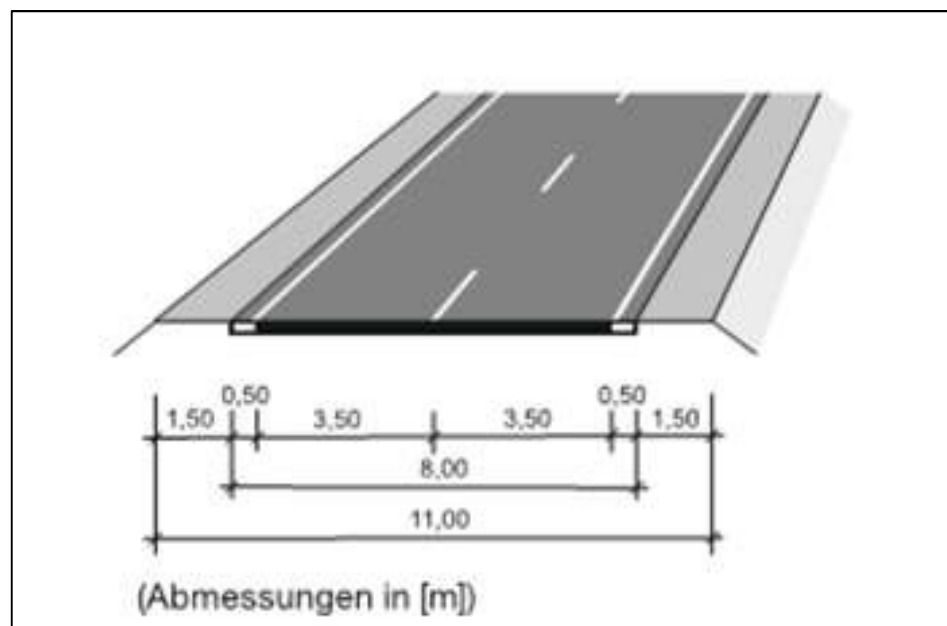


Abbildung 6: Regelquerschnitt RQ 11 (Bildquelle RAL)



Für Linksabbieger aus der EKL III ohne Lichtsignalanlage in eine untergeordnete Straße, sieht die RAL den Linksabbiegetyp LA2 vor (siehe Abbildung 7).

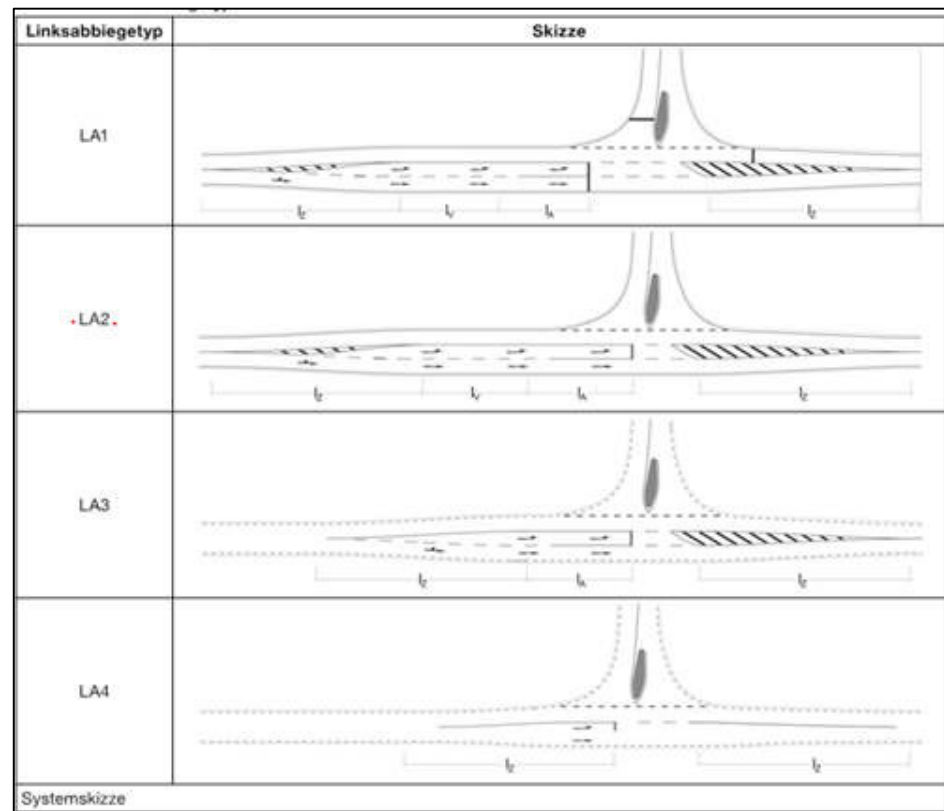


Abbildung 7: Linksabbiegetypen (Quelle: RAL)

Auf dem Linksabbieger ist aufgrund der Verkehrserzeugung mit keinen besonderen Verkehrsbehinderungen zu rechnen. Dort fahren zur Morgenspitzenstunde im Prognoseplanfall 20 Kfz/h ein. Der Linksabbiegetyp LA 2 besteht aus einer mindestens 20 m langen Aufstellstrecke ( $L_A$ ), einer 20 m langen Verzögerungsstrecke ( $L_V$ ) und einer 70 m langen Verziehungsstrecke<sup>6</sup> ( $L_Z$ ). Für die Aufstellfläche werden mindestens 40 m empfohlen, damit zwei Lkw hintereinander kurzfristig warten können.

<sup>6</sup> FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen), Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, 2012

Zudem ist in der weiteren Planung der südlich der B 299 verlaufende Wirtschaftsweg zu berücksichtigen. Auf der Basis der aktuell zur Verfügung stehenden Karten- / Plangrundlagen kann die dortige Situation zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht richtig dargestellt/geplant werden. Diese Situation wird im weiteren Planungsverlauf des ausführenden Planungsbüro weiter berücksichtigt. Nach einer ersten Rücksprache mit dem ausführenden Planungsbüro, wird eine gute Lösung für den querenden Landwirtschaftsweg in der weiteren Ausführung gefunden ohne in den aktuellen Planstand der Bebauung (dort wo sich die Pkw-Stellplätze befinden) eingreifen zu müssen.

Durch den zusätzlichen Linksabbiegestreifen aus östlicher Richtung muss der Straßenraum etwas aufgeweitet werden. Der zusätzliche Platz wird von den Flächen nördlich der Fahrbahn benötigt. Der tatsächlich benötigte zusätzliche Raum wird bei der weiteren Planung vom ausführenden Planungsbüro detailliert aufgezeigt. Dort wo der neue Linksabbiegestreifen angedacht ist, befindet sich im Bestand die Verziehungsstrecke des gegenüberliegenden Linksabbiegestreifens (aus westlicher Richtung). Das reduziert den zusätzlich benötigten Platz im Straßenraum.

Damit die ausfahrenden Kfz besser aus der neuen Einmündung fahren können, wird für die weitere Ausführung der Planung empfohlen, die Aufstellfläche für zwei nebeneinanderstehende Lkw zu planen (ein Links- und ein Rechtsabbiegestreifen). Damit bspw. drei Lkw hinter- und nebeneinander warten können, muss die Länge der Aufstellfläche 60 m betragen (das entspricht in etwa 10 Pkw-Längen). Für den querenden Landwirtschaftsweg wird empfohlen an der Einmündung einen „Tropfen“ und ggf. eine Querungshilfe für Radfahrer zu berücksichtigen. Details sind im weiteren Planungsverlauf mit der Verkehrsbehörde abzustimmen.

Für den jetzigen Planstand (Voruntersuchung Verkehr) handelt es sich lediglich um Skizzen und Hinweise. Die genauen Details werden vom ausführenden Planungsbüro mit dem voranschreiten der Planung festgesetzt und endgültig abgestimmt. Bezüglich der angedachten Einmün-

dung wird im weiteren Planungsverlauf vermutlich ein Sicherheitsaudit durchgeführt, welcher auch das ein oder andere Detail festsetzen wird.

Falls es noch keine Geschwindigkeitsreduzierung im bestehenden Einmündungsbereich gibt, wird zudem empfohlen die erlaubte Geschwindigkeit im Einmündungsbereich auf 70/80 km/h zu reduzieren.

## 7 FAZIT

Auf der B 299 westlich der Zufahrt des Plangebiets fahren aktuell ca. 5.940 Kfz/24 h (SV-Anteil: 16%) und östlich ca. 5.589 Kfz/24 h (SV-Anteil ca. 11 %).

Der Prognoseplanfall (langfristiger maximaler Ausbau der möglich ist) stellt eine Worst-Case Situation dar, welche von einer maximalen Erweiterungssituation des Gewerbegebiets und von einem langfristigen Planungshorizont von ca. 15 Jahren ausgeht. Im Prognoseplanfall werden täglich bis zu ca. 1.040 neue Kfz-Fahrten induziert, davon ca. 370 Lkw-Fahrten und ca. 660 Pkw-Fahrten durch die Beschäftigten. Die Verkehrsbelastung westlich des Plangebiets steigt um ca. 862 Kfz/24 h (davon ca. 308 Lkw/24 h) auf ca. 6.948 Kfz/24 h (davon ca. 1.265 Lkw/24 h) und östlich um ca. 176 Kfz/24 h (davon ca. 62 Lkw/24 h) auf ca. 5.904 Kfz/24 h (davon ca. 689 Lkw/24 h).

Der Prognosebezugsfall beschreibt die mittelfristig zu erwartenden Situation im Plangebiet auf dem aktuellen Planstand (2020), auf Basis konkreter Planungen. Diese Situation wird nach Fertigstellung der geplanten Bebauung vorfinden. Im Prognosebezugsfall ist das neu induzierte Verkehrsaufkommen um ca. 30 % geringer als im Prognoseplanfall. Im Prognosebezugsfall werden täglich ca. 728 neue Kfz-Fahrten erwartet, davon ca. 292 Lkw-Fahrten und ca. 436 Pkw-Fahrten durch die Beschäftigten.

Die Leistungsfähigkeit der untersuchten Knotenpunkte ist weiterhin gewährleistet. Vor allem an der signalisierten Autobahnauffahrt zur BAB 3 verschlechtert sich die QSV gegenüber dem Bestand nicht. Die ange-dachte Einmündung zur Erschließung des Gewerbegebiets ist ohne Lichtsignalanlage leistungsfähig.

Eine zusätzliche überschlägliche Leistungsfähigkeitsüberprüfung wurde für den Zeitraum von 14-15 Uhr (dort liegt die verkehrliche Spitzenstunde des neu induzierten Verkehrsaufkommens) durchgeführt. Dort wird der unsignalisierte neue Knotenpunkt mit der QSV B bis C bewertet und ist leistungsfähig. Die mittlere Wartezeit der Linksabbieger aus dem Plangebiet ist ausschlaggebend für die QSV C und beträgt ca. 22 s. Alle übrigen Einzelströme werden mit der QSV A bzw. QSV B für die Linksabbieger aus dem Steinbruch, bewertet.

Damit das Ausfahren aus dem Plangebiet zu den Spitzenzeiten reibungsloser funktioniert, wir empfohlen für die Ausfahrt separate Aufstellflächen für Links- und Rechtsabbieger zu berücksichtigen.

