

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

Regierungspräsidium Tübingen

Bundesstraße 463

v. NK 7719 051 n. NK 7719 003 Stat. 620 bis NK 7719 005 n. NK 7720 002 Stat. 750

## **B 463 OU Lautlingen**

PSP-Element: V.2410.B0463.N73

# Feststellungsentwurf

# **UNTERLAGE 21.2**

## Verkehrsgutachten

Aufgestellt:  
Regierungspräsidium Tübingen  
Abt. 4 Straßenwesen und Verkehr  
Ref. 44 Planung

Tübingen, den 22.02.2021

# REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr  
2030

## Bericht

# **Regierungspräsidium Tübingen**

## **B 463 Ortsumgehung Lautlingen Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030**

Bericht

## **Impressum**

### **Auftraggeber**

Regierungspräsidium Tübingen  
Abteilung 4 - Straßenwesen und Verkehr  
Konrad-Adenauer-Straße 20  
72072 Tübingen

### **Auftragnehmer**

brenner BERNARD ingenieure GmbH  
Beratende Ingenieure VBI  
für Verkehrs- und Straßenwesen  
ein Unternehmen der BERNARD Gruppe  
Rathausplatz 2-8  
73432 Aalen  
Telefon 07361 5707-0  
Telefax 07361 5707-77  
[www.brenner-bernard.com](http://www.brenner-bernard.com)  
[info@brenner-bernard.com](mailto:info@brenner-bernard.com)

### **Bearbeiter**

Dipl.-Ing. Robert Wenzel  
Dipl.-Ing. Philipp Runkel

Aalen, 09.05.2019

## INHALT

### TEXTTEIL

1	EINLEITUNG	1
1.1	Ausgangslage und Voruntersuchungen	1
1.2	Bedeutung des Straßennetzes und Ziel der Ortsumgehung	2
1.3	Methodisches Vorgehen	3
2	FORTSCHREIBUNG DES VERKEHRSMODELLS	5
3	VERKEHRSPROGNOSE	6
3.1	Allgemeine Verkehrsprognose	6
3.2	Spezifische Verkehrsprognose	7
3.3	Überlagerung von allgemeiner und spezifischer Prognose	8
4	VERGLEICH DER VERKEHRLICHEN WIRKUNGEN – SCHRITT 1	9
4.1	Vorbemerkungen	9
4.2	Planfall 1C/1E/1G1	9
4.3	Planfall 3C	11
4.4	Planfall 4B	11
4.5	Planfall 5B*	12
4.6	Fazit der verkehrlichen Wirkung	13
5	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG DER KNOTENPUNKTE – SCHRITT 2	16
5.1	Vorbemerkungen	16
5.2	Planfall 1C/1E/1G1	16
5.3	Planfall 4B	18
5.4	Planfall 5B*	18
5.5	Prognosebezugsfall	19
5.6	Vergleich der Knotenpunktverkehrsstärken in der Ortsdurchfahrt	20
5.7	Fazit der Knotenpunkt-Leistungsfähigkeitsberechnung	20
6	OPTIMIERUNG DER KNOTENPUNKTE (1C/1E/1G1) – SCHRITT 3	22
6.1	Ausbau der Optimierungsschritte	22
6.2	Knotenpunkt 2.4 – B 463 neu/Laufener Straße (OD)	24
6.3	Knotenpunkt 2.5 – B 463 neu/Rampe Richtung K 7151	28
6.4	Knotenpunkt 2.3 – K 7152/Ebingertalstraße	30
6.5	Empfehlungen	32

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

7	LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER STRECKE (1C/1E/1G1)	35
7.1	Vorbemerkungen	35
7.2	Ergebnisse	36
7.3	Fazit der Streckenleistungsfähigkeitsberechnung	39
8	GRUNDLAGENDATEN ZUR LÄRMBERECHNUNG	40
8.1	Vorbemerkung	40
8.2	Herleitung und Ergebnis	40

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

## ABBILDUNGEN

Abb. 1	Knotenpunktzählungen 2015
Abb. 2	Verkehrsstärken Bestand 2015
Abb. 3	Verkehrsstärken Prognosebezugsfall 2030
Abb. 4	Planfälle - Varianten
Abb. 5	Verkehrsstärken Planfall 1C/1E/1G1
Abb. 6	Differenzverkehrsstärken Planfall 1C/1E/1G1 zu Prognosebezugsfall
Abb. 7	Verkehrsstärken Planfall 3C
Abb. 8	Differenzverkehrsstärken Planfall 3C zu Prognosebezugsfall
Abb. 9	Verkehrsstärken Planfall 4B
Abb. 10	Differenzverkehrsstärken Planfall 4B zu Prognosebezugsfall
Abb. 11	Verkehrsstärken Planfall 5B*
Abb. 12	Differenzverkehrsstärken Planfall 5B* zu Prognosebezugsfall
Abb. 13	Lage der Vergleichsquerschnitte

## ANLAGEN

Anl. 1	Knotenstrombelastungen zur Nachmittagsspitzenstunde
Anl. 2	Lage der Entwicklungsgebiete
Anl. 3	Leistungsfähigkeitsuntersuchungen der Knotenpunkte ausgewählter Planfälle
Anl. 4	Leistungsfähigkeitsuntersuchungen der optimierten Knotenpunkte in Planfall 1C/1E/1G1
Anl. 5	Streckenleistungsfähigkeitsnachweise
Anl. 6	Herleitung der Umrechnungsfaktoren
Anl. 7	Lärmkartendaten

## TABELLEN

Tab. 1	Querschnittswerte des Verkehrsmonitorings der SVZ BW
Tab. 2	Vergleich der verkehrlichen Wirkungen mit Differenz zum Prognosebezugsfall
Tab. 3	Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach HBS für Planfall 1C/1E/1G1
Tab. 4	Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach HBS für Planfall 4B
Tab. 5	Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach HBS für Planfall 5B*
Tab. 6	Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach HBS für den Prognosebezugsfall
Tab. 7	Vergleich der Knotenpunktverkehrsstärken in der Ortsdurchfahrt
Tab. 8	zu untersuchende Ausbaustufen der Knotenpunkte für Planfall 1C/1E/1G1
Tab. 9	Leistungsfähigkeit der Optimierungsstufen für Knotenpunkt 2.4
Tab. 10	Leistungsfähigkeit der Optimierungsstufen für Knotenpunkt 2.5
Tab. 11	Leistungsfähigkeit der Optimierungsstufen für Knotenpunkt 2.3
Tab. 12	Vergleich der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte für jede Optimierungsstufe
Tab. 13	Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1G1, Fahrtrichtung Osten
Tab. 14	Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1G1, Fahrtrichtung Westen
Tab. 15	Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1C, Fahrtrichtung Osten
Tab. 16	Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1C, Fahrtrichtung Westen
Tab. 17	Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1E, Fahrtrichtung Osten
Tab. 18	Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1E, Fahrtrichtung Westen

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

## 1 EINLEITUNG

### 1.1 Ausgangslage und Voruntersuchungen

Der vorliegenden Verkehrsuntersuchung zur Ortsumgehung Lautlingen gingen bereits mehrere Untersuchungen der damaligen Dr. Brenner + Münnich Ingenieurgesellschaft aus den Jahren 1990 bzw. der Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH 2006 und 2014 voraus.

In der ersten Verkehrsuntersuchung von 1990<sup>1</sup> wurde die verkehrliche Wirkung von 6 Trassenvarianten der Ortsumgehung für die Prognosehorizonte 2000 und 2005 untersucht, welche bereits größtenteils den heute diskutierten Varianten entsprachen. Dabei wurden unter anderem die Kenndaten der Varianten (Steigung, Tunnellänge etc.) verglichen. Zur Ermittlung der Bestandsverkehrsstärken wurden Querschnitts-, und Knotenpunktzählungen sowie Verkehrsbefragungen an Kordonstellen durchgeführt.

Für die Verkehrsuntersuchung 2006<sup>2</sup> wurde die Zählendatenbasis mithilfe von Querschnitts-, und Knotenpunktzählungen sowie Kennzeichenverfolgungen an Kordonstellen durchgeführt. Untersucht wurde die verkehrliche Wirksamkeit einer südlich von Lautlingen verlaufenden Vorzugsvariante für den Prognosehorizont 2020. Dabei wurden allgemeine und spezifische Verkehrsentwicklungen berücksichtigt. Zudem wurden Leistungsfähigkeitsnachweise für bestehende und neue Knotenpunkte durchgeführt.

2014<sup>3</sup> wurde die Verkehrsuntersuchung auf den Prognosehorizont 2030 fortgeschrieben. Als Datengrundlage zur Aktualisierung der Bestandsverkehrsstärken dienten Streckenzählwerte des Verkehrsmonitorings der Straßenverkehrszentrale von 2012. Die Verkehrserzeugung durch örtliche Aufsiedlungen wurde anhand von Daten der Stadt Albstadt aktualisiert. Untersucht wurde erneut die verkehrliche

---

<sup>1</sup> Regierungspräsidium Tübingen: Verkehrsuntersuchung Lautlingen, Dr. Brenner + Münnich Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen 1990

<sup>2</sup> Regierungspräsidium Tübingen: Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung zur Umfahrung von Albstadt-Lautlingen im Zuge der B 463, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen 2006

<sup>3</sup> Regierungspräsidium Tübingen: Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung von Albstadt-Lautlingen im Zuge der B 463, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen 2014

## B 463 Ortsumgehung Lautlingen Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

Wirksamkeit der Vorzugsvariante, darüber hinaus wurde die Einzelfahrströme an bestehenden und neuen Knotenpunkten ermittelt.

Um die verschiedenen Planfälle neu bewerten zu können und um die Knotenpunktbelastungen und Grundlagendaten für die Lärmberechnung ermitteln zu können, wurden im Dezember 2015 Knotenpunktzählungen in Lautlingen durchgeführt. Für die allgemeine Verkehrsprognose wurden die dem Bundesverkehrswegeplan 2015 zugrundeliegenden Verkehrsverflechtungen (vorliegend für den Bestand 2010 und für die Prognose 2030) mit berücksichtigt.

Die Fortschreibungen dienten neben der Anpassung der Planfälle auch der Aktualisierung der Bestandsverkehrsstärken. In der Ortsdurchfahrt Lautlingens auf der Laufener Straße (B 463) zwischen den Einmündungen Vordere Gasse und der Hörstraße (beide K 7151) wurden 1989 im Zuge des ersten Verkehrsgutachtens 16.100 Kfz/24 h gezählt. 2006 wurden 22.200 Kfz/24 h am selben Querschnitt gezählt, 2015 waren es 22.700 Kfz/24 h. Die Zählungen erfolgten jeweils an durchschnittlichen Werktagen. Damit ist die Belastung der B 463 in der Ortsdurchfahrt im Laufe der Zeit angestiegen. Damit einhergehend haben das Verlagerungspotenzial und die Notwendigkeit der Errichtung einer Ortsumgehung zugenommen.

### 1.2 Bedeutung des Straßennetzes und Ziel der Ortsumgehung

Lautlingen wird in Ost-West-Richtung von der Bundesstraße B 463 durchquert, welche eine überregionale Verbindung zwischen den Mittelzentren Balingen und Sigmaringen bildet. In Nord-Süd-Richtung verläuft die K 7151 durch Lautlingen und verbindet Lautlingen mit Meßstetten im Süden und dem Stadtteil Margrethausen im Norden. Die K 7151 besitzt in der Ortsmitte Lautlingens einen Versatz entlang der B 463 von ca. 200 m. Zwischen Lautlingen und Ebingen mündet die K 7152 in die B 463 und verläuft von dort nach Osten in Richtung Ebingen Stadtmitte. Im Nordosten wird Lautlingen von der K 7153 tangiert, die eine Verbindung zwischen Margrethausen und Ebingen darstellt und an der sich das Freizeitbad Badkap befindet.

## B 463 Ortsumgehung Lautlingen Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

Die B 463 besitzt gemäß RIN<sup>4</sup> die Verbindungsfunktionsstufe II, für welche der Ausbau in Form einer Landstraße oder anbaufreien Verbindungsstraße empfohlen wird. Landstraßen der Verbindungsfunktionsstufe II sollen gemäß RAL<sup>5</sup> dem Ausbaustandard der Entwurfsklasse EKL 2 entsprechen. Dieser sieht eine zweistreifige Führung des Kfz-Verkehrs bei einer Planungsgeschwindigkeit von 100 km/h vor mit abschnittsweise wechselnder Einrichtung von Überholfahrstreifen pro Fahrtrichtung zur Bündelung der Überholvorgänge an gesicherten Streckenabschnitten.

Das Ziel der Umgehung ist es, die Ortsdurchfahrt von Lautlingen zu entlasten. Die Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrer in der Ortsmitte und der übrigen ortsbezogenen Verkehre soll damit erhöht werden. Zudem soll die Trennwirkung der Ortsdurchfahrt und die mit dem Kfz-Verkehr einhergehenden Schadstoff- und Lärmimmissionen in Lautlingen reduziert werden. Auf diese Weise soll die Aufenthalts- und Wohnqualität in der Ortsmitte verbessert und damit Möglichkeiten für die städtebauliche Gestaltung geschaffen werden.

Darüber hinaus soll die Umgehung für den nicht ortsbezogenen Kfz-Verkehr einen zügigen, stetigen Verkehrsfluss mit möglichst geringen Reisezeiten auf der Achse zwischen den Mittelzentren gewährleisten. Widerstände auf der B 463 wie Lichtsignalanlagen, Kreisverkehre oder Ortsdurchfahrten, die zwangsläufig zur Verlangsamung oder Unterbrechung des Verkehrsflusses führen, sollen vermieden oder beseitigt werden.

### 1.3 Methodisches Vorgehen

Die Herleitung des optimalen Ausbaus der Ortsumgehung erfolgt schrittweise. Im ersten Schritt werden für den Prognosebezugsfall und die Planfälle die verkehrlichen Wirkungen berechnet und in Form von Verkehrsstärkenplänen dargestellt. Diese enthalten die Strecken-Querschnittsbelastungen des Verkehrsnetzes und zeigen die verkehrliche Wirksamkeit der verschiedenen Trassenvarianten auf. Mithilfe

---

<sup>4</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008

<sup>5</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

von Differenzverkehrsstärkenplänen zum Prognosebezugsfall können die Verlagerungswirkungen zwischen den Planfällen verglichen werden.

Im zweiten Schritt werden die Planfälle, die eine hohe Entlastungswirkung für die Ortsdurchfahrt besitzen, zur weiteren Untersuchung ausgewählt. Für diese Planfälle werden grundsätzliche Leistungsfähigkeitsuntersuchungen der Knotenpunkte im Zuge der Ortsumgehung durchgeführt. Dabei wird zunächst jeweils ein vorfahrtgeordneter Knotenpunktausbau gemäß den Entwürfen der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg zugrunde gelegt.

Im dritten Schritt wird die Vorzugslösung der Planfälle grundsätzlich daraufhin untersucht, ob und inwieweit der Ausbau der vorab in Schritt 2 betrachteten Knotenpunkte weiter optimiert werden kann, bis diese leistungsfähig und mit vertretbarem baulichen Aufwand realisierbar sind. Dazu werden iterativ Ausbau- und Optimierungslösungen der Knotenpunkte, beginnend beim minimal möglichen Ausbau bis hin zu teilplanfreien Lösungen, rechnerisch überprüft und ein jeweiliger, optimaler Knotenpunktausbau empfohlen. Weiterhin wird ein Teil der Knotenpunkte der Varianten 1C und 1E untersucht. Auch wird die Leistungsfähigkeit der Strecke nach HBS ermittelt.

## 2 FORTSCHREIBUNG DES VERKEHRSMODELLS

ABB. 1 Zur Aktualisierung der Bestandsdatenbasis wurden an drei Knotenpunkten am Dienstag, 08.12.2015, Videozählungen über 24 Stunden durchgeführt. Die Verkehrsstärken der einzelnen Knotenpunktströme sind in Abbildung 1 dargestellt. Zusätzlich wurden Querschnittsbelastungen des durchschnittlichen Werktagsverkehrs ( $DTV_w$ )<sup>6</sup> an drei weiteren Stellen aus dem Verkehrsmonitoring des Landes Baden-Württemberg (Stand 2014) verwendet.<sup>7</sup>

Querschnittszählung $DTV_w$ 2014 (Verkehrsmonitoring)	Querschnittsbelastung Kfz/24h (SV/24 h)
Tierberger Straße (K 7151), südliche Ortseinfahrt	4.351 (23)
B 463 östlich der Einmündung K 7152	15.263 (1041)
K 7152 östlich der Einmündung K 7153	12.499 (184)

Tab. 1: Querschnittswerte des Verkehrsmonitorings der SVZ BW

Die Ortsdurchfahrt von Lautlingen (B 463) ist mit 19.000 bis 24.000 Kfz/24 h und einem Schwerverkehrsanteil von ca. 10 % am stärksten belastet. Die in der Netzhierarchie untergeordneten Kreisstraßen Vordere Gasse (K 7151), Hörstraße (K 7151), Ebinger Straße (K 7153) und der westliche Abschnitt der Lautlinger Straße sind mit jeweils 5.000 – 6.000 Kfz/24 h belastet. Der Schwerverkehrsanteil auf der Hörstraße (K 7151) liegt bei 5 %, auf den übrigen Kreisstraßen liegt er bei 3 %.

ABB. 2 Anhand der Zählenden der Videoerhebung und des Verkehrsmonitorings wurde das Netzmodell der Verkehrsuntersuchung von 2006 auf den Bestand von 2015 fortgeschrieben und kalibriert.

<sup>6</sup>  $DTV_w$  entspricht  $DTV_{w5}$  (Montag-Freitag)

<sup>7</sup> Internetseite der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, abgerufen unter: [http://www.svz-bw.de/info\\_vm.html](http://www.svz-bw.de/info_vm.html) (Stand 17.05.2018)

## 3 VERKEHRSPROGNOSE

### 3.1 Allgemeine Verkehrsprognose

Die Verkehrsprognose berücksichtigt allgemeine Entwicklungen (z.B. Bevölkerungsentwicklung und Motorisierungsgrad). Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont 2030 wurde anhand der Verflechtungsprognosen des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) 2030 ermittelt. Diese liegen deutschlandweit in Form von Quell-/Zielmatrizen für Verkehrszellen auf Basis der Landkreise und kreisfreien Städte vor. Für den Zollernalbkreis wird eine Verkehrszunahme von ca. 152 Mio. Quell- bzw. Zielfahrten des Pkw-Verkehrs im Jahr 2010 auf ca. 157 Mio. Fahrten im Jahr 2030 erwartet, was einer Zunahme von 3,2 % innerhalb von 20 Jahren entspricht. Für den Prognose-Zeitraum des Netzmodells von 2015 bis 2030 (15 Jahre) wurde somit von einer allgemeinen Zunahme von 2,4 % ( $= 3,2 \% \cdot 0,75$ ) ausgegangen.

Veränderungen im Verkehrsmittelwahlverhalten (Modal Split) sind nur bei umfassenden und tiefgreifenden Neubaumaßnahmen im ÖPNV bzw. Radverkehr sowie bei wirksamen Einschränkungen im MIV zu erwarten. Solche sind im Untersuchungsraum nicht vorgesehen, daher ist für den Prognosezeitraum keine nennenswerte Änderung des Modal Split zu erwarten.

Auch die Ansiedlung von Gewerbe-Einheiten mit starker Erzeugung von Schwerverkehr ist unwahrscheinlich (z.B. Logistik- oder Speditionsfirmen, große Gewerbegebiete), weshalb davon ausgegangen wird, dass die Schwerverkehrsbelastung nicht überproportional zum Pkw-Verkehr zunimmt, sondern im selben Verhältnis mitansteigt. Die uns bekannten verkehrlich relevanten Aufsiedlungen im Untersuchungsraum sind im nachfolgenden Abschnitt aufgeführt.

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

### 3.2 Spezifische Verkehrsprognose

ANL. 2            Darüber hinaus wurden die geplanten Aufsiedlungen in Lautlingen und Ebingen gemäß den Angaben der Stadt Albstadt analog zur vorangegangenen Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2014 als Verkehrserzeuger in das Netzmodell einbezogen:

Lautlingen:

- Gewerbegebiet Hirnau
- Sondergebiet Campingplatz Badkap
- Wohnbauflächen „Alter Weg“
- Wohnbauflächen „Unter der Burg“
- Gewerbegebiet Eschach V

Ebingen:

- Baumarkt an der Berliner Straße (B 463)
- Wohn-/Gewerbegebiet Bildstock
- Wohnbauflächen „Mehlbaum Süd“
- Wohnbauflächen „Staufen“
- Mischbauflächen „Degerwand“
- Seniorenwohnheim Bleuelwiesen
- Gesundheits- und Bildungszentrum Unter den Malesfelsen
- Technologie- und Entwicklungszentrum Parkweg

Gemäß dem Stadtentwicklungskonzept Albstadt 2030+<sup>8</sup> dient das Gewerbegebiet Hirnau der Entwicklung der lokalen und regionalen Wirtschaft sowie der Verlagerung von bestehendem, z.T. immissionsintensivem Gewerbe in das Gewerbegebiet. Es wurde daher von einer kleinteiligen Gewerbenutzung aus Handwerk- und Produktionsbetrieben ausgegangen. Die Ansiedlung von Betrieben mit vorwiegend überregionalen oder internationalen Güterverkehrsbeziehungen und einer hohen Schwerkverkehrserzeugung wird aus diesem Grund nicht erwartet.

---

<sup>8</sup> Internetseite der Stadt Albstadt, abgerufen unter: <https://www.albstadt.de/Stadtentwicklungskonzept-Albstadt-2030> (Stand 04.04.2019)

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

### 3.3 Überlagerung von allgemeiner und spezifischer Prognose

ABB. 3 In der Summe aus spezifischer Prognose (Aufsiedlungen) und allgemeiner Prognose nimmt der Verkehr im Netz insgesamt zu, insbesondere auf der Ortsdurchfahrt (B 463) und der Lautlinger Straße (K 7152). In der Ortsdurchfahrt verkehren im Prognosebezugsfall 2030 21.000 – 25.000 Kfz/24 h. Mit Zunahme der Fahrten auf der Ortsdurchfahrt entstehen kleinräumige Verlagerungen im Straßennetz im Zuge der Bundesstraße durch Einbiegeerschwernisse auf die jetzt höher belastete B 463. Im Einmündungsbereich der Höristraße (K 7151) und Vordere Gasse (K 7151) in die Ortsdurchfahrt nimmt die Verkehrsstärke geringfügig ab. Grund hierfür sind Verlagerungswirkungen auf andere Straßen aufgrund gesteigerter Abbiegewiderstände an den Knotenpunkten K1 (Laufener Straße/Vordere Gasse) und K2 (Laufener Straße/Höristraße/Ebingertalstraße).

Die beschriebene Verkehrsprognose 2030 stellt den Prognosebezugsfall dar, auf dessen Basis die verkehrlichen Wirkungen der zu untersuchenden Planfälle der Umgehung untersucht werden.

## 4 VERGLEICH DER VERKEHRLICHEN WIRKUNGEN – SCHRITT 1

### 4.1 Vorbemerkungen

ABB. 4 Es wurden vier Umgehungsvarianten mit unterschiedlichen Trassenführungen und Anbindungen an das bestehende Straßennetz untersucht. Alle Varianten besitzen eine Anbindung an die Ortsdurchfahrt im Osten und Westen von Lautlingen. Die Varianten unterscheiden sich im Wesentlichen in ihrem Verlauf (nördliche/südliche Umgehung, unterirdisch/oberirdisch) und in der Lage der Anbindungen. Die Umgehungen der Varianten 1C/1E/1G1 und 5B\* besitzen je eine Anbindungen an die K 7151, die in Nord-Süd-Relation durch Lautlingen verläuft. Die verkehrlichen Wirkungen der Varianten variieren und sind insbesondere abhängig von der Lage der Verknüpfungen an das bestehende Netz.