Aufgestellt

Stuttgart, den 30. November 2020



ppa. Dipl.-Ing. Malte Novak

Prokurist

## Impressum

### **Auftraggeber**

Verwaltungsgemeinschaft Neumarkt i.d.OPf.  
Bahnhofstraße 12  
92318 Neumarkt

### **BrennerPlan GmbH**

Augustenstraße 10 a  
70178 Stuttgart

T: +49 711 6 01 43 97 0

F: +49 711 6 01 43 97 10

buero@brennerplan.de

www.brennerplan.de

**Projektleitung** Dipl.-Ing. Malte Novak

**Fachbearbeitung** Dr.-Ing. Lu Liu

### **Ausgabestand:**

30.11.2020

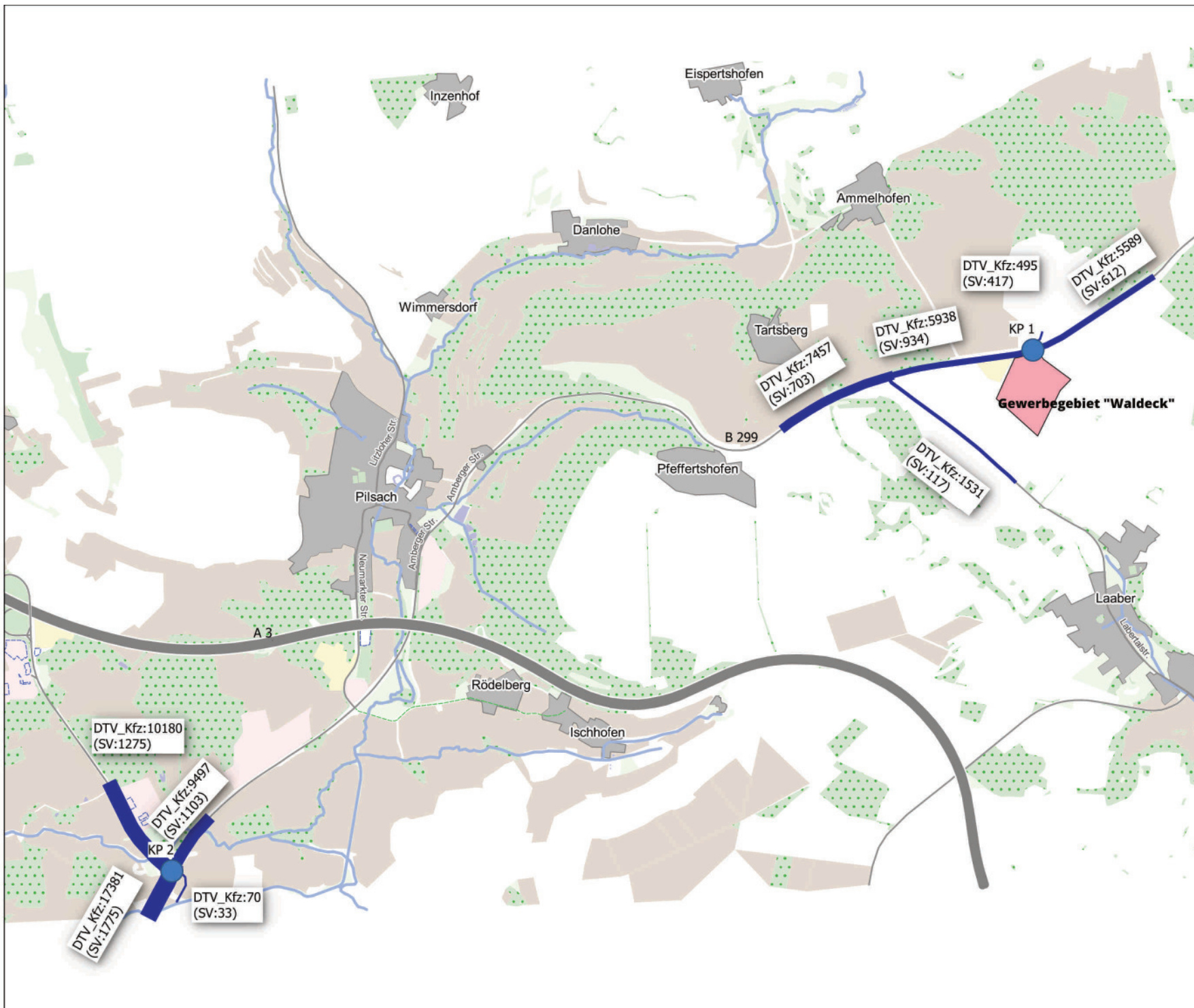
### **Hinweis zum Urheberrecht:**

Text, Lösungswege, Verfahren und Ergebnisse dieses Berichts sind urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für den Auftraggeber für die Zwecke des vorliegenden Projektes bestimmt. Die Weitergabe an Dritte – auch in Auszügen – bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des Verfassers.

# Anlagen

- 1 DTV Bestand [Kfz/24 h]
- 2 Verteilung des neu induzierten Verkehrsaufkommen beiden Fällen
- 3 DTV des neu induzierten Verkehrs im Prognosebezugsfall
- 4 DTV des neu induzierten Verkehrs im Prognoseplanfall
- 5 DTV des gesamten Verkehrs im Prognosebezugsfall
- 6 DTV des gesamten Verkehrs im Prognoseplanfall
- 7 Übersicht des Linksabbiegers zum Gewerbegebiet „Waldeck“

DTV im Bestand



Legende

- Knotenpunkt (Eigene Zählung)
- DTV\_Bestand [Kfz/24 h]
  - 0.0 - 1000
  - 1000 - 5000
  - 5000 - 6000
  - 6000 - 8000
  - 8000 - 10000
  - 10000 - 13000
  - 13000 - 18000
- Bauvorhaben

BrennerPlan GmbH Stuttgart 

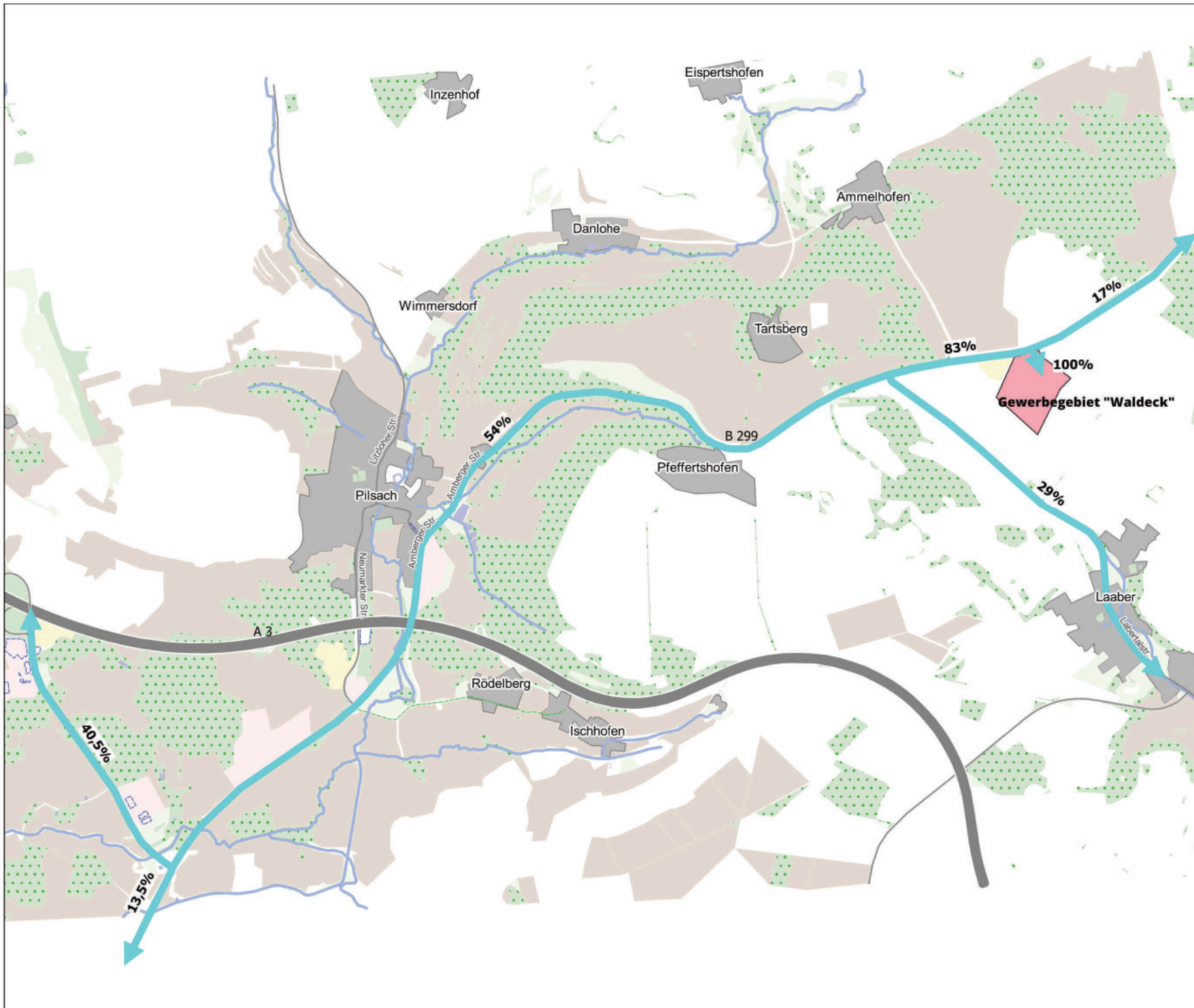




**Verwaltungsgemeinschaft  
Neumarkt i.d.OPf.**

Verkehrsgutachten  
Gewerbegebiet Waldeck

Verteilung des neuen  
Verkehrsaufkommens



**Legende**

- Verteilung
- Bauvorhaben

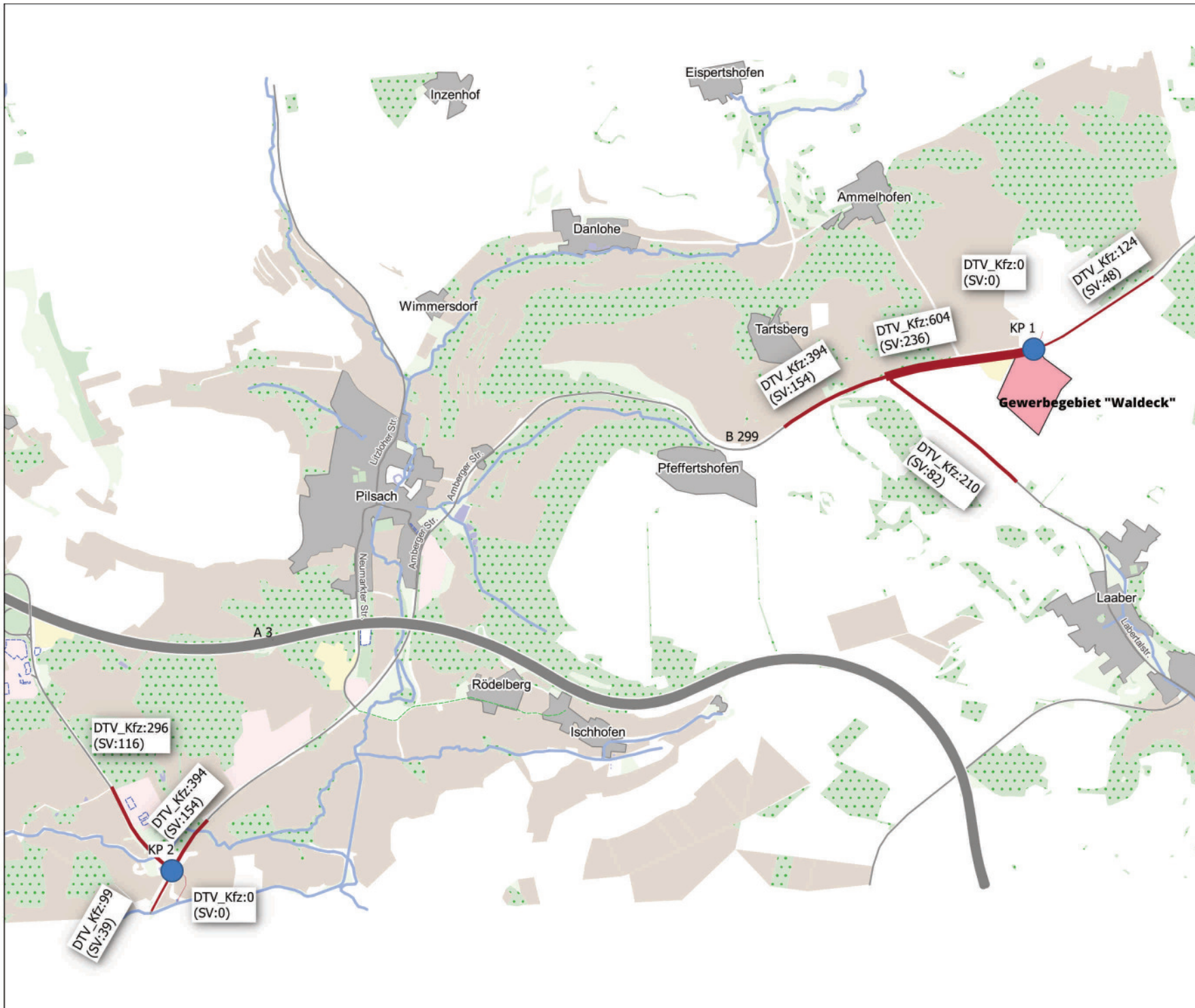
BrennerPlan GmbH Stuttgart



**Anl. 2**

Quelle Daten Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende



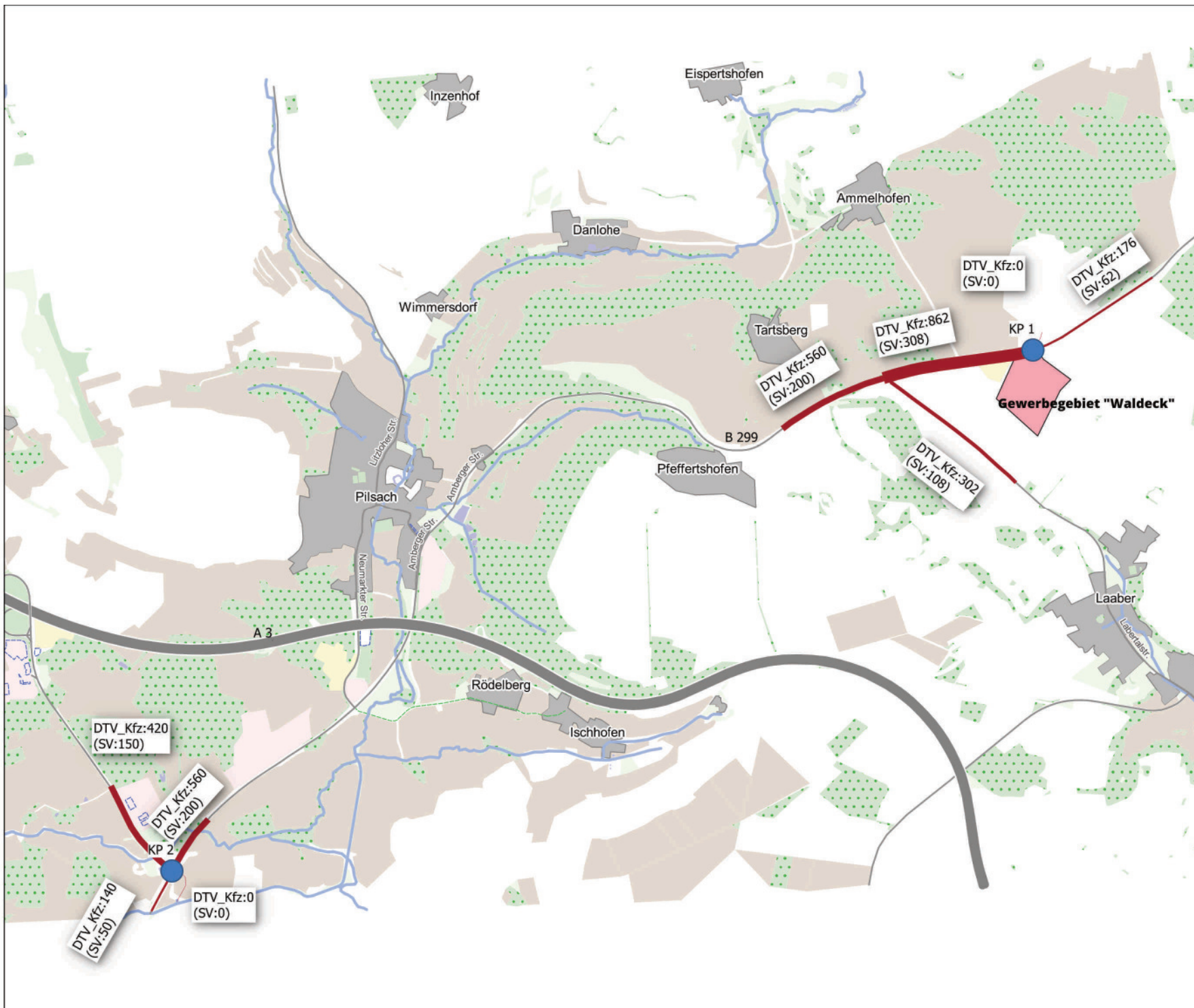


Legende

- Knotenpunkt (Eigene Zählung)
- DTV neu induzierter Verkehr [Kfz/24 h]
- 0
- 1 -200
- 200-400
- 600 - 800
- Bauvorhaben

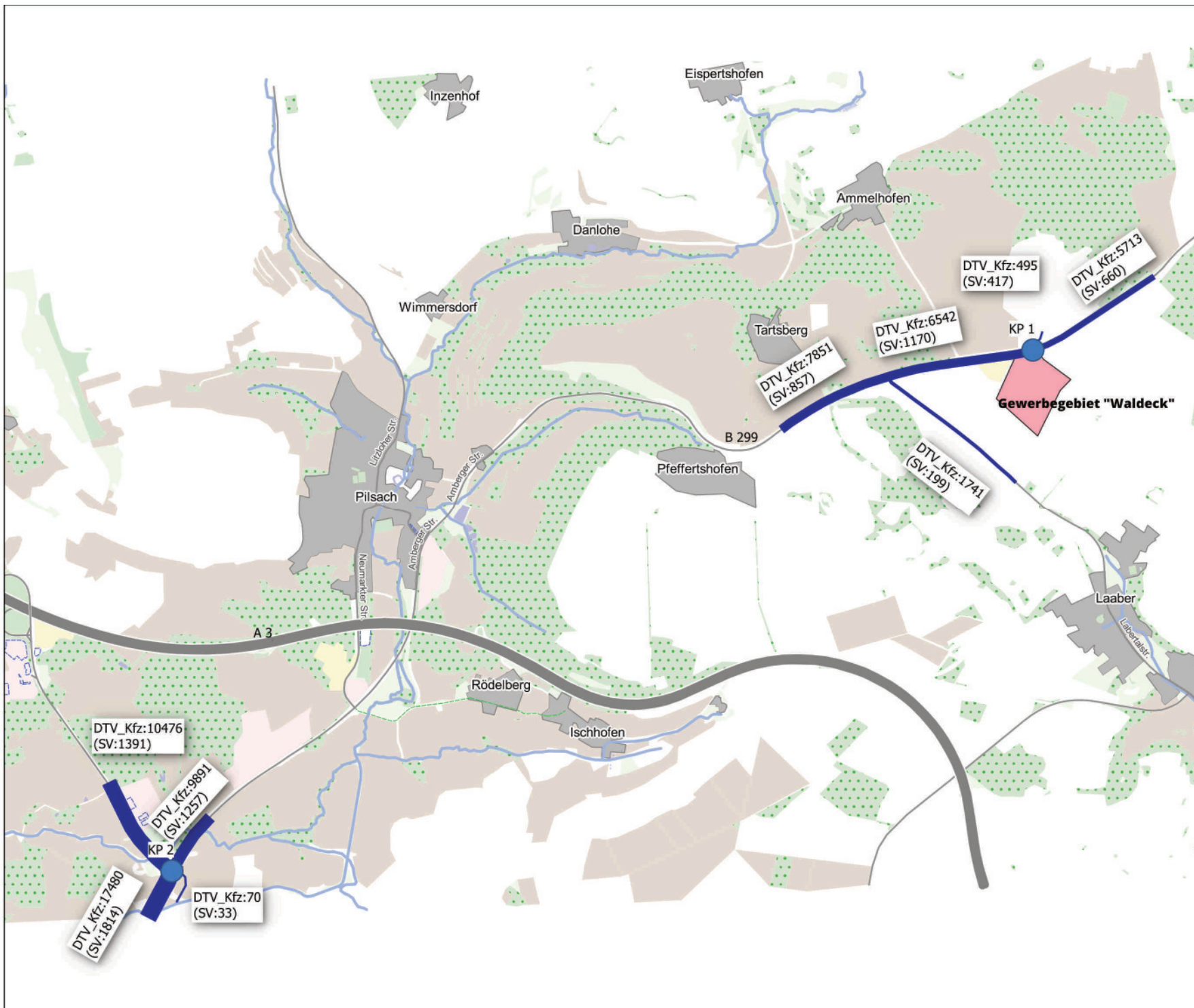
BrennerPlan GmbH Stuttgart







DTV im Prognosebezugsfall

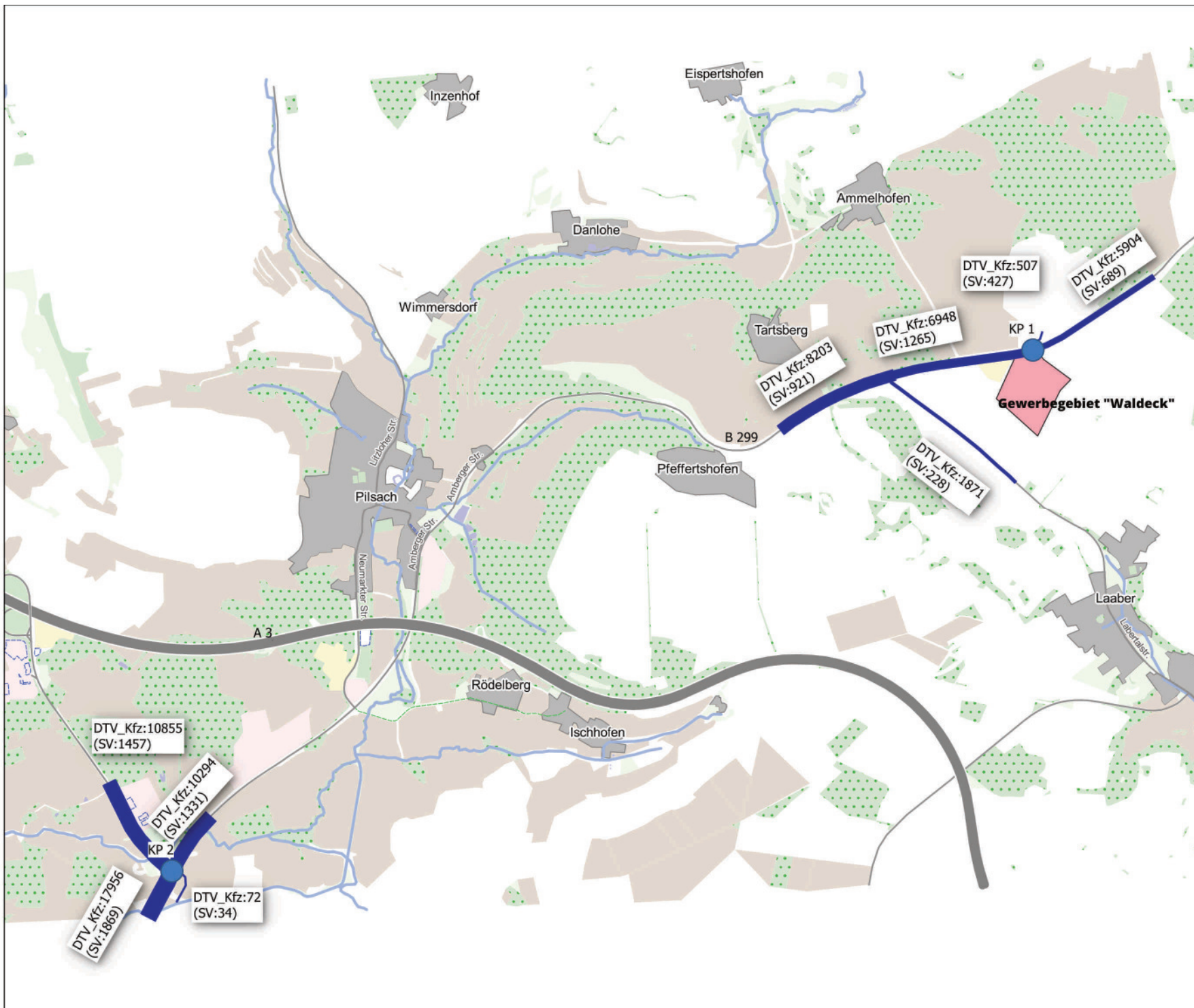


Legende

- Knotenpunkt (Eigene Zählung)
- DTV\_Prognosebezugsfall [Kfz/24 h]
  - 0.0 - 1000
  - 1000 - 5000
  - 5000 - 6000
  - 6000 - 8000
  - 8000 - 10000
  - 10000 - 13000
  - 13000 - 18000
- Bauvorhaben