In Planfall 1C/1E/1G1 wird die Umgehung zweistreifig mit abschnittsweise 3-streifigen Überholabschnitten geplant. Dabei werden abwechselnd Überholmöglichkeiten für jede Fahrtrichtung ermöglicht, ohne dass dazu die Gegenfahrspur genutzt werden muss. Dies führt zu einer höheren Streckenkapazität im Vergleich zu einer zweistreifigen Fahrbahn, wie sie in den Planfällen 3C, 4B und 5B\* zugrunde gelegt wird.

### 4.2 Planfall 1C/1E/1G1

ABB. 5-6 Die Ortsumgehung verläuft großräumig südlich des Siedlungsbereichs von Lautlingen und ist am westlichen und östlichen Ende der Ortsdurchfahrt sowie über eine Rampe zur K 7151 an das bestehende Netz von Lautlingen angebunden. Das Gewerbegebiet Hirnau wird über zwei Zufahrten nördlich und südlich des Knotenpunkts angebunden, über den die Ortsdurchfahrt im Osten von Lautlingen an die Umgehung angebunden ist.

Die Planfälle 1C, 1E und 1G1 unterscheiden sich zum einen dadurch, dass 1C und 1E auf einem Teilstück durch einen Tunnel geführt werden, 1G1 hingegen verläuft komplett oberirdisch. Auch hinsichtlich der Lage und Ausgestaltung der Anbindungen an das übrige Straßennetz unterscheiden sich die Planfälle untereinander:

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

An der Anschlussstelle Lautlingen Süd liegt die Anbindungsrampe wie folgt:

1C: Rampe schließt südlich der B 463 und östlich der K 7151 an

1E: Rampe schließt südlich der B 463 und westlich der K 7151 an

1G1: Rampe schließt nördlich der B 463 und westlich der K 7151 an

Die Anbindung zur der Anschlussstelle Hirnau erfolgt wie folgt:

1C: Die Ebingertalstraße wird bis zur AS Hirnau verlängert. Die K 7152 mündet in die Ebingertalstraße ein. Die AS Hirnau liegt damit östlich des Knotenpunkts Ebingertalstraße/K 7152.

1E und 1G1: Die K 7152 wird bis zur AS Hirnau verlängert. Die Ebingertalstraße mündet in die K 7152 ein. Die AS Hirnau liegt damit westlich des Knotenpunkts K 7152/Ebingertalstraße.

Abgesehen davon gibt es keine Unterschiede zwischen diesen drei Planfällen, weshalb keine Unterschiede in der Fahrtenwahl der Verkehrsteilnehmer und dementsprechend keine abweichenden verkehrlichen Wirkungen zu erwarten sind. Daher wird bei der Ermittlung der verkehrlichen Wirkung stellvertretend für alle Planfälle 1C, 1E und 1G1 lediglich der Planfall 1G1 betrachtet. Sofern nicht gesondert erwähnt, gelten alle für 1G1 getroffenen Aussagen auch für die Planfälle 1C und 1E.

Aufgrund der dreifachen Anbindungen von Lautlingen an die Ortsumgehung wird eine sehr gute Verlagerungswirkung der Verkehre von der Ortsdurchfahrt auf die Umgehung in Höhe von ca. 19.000 Kfz/24 h erreicht. Die Vordere Gasse (K 7151) mit Fortsetzung über die Tierberger Straße (südlich der Bahnlinie), die über den mittleren Anschluss an die Ortsumgehung angebunden ist, kann um ca. 2.000 Kfz/24 h (von 5.240 Fahrten/24 h im Prognosenufall auf 3.250 Fahrten/24 h) entlastet werden. Es verbleiben an keiner Stelle mehr als 6.000 Kfz/24 h in der Ortsdurchfahrt zwischen der Einmündung Demeterstraße und der östlichen Einmündung der Straße Auf Steingen. Bei diesen Fahrten handelt es sich um ortsbezogene Quell-/Zielverkehre sowie um Durchgangsverkehre in/aus Richtung Margretshausen. Der Schwerverkehrsanteil von heute 10 % in der Ortsdurchfahrt kann auf die Umgehung

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

verlagert werden, da die meisten Schwerverkehrsfahrten großräumige Verbindungen besitzen. Es verbleiben ca. 3 % in der Ortsmitte.

Die geplante Umgehung entlastet die Ost-West-Relation sowie die K 7151 von/nach Süden. Daher sind im nördlichen Ortsteil von Lautlingen keine nennenswerten Verkehrsveränderungen zu verzeichnen.

### 4.3 Planfall 3C

ABB. 7-8 Die Trasse der Variante 3C verläuft schienenparallel durch den Ort und ist im Westen und Osten von Lautlingen an die Ortsdurchfahrt angebunden. Eine Anbindung an die Vordere Gasse (K 7151) ist nicht vorgesehen, stattdessen wird diese mit einer Brücke überquert. Das Gewerbegebiet Hirnau wird direkt an die Umgehung angebunden.

Die Entlastungswirkung der Trasse ist im Vergleich zur Variante 1C/1E/1G1 geringer, da keine Anbindung auf Höhe der Ortsmitte von Lautlingen vorgesehen ist. Fahrten zwischen K 7151 und Trasse finden daher zwangsläufig über die Ortsdurchfahrt statt. In der Ortsdurchfahrt findet eine Entlastung von ca. 16.000 Kfz/24 h statt, während auf der Laufener Straße abschnittsweise noch über 9.000 Kfz/24 h verbleiben. Es verbleiben wie in Planfall 1C/1E/1G1 etwa 3 % Schwerverkehrsanteil auf der Ortsdurchfahrt.

Die geplante Umgehung betrifft nur die Ost-West-Relation. Daher sind im nördlichen und südlichen Ortsteil von Lautlingen keine nennenswerten Verkehrsveränderungen zu verzeichnen.

### 4.4 Planfall 4B

ABB. 9-10 Die Trasse der Variante 4B verläuft zu einem Großteil durch einen Tunnel unter Lautlingen, und wird ortsnah im Osten (auf Höhe des Gartenmarkts Dehner) und im Westen (am Knotenpunkt Laufener Straße/Eschachstraße/Auf Steingen) an die Ortsdurchfahrt angebunden. Die heute als Erschließung dieses Gewerbegebiets dienende Straße Auf Steingen wird dabei zu einem Teil der Ortsdurchfahrt umfunk-

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

tioniert. Das Gewerbegebiet Hirnau wird über den bestehenden Knotenpunkt B 463/Lautlinger Straße (K 7151) angebunden.

Aufgrund der nahe der Ortsmitte gelegenen Anbindung der Umgehung im Osten Lautlingens kann eine starke Entlastung der Ortsdurchfahrt erreicht werden. Im Bereich mit angrenzender Wohnbebauung (östlich der Straße Auf Steingen) verbleiben nicht mehr als 5.200 Kfz/24 h. Auf die Umgehung können ca. 19.000 Kfz/24 h verlagert werden.

Die geplante Umgehung betrifft nur die Ost-West-Relation. Für die Vordere Gasse und die südlich der Bahnlinie befindlichen Ortsteile können keine Entlastungen erreicht werden. Auch im nördlichen Ortsteil von Lautlingen sind keine nennenswerten Verkehrsveränderungen zu verzeichnen.

### 4.5 Planfall 5B\*

ABB. 11-12 Die Trasse der Variante 5B\* wird in einem Abschnitt durch einen Tunnel geführt, der wie in Variante 4B ortsnah im Osten von Lautlingen an die Ortsdurchfahrt angebunden ist. Westlich der Hörstraße wird die Trasse oberirdisch geführt. Zudem sind eine Auf- und eine Abfahrt zwischen der Trasse und der Hörstraße vorgesehen, die Anbindung erfolgt jedoch nur in/aus westlicher Richtung der Umgehung. Die Straße Auf Steingen wird an ihrem östlichen Ende zu einer Stichstraße umgebaut. Anstelle der heutigen Einmündung der Straße Auf Steingen in die Laufener Straße (B 463) wird die Ortsdurchfahrt von der geplanten Trasse abzweigen.

Durch die ortsnahen Anbindungen der Trasse im Westen und Osten Lautlingens und durch die Teilanbindung an die Hörstraße (K 7151) wird eine sehr gute Verlagerungswirkung auf die Trasse erreicht. Im Bereich der Ortsdurchfahrt mit angrenzender Wohnbebauung (westlich der Demeterstraße) verbleiben nicht mehr als 4.000 Kfz/24 h. Auf den Teil der Trasse westlich der Anbindung Hörstraße können ca. 21.000 Kfz/24 h, auf den Teil östlich der Anbindung ca. 19.000 Kfz/24 h verlagert werden.

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

Für die Vordere Gasse und die südlich der Bahnlinie befindlichen Ortsteile können keine Entlastungen erreicht werden. Auch nördlich der Anbindung Hörstraße werden keine Entlastungen erreicht.

### 4.6 Fazit der verkehrlichen Wirkung

ABB. 13

Durch die Ortsumgehung werden auf der Ortsdurchfahrt weitreichende Entlastungen erzielt. Je nach Länge der Umgehung und Lage der Anschlussstellen eines Planfalls unterscheiden sich die Entlastungswirkungen hinsichtlich ihrer räumlichen Ausdehnung und ihrer Intensität auf den einzelnen Streckenabschnitten. Die stärksten Wirkungen besitzen die Planfälle 1C/1E/1G1, 4B und 5B\*.

## B 463 Ortsumgehung Lautlingen Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

Lage in Abb. 13	Streckenabschnitt	Bestand 2015	Prognosebezugsfall 2030	Planfall 1C/1E/1G1 <i>Ortsferne Südumgehung</i>	Planfall 3C <i>bahnparallele Trasse</i>	Planfall 4B <i>mit langem Tunnel</i>	Planfall 5B* <i>mit kurzem Tunnel</i>
1	Umgehung (westlich K 7151)	-	-	19.760	15.920	19.390	21.420
2	Umgehung (östlich K 7151)	-	-	19.230	15.920	19.390	19.380
3	Laufener Straße (B 463 alt) auf Höhe Auf Steingen	22.910	23.620	4.680 -18.940	8.210 -15.400	19.390 -4.230	25.100 1.480
4	Laufener Straße (B 463 alt), westlich Vorderer Gasse	23.480	24.280	4.820 -19.470	8.640 -15.640	5.180 -19.100	3.140 -21.140
5	Laufener Straße (B 463 alt), östlich Vorderer Gasse	22.280	23.410	5.990 -17.420	7.770 -15.640	4.300 -19.110	2.260 -21.150
6	Ebingertalstraße (B 463 alt) westlich Falkenstraße	19.450	20.830	3.450 -17.380	5.230 -15.600	1.770 -19.060	1.770 -19.060
7	Ebingertalstraße (B 463 alt) östlich Falkenstraße	21.210	23.230	4.040 -19.190	7.350 -15.880	3.880 -19.340	3.880 -19.340
8	Ebingertalstraße (B 463 alt), Höhe Badkap	21.640	24.050	6.970 -17.080	8.130 -15.920	24.050 0	24.050 0
9	Vordere Gasse (K 7151)	5.520	5.240	3.250 -1.990	5.240 0	5.240 0	5.240 0
10	Tierberger Straße (K 7151)	4.400	4.510	3.210 -1.290	4.510 0	4.510 0	4.510 0

Tab. 2: Vergleich der verkehrlichen Wirkungen von mit Differenz zum Prognosebezugsfall [Kfz/24 h]

Durch die großräumige südliche Führung der Ortsumgehung mit Anbindung an die Kreisstraße K 7151 in Planfall 1C/1E/1G1 können weitreichende Entlastungen der Ortsdurchfahrt in Ost-West-Relation (B 463 alt) ebenso wie der südlichen Ortsteile (K 7151 mit Vorderer Gasse und Tierberger Straße) erzielt werden. Ohne die Verknüpfung im Süden gibt es dort keine Entlastungswirkungen. Dies bestätigen die Verkehrsstärken der Planfälle 3C, 4B und 5B\* in diesen Bereichen. Da die Anbin-

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

dungen der B 463 in 1C/1E/1G1 an das nachgeordnete Straßennetz außerhalb des bebauten Bereichs von Lautlingen erfolgen, ist sie auch aus Sicht der Verkehrssicherheit und des Immissionsschutzes vorteilhaft.

Die höchsten Entlastungen auf einem Teil der Ortsdurchfahrt werden in den Planfällen 4B und 5B\* erreicht, jedoch aufgrund der kürzeren Ortsumgehung nur auf dem Bereich zwischen der Einmündung Demeterstraße im Osten und der Anschlussstelle der Umgehung im Westen Lautlingens auf Höhe der Gewerbestraße Auf Steingen. Die äußeren Abschnitte der Ortsdurchfahrt sind damit weiterhin Teil der stark belasteten B 463. Planfall 5B\* erzielt dabei die stärkeren Entlastungen im östlichen Bereich der Laufener Straße aufgrund der Nähe zur westlichen Anschlussstelle der Umgehung und der Anschlussstelle in der Hörstraße.

In Planfall 3C fallen die Verlagerungswirkungen durchweg niedriger aus als in 1C/1E/1G1. In der Ortsmitte liegen die verbleibenden Verkehrsstärken deutlich über denen der Planfälle 4B und 5B\*. Daher wird 3C nicht als zielführende Lösung angesehen.

## 5 LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG DER KNOTENPUNKTE – SCHRITT 2

### 5.1 Vorbemerkungen

Die Planfälle 1C/1E/1G1, 4B und 5B\* besitzen die höchsten Entlastungswirkungen für die Ortsdurchfahrt (vgl. Kapitel 4). Daher wird für diese Planfälle die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Zuge der Ortsumgehung Lautlingen untersucht. Der Planfall 3C wird aufgrund seiner geringeren verkehrlichen Entlastungswirkung nicht weiter betrachtet. Zum Abgleich mit dem Fall, dass keine Ortsumgehung gebaut würde, wurden die Qualitätsstufen der bestehenden Knotenpunkte des Prognosebezugsfall ermittelt.

Die Berechnung erfolgt gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) für die nachmittägliche Spitzenstunde. Dabei werden Qualitätsstufen und Rückstaulängen an den einzelnen Knotenpunktzufahrten ermittelt. Zugrunde gelegt wird die Knotenpunktgeometrie gemäß den Entwürfen der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg. Alle betrachteten Knotenpunkte sind als Vorfahrtknoten geplant. Ein solcher gilt gemäß HBS als leistungsfähig, wenn er Qualitätsstufe QSV D oder besser besitzt (entspricht einer durchschnittlichen Wartezeit von maximal 45 Sekunden).

ANL. 1 Als Grundlage für Leistungsfähigkeitsnachweise und zur Veranschaulichung der Verkehrsströme sind die Einzelstromverkehrsstärken der relevanten Knotenpunkte für den Prognosebezugsfall und die Planfälle beigelegt.

### 5.2 Planfall 1C/1E/1G1

ANL. 3.1-3.8 Für Planfall 1C/1E/1G1 wurden die Anbindungen der Ortsdurchfahrt an die B 463 im Westen (Knp. 2.4) und an die K 7152 im Osten Lautlingens (Knp. 2.3), die zwei Teilknoten der Anbindung an die K 7151 im Süden (Knp. 2.5 und 2.6) und die zwei Teilknoten der sog. holländische Rampe (Knp. 2.7 und 2.8) untersucht. Über letztere werden die Zufahrten des Gewerbegebiets Hirnau, die Ortsdurchfahrt im Osten Lautlingens und die K 7152 von/nach Ebingen West erschlossen. Für die Planfälle

### B 463 Ortsumgehung Lautlingen Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

1C und 1E wurden nur die Knotenpunkte 2.5 und 2.6 untersucht. Die Qualitätsstufen dieser Knotenpunkte in den Planfällen 1C und 1E unterscheiden sich nicht von denen aus Planfall 1G1.

Eine Übersicht über die Knotenpunkte zeigt Anlage 1.3. Die entsprechenden Knotenstromverkehrsstärken, die der Leistungsfähigkeitsberechnung zugrunde liegen, sind Anlage 1.4 zu entnehmen. Die Gesamtleistungsfähigkeit der Einzelknoten ist nachfolgend aufgelistet.

Knotenpunkt (vgl. ANL. 1.3-1.4)	Gesamtqualitätsstufe (QSV)
2.4 – B 463 neu/Laufener Straße (OD)	F
2.5 – B 463 neu/Rampe zur K 7151	F
2.6 – K 7151/Rampe zur B 463 neu	A
2.7 – Unterführung Hirnau/Südrampen B 463 neu	D
2.8 – Unterführung Hirnau/Nordrampen B 463 neu	B
2.3 – K 7152/Ebingertalstraße (OD)	F

Tab. 3: Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach HBS für Planfall 1C/1E/1G1

Es wird deutlich, dass die vorfahrtsregelten Knotenpunkte an der Ortsumgehung (B 463) nicht leistungsfähig sind. Für die Einbieger aus den untergeordneten Zufahrten, insbesondere für die Linkseinbieger, ergeben sich zum Teil sehr hohe Wartezeiten und Rückstaulängen. Grund hierfür sind die hohen Verkehrsstärken entlang der B 463 mit bis zu 1.000 Fahrzeugen pro Stunde und Richtung. Als Lösung für die Anbindung der Laufener Straße (Knp. 2.4) können hier (teil-)planfreie Anbindungen, bei denen das Linksein- und -abbiegen vermieden wird, in Betracht gezogen werden, beispielsweise eine Trompetenzu-/abfahrt, ein halbes Kleeblatt oder eine holländische Rampe. Im Süden Lautlingens könnte eine zweite Rampe zwischen B 463 und K 7151 das Linksab-/einbiegen über die Umgehung. Diese Option würde jedoch einen hohen zusätzlichen Flächenverbrauch und Kostenaufwand mit sich ziehen.

Die Anbindung der Ortsdurchfahrt im Osten Lautlingens (K 7152/Ebingertalstraße, Knp. 2.3) ist ebenfalls nicht leistungsfähig, wenn auch die Rückstaulängen und Wartezeiten deutlich geringer ausfallen als an den B 463-Anschlüssen. Hier ist eine an-

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

dere Form der Anbindung, z.B. eine Signalisierung oder die Einrichtung eines Kreisverkehrs, zu prüfen.

Die übrigen untersuchten Knotenpunkte (Teilknoten der holländischen Rampe und Rampen-Einmündung in die K 7151) sind ausreichend leistungsfähig.

### 5.3 Planfall 4B

ANL. 3.9-3.11 In diesem Planfall werden die Anbindung der Ortsdurchfahrt im Westen (vierarmiger Knotenpunkt B 463/Auf Steingen/Eschachstraße, Knp. 3.4), im Osten (Einmündung Ebingertalstraße, Knp. 3.5) und die Anbindung des Gewerbegebiets Hirnau (vierarmiger Knotenpunkt B 463/K 7152/Zufahrt GE Hirnau, Knp. 3.3) betrachtet. Eine Übersicht über die Knotenpunkte zeigt Anlage 1.5. Die entsprechenden Knotenstromverkehrsstärken sind Anlage 1.6 zu entnehmen.

Knotenpunkt (vgl. ANL. 1.5-1.6)	Gesamtqualitätsstufe (QSV)
3.4 – B 463/Auf Steingen (OD)/Eschachstraße	F
3.5 – B 463 neu/Ebingertalstraße (OD)	F
3.3 – B 463/K 7152/Zufahrt GE Hirnau	F

Tab. 4: Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach HBS für Planfall 4B

Voranstehender Tabelle ist zu entnehmen, dass alle untersuchten Knotenpunkte nicht leistungsfähig sind. Es bilden sich sehr hohe Rückstaulängen und Wartezeiten in den wartepflichtigen Zufahrten, dort insbesondere für die geradeausfahrenden und linksabbiegenden Ströme.

### 5.4 Planfall 5B\*

ANL. 3.12-3.15 In diesem Planfall werden die westliche und die östliche Anbindung der Ortsdurchfahrt an die B 463 (Knp. 4.4 und 4.7), die zwei Teilknoten auf der Hörristraße (Rampen von/zur B 463, Knp. 4.5 und 4.6) sowie die Anbindung des Gewerbegebiets Hirnau untersucht (vierarmiger Knotenpunkt wie in Planfall 4B, Knp. 4.3). Eine Übersicht über die Knotenpunkte zeigt Anlage 1.7. Die entsprechenden Knotenstromverkehrsstärken sind Anlage 1.8 zu entnehmen.

## B 463 Ortsumgehung Lautlingen Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

Knotenpunkt (vgl. ANL. 1.7-1.8)	Gesamtqualitätsstufe (QSV)
4.4 – B 463 neu/Laufener Straße (OD)	F
4.5 – Hörstraße/Südrampe von der B 463 kommend	A
4.6 – Hörstraße/Nordrampe zur B 463 führend/Eisentalstraße	A
4.7 – B 463 neu/Ebingertalstraße (OD)	F
4.3 – B 463/K 7152/Zufahrt GE Hirnau	F

Tab. 5: Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach HBS für Planfall 5B\*

Die Knotenpunkte an der B 463 (Anbindung OD West, Anbindung OD Ost und Anbindung GE Hirnau/K 7152) sind aufgrund der sehr hohen Rückstaulängen und Wartezeiten in den wartepflichtigen Zufahrten nicht leistungsfähig. Die zwei innerorts liegenden Anbindungen der B 463-Rampen an der Hörstraße sind hingegen voll leistungsfähig, da sich die Verkehrsstärken in einem deutlich niedrigeren Bereich bewegen.

### 5.5 Prognosebezugsfall

ANL. 3.16-3.18 Zu Vergleichszwecken wurden die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte in der Ortsdurchfahrt für den Prognosebezugsfall ermittelt. In diesem überschreiten die Verkehrsmengen die Kapazität der Knotenpunkte. Die Linksabbiegeströme (und Geradeausfahrströme am Knotenpunkt 1.3) der wartepflichtigen Zufahrten können aufgrund der hohen Verkehrsstärken entlang der Ortsumgehung nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden (Qualitätsstufe QSV F). Am Knotenpunkt Laufener Straße/Vordere Gasse befindet sich derzeit eine Bedarfs-LSA, die ab einer bestimmten Länge des Rückstaus auf der wartepflichtigen Zufahrt Vordere Gasse die Zufahrten der Laufener Straße sperrt und ein Einbiegen auf die Ortsdurchfahrt ermöglicht.

Knotenpunkt (vgl. ANL. 1.1-1.2)	Gesamtqualitätsstufe (QSV)
1.1 – Laufener Straße/Vordere Gasse	F
1.2 – Laufener Straße/Ebingertalstraße/Hörstraße	F
1.3 – Ebingertalstraße/Zufahrt GE Hirnau/B 463 Richtung Ebingen/K 7152	F

Tab. 6: Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach HBS für den Prognosebezugsfall

### 5.6 Vergleich der Knotenpunktverkehrsstärken in der Ortsdurchfahrt

Die Verkehrsbelastungen in der Ortsdurchfahrt werden bei allen untersuchten Planfällen deutlich zurückgehen. Die Knotenpunkte Laufener Straße/Vordere Gasse (K1, vorfahrtgeregelt mit Teilsignalisierung) und Laufener Straße / Ebingertalstraße / Hörstraße (K2, vorfahrtgeregelt) sind im Bestand stark belastet.

Durch die Ortsumgehung wird die Gesamtbelastung dieser Knotenpunkte in den Planfällen 1C/1E/1G1, 4B und 5B\* um etwa zwei Drittel der heutigen Verkehrsstärke zurückgehen. Die bestehende Vorfahrtregelung der Knotenpunkte kann daher beibehalten und die Bedarfs-LSA zurückgebaut werden. Die Gesamtbelastungen der Knotenpunkte K1 und K2 zur Nachmittagsspitzenstunde nachfolgend aufgelistet.