BrennerPlan GmbH Stuttgart 





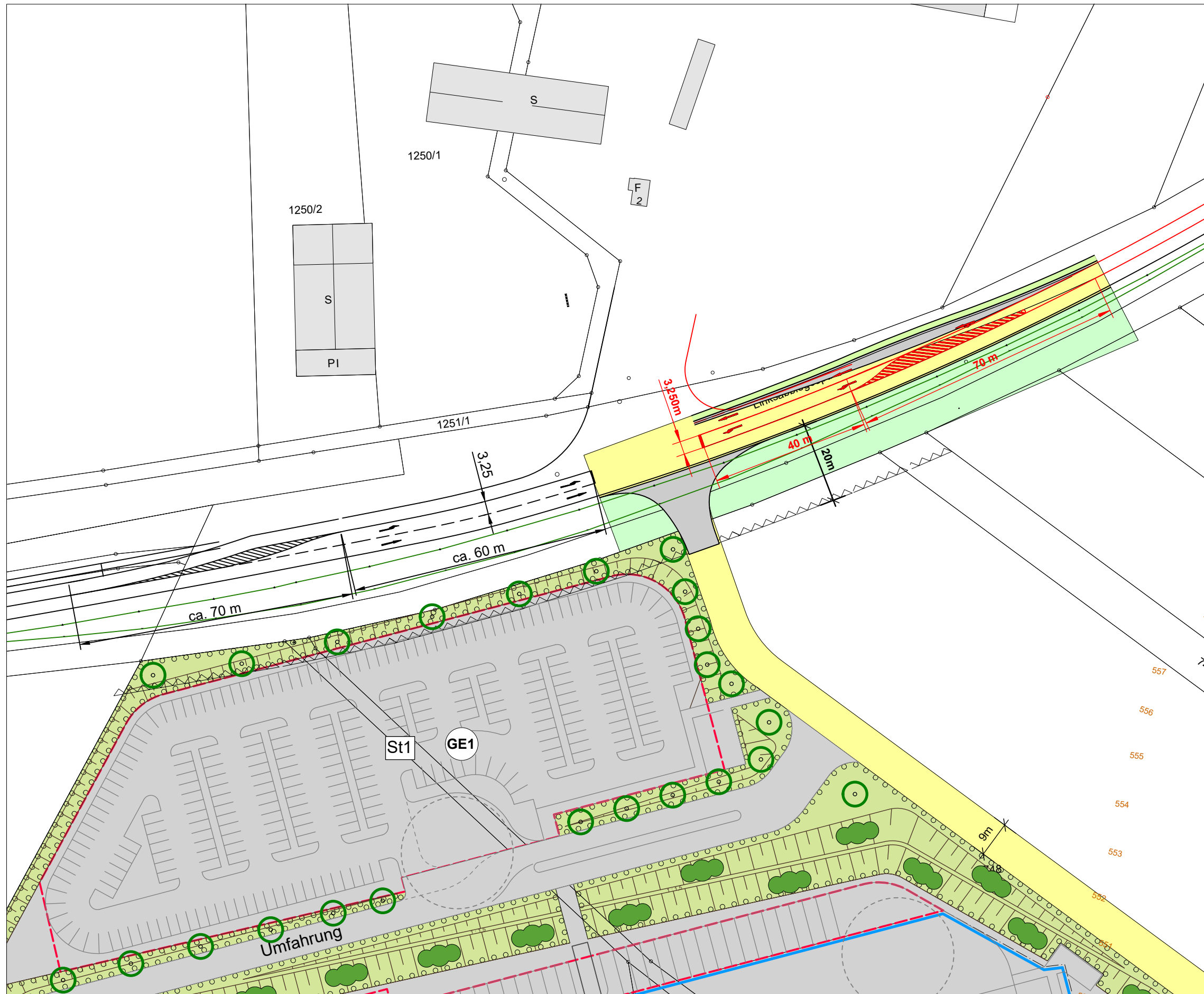
Legende

- Knotenpunkt (Eigene Zählung)
- Bauvorhaben
- DTV [Kfz/24 h]
- 0.0 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 6000
- 6000 - 8000
- 8000 - 10000
- 10000 - 13000
- 13000 - 18000

BrennerPlan GmbH Stuttgart







(  
Verlauf der  
Straßenkanten und  
Bestandsmarkierungen) zur  
Darstellung der möglichen  
zukünftigen Situation. Die  
Bearbeitungsgrundlage war zum  
Zeitpunkt der Erstellung eine  
CAD-Katasterkarte mit dem  
aktuellen Stand des B-Plans.  
Sie kann als Diskussions- und  
Abstimmungsgrundlage für den  
weiteren Planungsverlauf dienen,  
hat aber keinen  
Genauigkeitsanspruch und keine  
exakte Bemaßung.

Das ausführende Planungsbüro  
setzt die Details im weiteren  
Planungsverlauf fest.

Maßstab: 1:1000

Anl. 7

# Anhang

## Teil A: Leistungsfähigkeitsüberprüfung

KP 1 Bestand Morgenspitze	1
KP 1 Bestand Abendspitze	2
KP 1 Prognosebezugsfall Morgenspitze	3
KP 1 Prognosebezugsfall Abendspitze	4
KP 1 Prognoseplanfall Morgenspitze	5
KP 1 Prognoseplanfall Abendspitze	6
KP2 Bestand Morgenspitze	7
KP 2 Bestand Abendspitze	8
KP 2 Prognosebezugsfall Morgenspitze	9
KP 2 Prognosebezugsfall Abendspitze	10
KP 2 Prognoseplanfall Morgenspitze	11
KP 2 Prognoseplanfall Abendspitze	12

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 596 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: B 299 Zufahrt Gewerbegebiet B</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 29.09.2020 Analyse Uhrzeit: 06:45-07:45</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math> Qualitätsstufe:</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,192	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,007	---
B	4 (3)	567	432	1,000	420	0,011	---
	6 (2)	333	683	1,000	683	0,051	---
C	7 (2)	336	901	1,000	901	0,028	0,972
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,130	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	Kapazitäts- reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	329	1,050	1800	1714	0,192	1385	0,0	<b>A</b>
	3	7	1,500	1600	1067	0,007	1060	0,0	<b>A</b>
B	4	3	1,500	420	280	0,011	277	13,0	<b>B</b>
	6	23	1,500	683	455	0,051	432	8,3	<b>A</b>
C	7	17	1,471	901	613	0,028	596	6,0	<b>A</b>
	8	217	1,081	1800	1666	0,130	1449	0,0	<b>A</b>
A	2+3	336	1,060	1793	1693	0,199	1357	0,0	<b>A</b>
B	4+6	26	1,500	637	425	0,061	399	9,0	<b>A</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									<b>B</b>

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 653 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> B 299 Zufahr Gewerbegebiet B</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: 29.09.2020 Analyse                  Uhrzeit: 16:15-17:15</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math>                  Qualitätsstufe:</p>

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,139	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	638	386	1,000	376	0,008	---
	6 (2)	245	785	1,000	785	0,018	---
C	7 (2)	246	1011	1,000	1011	0,026	0,974
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,213	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	244	1,027	1800	1753	0,139	1509	0,0	<b>A</b>
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	<b>A</b>
B	4	3	1,000	376	376	0,008	373	9,7	<b>A</b>
	6	11	1,318	785	596	0,018	585	6,2	<b>A</b>
C	7	18	1,444	1011	700	0,026	682	5,3	<b>A</b>
	8	375	1,024	1800	1758	0,213	1383	0,0	<b>A</b>
A	2+3	246	1,026	1798	1752	0,140	1506	0,0	<b>A</b>
B	4+6	14	1,250	662	529	0,026	515	7,0	<b>A</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									<b>A</b>



### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung

**Knotenverkehrsstärke:** 686 Fz/h

**außerorts, außerhalb von Ballungsräumen**

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** B 299 /Zufahrten Gewerbegebiete

**Verkehrsdaten:** Datum: 30.12.2020 Planung  
Uhrzeit: 06:45-07:45

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
Zufahrt D:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	284	963	1,000	963	0,016	0,984	0,957
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,192	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,007	1,000	---
B	4 (4)	616	399	1,000	381	0,012	---	---
	5 (3)	648	400	1,000	383	0,000	1,000	0,957
	6 (2)	333	683	1,000	683	0,051	0,949	---
C	7 (2)	336	901	1,000	901	0,028	0,972	0,957
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,130	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,044	1,000	---
D	10 (4)	637	386	1,000	351	0,030	---	---
	11 (3)	618	418	1,000	400	0,000	1,000	0,957
	12 (2)	251	778	1,000	778	0,004	0,996	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	14	1,071	963	899	0,016	885	4,1	<b>A</b>
	2	329	1,050	1800	1714	0,192	1385	0,0	<b>A</b>
	3	7	1,500	1600	1067	0,007	1060	0,0	<b>A</b>
B	4	3	1,500	381	254	0,012	251	14,4	<b>B</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	23	1,500	683	455	0,051	432	8,3	<b>A</b>
C	7	17	1,471	901	613	0,028	596	6,0	<b>A</b>
	8	217	1,081	1800	1666	0,130	1449	0,0	<b>A</b>
	9	67	1,060	1600	1510	0,044	1443	0,0	<b>A</b>
D	10	7	1,500	351	234	0,030	227	15,9	<b>B</b>
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	2	1,500	778	519	0,004	517	7,0	<b>A</b>
A	2+3	336	1,060	1793	1693	0,199	1357	0,0	<b>A</b>
B	4+5+6	26	1,500	626	417	0,062	391	9,2	<b>A</b>
C	8+9	284	1,076	1749	1626	0,175	1342	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	9	1,500	400	266	0,034	257	14,0	<b>B</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung

**Knotenverkehrsstärke:** 662 Fz/h

**außerorts, außerhalb von Ballungsräumen**

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** B 299 /Zufahrten Gewerbegebiete

**Verkehrsdaten:** Datum: 30.12.2020 Planung  
Uhrzeit: 16:15 - 17:15

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
Zufahrt D:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	378	854	1,000	854	0,000	1,000	0,974
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,139	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	1,000	---
B	4 (4)	641	384	1,000	374	0,008	---	---
	5 (3)	641	404	1,000	394	0,000	1,000	0,974
	6 (2)	245	785	1,000	785	0,018	0,982	---
C	7 (2)	246	1011	1,000	1011	0,026	0,974	0,974
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,213	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
D	10 (4)	651	378	1,000	362	0,014	---	---
	11 (3)	641	404	1,000	394	0,000	1,000	0,974
	12 (2)	377	636	1,000	636	0,002	0,998	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	244	1,027	1800	1753	0,139	1509	0,0	<b>A</b>
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	<b>A</b>
B	4	3	1,000	374	374	0,008	371	9,7	<b>A</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	11	1,318	785	596	0,018	585	6,2	<b>A</b>
C	7	18	1,444	1011	700	0,026	682	5,3	<b>A</b>
	8	375	1,024	1800	1758	0,213	1383	0,0	<b>A</b>
	9	3	1,333	1600	1200	0,003	1197	0,0	<b>A</b>
D	10	5	1,000	362	362	0,014	357	10,1	<b>B</b>
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	1	1,000	636	636	0,002	635	5,7	<b>A</b>
A	2+3	246	1,026	1798	1752	0,140	1506	0,0	<b>A</b>
B	4+5+6	14	1,250	660	528	0,026	514	7,0	<b>A</b>
C	8+9	378	1,026	1798	1751	0,216	1373	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	6	1,000	390	390	0,015	384	9,4	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung

**Knotenverkehrsstärke:** 742 Fz/h

**außerorts, außerhalb von Ballungsräumen**

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** B 299 /Zufahrten Gewerbegebiete

**Verkehrsdaten:** Datum: 30.12.2035 Planung  
Uhrzeit: 06:45-07:45

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
Zufahrt D:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	322	918	1,000	918	0,023	0,977	0,950
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,197	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,007	1,000	---
B	4 (4)	652	377	1,000	357	0,013	---	---
	5 (3)	700	371	1,000	352	0,000	1,000	0,950
	6 (2)	341	674	1,000	674	0,053	0,947	---
C	7 (2)	344	892	1,000	892	0,028	0,972	0,950
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,134	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,065	1,000	---
D	10 (4)	674	364	1,000	327	0,046	---	---
	11 (3)	654	397	1,000	377	0,000	1,000	0,950
	12 (2)	273	751	1,000	751	0,004	0,996	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	20	1,050	918	874	0,023	854	4,2	<b>A</b>
	2	337	1,050	1800	1714	0,197	1377	0,0	<b>A</b>
	3	7	1,500	1600	1067	0,007	1060	0,0	<b>A</b>
B	4	3	1,500	357	238	0,013	235	15,3	<b>B</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	24	1,500	674	449	0,053	425	8,5	<b>A</b>
C	7	17	1,471	892	607	0,028	590	6,1	<b>A</b>
	8	223	1,081	1800	1666	0,134	1443	0,0	<b>A</b>
	9	99	1,056	1600	1516	0,065	1417	0,0	<b>A</b>
D	10	10	1,500	327	218	0,046	208	17,3	<b>B</b>
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	2	1,500	751	501	0,004	499	7,2	<b>A</b>
A	2+3	344	1,060	1794	1693	0,203	1349	0,0	<b>A</b>
B	4+5+6	27	1,500	613	409	0,066	382	9,4	<b>A</b>
C	8+9	322	1,073	1734	1616	0,199	1294	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	12	1,500	361	241	0,050	229	15,7	<b>B</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung

**Knotenverkehrsstärke:** 682 Fz/h

**außerorts, außerhalb von Ballungsräumen**

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** B 299 /Zufahrten Gewerbegebiete

**Verkehrsdaten:** Datum: 30.12.2035 Planung  
Uhrzeit: 16:15-17:15

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
Zufahrt D:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