Untersuchter Fall	Knotenpunkt-Verkehrsstärken zur Nachmittagsspitzenstunde (Kfz/h)	
	K1 – Laufener Straße / Vordere Gasse	K2 – Laufener Straße / Ebingertalstraße / Hörstraße
Bestand	2.370	2.110
Prognosebezugsfall	2.670	2.480
1C/1E/1G1	710	740
4B	750	570
5B*	510	370

Tab. 7: Vergleich der Knotenpunktverkehrsstärken in der Ortsdurchfahrt

### 5.7 Fazit der Knotenpunkt-Leistungsfähigkeitsberechnung

Vorfahrtgeregelte, plangleiche Anbindungen an die B 463 sind bei allen Planfällen aufgrund der hohen Verkehrsstärken auf der B 463 in Geradeausrichtung nicht leistungsfähig. Das Einbiegen auf die Bundesstraße ist mit sehr hohen Wartezeiten und Rückstaulängen verbunden. Die Wahl einer anderen Knotenpunktform, etwa einer Signalisierung, widerspricht dem Ziel, einen ungehinderten Verkehrsfluss mit möglichst kurzen Reisezeiten auf der B 463 zu erreichen und wird daher nicht als zweckmäßig angesehen.

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

Der Ausbau zu planfreien Anbindungen ist hingegen nur dort möglich, wo ausreichende Platzverhältnisse für den Bau der benötigten Rampen vorhanden sind. Bei den ortsnahen Planfällen 4B und 5B\* ist die Anlage von teilplanfreien Knotenpunkten aus platztechnischen Gründen wegen der vorhandenen Bebauung nicht möglich.

Unter dem Gesichtspunkt der Ausbaufähigkeit der nicht leistungsfähigen Knotenpunkte wird Planfall 1G1 empfohlen. Um die vollständige Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte dieses Planfalls zu gewährleisten, werden im Folgenden an den westlichen und südlichen Anbindungen der Umgehung (von/zur Laufener Straße sowie K 7151) weitere Ausbausansätze, darunter auch teilplanfreie Lösungen untersucht. An der östlichen Anbindung der Ortsdurchfahrt (Ebingertalstraße) an die K 7152 ist ein anderer, plangleicher Ausbau des Knotenpunkts (z.B. LSA-Knoten oder Kreisverkehr) zu prüfen. Die Teilknoten der holländischen Rampen und die Einmündung der Rampe im Süden von Lautlingen in die K 7151 sind hingegen als Vorfahrtknoten leistungsfähig.

## 6 OPTIMIERUNG DER KNOTENPUNKTE (1C/1E/1G1) – SCHRITT 3

### 6.1 Ausbau der Optimierungsschritte

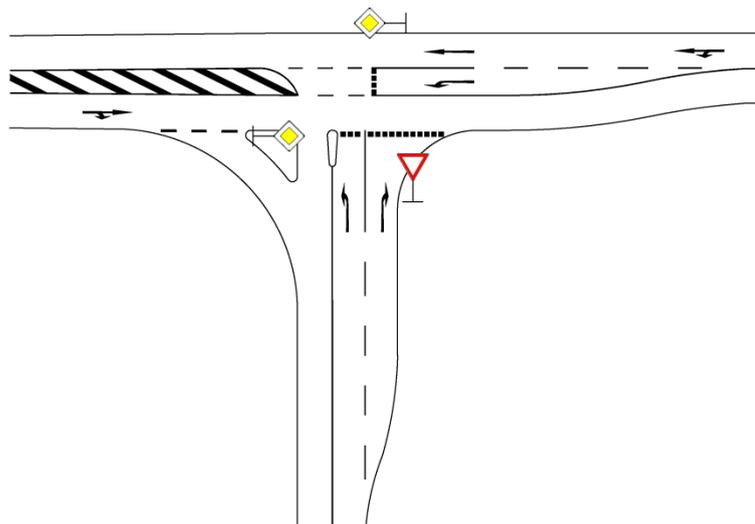
Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung für die Planfälle 1C/1E/1G1, 4B und 5B\* hat ergeben, dass die Knotenpunkte im Zuge der Ortsumgehung beim angedachten plangleichen Ausbau als Vorfahrtsknoten nicht leistungsfähig sind. Iterativ sollen daher Ausbau- und Optimierungslösungen für die Knotenpunkte, beginnend beim minimal möglichen Ausbau, rechnerisch überprüft werden. Planfall 1C/1E/1G1 stellt aufgrund der großräumigen Umgehung die Vorzugslösung dar. Durch den Abstand der geplanten Knotenpunkte zur bestehenden Bebauung erscheint ein planfreier Ausbau der Knotenpunkte möglich. Darüber hinaus sind die Immissionswirkungen des Verkehrs auf den Ort geringer. Daher werden nur die Knotenpunkte dieses Planfalls auf Optimierungsmöglichkeiten hin untersucht:

#### ANL. 1.3

- Knotenpunkt 2.4 – B 463 neu/Laufener Straße (OD)
- Knotenpunkt 2.5 – B 463 neu/Rampe Richtung K 7151
- Knotenpunkt 2.3 – K 7152/Ebingertalstraße (OD).

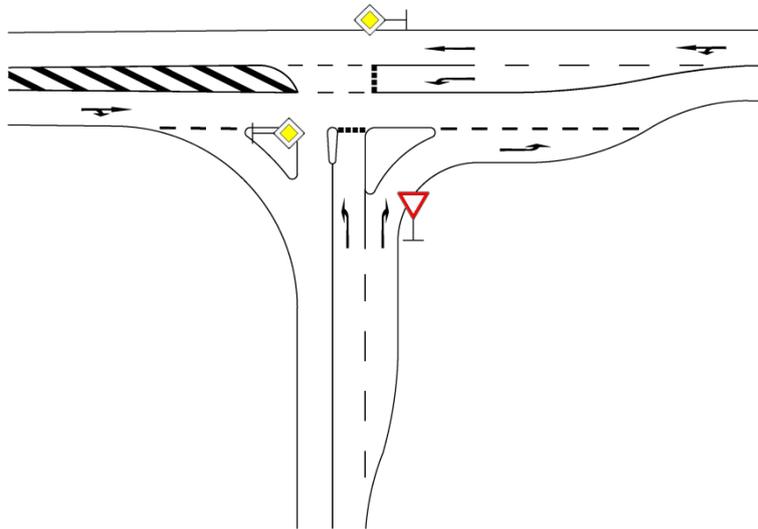
Folgende Ansätze zum Ausbau der Knotenpunkte werden untersucht:

1. Vorfahrtsknoten mit Rechtsausfahrkeil und Linksabbiegestreifen aus der Hauptrichtung und mit Linkseinbiege- und Rechtseinbiegestreifen aus der Nebenrichtung



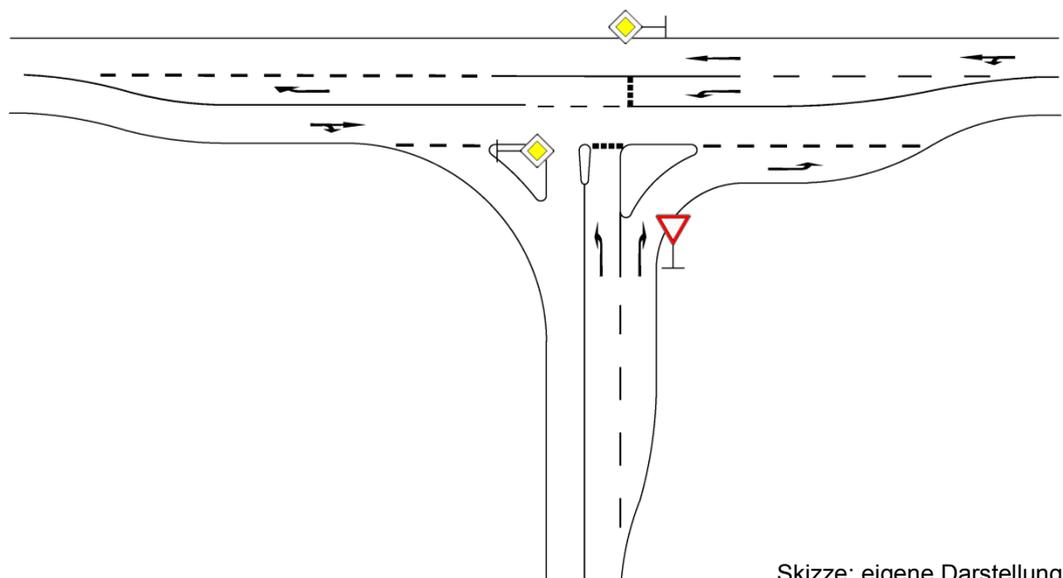
Skizze: eigene Darstellung

2. Vorfahrtnode mit Rechtsausfahrkeil und Linksabbiegestreifen aus der Hauptrichtung und mit Linkseinbiege- und Rechtseinbiegestreifen aus der Nebenrichtung und mit Einfädelungstreifen des Rechtseinbiegestroms in die Hauptrichtung



Skizze: eigene Darstellung

3. Vorfahrtnode mit Rechtsausfahrkeil und Linksabbiegestreifen aus der Hauptrichtung und mit Linkseinbiege- und Rechtseinbiegestreifen aus der Nebenrichtung und mit Einfädelungstreifen des Rechtseinbiegestroms in die Hauptrichtung und mit Einfädelungstreifen des Linkseinbiegestroms in die Hauptrichtung



Skizze: eigene Darstellung

4. Sperrung des Linkseinbiegestroms
5. teilsignalisierter Knotenpunkt
6. vollsignalisierter Knotenpunkt
7. vollsignalisierter Knotenpunkt mit Ausbau
8. Kreisverkehr
9. teilplanfreier Knotenpunkt

Die verschiedenen Optimierungsstufen werden je nach Sinnhaftigkeit bzw. räumlichen Gegebenheiten für die jeweiligen Knotenpunkte betrachtet:

Optimierungsstufe	Knotenpunkt 2.4	Knotenpunkt 2.5	Knotenpunkt 2.3
1: plangleicher Vorfahrtsknoten	X	X	X
2: plangleicher Vorfahrtsknoten	X	X	-
3: plangleicher Vorfahrtsknoten	X	X	X
4: Sperrung des Linkseinbiegers	-	X	-
5: plangleicher, teilsignalisierter Knoten	X	X	X
6: plangleicher, vollsignalisierter Knoten	X	X	X
7: plangleicher, ausgebauter, vollsignalisierter Knoten	X	-	-
8: Kreisverkehr	-	-	X
9: teilplanfreier Knotenpunkt	X	-	-

Tab. 8: zu untersuchende Ausbaustufen der Knotenpunkt für Planfall 1C/1E/1G1

## 6.2 Knotenpunkt 2.4 – B 463 neu/Laufener Straße (OD)

### Optimierungsstufen 1 – 3: Ausbau Vorfahrtsknoten

ANL. 4.1

Der Knotenpunkt ist bei einem plangleichen, vorfahrtgeregelten Ausbau nicht leistungsfähig. Links- und Rechtseinbieger aus der Laufener Straße besitzen Qualitätsstufe QSV F. In den Optimierungsstufen 1 – 3 besitzt der Linkseinbieger aus der Laufener Straße Qualitätsstufe QSV F und der Linksabbieger aus Richtung Laufen

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

QSV E. Grund ist der mit ca. 1.000 Kfz/h stark belastete, bevorrechtigte Geradeausstrom auf der B 463 in Fahrtrichtung Westen. Aus Anlage 3.1 wird ersichtlich, dass der Knotenpunkt in seiner weitestgehenden Optimierungsstufe als Vorfahrtknoten nicht leistungsfähig ist, entsprechend ebenfalls nicht leistungsfähig sind die Stufen 1 und 2, welche nicht weiter verfolgt werden.

### **Optimierungsstufe 5: Teilsignalisierung**

Bei einer Teilsignalisierung des Knotenpunktes wird eine Bedarfs-LSA (sog. Lückenampel) zu den Tageszeiten aktiviert, zu denen der Knotenpunkt nicht mehr leistungsfähig ist (Qualitätsstufe QSV E oder F), damit Fahrzeuge aus der Zufahrt der Laufener Straße gefahrlos einbiegen können. Eine solche Bedarfs-LSA wäre an 11 Stunden pro Tag in Betrieb. Somit ist die Einrichtung einer Teilsignalisierung nicht zielführend.

Zur Herleitung der notwendigen Betriebszeitspanne der Lücken-LSA wurde zunächst die Dimensionierungsverkehrsstärken zur Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde jeweils iterativ so weit heruntergerechnet, bis der Knotenpunkt gerade noch leistungsfähig war (Qualitätsstufe QSV D). Die Tagesganglinie aus der Verkehrszählung wurde daraufhin auf die Prognose-Verkehrsstärken des Knotenpunktes übertragen. Aus der so hergeleiteten Prognose-Tagesganglinie wurde ermittelt, zu wie vielen Stunden am Tag die Gesamtverkehrsstärken des Knotens über dem Wert liegt, ab dem die Leistungsfähigkeit eines Vorfahrtknotens überschritten und eine (Teil-)Signalisierung erforderlich wird.

### **Optimierungsstufe 6: Vollsignalisierung**

ANL. 4.2 – 4.3 Bei einer Vollsignalisierung kann die Leistungsfähigkeit des Knotens auf Qualitätsstufe QSV E verbessert werden. Damit ist er noch immer nicht leistungsfähig. Sowohl der Geradeausfahrer aus Richtung Ebingen in Richtung Laufen als auch der Linksabbieger aus Richtung Laufen nach Lautlingen besitzen QSV E. Geprüft wurde dies für Umlaufzeiten von 90 und 120 Sekunden. Darüber hinaus ist der Rückstau des Linksabbiegestroms aus Richtung Laufen nach Lautlingen ca. 130 m

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

lang und damit länger als die zunächst geplante Länge der Linksabbiegespur von ca. 70 m.

### **Optimierungsstufe 7: Vollsignalisierung mit Ausbau**

ANL. 4.4 Bei einem zweistreifigen Ausbau der Geradeausfahrspur in Richtung Laufen (Westen) kann die Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotens bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden auf QSV C verbessert werden. Die Rückstaulänge des Linksabbiegers aus Richtung Laufen nach Lautlingen beträgt 70 m und entspricht damit der Länge der geplanten Abbiegespur. Im Bereich von Bauwerk 1 (Lauterbachdurchlass) und Bauwerk 2 (Feldwegunterführung) wäre die B 463 dreispurig auszubauen (eine Fahrspur Richtung Osten, 2 Fahrspuren Richtung Westen).

### **Optimierungsstufe 9: Teilplanfreier Knotenpunkt**

ANL. 4.5 – 4.9 Als Alternative zur Herstellung der Leistungsfähigkeit kommt der teilplanfreie Ausbau des Knotens in Betracht. Es werden eine holländische Rampe, ein halbes Kleeblatt und eine Trompetenlösung in Betracht gezogen.

Die Fußpunkte der Rampen werden als vorfahrtgeregeltete Knotenpunkte ausgebaut und besitzen sowohl bei einer holländischen Rampe als auch bei einem halben Kleeblatt Qualitätsstufe QSV A. Der Ausbau der Fußpunkte zu Kreisverkehren ist damit nicht erforderlich. An den Einmündungen der Auffahrtsrampen in die B 463 besitzt der wartepflichtige Strom an der Zufahrt in Richtung Ebingen Qualitätsstufe QSV B und an der Zufahrt in Richtung Laufen Qualitätsstufe QSV F. Eine einfache („stumpfe“) Einmündung der Rampe in Richtung Laufen ist somit nicht leistungsfähig. Daher ist eine Einfädelspur erforderlich, über die sich die Fahrzeuge ohne oder mit nur geringen Zeitverlusten in den übergeordneten Strom einordnen können. Auch für die Zufahrt in Richtung Ebingen wird eine Einfädelspur empfohlen, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen, das Einbiegen zu erleichtern, eine einheitliche Gestaltung und die Leistungsfähigkeit des Knotens über den gesamten Tag hinweg sicherzustellen.

## Fazit

Eine Vorfahrtregelung ist an diesem Knotenpunkt nicht leistungsfähig, selbst nicht in der maximalen Ausbauf orm mit einem Linkseinfäd elungsstreifen. Eine Teilsignalisierung ist aufgrund der langen Einsatzdauer an einem Werktag nicht zweckmäßig. Durch eine Vollsignalisierung kann die Leistungsfähigkeit geringfügig auf Qualitätsstufe QSV E verbessert werden. Bei einem Ausbau der B 463 auf zwei Fahrspuren in Fahrtrichtung Laufen kann die Qualitätsstufe des signalisierten Knotenpunkts auf QSV C verbessert werden. Durch den Ausbau zu einer planfreien oder teilplanfreien Lösung ist Qualitätsstufe QSV A erreichbar, ohne dass, im Gegensatz zu einer LSA-Lösung, der Verkehr auf der B 463 angehalten werden muss. Nachfolgende Tabelle stellt die Qualitätsstufen der verschiedenen Lösungsansätze übersichtlich dar.

Knotenpunkt 2.4 – B 463/Laufener Straße	Leistungsfähigkeit
Optimierungsstufe 1: plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV F
Optimierungsstufe 2: plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV F
Optimierungsstufe 3: plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV F
Optimierungsstufe 5: plangleicher, teilsignalisierter Knoten	11 h Betriebsdauer
Optimierungsstufe 6: plangleicher, vollsignalisierter Knoten	QSV E
Optimierungsstufe 7: plangleicher, ausgebauter, vollsignalisierter Knoten	QSV C
Optimierungsstufe 9: teilplanfreier Knotenpunkt, Rampenlösung oder halbes Kleeblatt	
- ohne Einfädelspuren (stumpf)	QSV F
- mit Einfädelspuren	QSV A

Tab. 9: Leistungsfähigkeit der Optimierungsstufen für Knotenpunkt 2.4

Empfohlen wird daher ein teilplanfreier Knotenpunktausbau (Optimierungsstufe 9) mit Einfädelspuren auf die B 463 in Richtung Westen (Laufen) als auch in Richtung Osten (Ebingen).

### 6.3 Knotenpunkt 2.5 – B 463 neu/Rampe Richtung K 7151

#### Optimierungsstufen 1 – 3: Ausbau Vorfahrtknoten

ANL. 4.10-4.11 Der Knotenpunkt ist als plangleicher, vorfahrtgeregelter Knotenpunkt ohne getrennte Rechts- und Linkseinbiegespuren auf der Rampe nicht leistungsfähig. In Planfall 1G1 besitzt der Linkseinbieger Qualitätsstufe QSV F, der Rechtseinbieger QSV D. In Optimierungsstufe 3, mit innenliegendem Linkseinfädungsstreifen, kann die Qualitätsstufe des Linkseinbiegers auf QSV D verbessert werden. In den Planfällen 1C und 1E liegt die Qualitätsstufe Rechts- und Linkseinbiegespuren ebenfalls bei QSV F, in Optimierungsstufe 3 bei QSV E. Grund für die schlechtere Leistungsfähigkeit ist, dass der Verkehrsstrom von der K 7151 in Richtung B 463 West doppelt so stark ist wie der Strom in Richtung B 463 Ost. Somit entstehen für die Linkseinbieger in den Planfällen 1C und 1E höhere Wartezeiten.

Diese Qualitätsstufe wird für diesen Knotenpunkt als nicht zufriedenstellend angesehen, entsprechend weniger leistungsfähig ist der Knotenpunkte bei den Optimierungsstufen 1 und 2, welche nicht weiter verfolgt werden.

#### Optimierungsstufe 4: Sperrung des Linkseinbiegers

ANL. 4.12-4.14 Bei Sperrung des Linkseinbiegers aus der Rampenzufahrt kann die Qualitätsstufe auf QSV D verbessert werden. Zur weiteren Verbesserung der Leistungsfähigkeit sollte der Rechtseinbiegestrom von der Rampe (in Fahrtrichtung Laufen) einen Einfädungsstreifen erhalten. Dadurch läge die Gesamtqualitätsstufe des Knotens in Planfall 1G1 wie auch in den Planfällen 1C und 1E bei QSV B. Die durch die Sperrung des Linkseinbiegers verdrängten Kfz-Fahrten verlagern sich auf die Ortsdurchfahrt und fahren über einen der anderen Anschlussknoten auf die B 463 auf – in Planfall 1G1 über die Holländische Rampe im Bereich des Gewerbegebiets Hirnau in Richtung Osten, in den Planfällen 1C/1E über die Laufener Straße auf die B 463 in Richtung Westen. Die Qualitätsstufen dieser Knotenpunkte werden wegen der verhältnismäßig geringen Verkehrsstärke des Linkseinbiegestroms (1G1: 60 Kfz/h; 1C/1E: 120 Kfz/h) dadurch nicht beeinträchtigt.

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

### Optimierungsstufe 5: Teilsignalisierung

Der Knotenpunkt ist zu 8 Stunden am Tag nicht leistungsfähig, demnach wäre eine Bedarfs-LSA 8 Stunden pro Tag in Betrieb. Eine Teilsignalisierung wird deshalb als nicht zielführend angesehen.

### Optimierungsstufe 6: Vollsignalisierung

ANL. 4.15 Mit einer Vollsignalisierung des Knotenpunktes unter Beibehaltung des geplanten Ausbaus (gemischter Rechts- und Linkseinbiegestreifen auf der Rampe, gemeinsamer Geradeausfahrstreifen und Rechtsabbiegestreifen aus Richtung Ebingen kommend) kann der Verkehr auf den Zufahrten noch leistungsfähig abgewickelt werden (Qualitätsstufe QSV D auf den kritischen Fahrstreifen des Knotenpunkts). Aufgrund der verzögernden Wirkungen auf den Verkehrsfluss der Geradeausfahrer auf der B 463 wird eine LSA jedoch nicht als zielführend angesehen und für die Planfälle 1C und 1E nicht weiter überprüft.

### Fazit

Eine Vorfahrtregelung ohne Linkseinbiegestreifen in der Fahrbahnmitte ist nicht leistungsfähig. Mit Linkseinbiegestreifen kann zwar in Planfall 1G1 Qualitätsstufe QSV D (in den Planfällen 1C/1E QSV E) erreicht werden, aufgrund der erhöhten Unfallgefahr dieser Lösung wird sie jedoch nicht empfohlen. Eine Teilsignalisierung ist aufgrund der langen Betriebsdauer am Tag nicht zielführend. Mit einer Vollsignalisierung kann Qualitätsstufe D erreicht werden, dies geht allerdings mit einer Verlängerung der Fahrdauer durch die Unterbrechung des Verkehrsflusses auf der Umgehung einher.

Eine weitere Maßnahme zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit wäre der Bau einer zweiten Rampe von der/zur K 7151, durch die Linksein- und -abbiegevorgänge vermieden werden. Diese wird jedoch aufgrund der hohen Flächeninanspruchnahme und Kosten für eine geringe Anzahl an Fahrzeugen als nicht verhältnismäßig angesehen und daher nicht bevorzugt.

<b>Knotenpunkt 2.5 – B 463/Rampe Richtung K 7151</b>	<b>Leistungsfähigkeit</b>
Optimierungsstufe 1: plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV F
Optimierungsstufe 2: plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV F
Optimierungsstufe 3: plangleicher Vorfahrtsknoten	1G1: QSV D 1C/1E: QSV E
Optimierungsstufe 4: Sperrung des Linkseinbiegers - ohne Einfädelungstreifen für Rechtseinbieger - mit Einfädelungstreifen für Rechtseinbieger	QSV D QSV B
Optimierungsstufe 5: plangleicher, teilsignalisierter Knoten	8 h Betriebsdauer
Optimierungsstufe 6: plangleicher, vollsignalisierter Knoten	QSV D

Tab. 10: Leistungsfähigkeit der Optimierungsstufen für Knotenpunkt 2.5

Empfohlen wird daher ein vorfahrtgeregelter Knotenpunkt mit Sperrung des Linkseinbiegers und einer Einfädelungsspur für den Rechtseinbieger (Optimierungsstufe 4).