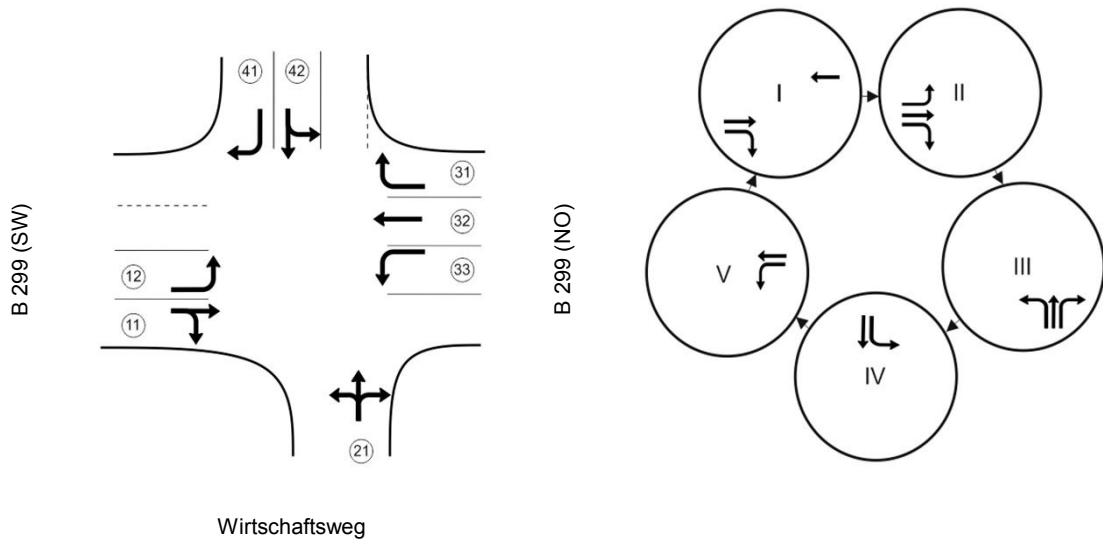
liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	387	844	1,000	844	0,001	0,999	0,973
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,143	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	1,000	---
B	4 (4)	658	374	1,000	363	0,008	---	---
	5 (3)	657	395	1,000	384	0,000	1,000	0,973
	6 (2)	251	778	1,000	778	0,019	0,981	---
C	7 (2)	252	1003	1,000	1003	0,026	0,974	0,973
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,218	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
D	10 (4)	667	369	1,000	352	0,024	---	---
	11 (3)	657	395	1,000	384	0,000	1,000	0,973
	12 (2)	386	627	1,000	627	0,003	0,997	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	1	1,000	844	844	0,001	843	4,3	<b>A</b>
	2	250	1,026	1800	1754	0,143	1504	0,0	<b>A</b>
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	<b>A</b>
B	4	3	1,000	363	363	0,008	360	10,0	<b>B</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	11	1,318	778	590	0,019	579	6,2	<b>A</b>
C	7	18	1,444	1003	695	0,026	677	5,3	<b>A</b>
	8	384	1,023	1800	1759	0,218	1375	0,0	<b>A</b>
	9	3	1,333	1600	1200	0,003	1197	0,0	<b>A</b>
D	10	8	1,063	352	331	0,024	323	11,1	<b>B</b>
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	2	1,000	627	627	0,003	625	5,8	<b>A</b>
A	2+3	252	1,026	1798	1753	0,144	1501	0,0	<b>A</b>
B	4+5+6	14	1,250	650	520	0,027	506	7,1	<b>A</b>
C	8+9	387	1,026	1798	1752	0,221	1365	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	10	1,050	384	366	0,027	356	10,1	<b>B</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

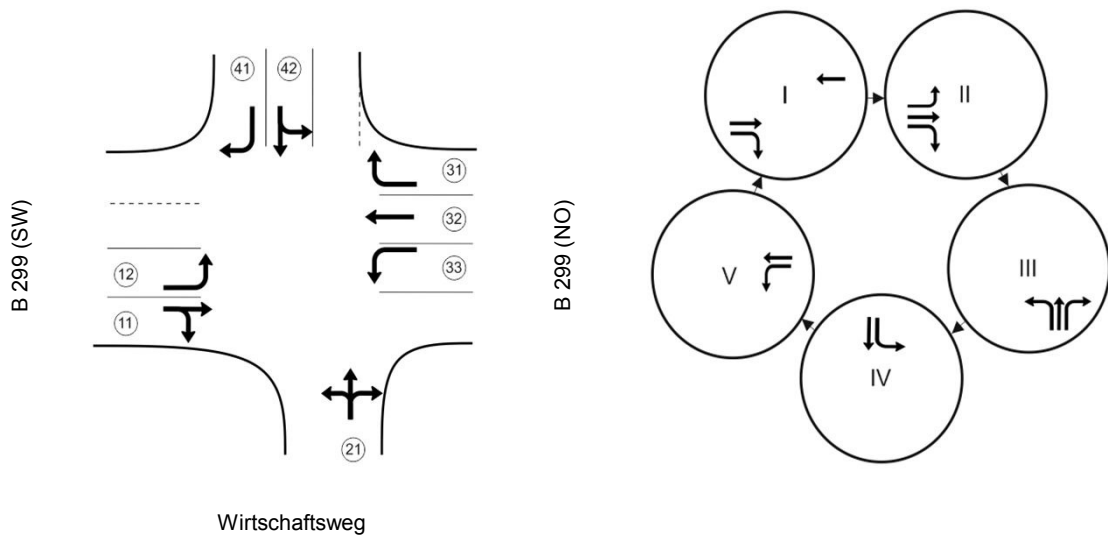
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
<b>Projekt:</b>		Gewerbegebiet "Waldeck"								
<b>Stadt:</b>		Pilsach								
<b>Knotenpunkt:</b>		KP2: B 299 / Zufahrt A3								
<b>Zeitabschnitt:</b>		07:00-08:00								
<b>Betrachtungsfall:</b>		Bestand (Morgenspitze)								
<b>Umlaufparametr:</b>		$t_U = 95 [s]$				$T_Z = 26 [s]$				
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	$t_F$ [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	$t_w$ [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	$T_w$ [h]
FS 11	K2	2+3	56	292	1043	0,280	9,9	50	A	0,8
FS 12	K1	1	33	520	647	0,803	45,8	148	C	6,6
FS 21	K5	4+5+6	5	1	126	0,008	41,8	2	C	0,0
FS 31	K9	9	30	64	545	0,117	22,9	23	B	0,4
FS 32	K8	8	30	510	594	0,859	62,9	166	D	8,9
FS 33	K7	7	6	0						
FS 42	K10	10+11	6	32	109	0,293	49,4	22	C	0,4
<b>Gesamt:</b>				1419	3065	0,672	43,5	166,0	<b>D</b>	<b>17,2</b>

B 299 zur Einfahrt A3



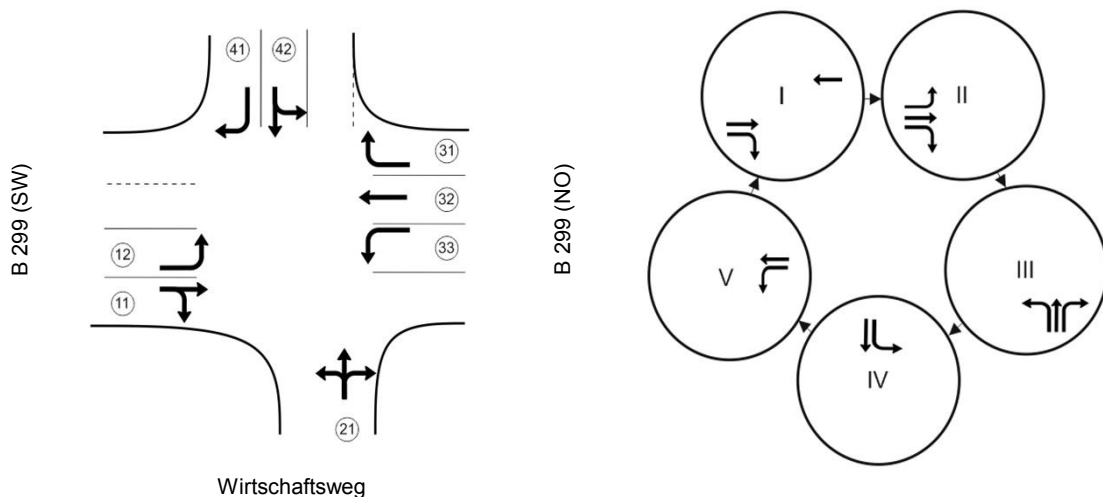
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
<b>Projekt:</b>		Gewerbegebiet "Waldeck"								
<b>Stadt:</b>		Pilsach								
<b>Knotenpunkt:</b>		KP2: B 299 / Zufahrt A3								
<b>Zeitabschnitt:</b>		16:30-17:30								
<b>Betrachtungsfall:</b>		Bestand (Abendspitze)								
<b>Umlaufparametr:</b>		$t_U = 80$ [s]				$T_Z = 26$ [s]				
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	$t_F$ [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	$t_w$ [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	$T_w$ [h]
FS 11	K2	2+3	41	539	1006	0,536	15,1	85	A	2,3
FS 12	K1	1	25	397	617	0,644	30,0	87	B	3,3
FS 21	K5	4+5+6	5	8	83	0,096	37,0	9	C	0,1
FS 31	K9	9	22	48	484	0,099	21,4	17	B	0,3
FS 32	K8	8	22	386	554	0,696	35,6	89	C	3,8
FS 33	K7	7	6	2	121	0,017	33,6	4	B	0,0
FS 42	K10	10+11	7	79	166	0,476	45,7	33	C	1,0
<b>Gesamt:</b>				1459	3031	0,587	25,5	89,0	<b>C</b>	<b>10,8</b>

B 299 zur Einfahrt A3



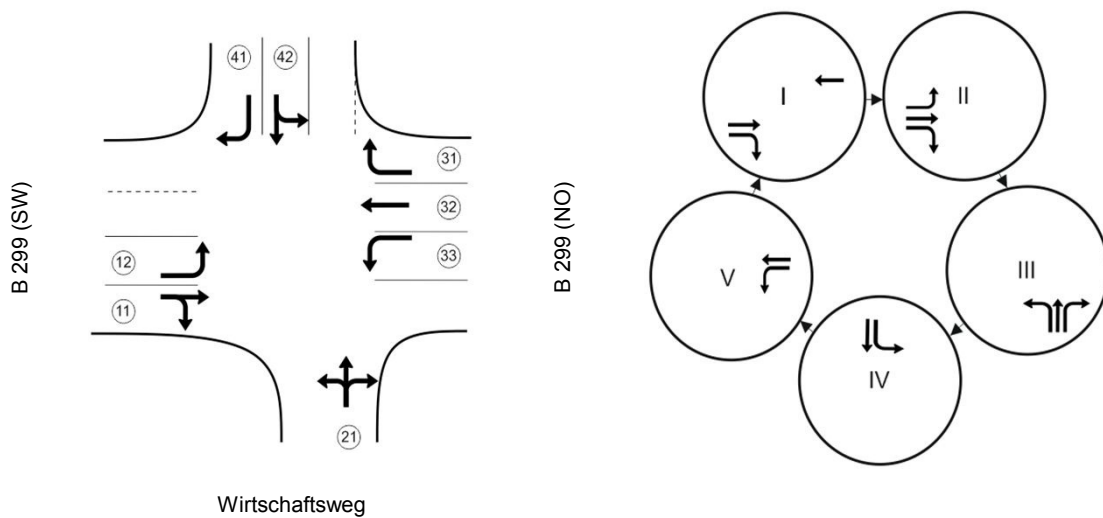
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
<b>Projekt:</b>		Gewerbegebiet "Waldeck"								
<b>Stadt:</b>		Pilsach								
<b>Knotenpunkt:</b>		KP2: B 299 / Zufahrt A3								
<b>Zeitabschnitt:</b>		07:00-08:00								
<b>Betrachtungsfall:</b>		Prognosebezugsfall (Morgenspitze)								
<b>Umlaufparametr:</b>		$t_U = 95$ [s]				$T_Z = 26$ [s]				
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	$t_F$ [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	$t_w$ [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	$T_w$ [h]
FS 11	K2	2+3	56	303	1045	0,290	10,0	52	A	0,8
FS 12	K1	1	33	520	647	0,803	45,8	148	C	6,6
FS 21	K5	4+5+6	5	1	126	0,008	41,8	2	C	0,0
FS 31	K9	9	30	68	527	0,129	23,1	25	B	0,4
FS 32	K8	8	30	511	593	0,861	63,8	168	D	9,1
FS 33	K7	7	6	0						
FS 42	K10	10+11	6	65	118	0,549	64,4	36	D	1,2
<b>Gesamt:</b>				1468	3057	0,674	43,5	168,0	<b>D</b>	<b>18,1</b>

B 299 zur Einfahrt A3



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
<b>Projekt:</b>		Gewerbegebiet "Waldeck"								
<b>Stadt:</b>		Pilsach								
<b>Knotenpunkt:</b>		KP2: B 299 / Zufahrt A3								
<b>Zeitabschnitt:</b>		16:30-17:30								
<b>Betrachtungsfall:</b>		Prognosebezugsfall (Abendspitze)								
<b>Umlaufparametr:</b>		$t_U = 80$ [s]				$T_Z = 26$ [s]				
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	$t_F$ [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	$t_w$ [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	$T_w$ [h]
FS 11	K2	2+3	41	539	1006	0,536	15,1	85	A	2,3
FS 12	K1	1	25	397	617	0,644	30,0	87	B	3,3
FS 21	K5	4+5+6	5	8	83	0,096	37,0	9	C	0,1
FS 31	K9	9	22	51	482	0,106	21,4	18	B	0,3
FS 32	K8	8	22	387	554	0,698	35,7	90	C	3,8
FS 33	K7	7	6	2	121	0,017	33,6	4	B	0,0
FS 42	K10	10+11	7	80	165	0,486	46,3	34	C	1,0
<b>Gesamt:</b>				1464	3027	0,587	25,5	90,0	<b>C</b>	<b>10,8</b>