## 6.4 Knotenpunkt 2.3 – K 7152/Ebingertalstraße

### Optimierungsstufen 1 und 3: Ausbau Vorfahrtsknoten

ANL. 4.16 Der Knotenpunkt besitzt in den Varianten 1C, 1E und 1G1 unterschiedliche Anbindungsformen. In den Varianten 1E und 1G1 ist die K 7152 Vorfahrtsstraße und die Ebingertalstraße mündet in die K 7152 ein. In Variante 1C ist die verlängerte Ebingertalstraße Vorfahrtsstraße und die K 7152 mündet in die Ebingertalstraße ein.

Die Qualitätsstufen des Knotenpunkts sind für beide Anbindungsformen identisch. Als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt ist er nicht leistungsfähig (Qualitätsstufe QSV F). Bei einem Ausbau der wartepflichtigen Zufahrt (in 1C: K 7152; in 1E und 1G1: Ebingertalstraße) mit getrennten Rechts- und Linkseinbiegefahrstreifen (Optimierungsstufe 1) ergäbe sich Qualitätsstufe QSV E. Durch die zusätzliche Errichtung eines innenliegenden Linkseinfädelungstreifens (Optimierungsstufe 3) ließe sich die Qualitätsstufe des Knotens auf QSV B verbessern. Eine Einfädelspur für den Rechtseinbieger wird aus Leistungsfähigkeitsgesichtspunkten nicht benötigt.

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

### **Optimierungsstufe 5: Teilsignalisierung**

Der Knotenpunkt ist eine Stunde am Tag nicht leistungsfähig, demnach wäre eine Bedarfs-LSA etwa eine Stunde pro Tag in Betrieb. Eine Teilsignalisierung wird deshalb als eine mögliche Option angesehen.

### **Optimierungsstufe 6: Vollsignalisierung**

- ANL. 4.17 Der Ausbau zu einem vollsignalisierten Knotenpunkt ist denkbar, dieser besitzt Qualitätsstufe QSV C bei 90 Sekunden Umlaufzeit. Angenommen wird eine separate Linksabbiegespur auf der K 7152 aus Richtung Süden (von der B 463 kommend), die Zufahrten Ebingertalstraße und K 7152 Nordost (von Ebingen kommend) sind Mischfahrspuren.

### **Optimierungsstufe 8: Kreisverkehr**

- ANL. 4.18 Ein Kreisverkehr ist grundsätzlich die leistungsfähigste Lösung (Qualitätsstufe QSV A), ist jedoch aufgrund der Platzverhältnisse an dieser Stelle schwer realisierbar.

### **Fazit**

Eine Vorfahrtregelung mit innenliegendem Linkseinfädelseifen ist an diesem Knoten eine leistungsfähige Lösung, aufgrund der erhöhten Unfallgefahr dieser Knotenpunktart jedoch nicht zu empfehlen. Eine Teilsignalisierung hingegen kommt in Betracht, da sie nur kurzzeitig während der Spitzenverkehrszeit in Betrieb wäre, zu den übrigen Tageszeiten ist eine Vorfahrtregelung ausreichend. Der Ausbau zu einer Vollsignalisierung ist ebenfalls denkbar. Die leistungsfähigste Knotenpunktform, ein Kreisverkehr, geht hingegen mit einer hohen Flächeninanspruchnahme einher.

<b>Knotenpunkt 2.3 – Ebingertalstraße/K 7152</b>	<b>Gesamtqualitätsstufe (QSV)</b>
Optimierungsstufe 1: plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV E
Optimierungsstufe 3: plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV B
Optimierungsstufe 5: plangleicher, teilsignalisierter Knoten	1 h Betriebsdauer
Optimierungsstufe 6: plangleicher, vollsignalisierter Knoten	QSV C
Optimierungsstufe 8: Kreisverkehr	QSV A

Tab. 11: Leistungsfähigkeit der Optimierungsstufen für Knotenpunkt 2.3

Empfohlen wird daher ein teil- oder vollsignalisierter Knotenpunktausbau mit Linksabbiegespur auf der K 7152 von Süden in Abbiegerichtung Westen (OD Lautlingen).

## 6.5 Empfehlungen

Ziel ist es, für jeden Knotenpunkt die bestmögliche Ausbauf orm im Hinblick auf eine behinderungsfreie Fahrt im Zuge der Ortsumgehung zu erreichen. Diese soll unter vertretbarem baulichen Aufwand und möglichst geringer Flächeninanspruchnahme zu realisieren sein und eine verkehrssichere Lösung darstellen. Niveaufreie Lösungen sowie Vorfahrtsknoten sollen verkehrlich grundsätzlich bevorzugt werden, um einen möglichst ungestörten Verkehrsfluss entlang der B 463 zu gewährleisten.

Die untersuchten Knotenpunkte können durch den Ausbau zu anderen Formen als einer Vorfahrtregelung leistungsfähig gestaltet werden. Welche Ausbauf orm empfehlenswert wird, hängt von den Verkehrsstärken ab. Die höchste Verkehrsbelastung besitzt der Knotenpunkt B 463/Laufener Straße im Westen Lautlingens. Ein Ausbau des Knotenpunkts zu einer teilplanfreien Anbindung (holländische Rampe, Trompete oder halbes Kleeblatt) ist erforderlich, um die Verkehrsströme aller Zufahrten leistungsfähig abwickeln zu können. Darüber hinaus entstehen bei einem teilplanfreien Ausbau im Gegensatz zu einer LSA-Lösung keine Wartezeiten entlang der Hauptachse (Umgehung), sodass höhere durchschnittliche Reisegeschwindigkeiten für den Durchgangsverkehr sowie niedrigere Abbiegewiderstände für den ortsbezogenen Verkehr von/nach Lautlingen sichergestellt werden.

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

Der Knotenpunkt B 463/Rampe zur K 7151 erreicht durch eine Vollsignalisierung Qualitätsstufe QSV D. Eine wirksamere Lösung zur Verbesserung der Qualitätsstufe ist nur durch ein Rechtseinbiegegebot für die von der Rampe kommenden Verkehre sowie einen Einfädungsstreifen möglich. Verkehre in Richtung Ebingen würden über den Anschluss im Bereich des Gewerbegebiets Hirnau leistungsfähig abfließen können. Mit dieser Lösung werden – im Gegensatz zu einer LSA – Wartezeiten für den Verkehr auf der Umgehung vermieden und die Wartezeiten für Ein- und Abbieger auf ein vertretbares Maß begrenzt werden.

Am Knotenpunkt K 7152/Ebingertalstraße kann die Leistungsfähigkeit durch eine Signalisierung oder einen Kreisverkehr hergestellt werden. Optimierungsstufe 3 (getrennte Einbiegespuren und innenliegender Linkseinfädungsstreifen) führt ebenfalls zu einem leistungsfähigen Ausbau, wird aufgrund der erhöhten Unfallgefahr jedoch nicht empfohlen. Eine Teil- oder Vollsignalisierung hingegen stellt eine platzsparende und verkehrssichere Lösung zur Gewährleistung der Leistungsfähigkeit dar (Qualitätsstufe QSV C).

Zusammenfassend sind die Qualitätsstufen (QSV) der Knotenpunkte von Planfall 1C/1E/1G1 dargestellt. Im Falle einer Teilsignalisierung (Optimierungsstufe 5) wurde die notwendige Betriebsdauer der LSA pro Tag angegeben. Der empfohlene Ausbau ist grün hinterlegt.

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
 Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

Optimierungsstufe	Leistungsfähigkeit		
	Knotenpunkt 2.4	Knotenpunkt 2.5	Knotenpunkt 2.3
1) plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV F	QSV F	QSV E
2) plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV F	QSV F	-
3) plangleicher Vorfahrtsknoten	QSV F	1G1: QSV D 1C/1E: QSV E	QSV B
4) Sperrung des Linkseinbiegestroms	-	QSV B	-
5) Teilsignalisierung	11 Stunden	8 Stunden	1 Stunde
6) Vollsignalisierung	QSV E	QSV D	QSV C
7) Vollsignalisierung mit Ausbau	QSV C	-	-
8) Kreisverkehr	-	-	QSV A
9) teilplanfreier Knotenpunkt	QSV A	-	-
	QSV F *		

Tab. 12: Vergleich der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte für jede Optimierungsstufe

\* bei stumpfer Einmündung der Rampen in die B 463 ohne Einfädelspuren

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

## 7 LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER STRECKE (1C/1E/1G1)

### 7.1 Vorbemerkungen

Für die Varianten 1C/1E/1G1 werden die Leistungsfähigkeiten der Streckenabschnitte der Ortsumgehung zwischen dem Anschluss Lautlingen West und dem Ende des Bauabschnitts am westlichen Ortsrand von Ebingen ermittelt. Gemäß HBS wird dabei die zu bewertende Ortsumgehung Lautlingen (B 463) in Strecken zwischen benachbarten Knotenpunkten unterteilt, an welchen sich die Verkehrsstärken ändern. Die so entstehenden Strecken sind:

- West (AS Lautlingen West – AS Lautlingen Süd)
- Mitte (AS Lautlingen Süd – AS Hirnau)
- Ost (AS Hirnau – östliches Ende der Ausbaustrecke)

Da in Variante 1C die Strecke Ost aufgrund der Lage der Anschlussstelle Hirnau sehr kurz ist, wird auf eine Ausweisung der Strecke Ost in Variante 1C verzichtet.

Die Strecken werden jeweils in mehrere richtungsbezogene Teilstrecken untergliedert, die sich zum einen aus topografischen und fahrdynamischen Gegebenheiten wie Steigung, Kurvigkeit und Tunnelabschnitte mit verminderter zulässiger Höchstgeschwindigkeit ergeben, zum anderen aus der Änderung der Anzahl der Fahrstreifen pro Richtung. Da dieser Wechsel jeweils nur in einer Fahrtrichtung auftritt, werden in Gegenrichtung aufeinander folgende einbahnige Teilstrecken zu einer Teilstrecke zusammengefasst, sofern sie keine Unterschiede in ihren topografischen und fahrdynamischen Eigenschaften aufweisen.

Für jede Teilstrecke wurden gemäß HBS richtungsbezogen die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit und die Verkehrsdichte<sup>9</sup> bestimmt, aus welcher sich die Qualitätsstufe ergibt. Diese wurden zu einer richtungsbezogenen Gesamtqualitätsstufe und mittleren Pkw-Gesamtfahrtgeschwindigkeit pro Strecke zusammengefasst.

---

<sup>9</sup> Gemäß HBS 2015 muss eine Teilstrecke mindestens 300 m lang sein, um die Verkehrsdichte und Leistungsfähigkeit bestimmen zu können. Zur Bestimmung der mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeit ist keine Mindestlänge erforderlich.

## 7.2 Ergebnisse

### ANL. 5.1 – 5.7 Variante 1G1

Strecke	Teilstrecke	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit [km/h]		Verkehrsdichte [Kfz/km]		Qualitätsstufe QSV	
West	1	48	64	19,0	11,8	E	D
	2	84		5,4		B	
	3	84		10,9		D	
Mitte	4+5	81		11,0		D	
Ost	6+7	68		11,5		D	

Tab. 13: Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1G1, Fahrtrichtung Osten: mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten, Verkehrsdichte und Qualitätsstufen

Strecke	Teilstrecke	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit [km/h]		Verkehrsdichte [Kfz/km]		Qualitätsstufe QSV	
West	1+2+3	56		19,3		E	
Mitte	4	81	86	13,0	9,9	D	C
	5	93		5,7		B	
Ost	6	94	81	4,9	8,4	B	C
	7	66		14,0		D	

Tab. 14: Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1G1, Fahrtrichtung Westen: mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten, Verkehrsdichte und Qualitätsstufen

Die Ortsumgehung in Variante 1G1 ist zum überwiegenden Teil leistungsfähig. Nur auf der Strecke West, Fahrtrichtung Westen, wird die Leistungsfähigkeit unterschritten (QSV E), was auf die Einbahnigkeit und die hohen Verkehrsstärken von über 1.000 Kfz/h in dieser Fahrtrichtung zurückzuführen ist. Die Qualitätsstufe deckt sich mit den Ergebnissen der Knotenpunkt-Leistungsfähigkeitsuntersuchung an der AS Lautlingen West bei vorfahrtsregelmäßigem Ausbau. Dort besitzen Rechtseinbieger und Linkseinbieger Qualitätsstufe QSV F (vgl. Anlage 2.1) aufgrund der sehr hohen Streckenbelastung in der Prognose 2030 in diesem Bereich der B 463.

## ANL. 5.8 – 5.12 Variante 1C

Strecke	Teilstrecke	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit [km/h]	Verkehrsdichte [Kfz/km]		Qualitätsstufe QSV	
West	1	48	19,0	13,8	E	D
	2	83	5,5			
	3	72	-			
	4	68	13,4			
	5	47	19,4			
Mitte	6+7	58	15,3		E	

Tab. 15: Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1C, Fahrtrichtung Osten: mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten, Verkehrsdichte und Qualitätsstufen

Strecke	Teilstrecke	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit [km/h]	Verkehrsdichte [Kfz/km]		Qualitätsstufe QSV	
West	1+2+3	56	19,3	17,8	E	E
	4	65	16,6			
	5	81	13,2			
Mitte	6	82	-	5,6	-	B
	7	94	5,6			

Tab. 16: Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1C, Fahrtrichtung Westen: mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten, Verkehrsdichte und Qualitätsstufen

Die Umgehung in Variante 1C ist teilweise leistungsfähig. Aufgrund des Tunnels und der an der AS Lautlingen Süd von Süden angebotenen Rampe wirken die Pulkauflösungseffekte der dreistreifigen Teilstrecke der Strecke West – anders als bei 1G1 – auf der Strecke Mitte in Fahrtrichtung Osten nicht mehr nach, sodass nur QSV E erreicht wird. Die übrigen Strecken besitzen vergleichbare Qualitätsstufen und Fahrtgeschwindigkeiten wie 1G1. Auf der Strecke West, Fahrtrichtung Westen, wird wie bei 1G1 Qualitätsstufe QSV E erreicht.

Aufgrund der Lage der Anschlussstellen Lautlingen Süd und Hirnau weiter östlich im Vergleich zu 1G1 ist der dreistreifige Abschnitt mit 2 Fahrstreifen in Fahrtrichtung Westen nahezu deckungsgleich mit der Strecke AS Lautlingen Süd – AS Hirnau, woraus sich QSV B auf dieser Strecke ergibt.

## ANL. 5.13 – 5.19 Variante 1E

Strecke	Teilstrecke	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit [km/h]		Verkehrsdichte [Kfz/km]		Qualitätsstufe QSV	
West	1	48	62	19,0	12,4	E	D
	2	84		5,4			
	3	72		-			
	4	68		13,4			
	5	48		-			
Mitte	6+7	53		16,9		E	
Ost	8+9	68		11,5		D	

Tab. 17: Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1E, Fahrtrichtung Osten: mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten, Verkehrsdichte und Qualitätsstufen

Strecke	Teilstrecke	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit [km/h]		Verkehrsdichte [Kfz/km]		Qualitätsstufe QSV	
West	1+2+3	56	59	19,3	18,8	E	E
	4	65		16,6			
	5	78		-			
Mitte	6	82	88	13,4	9,1	D	C
	7	93		5,6			
Ost	8	94	81	4,9	8,5	B	C
	9	66		14,0			

Tab. 18: Kenndaten Streckenleistungsfähigkeit Variante 1E, Fahrtrichtung Westen: mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten, Verkehrsdichte und Qualitätsstufen

Die Umgehung in Variante 1C ist teilweise leistungsfähig und in ihrem Aufbau ähnlich der Variante 1C. Auf Strecke West, Fahrtrichtung Westen, wird wie bei 1G1 Qualitätsstufe QSV E erreicht. Wie in Variante 1C wirken aufgrund des Tunnels und der Süden angebundene Rampe an der AS Lautlingen Süd auf der Strecke Mitte, Fahrtrichtung Osten, die Pulkauflösungseffekte der zweibahnigen Strecke nicht nach, sodass wie in Variante 1C nur QSV E erreicht wird. Die übrigen Strecken besitzen vergleichbare Qualitätsstufen und Fahrtgeschwindigkeiten wie 1G1.

### 7.3 Fazit der Streckenleistungsfähigkeitsberechnung

Variante 1G1 weist im Vergleich insgesamt die besten Qualitätsstufen auf. Grund hierfür ist die tunnelfreie Führung, die insbesondere in Fahrtrichtung Osten eine vergleichsweise zügige Verkehrsführung durch die Pulkauflösungseffekte nach Ende des dreistreifigen Abschnitts ermöglicht. In den Varianten 1C und 1E werden diese Effekte durch die Geschwindigkeitsbegrenzung des Tunnels wieder aufgehoben. Ebenfalls negativ bei 1C und 1E wirkt sich die von Süden an die B 463 angebundene Rampe der AS Lautlingen Süd aus, da der nach Osten fließende Verkehr durch die einbiegenden Verkehre zusätzlich ausgebremst wird. In Variante 1G1 hingegen wird die Rampe von Norden angebunden und es besteht ein Linkseinbiegeverbot. Aus diesem Grund wirken die Pulkauflösungseffekte in 1G1 auch östlich der AS Lautlingen Süd noch fort, sodass QSV D erreicht wird.

Auf der Strecke West in Fahrtrichtung Westen wird in allen Varianten Qualitätsstufe QSV E und damit die Kapazitätsgrenze erreicht. In Variante 1G1 wird dies noch als vertretbar angesehen, da dies lediglich einen Teil der gesamten Ortsumgehung betrifft. Auf den übrigen Strecken in Fahrtrichtung Westen sowie in auf der gesamten Strecke in Gegenrichtung (Fahrtrichtung Osten) wird QSV D oder besser erreicht. Zu allen anderen Tageszeiten außerhalb der Nachmittagsspitzenstunde liegt die Belastung der B 463 unterhalb der Bemessungsverkehrsstärken, die Ortsumgehung ist damit insgesamt zeitlich und räumlich weitgehend leistungsfähig.

Aus gutachterlicher Sicht mit Blick auf die Streckenleistungsfähigkeit wird daher Variante 1G1 empfohlen.

## 8 GRUNDLAGENDATEN ZUR LÄRMBERECHNUNG

### 8.1 Vorbemerkung

Das Verkehrsmodell enthält den durchschnittlichen werktäglichen Verkehr ( $DTV_W$  in Kfz/24 h)<sup>10</sup>. Weiterhin liegen Schwerverkehrsanteile (Kfz > 3,5 t) aus Zählungen vor, welche separat ausgewiesen sind. Ergänzend dazu sind die für die Lärmbetrachtung erforderlichen verkehrlichen Grundlagendaten zu ermitteln:

- $M_T$  maßgebende stündl. Verkehrsstärke tags [Kfz/h], bezogen auf den DTV
- $M_N$  maßgebende stündl. Verkehrsstärke nachts [Kfz/h], bezogen auf den DTV
- $p_T$  maßgebender Schwerverkehrsanteil tags [%], bezogen auf den DTV
- $p_N$  maßgebender Schwerverkehrsanteil nachts [%], bezogen auf den DTV

Dazu sind im Einzelnen die folgenden Arbeitsschritte erforderlich:

- Umrechnung von  $DTV_W$  auf DTV in Abgleich auf Daten des Verkehrsmonitoring
- Ermittlung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken (tags und nachts)
- Umrechnung des Schwerverkehrs von Kfz > 3,5 t auf Kfz > 2,8 t
- Ermittlung der maßgebenden Schwerverkehrsanteile (tags und nachts)

### 8.2 Herleitung und Ergebnis

Zur Herleitung von Umrechnungsfaktoren werden Zähldaten aus dem Verkehrsmonitoring<sup>11</sup> herangezogen und mit Angaben aus der RLS 90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990) abgeglichen. Auf Grund der unterschiedlichen verkehrlichen Bedeutung und des Straßennetzes im Untersuchungsgebiet wird zwischen Bundesstraßen und Kreisstraßen unterschieden.

---

<sup>10</sup>  $DTV_W$  entspricht  $DTV_{W5}$  (Montag-Freitag)

<sup>11</sup> RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik: Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg 2014,  
<http://www.svz-bw.de/verkehrsmonitoring.html>.

ANL. 6 Aus den Zählungen lässt sich zur Umrechnung von  $DTV_W$  auf DTV ein Umrechnungsfaktor von 0,95 (oberer Eckwert) ableiten. Für die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken ergibt der Abgleich der Zählzeiten mit der RLS 90 eine sehr gute Übereinstimmung. Entsprechend werden die dargestellten Ansätze gewählt.

Als Schwerverkehrsanteil hingegen weist die RLS 90 sehr hohe Werte aus. Dem gegenüber zeigen die Zählzeiten aus dem Verkehrsmonitoring sehr geringe Anteile. Erfahrungen des Gutachters aus vergleichbaren Projekten zeigen, dass der Schwerverkehr aus dem Verkehrsmonitoring teilweise weit unterhalb eigener Erhebungen und denen der SVZ liegt, daher werden die eigenen normalwerktägliche Zählungen zum Vergleich herangezogen. Diese weisen als Schwerverkehrsanteil für die Bundesstraße etwa 10 % und für die Kreisstraßen im Mittel etwa 3 % aus. Um den Schwerverkehrsanteil nicht zu unterschätzen und eine sichere Berechnung vorzunehmen, werden die höheren Anteile aus der eigenen Verkehrszählung gewählt.

Für die Umrechnung auf  $Kfz > 2,8 t$  kann aus gutachterlicher Erfahrung ein Aufschlag von 20 % einberechnet werden. Es ergeben sich für die Bundesstraße 12 % und für die Kreisstraßen 3,5 %. Unter Berücksichtigung des erhöhten SV-Anteils nachts (ca. 40 % höher, gemäß Verkehrsmonitoring) lassen sich 17 % bzw. 5 % SV-Anteil ermitteln.

ANL. 7 Die daraus ermittelten verkehrlichen Lärmkennwerte sind in den beigefügten Plänen dargestellt.

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

### Abkürzungsverzeichnis für die Leistungsfähigkeitsnachweise

FS-Nr.: Fahrstreifennummer.

Die erste Ziffer steht für die Knotenpunktzufahrt, die zweite Ziffer für den Fahrstreifen, gezählt vom rechten Fahrbahnrand.

Bez. SG: Bezeichnung Signalgruppe

Eine Signalgruppe erteilt einem oder mehreren Fahrstreifen Freigabe- oder Sperrzeit. Bei den untersuchten Knotenpunkten erhält jeder Fahrstreifen eine eigene Signalgruppe. Diese werden mit K1, K2 usw. bezeichnet.

RA: Rechtsabbieger (und –einbieger)

LA: Linksabbieger (und –einbieger)

GF: Geradeausfahrer

MFS: Mischfahrstreifen

„--“ bzw. „0“ bei Vorfahrtknoten in der Tabelle „Kapazitäten der Einzelströme“:

Die Ströme 2,3 und 8 fließen nicht in die Berechnung mit ein, da sie nicht wartepflichtig sind.