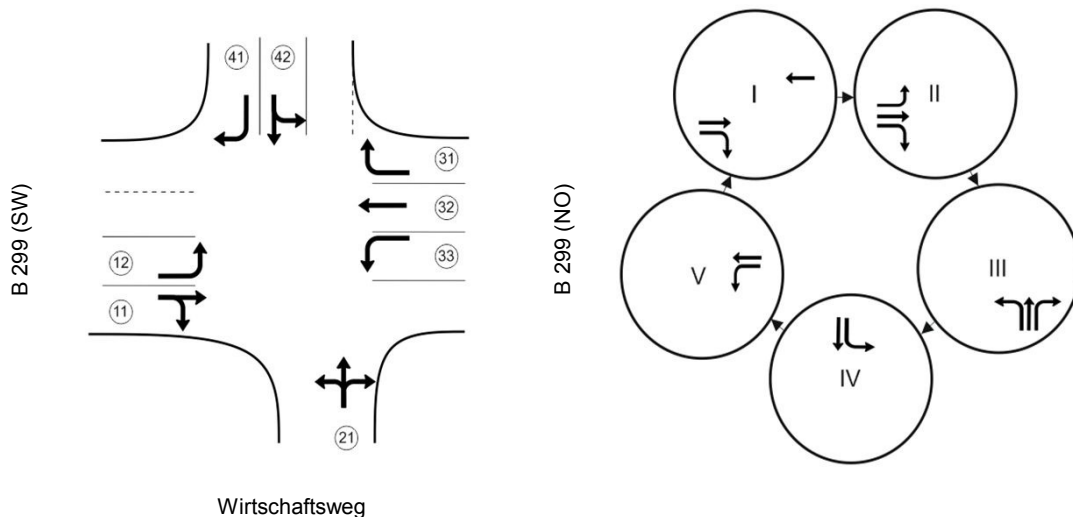
B 299 zur Einfahrt A3





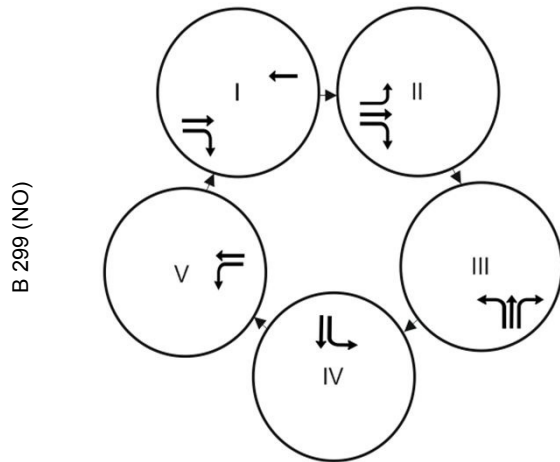
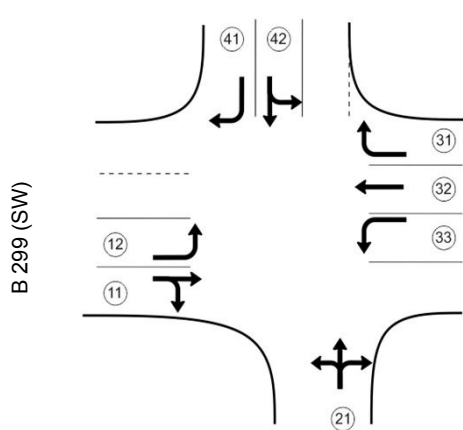
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
<b>Projekt:</b>		Gewerbegebiet "Waldeck"								
<b>Stadt:</b>		Pilsach								
<b>Knotenpunkt:</b>		KP2: B 299 / Zufahrt A3								
<b>Zeitabschnitt:</b>		07:00-08:00								
<b>Betrachtungsfall:</b>		Prognoseplanfall (Morgenspitze)								
<b>Umlaufparametr:</b>		$t_U = 95$ [s]				$T_Z = 26$ [s]				
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	$t_F$ [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	$t_w$ [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	$T_w$ [h]
FS 11	K2	2+3	56	315	1045	0,302	10,1	54	A	0,9
FS 12	K1	1	31	533	609	0,875	68,0	181	D	10,1
FS 21	K5	4+5+6	5	1	126	0,008	41,8	2	C	0,0
FS 31	K9	9	31	70	541	0,129	22,4	25	B	0,4
FS 32	K8	8	31	524	612	0,857	60,9	168	D	8,9
FS 33	K7	7	6	0						
FS 42	K10	10+11	7	82	139	0,589	64,4	41	D	1,5
<b>Gesamt:</b>				1525	3072	0,700	50,6	181,0	<b>D</b>	<b>21,7</b>

B 299 zur Einfahrt A3



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
<b>Projekt:</b>		Gewerbegebiet "Waldeck"								
<b>Stadt:</b>		Pilsach								
<b>Knotenpunkt:</b>		KP2: B 299 / Zufahrt A3								
<b>Zeitabschnitt:</b>		16:30-17:30								
<b>Betrachtungsfall:</b>		Prognoseplanfall (Abendspitze)								
<b>Umlaufparametr:</b>		$t_U = 80$ [s]				$T_Z = 26$ [s]				
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	$t_F$ [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	$t_w$ [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	$T_w$ [h]
FS 11	K2	2+3	41	553	1006	0,550	15,4	88	A	2,4
FS 12	K1	1	25	407	616	0,661	30,8	90	B	3,5
FS 21	K5	4+5+6	5	8	83	0,096	37,0	9	C	0,1
FS 31	K9	9	22	54	486	0,111	21,5	18	B	0,3
FS 32	K8	8	22	396	555	0,714	36,8	92	C	4,1
FS 33	K7	7	6	2	121	0,017	33,6	4	B	0,0
FS 42	K10	10+11	7	82	165	0,496	46,9	34	C	1,1
<b>Gesamt:</b>				1502	3031	0,601	26,2	92,0	<b>C</b>	<b>11,4</b>

B 299 zur Einfahrt A3



Wirtschaftsweg

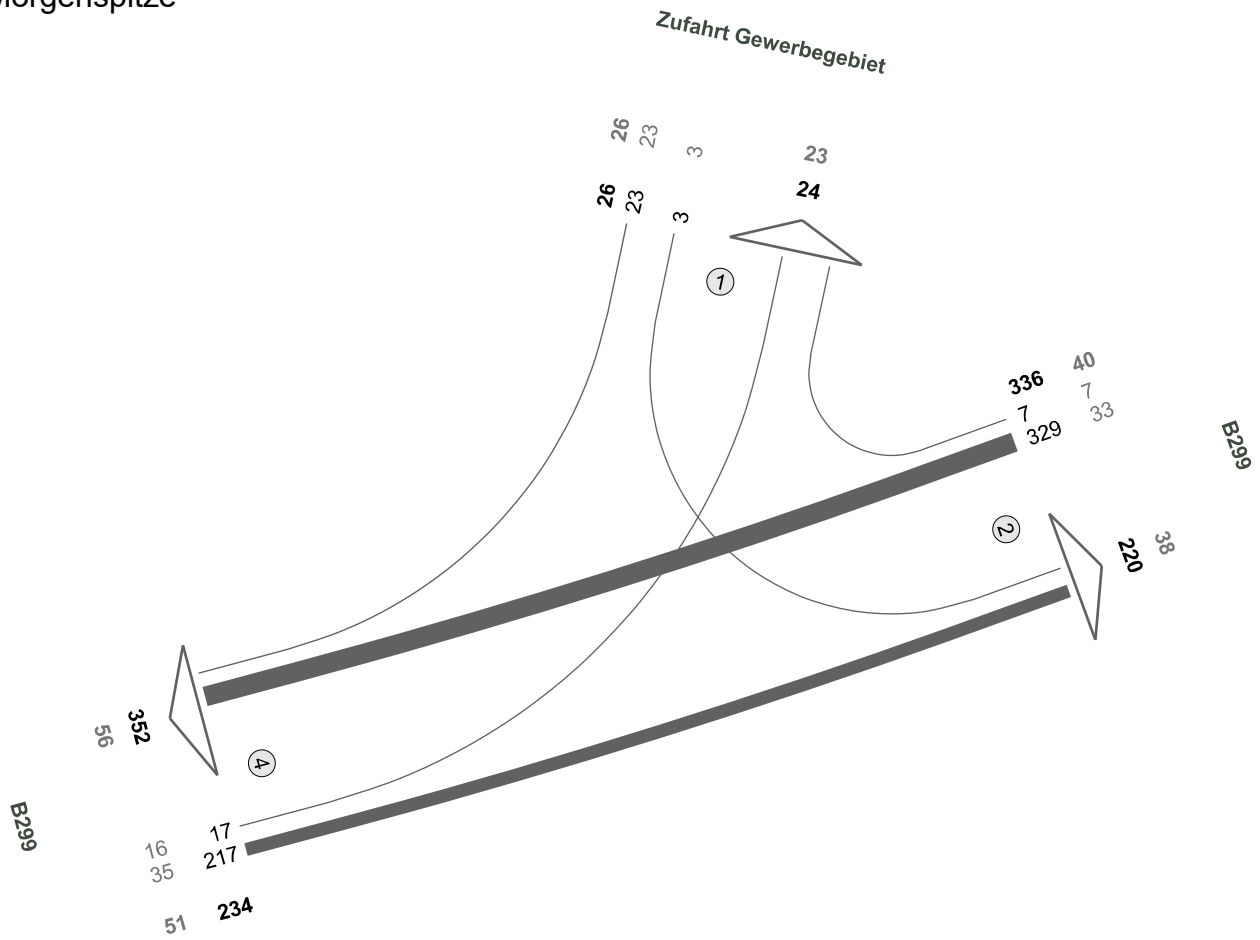


# **Anhang**

## **Teil B: Verkehrszählung**

**B299 / Zufahrt Gewerbegebiet**

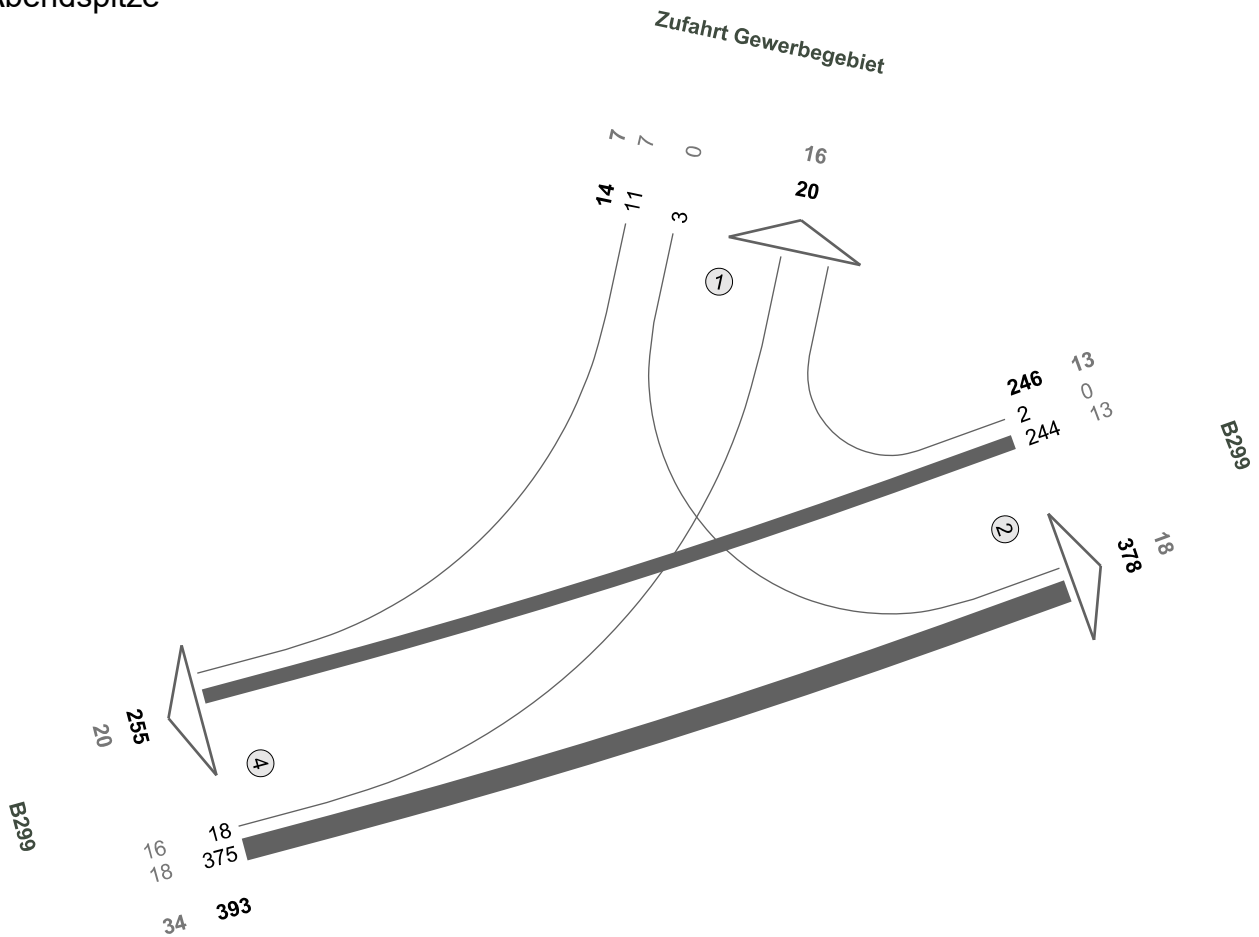
Zst.: 01  
29.09.2020  
06:45 - 07:45 Uhr  
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	50	49
Arm 2	556	78
Arm 4	586	107
<b>Zst.: 01</b>	<b>596</b>	<b>117</b>