B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
Fortschreibung Verkehrsprognose auf das Jahr 2030

Aufgestellt: Aalen, im Mai 2019

brenner BERNARD ingenieure GmbH

i.V.  
Dipl.-Ing. Robert Wenzel  
Projektleiter

i.A.  
Dipl.-Ing. Philipp Runkel  
Projektingenieur

# Abbildungen

# Knotenpunktzählungen 2015

## Verkehrsstärken im DTV-w [Kfz/24 h]

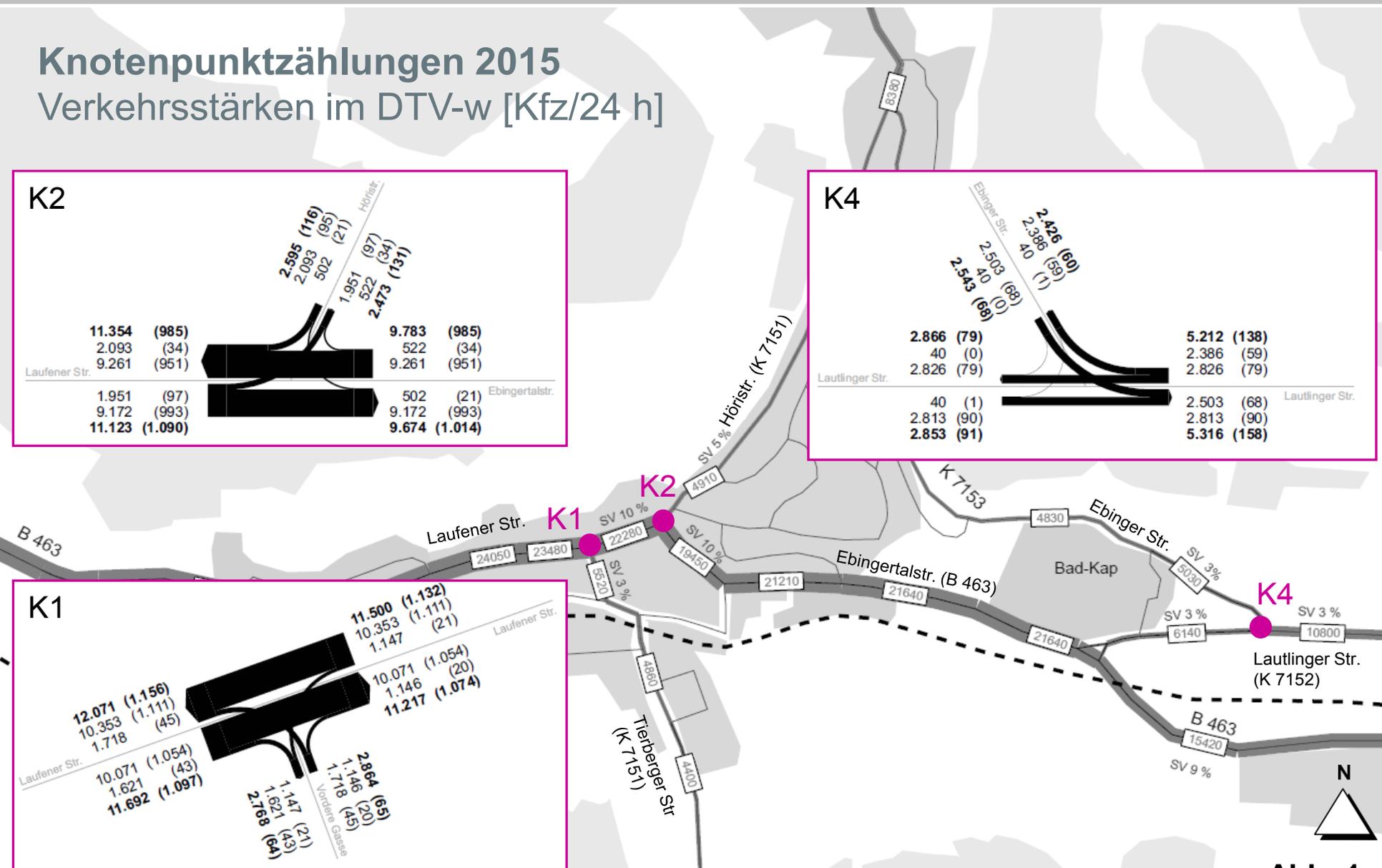
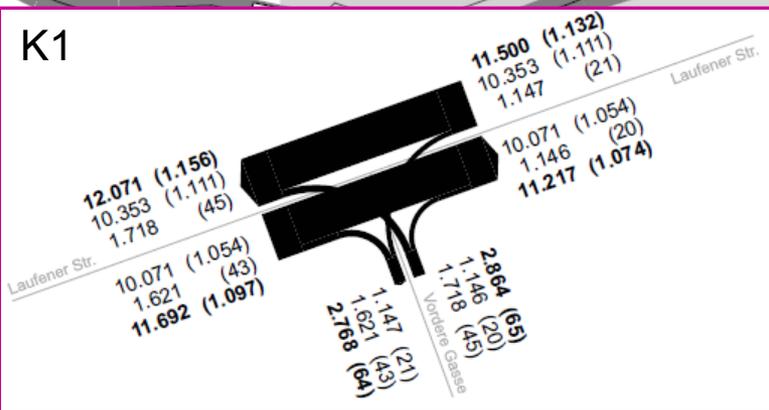
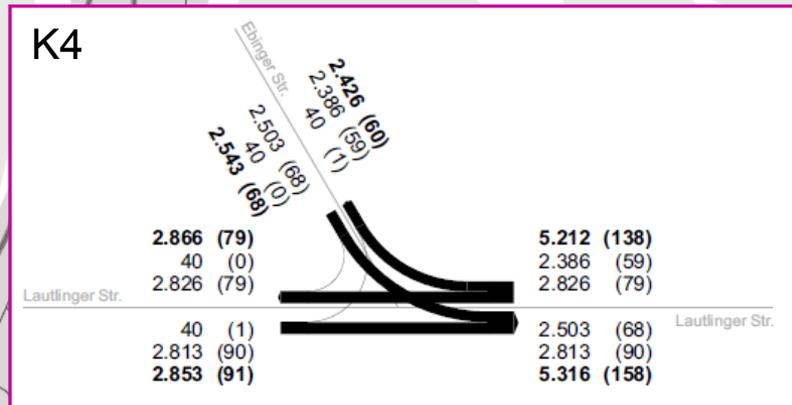
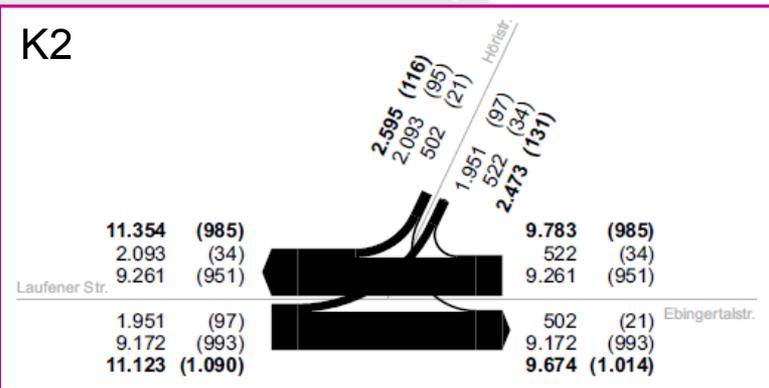


Abb. 1

# Bestand 2015

Verkehrsstärken im DTV-w [Kfz/24 h]

- Standorte der Knotenpunktzählungen (24 h)
- Standorte der Zählungen des Verkehrsmonitorings

Legende

 Verkehrsstärke DTVw

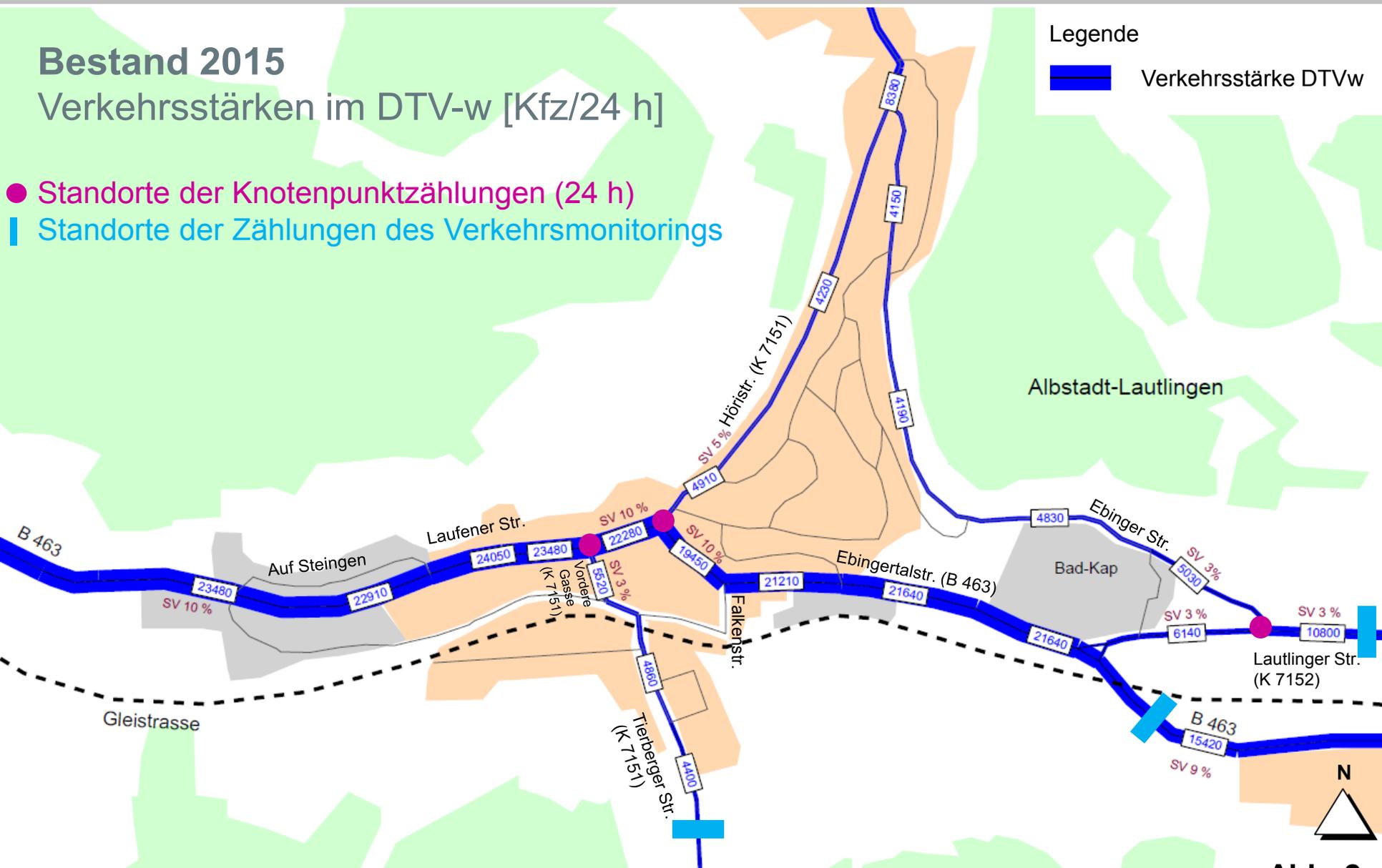


Abb. 2

# Prognosebezugsfall 2030

## Verkehrsstärken im DTV-w [Kfz/24 h]

- + Neue Entwicklungsgebiete (z. B. GE Hirnau)
- + Allgemeine Entwicklung (BVWP 2030)

Legende

 Verkehrsstärke DTVw

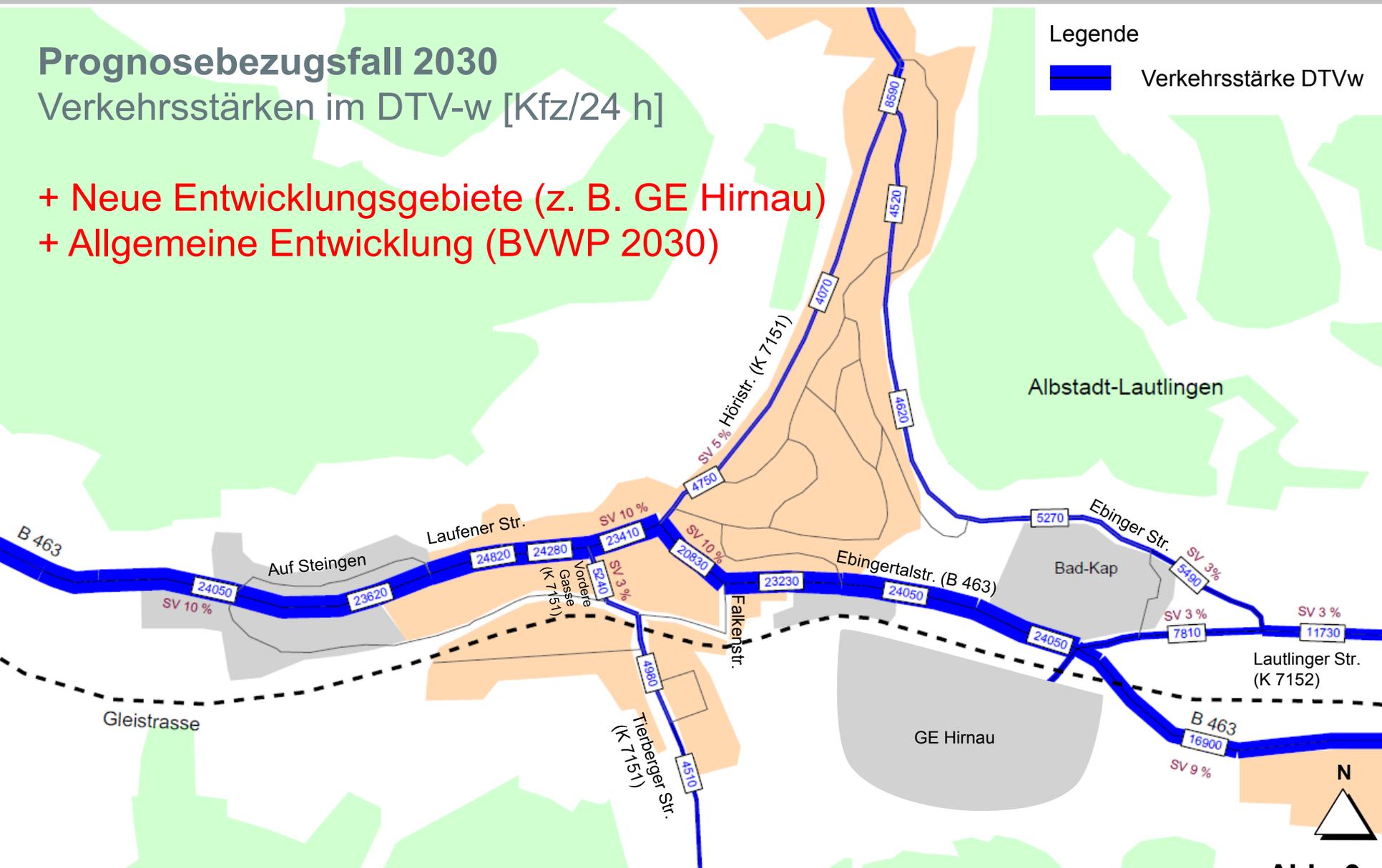
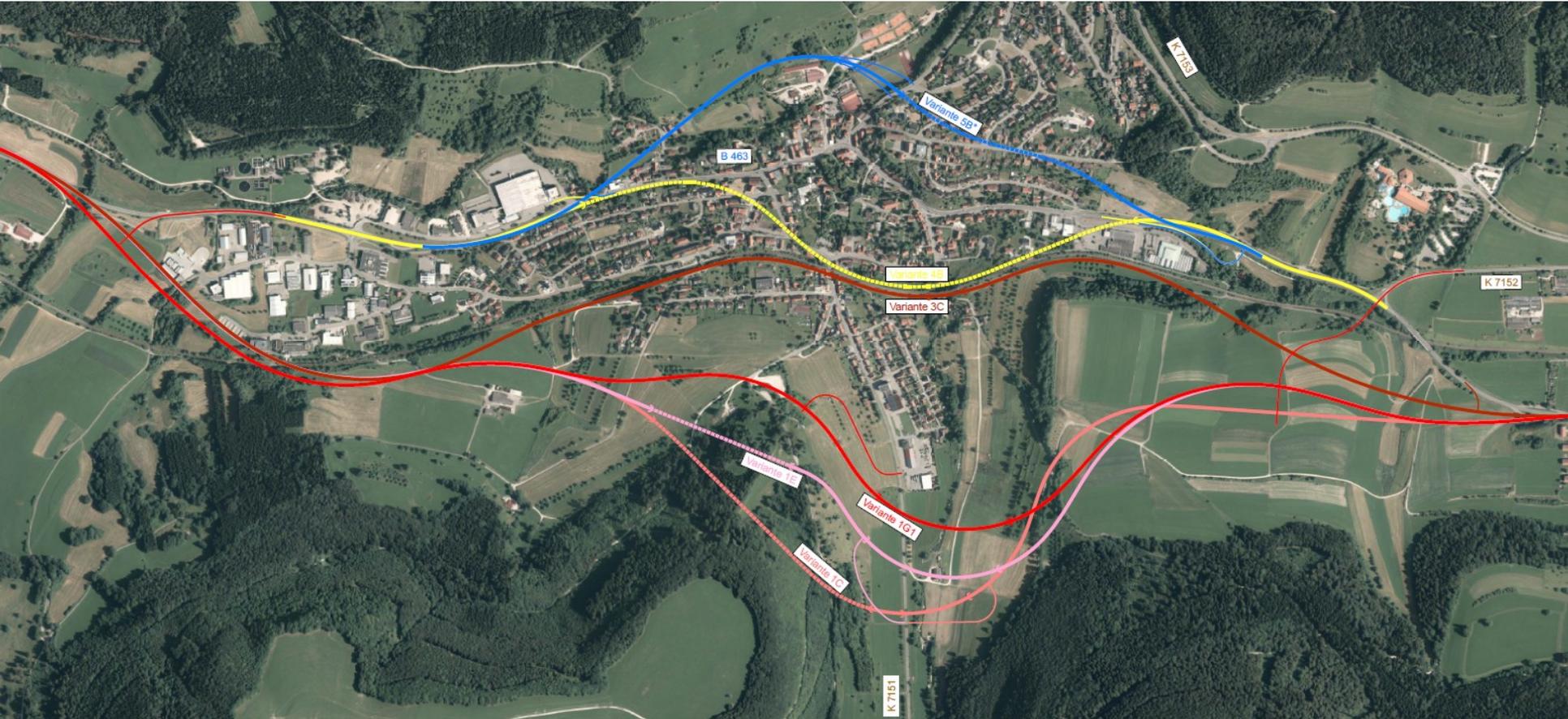


Abb. 3

## Planfälle



-  Planfall 1C
-  Planfall 1E
-  Planfall 1G1

-  Planfall 3C
-  Planfall 4B
-  Planfall 5B\*



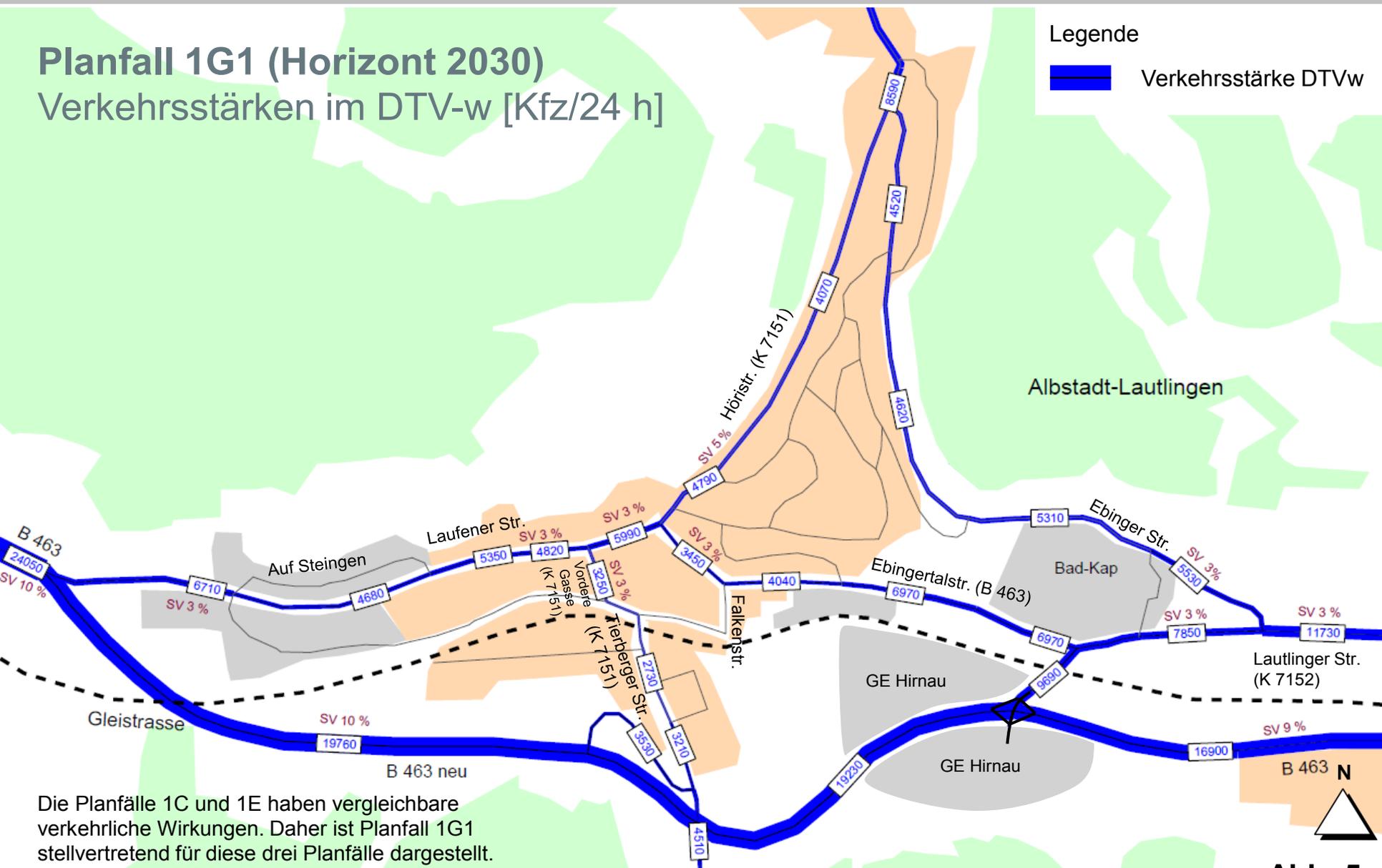
Regierungspräsidium  
Tübingen



# Planfall 1G1 (Horizont 2030)

## Verkehrsstärken im DTV-w [Kfz/24 h]

Legende  
 Verkehrsstärke DTVw



Die Planfälle 1C und 1E haben vergleichbare verkehrliche Wirkungen. Daher ist Planfall 1G1 stellvertretend für diese drei Planfälle dargestellt.

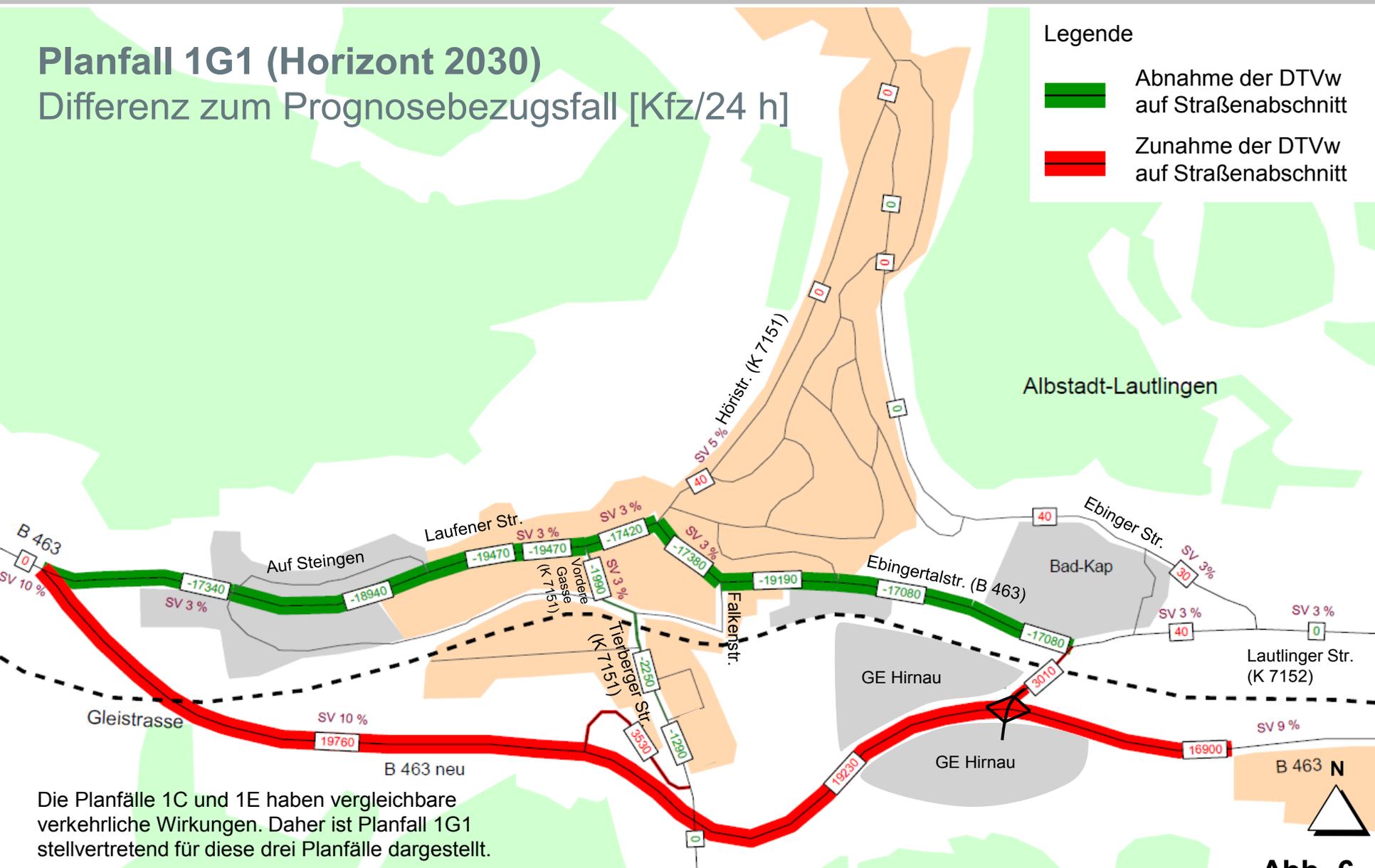
Abb. 5

# Planfall 1G1 (Horizont 2030)

## Differenz zum Prognosebezugsfall [Kfz/24 h]

### Legende

-  Abnahme der DTVw auf Straßenabschnitt
-  Zunahme der DTVw auf Straßenabschnitt



Die Planfälle 1C und 1E haben vergleichbare verkehrliche Wirkungen. Daher ist Planfall 1G1 stellvertretend für diese drei Planfälle dargestellt.

# Planfall 3C (Horizont 2030)

## Verkehrsstärken im DTV-w [Kfz/24 h]

Legende

 Verkehrsstärke DTVw

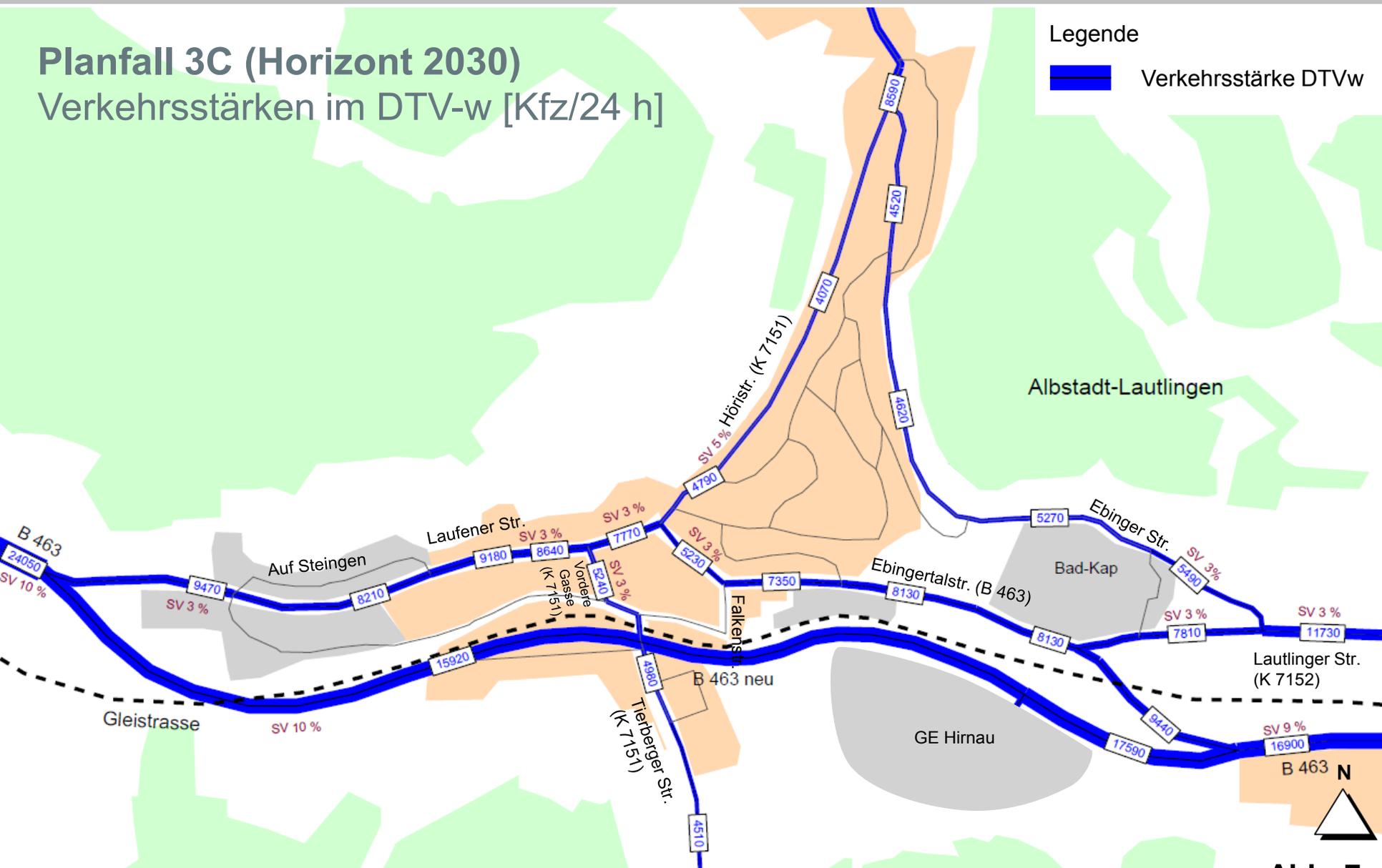


Abb. 7

# Planfall 3C (Horizont 2030)

Differenz zum Prognosebezugsfall [Kfz/24 h]

## Legende

- Abnahme der DTVw auf Straßenabschnitt
- Zunahme der DTVw auf Straßenabschnitt

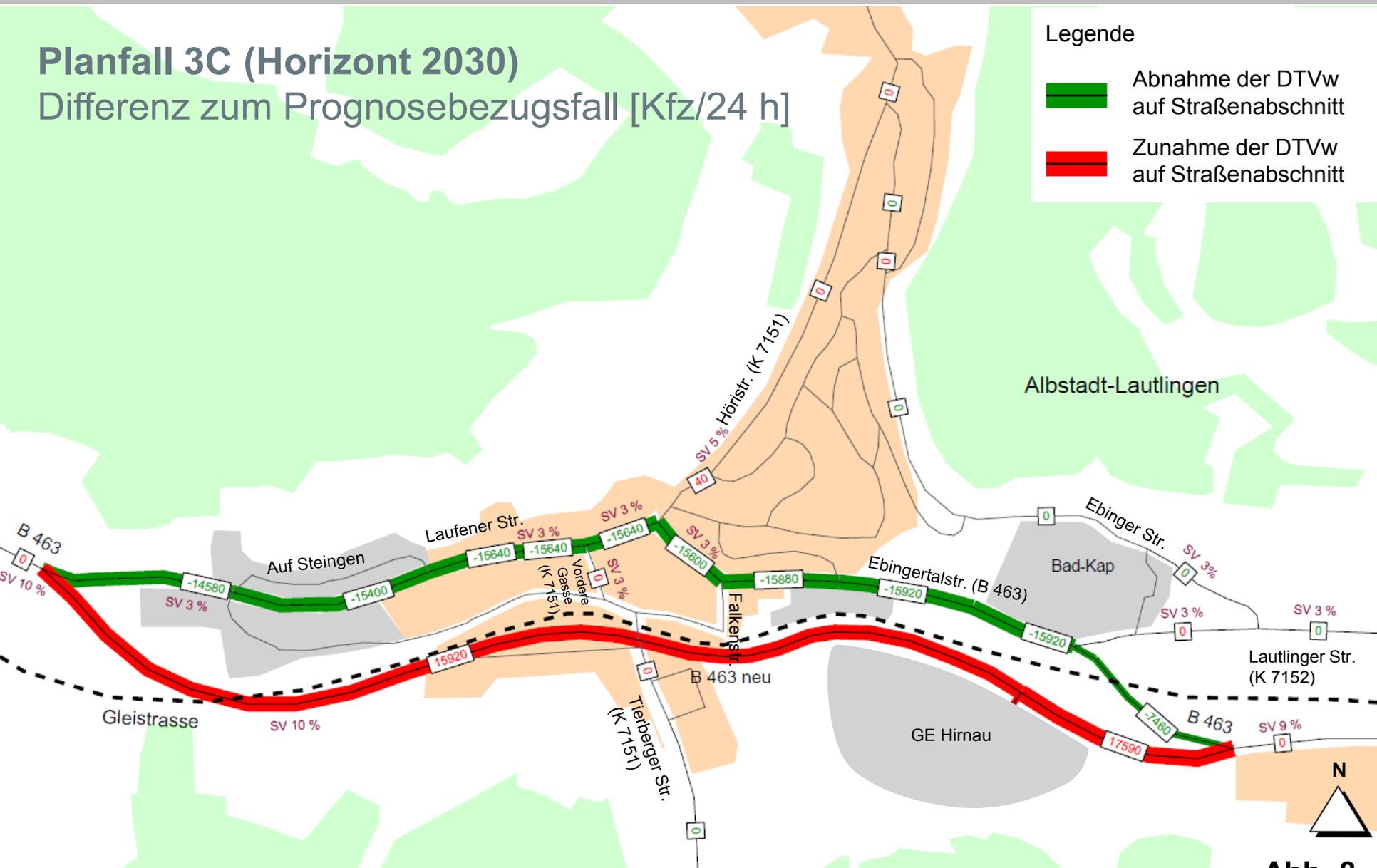


Abb. 8

# Planfall 4B (Horizont 2030)

## Verkehrsstärken im DTV-w [Kfz/24 h]

**Legende**

-  Verkehrsstärken DTVw auf Straßenabschnitt
-  Verkehrsstärken DTVw im Tunnel

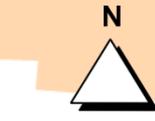
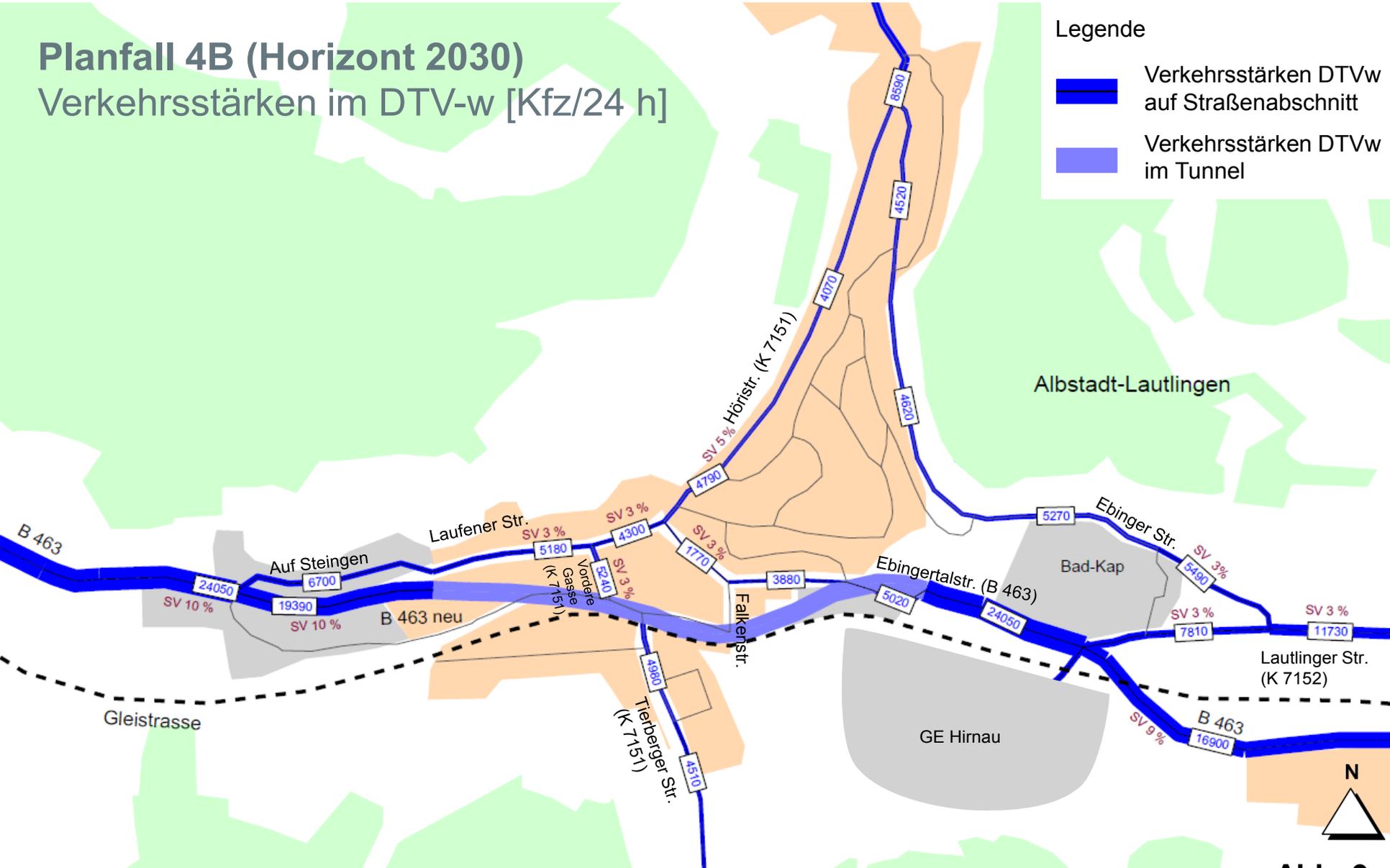


Abb. 9

# Planfall 4B (Horizont 2030)

Differenz zum Prognosebezugsfall [Kfz/24 h]

### Legende

-  Abnahme der DTVw auf Straßenabschnitt
-  Zunahme der DTVw auf Straßenabschnitt