**B299 / Zufahrt Gewerbegebiet**

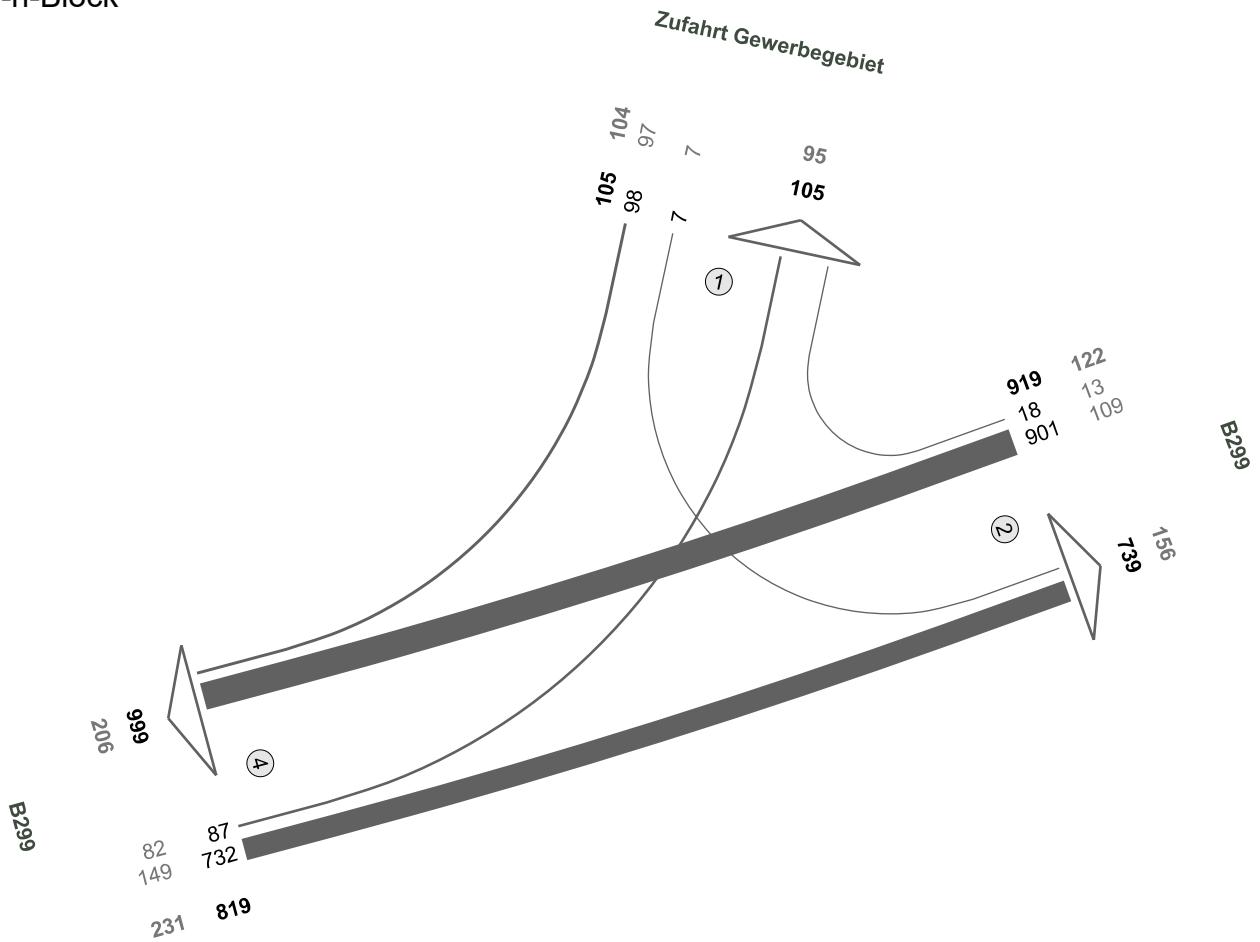
Zst.: 01  
29.09.2020  
16:15 - 17:15 Uhr  
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	34	23
Arm 2	624	31
Arm 4	648	54
<b>Zst.: 01</b>	<b>653</b>	<b>54</b>

**B299 / Zufahrt Gewerbegebiet**

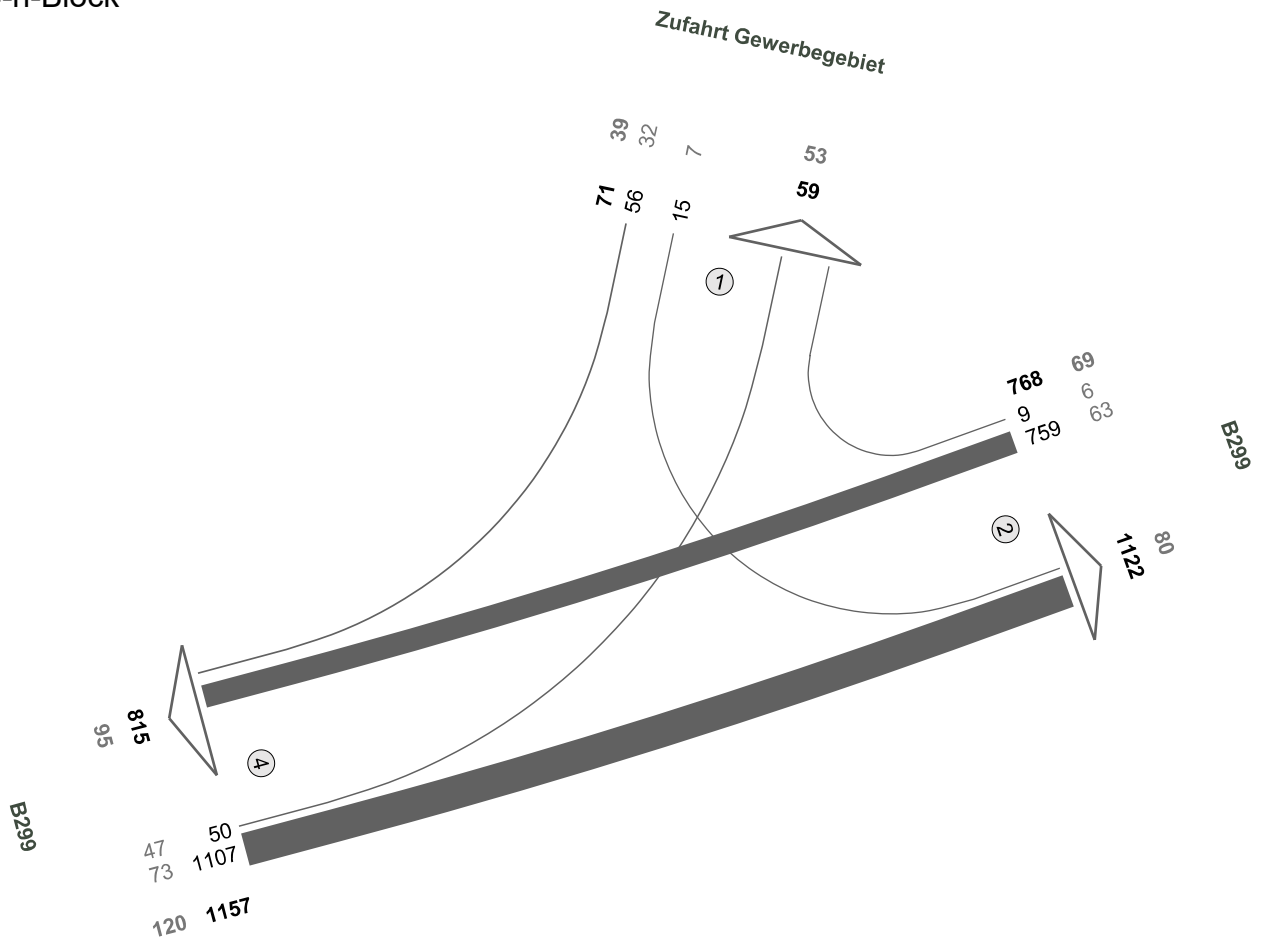
Zst.: 01  
29.09.2020  
06:00 - 10:00 Uhr  
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	210	199
Arm 2	1658	278
Arm 4	1818	437
<b>Zst.: 01</b>	<b>1843</b>	<b>457</b>

**B299 / Zufahrt Gewerbegebiet**

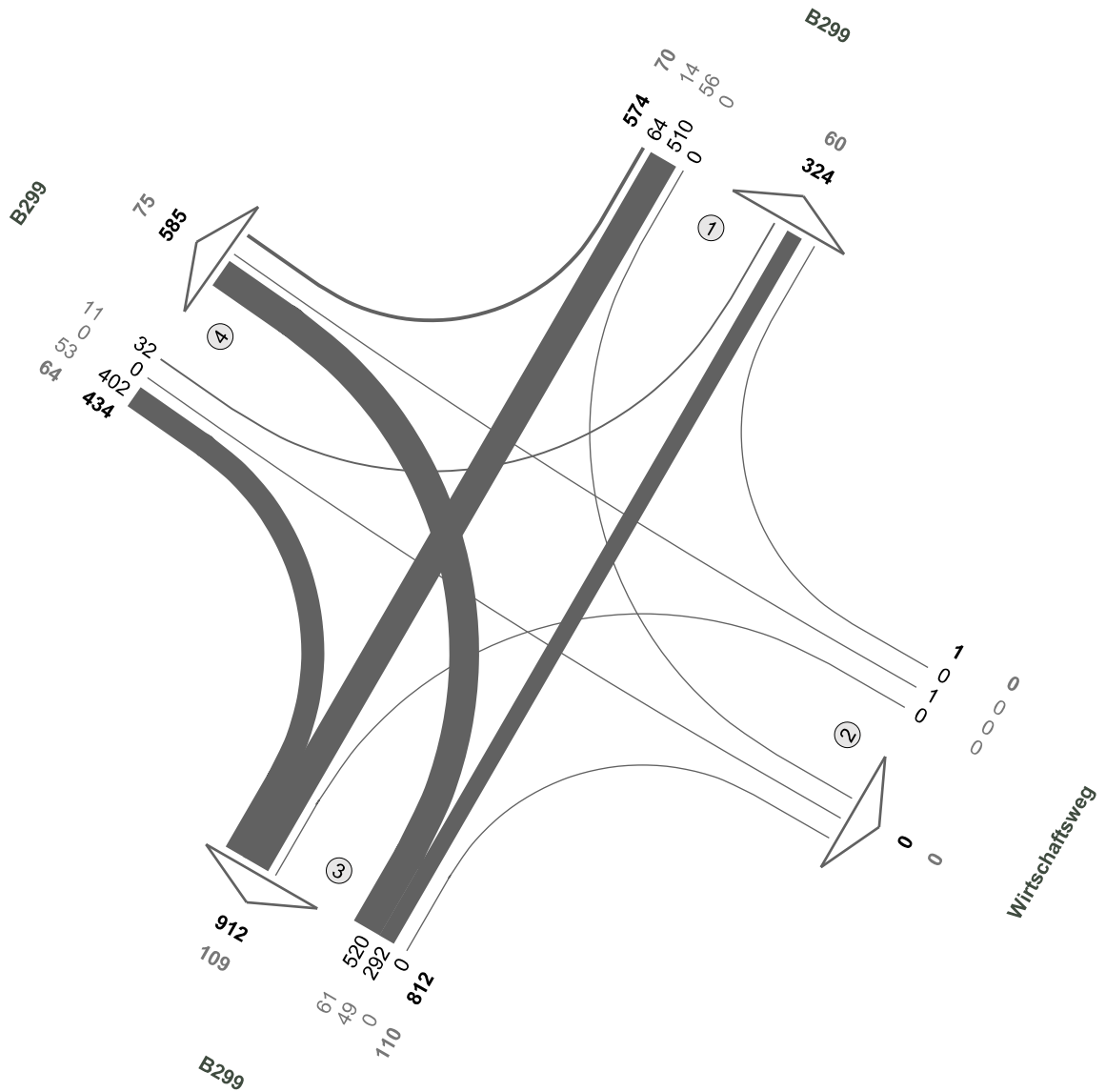
Zst.: 01  
29.09.2020  
15:00 - 19:00 Uhr  
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	130	92
Arm 2	1890	149
Arm 4	1972	215
<b>Zst.: 01</b>	<b>1996</b>	<b>228</b>

**B299 / B299**

Zst.: 02  
29.09.2020  
07:00 - 08:00 Uhr  
Morgenspitze

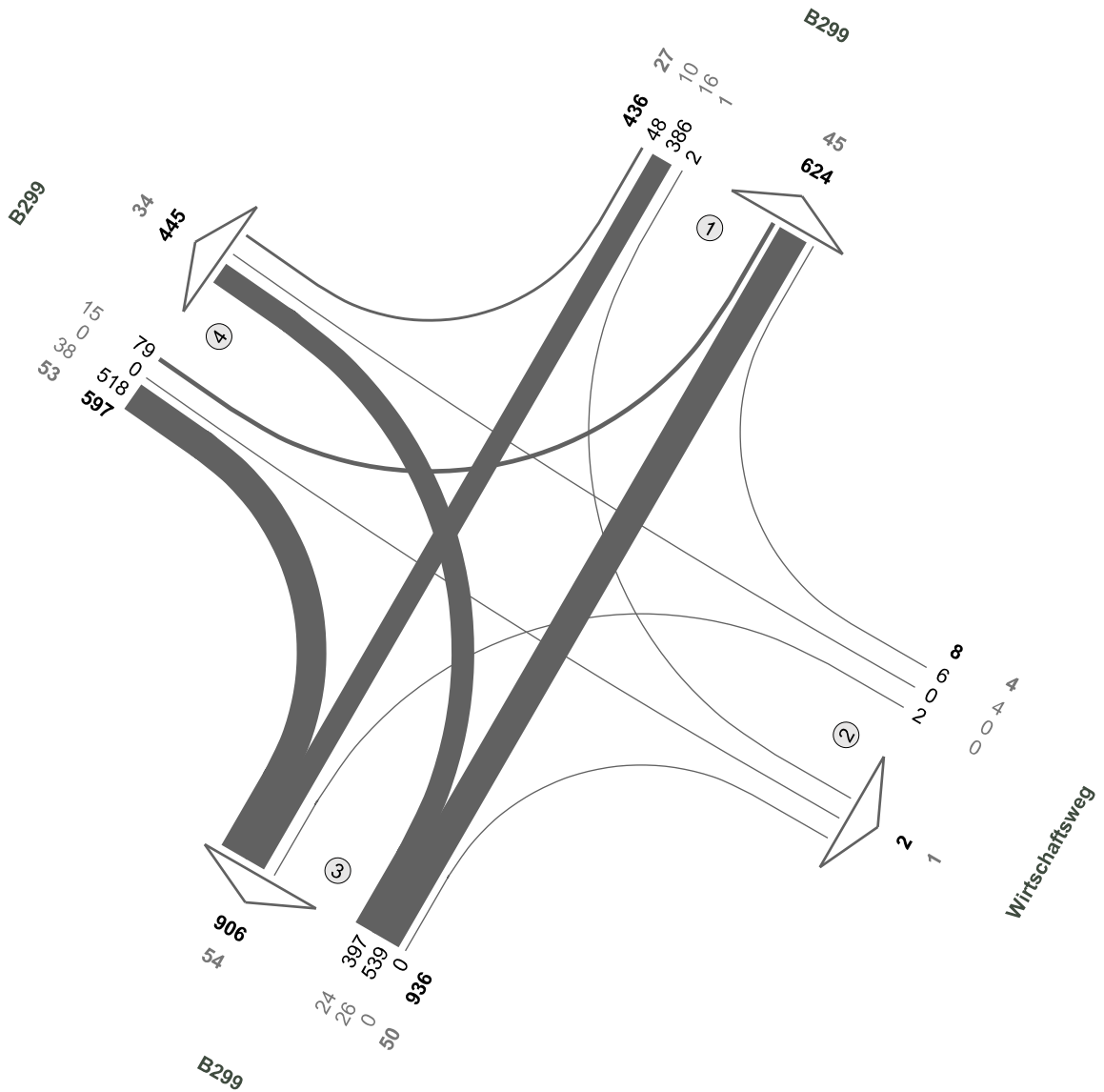


Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	898	130
Arm 2	1	0
Arm 3	1724	219
Arm 4	1019	139
<b>Zst.: 02</b>	<b>1821</b>	<b>244</b>



**B299 / B299**

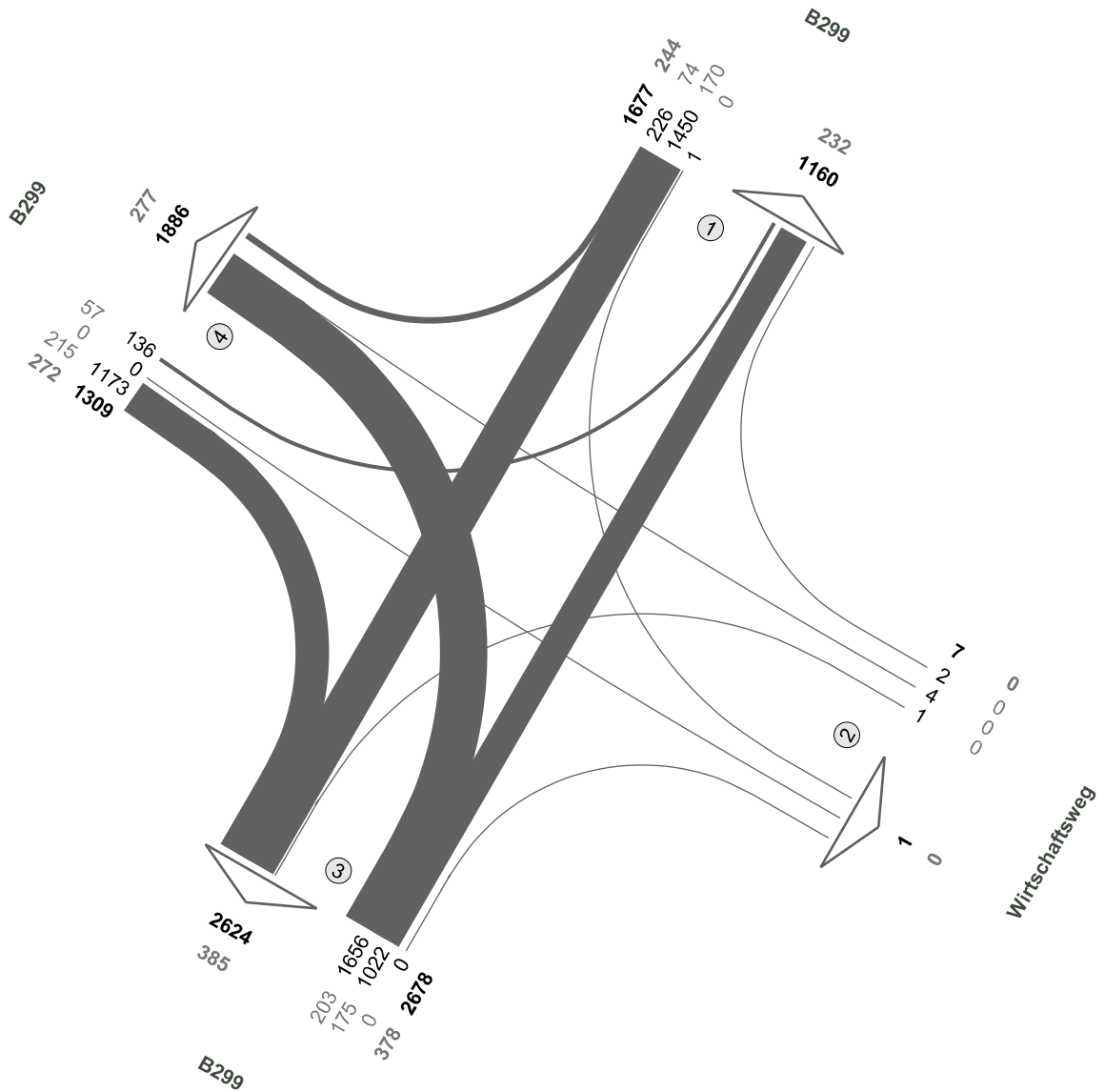
Zst.: 02  
29.09.2020  
16:30 - 17:30 Uhr  
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1060	72
Arm 2	10	5
Arm 3	1842	104
Arm 4	1042	87
<b>Zst.: 02</b>	<b>1977</b>	<b>134</b>

**B299 / B299**

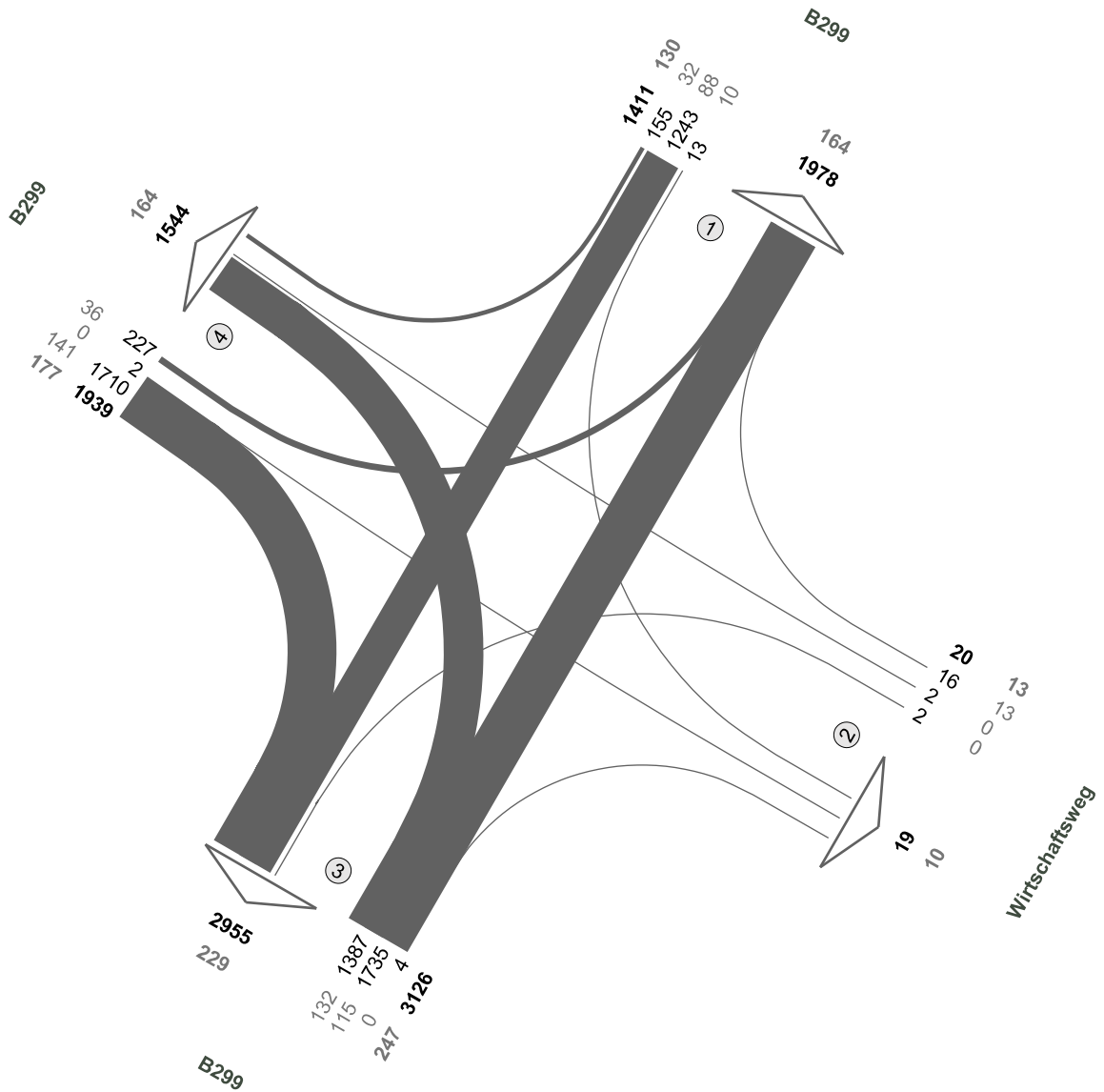
Zst.: 02  
29.09.2020  
06:00 - 10:00 Uhr  
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2837	476
Arm 2	8	0
Arm 3	5302	763
Arm 4	3195	549
<b>Zst.: 02</b>	<b>5671</b>	<b>894</b>

**B299 / B299**

Zst.: 02  
29.09.2020  
15:00 - 19:00 Uhr  
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3389	294
Arm 2	39	23
Arm 3	6081	476
Arm 4	3483	341
<b>Zst.: 02</b>	<b>6496</b>	<b>567</b>