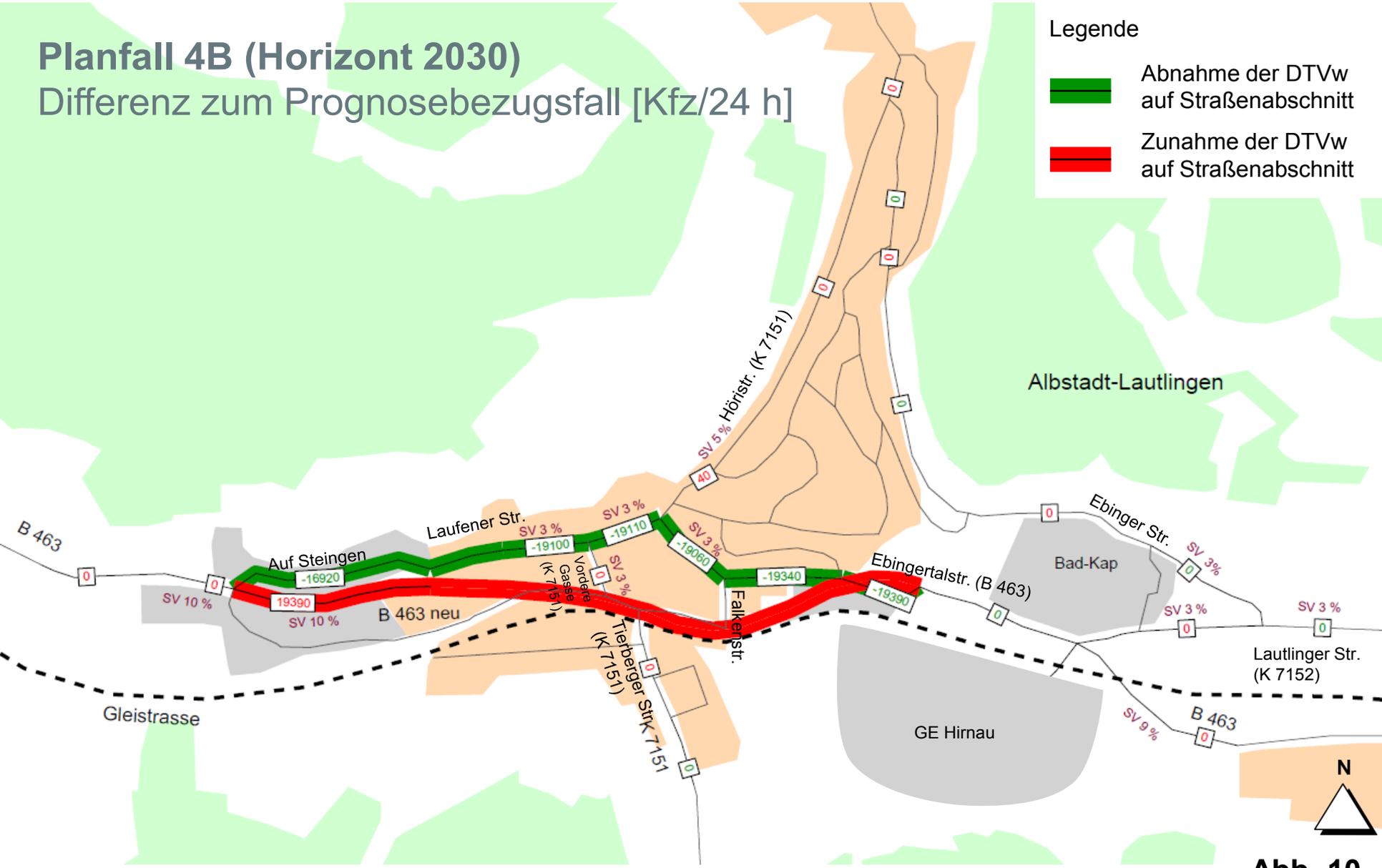


Abb. 10

# Planfall 5B\* (Horizont 2030)

## Verkehrsstärken im DTV-w [Kfz/24 h]

**Legende**

-  Verkehrsstärken DTVw auf Straßenabschnitt
-  Verkehrsstärken DTVw im Tunnel

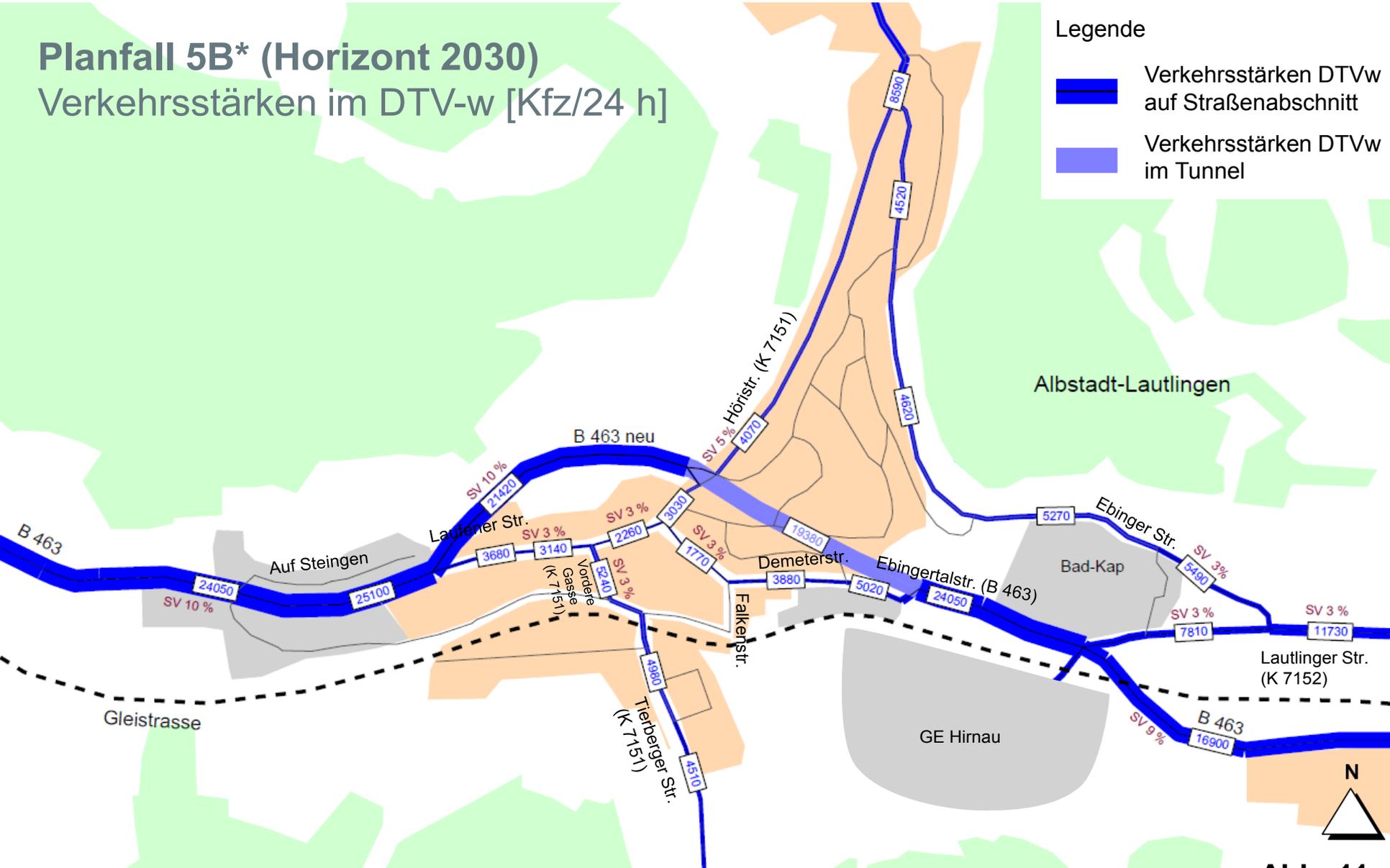


Abb. 11



## Lage der Vergleichsquerschnitte

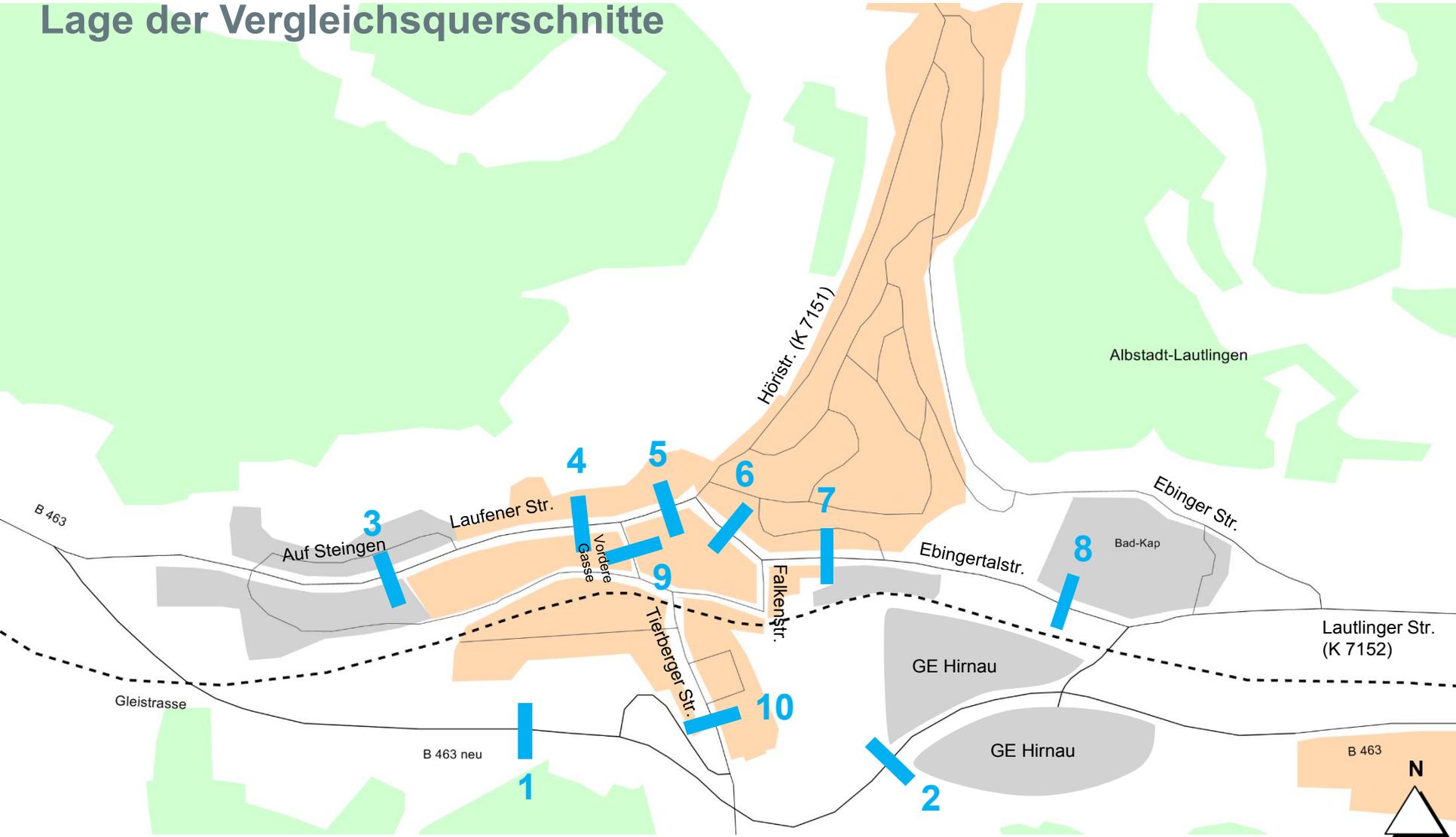
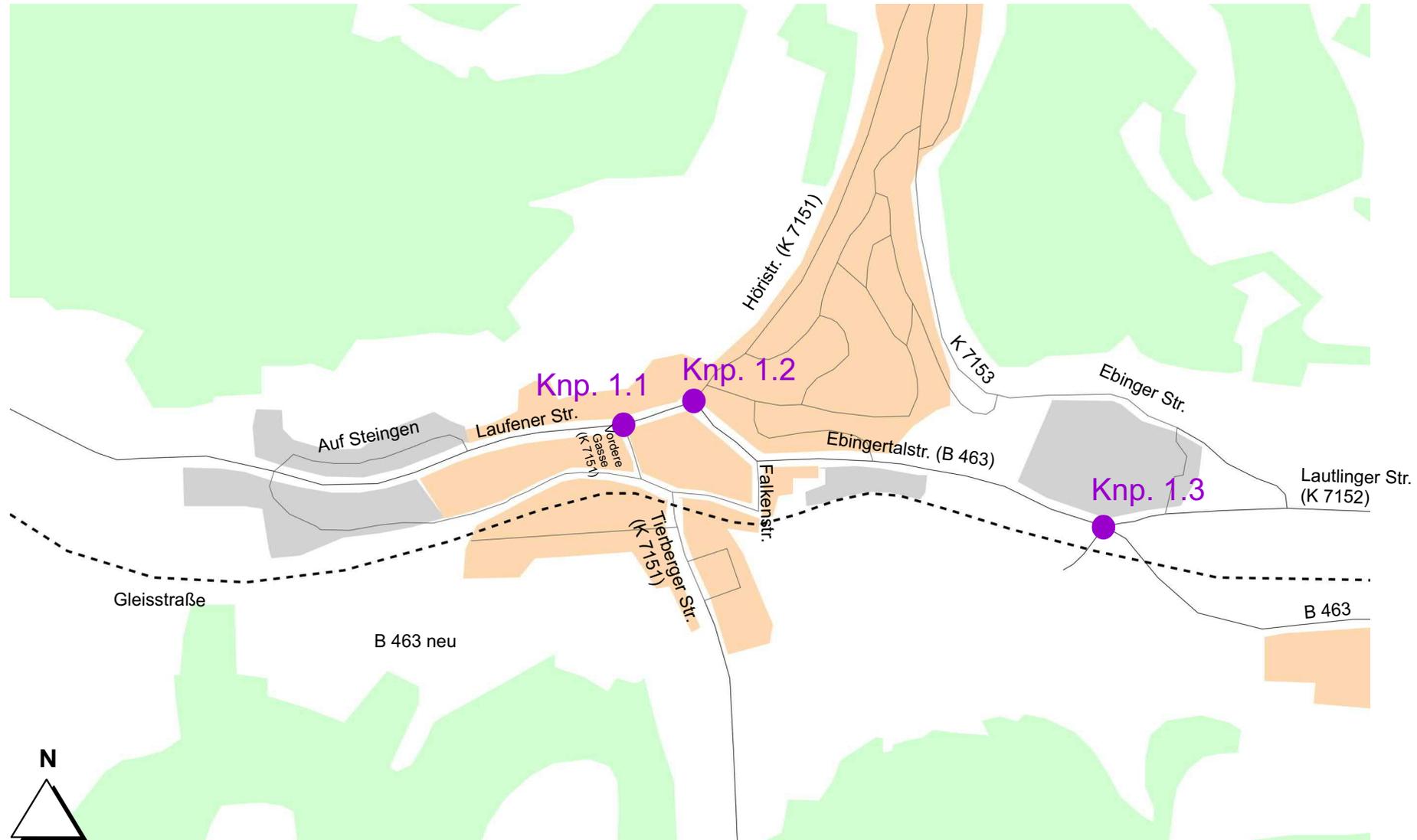


Abb. 13

# ANLAGEN

## Lage der untersuchten Knotenpunkte

Prognosebezugsfall

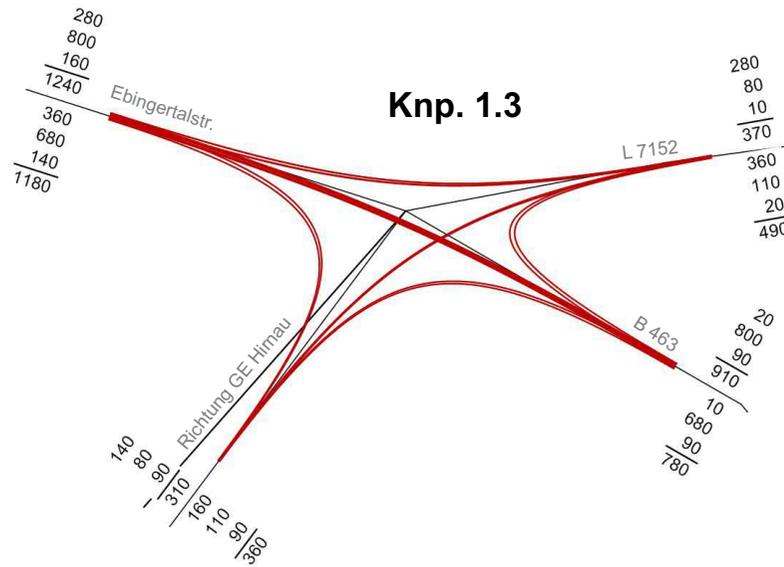
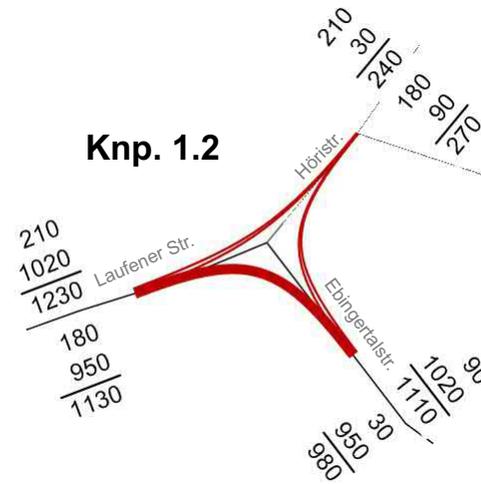
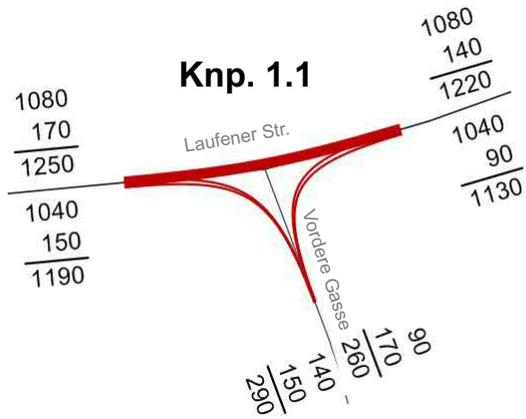


Anl. 1.1



Prognosebezugsfall 2030

Knotenstromverkehrsstärken zur Nachmittagsspitzenstunde (Kfz/h)

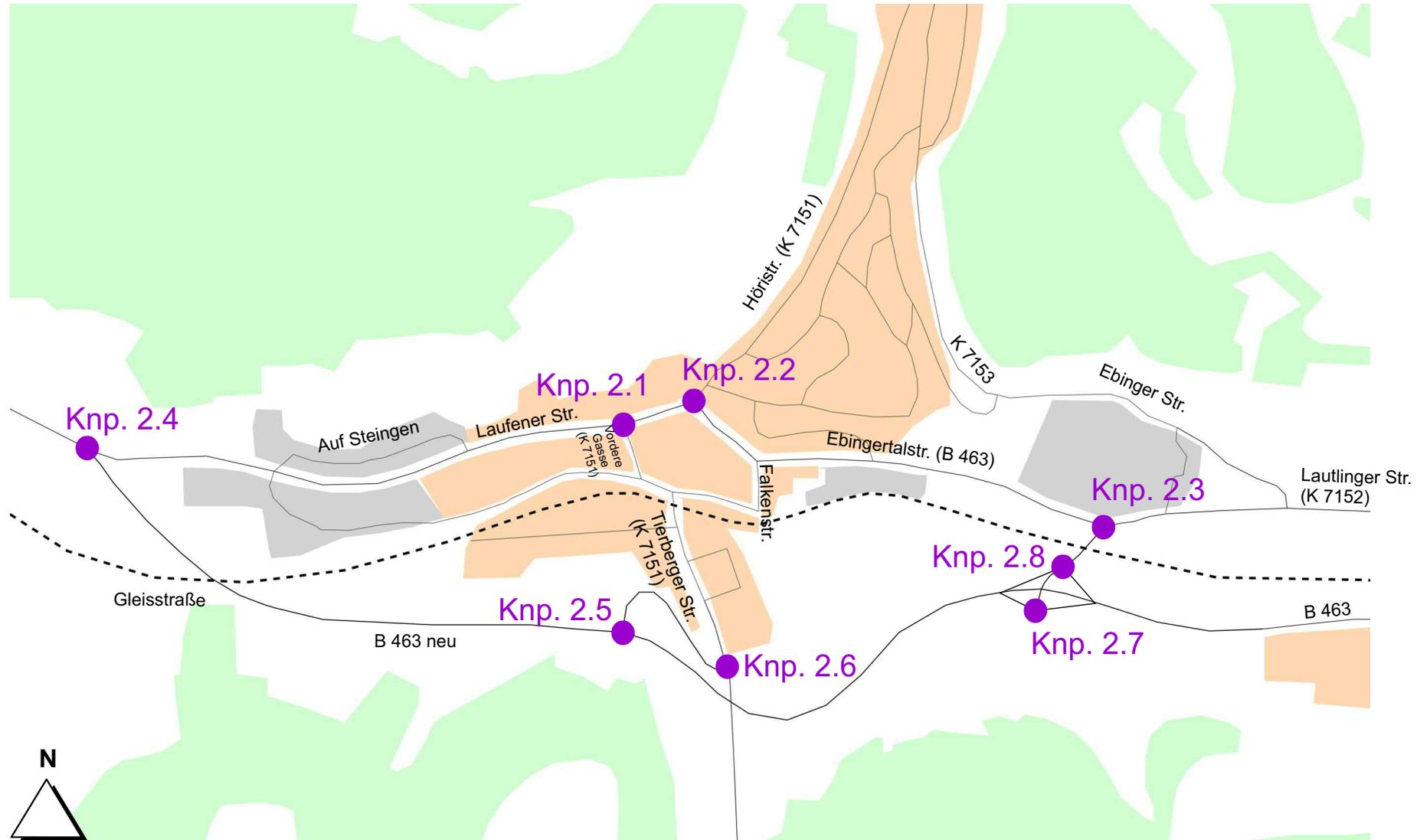


Anl. 1.2



## Lage der untersuchten Knotenpunkte

Planfall 1G1

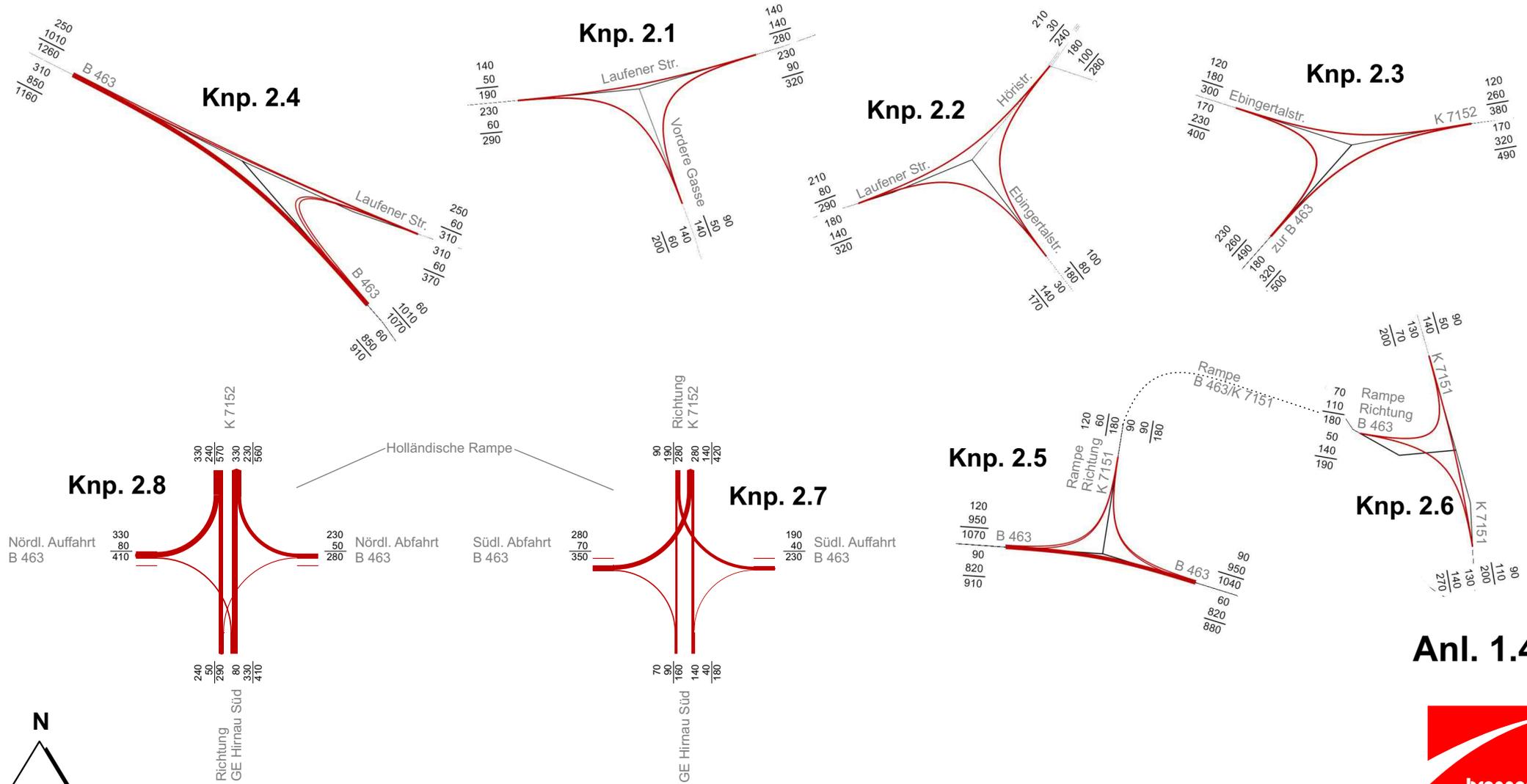


Anl. 1.3



## Planfall 1G1

Knotenstromverkehrsstärken zur Nachmittagsspitzenstunde (Kfz/h)

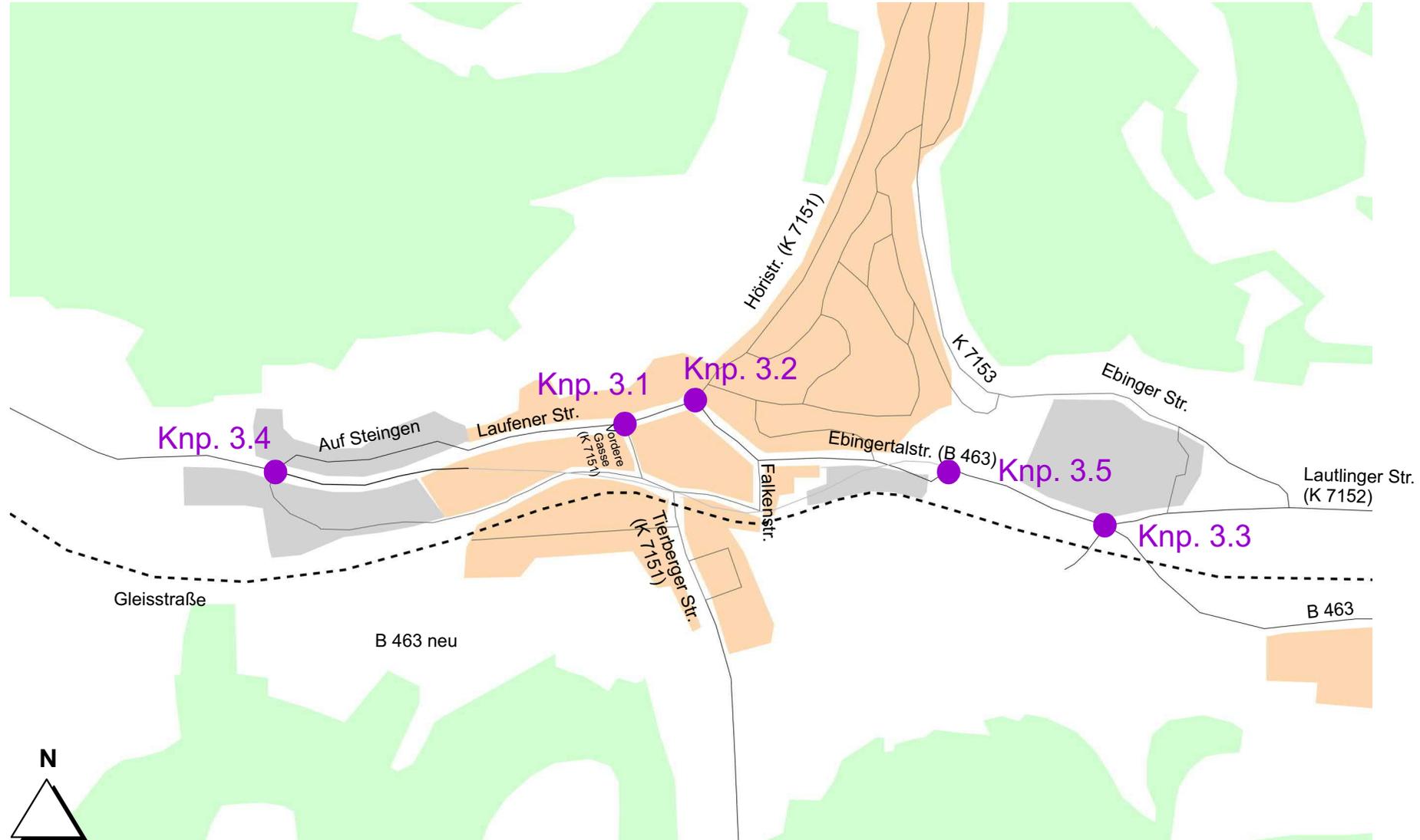


Anl. 1.4



## Lage der untersuchten Knotenpunkte

Planfall 4B

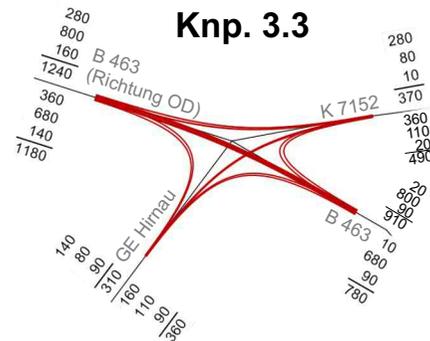
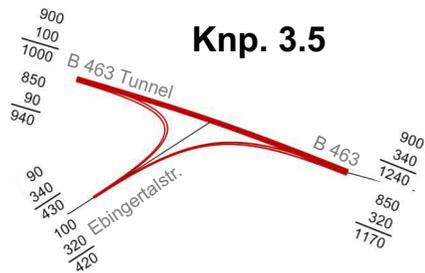
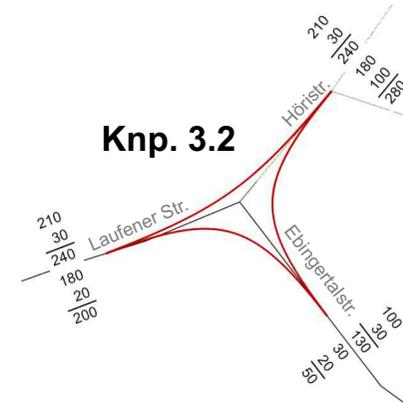
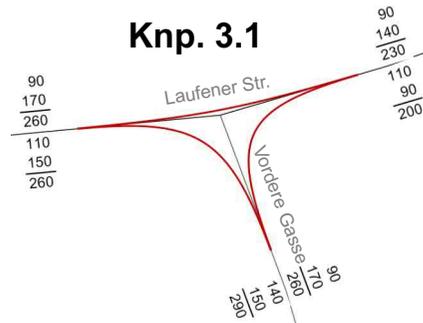
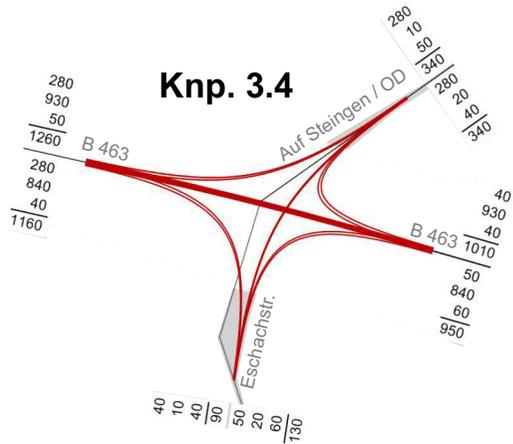


Anl. 1.5



Planfall 4B

Knotenstromverkehrsstärken zur Nachmittagsspitzenstunde (Kfz/h)

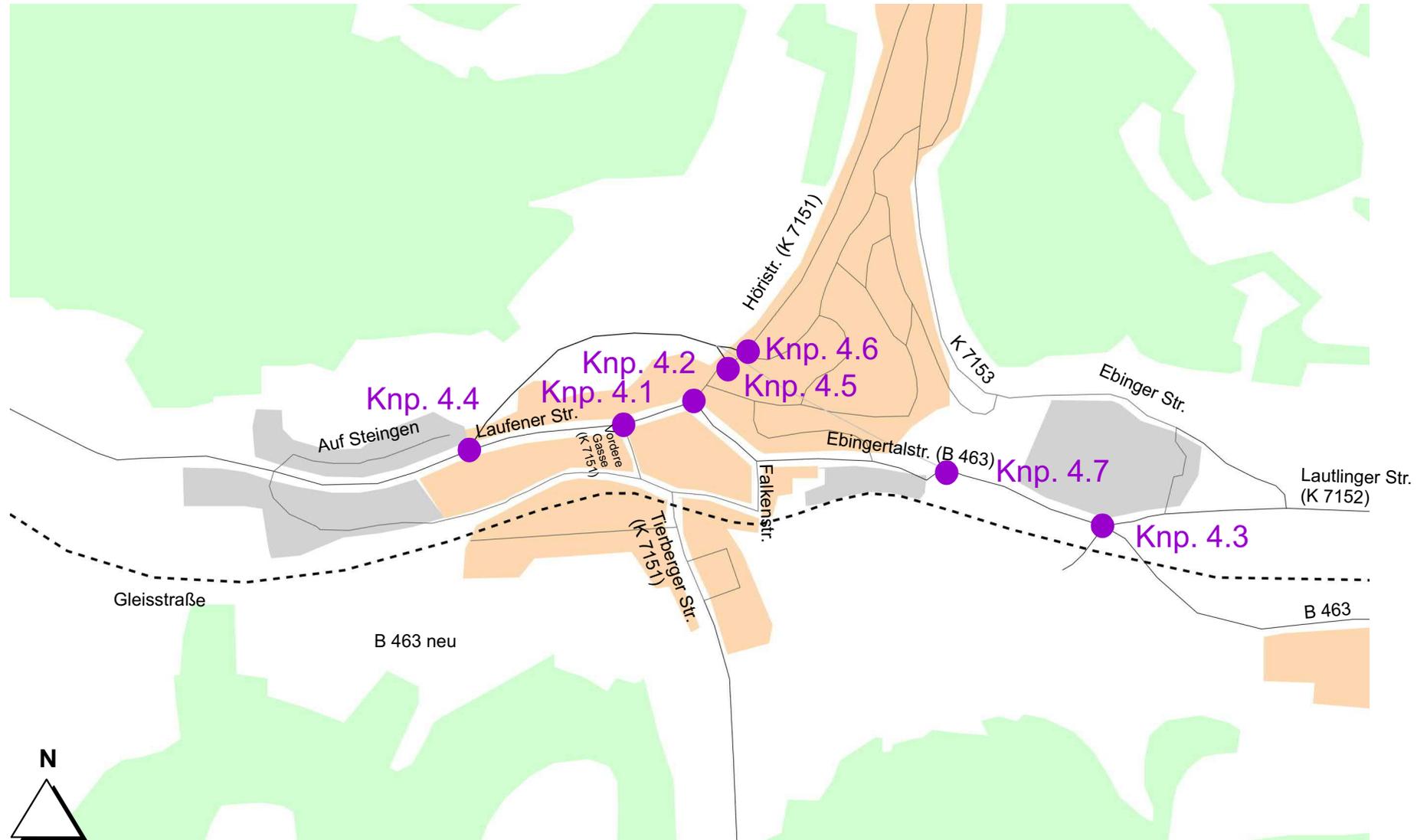


Anl. 1.6



## Lage der untersuchten Knotenpunkte

Planfall 5B\*

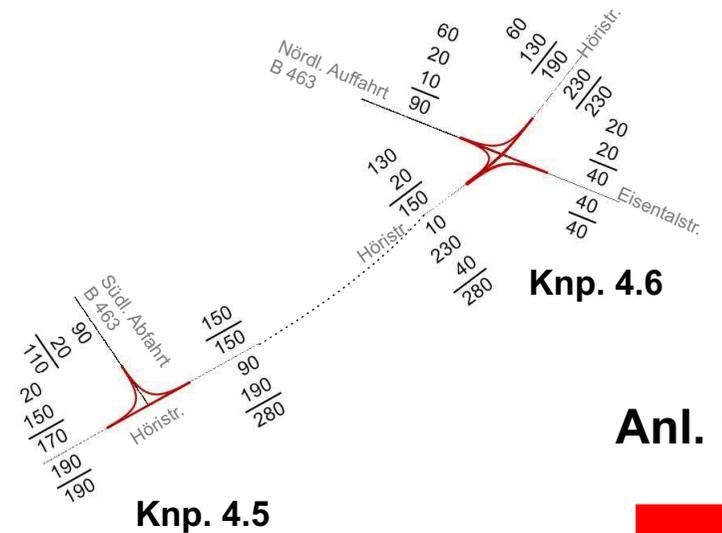
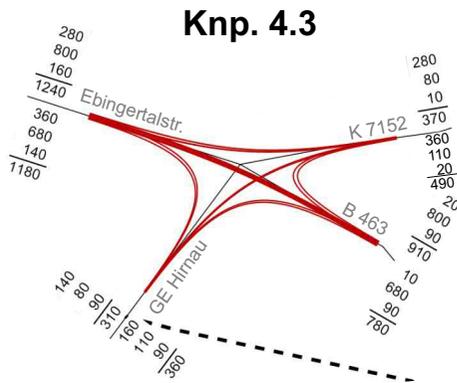
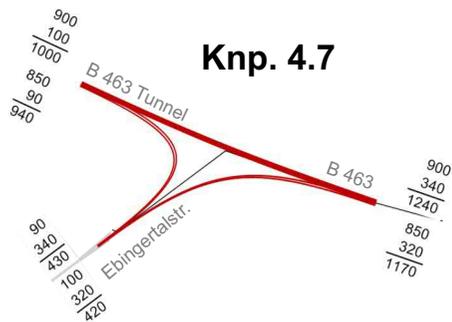
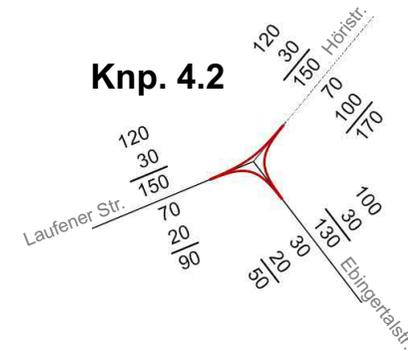
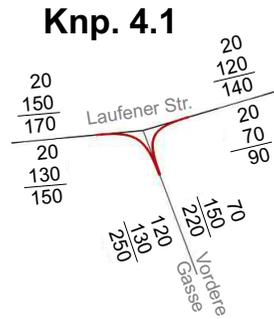
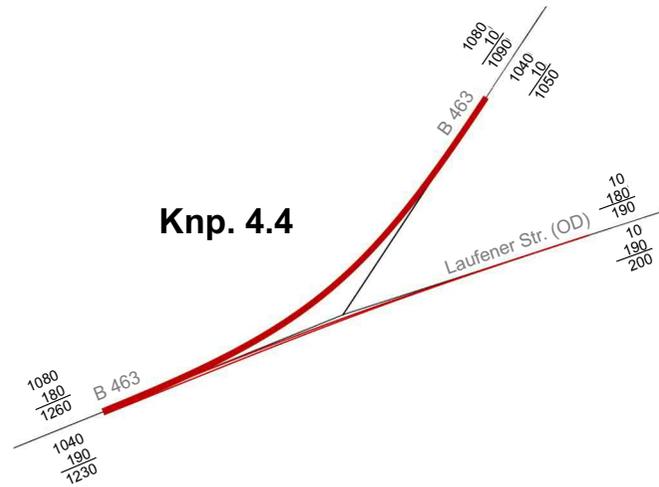


Anl. 1.7



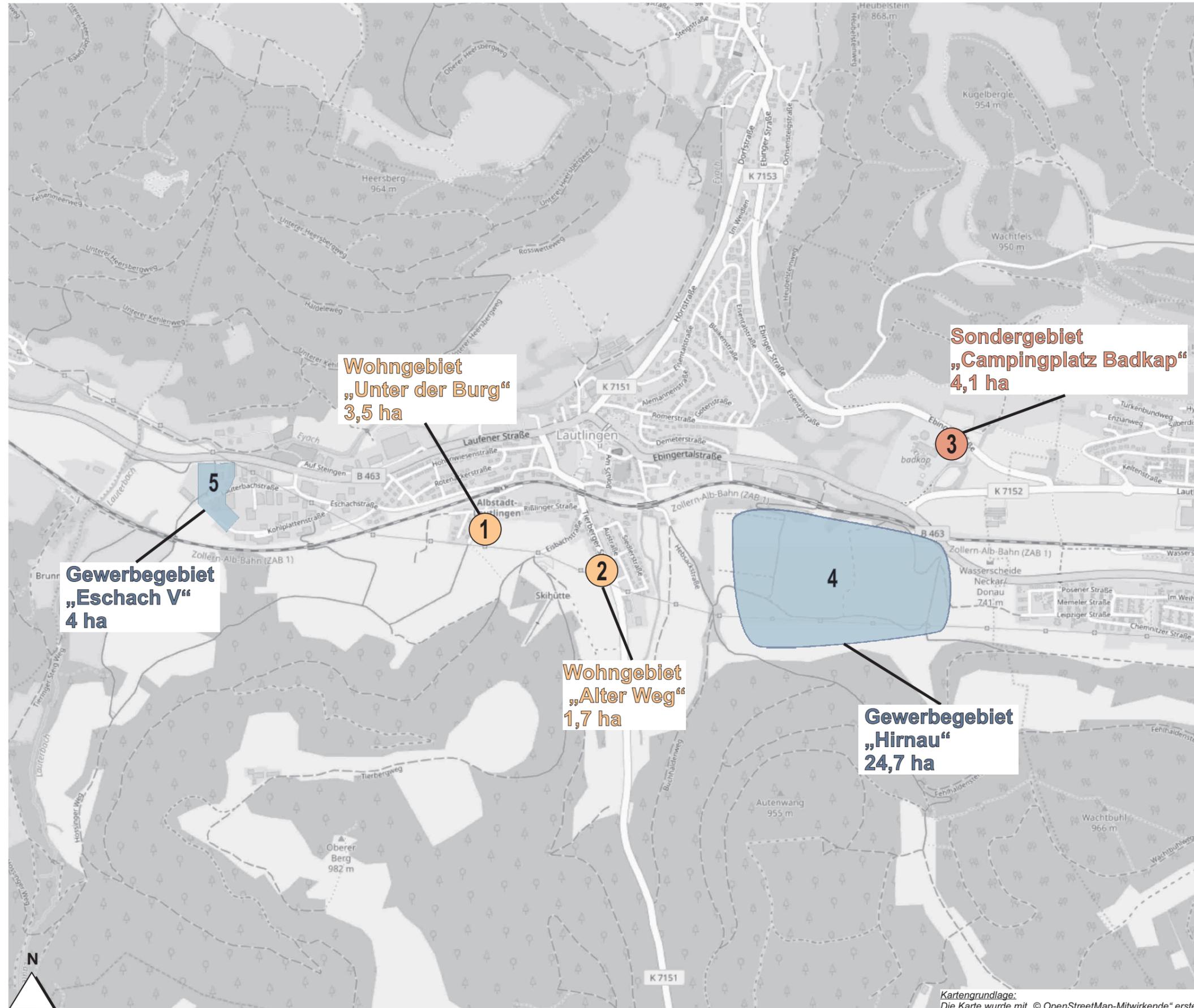
Planfall 5B\*

Knotenstromverkehrsstärken zur Nachmittagsspitzenstunde (Kfz/h)



Anl. 1.8





**Lage der berücksichtigten Entwicklungsgebiete der spezifischen Prognose in Lautlingen**

Nr.	Bezeichnung	Größe bzw. Maß der Nutzung
<b>Ortsteil Lautlingen</b>		
1	Wohnbauflächen unter der Burg	3,5 ha
2	Wohnbauflächen Alter Weg	1,7 ha
3	Sondergebiet Campingplatz Badkap	4,1 ha
4	Gewerbegebiet Hirnau	24,7 ha
5	Gewerbegebiet Eschach V	4,0 ha
<b>Ortsteil Laufen</b>		
6	Wohngebiet Knappel	1,1 ha
<b>Ortsteil Ebingen</b>		
7	Baumarkt an der Berliner Straße (B 463)	4,0 ha
8	Wohn- und Gewerbegebiet Bildstock	4,1 ha
9	Wohnbauflächen Mehlbaum	5,8 ha
10	Wohnbauflächen Staufeu	1,7 ha
11	Mischbauflächen Degerwald	8,9 ha
12	Seniorenwohnheim Bleuelwiesen	131 Betten
13	Gesundheits- und Bildungszentrum Unter den Malesfelsen	71 Beschäftigte
14	Technologie- und Entwicklungszentrum Parkweg	bis zu 550 Beschäftigte

W	Wohnbaufläche
M	Gemischte Baufläche
G	Gewerbliche Baufläche
S	Sonderbaufläche

**Anlage 2**



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 2538 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> B 463 /Laufener Straße</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var. 1G1 Planung  Uhrzeit:</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, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,601	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,041	---
B	4 (3)	2169	34	1,000	3	19,028	---
	6 (2)	1011	231	1,000	231	1,115	---
C	7 (2)	1074	351	1,000	351	0,905	0,095
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,507	---

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	1011	1,070	1800	1682	0,601	671	0,0	<b>A</b>
	3	63	1,044	1600	1532	0,041	1469	0,0	<b>A</b>
B	4	59	1,047	3	3	19,028	-56	34793,8	<b>F</b>
	6	247	1,043	231	222	1,115	-25	327,4	<b>F</b>
C	7	305	1,041	351	337	0,905	32	82,3	<b>E</b>
	8	853	1,070	1800	1683	0,507	830	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	306	1,043	17	16	19,028	-290	32908,9	<b>F</b>
C	7+8	1158	1,062	1359	1280	0,905	122	26,3	<b>C</b>
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									<b>F</b>

Planfall 1G1, Knp. 2.4  
B 463/Laufener Straße

Anlage 3.1  
Blatt 1/2



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	306	1,043	16	95	148,09	933
C	7	305	1,041	351	95	12,77	82

Planfall 1G1, Knp. 2.4  
B 463/Laufener Straße

Anlage 3.1  
Blatt 2/2



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> B 463 Rampe zur K 7151</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var. 1G1 Planung  Uhrzeit:</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math>  Qualitätsstufe:</p>
	<p><b>Knotenverkehrsstärke:</b> 2152 Fz/h</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,568	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,063	---
B	4 (3)	1870	55	1,000	41	1,620	---
	6 (2)	956	252	1,000	252	0,510	---
C	7 (2)	1052	361	1,000	361	0,259	0,741
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,490	---

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	956	1,070	1800	1682	0,568	726	0,0	<b>A</b>
	3	96	1,044	1600	1533	0,063	1437	0,0	<b>A</b>
B	4	63	1,044	41	39	1,620	-24	1412,5	<b>F</b>
	6	123	1,046	252	241	0,510	118	30,2	<b>D</b>
C	7	90	1,039	361	348	0,259	258	14,0	<b>B</b>
	8	824	1,070	1800	1683	0,490	859	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	186	1,045	91	87	2,130	-99	2149,4	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>F</b>

Planfall 1G1, Knp. 2.5  
B 463/Rampe zur K 7151

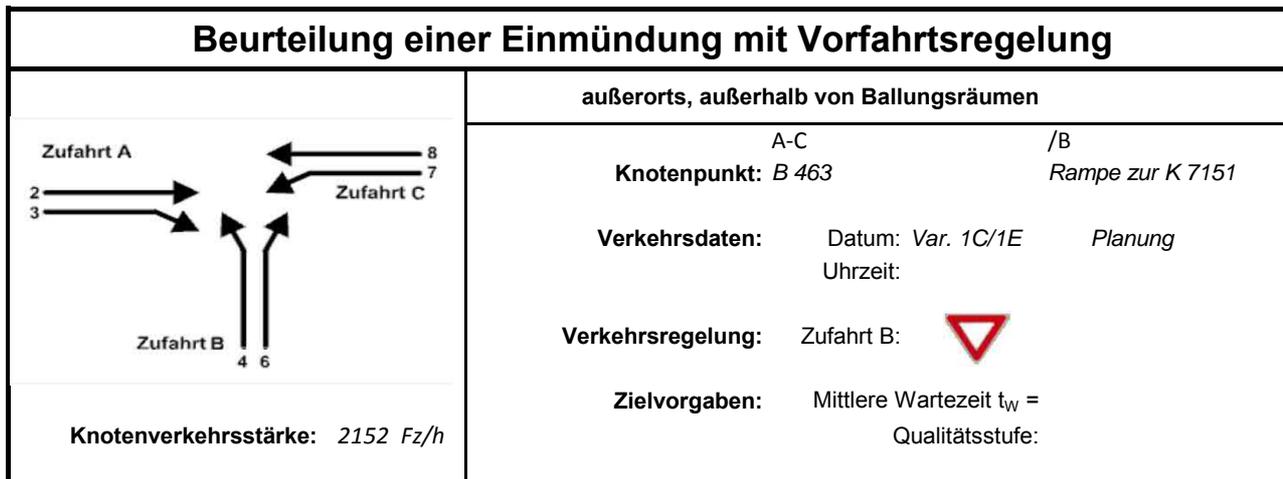
Anlage 3.2  
Blatt 1/2



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	186	1,045	87	95	54,60	345
C	7	90	1,039	348	95	1,04	13

Planfall 1G1, Knp. 2.5  
B 463/Rampe zur K 7151





**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

<b>Kapazitäten der Einzelströme</b>							
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	0,490	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,058	---
B	4 (3)	1876	54	1,000	42	3,086	---
	6 (2)	824	311	1,000	311	0,211	---
C	7 (2)	914	431	1,000	431	0,233	0,767
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,568	---

<b>Qualität der Einzel- und Mischströme</b>									
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	824	1,070	1800	1683	0,490	859	0,0	<b>A</b>
	3	90	1,039	1600	1540	0,058	1450	0,0	<b>A</b>
B	4	123	1,046	42	40	3,086	-83	3974,8	<b>F</b>
	6	63	1,044	311	298	0,211	235	15,3	<b>B</b>
C	7	96	1,044	431	413	0,233	317	11,4	<b>B</b>
	8	956	1,070	1800	1682	0,568	726	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	186	1,045	63	60	3,086	-126	3901,4	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>F</b>

**Planfall 1C/1E, Knp. 2.5**  
B 463/Rampe zur K 7151



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	186	1,045	60	95	67,15	427
C	7	96	1,044	413	95	0,90	7

Planfall 1C/1E, Knp. 2.5  
B 463/Rampe zur K 7151



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 582 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> K 7151 / Rampe zur B 463</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var. 1G1 Planung                      Uhrzeit:</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, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,076	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,045	---
B	4 (3)	333	625	1,000	558	0,084	---
	6 (2)	134	938	1,000	938	0,147	---
C	7 (2)	203	1068	1,000	1068	0,108	0,892
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,049	---

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	134	1,021	1800	1763	0,076	1629	0,0	<b>A</b>
	3	69	1,051	1600	1523	0,045	1454	0,0	<b>A</b>
B	4	45	1,047	558	533	0,084	488	7,4	<b>A</b>
	6	135	1,021	938	918	0,147	783	4,6	<b>A</b>
C	7	113	1,019	1068	1049	0,108	936	3,8	<b>A</b>
	8	86	1,024	1800	1757	0,049	1671	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	180	1,027	799	778	0,231	598	6,0	<b>A</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>A</b>

Planfall 1G1, Knp. 2.6  
K 7151/Rampe zur B 463



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	180	1,027	778	95	0,90	7
C	7	113	1,019	1049	95	0,36	7

Planfall 1G1, Knp. 2.6  
K 7151/Rampe zur B 463



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 582 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> K 7151 /Rampe zur B 463</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var. 1C Planung                  Uhrzeit:</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, ohne genaue 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	0,049	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,072	---
B	4 (3)	289	670	1,000	625	0,221	---
	6 (2)	86	1012	1,000	1012	0,047	---
C	7 (2)	199	1074	1,000	1074	0,068	0,932
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,076	---

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	86	1,024	1800	1757	0,049	1671	0,0	<b>A</b>
	3	113	1,019	1600	1571	0,072	1458	0,0	<b>A</b>
B	4	135	1,021	625	612	0,221	477	7,5	<b>A</b>
	6	45	1,047	1012	967	0,047	922	3,9	<b>A</b>
C	7	69	1,051	1074	1022	0,068	953	3,8	<b>A</b>
	8	134	1,021	1800	1763	0,076	1629	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	180	1,027	692	674	0,267	494	7,3	<b>A</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									<b>A</b>

Planfall 1C, Knp. 2.6  
K 7151/Rampe zur B 463



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	180	1,027	674	95	1,09	13
C	7	69	1,051	1022	95	0,22	7

Planfall 1C, Knp. 2.6  
K 7151/Rampe zur B 463



Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 805 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B-D  <b>Knotenpunkt:</b> UF Hirnau (A Süd;C Nord) süd. Rampen B 463</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var. 1G1 Planung                      Uhrzeit:</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B:                       Zufahrt D: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math>                      Qualitätsstufe:</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	89	1236	1,000	1236	0,000	1,000	0,812
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,080	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,029	1,000	---
B	4 (4)	508	474	1,000	357	0,000	---	---
	5 (3)	440	541	1,000	440	0,000	1,000	0,812
	6 (2)	157	904	1,000	904	0,000	1,000	---
C	7 (2)	179	1102	1,000	1102	0,188	0,812	0,812
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,053	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
D	10 (4)	440	528	1,000	428	0,686	---	---
	11 (3)	462	524	1,000	426	0,000	1,000	0,812
	12 (2)	89	1007	1,000	1007	0,072	0,928	---

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	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	135	1,073	1800	1678	0,080	1543	0,0	<b>A</b>
	3	44	1,064	1600	1504	0,029	1460	0,0	<b>A</b>
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	194	1,069	1102	1031	0,188	837	4,3	<b>A</b>
	8	89	1,071	1800	1681	0,053	1592	0,0	<b>A</b>
	9	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10	275	1,069	428	401	0,686	126	28,0	<b>C</b>
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	68	1,072	1007	940	0,072	872	4,1	<b>A</b>
A	1+2+3	179	1,070	1800	1682	0,106	1503	0,0	<b>A</b>
B	4+5+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	8+9	89	1,071	1800	1681	0,053	1592	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	343	1,069	484	452	0,759	109	31,7	<b>D</b>
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>D</b>

Planfall 1G1, Knp. 2.7  
 Holländische Rampe - Südlicher Teilknoten  
**Anlage 3.6**  
 Blatt 1/2



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	194	1,069	1031	95	0,69	7
D	10+12	343	1,069	452	95	8,19	58



Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1253 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B-D  <b>Knotenpunkt:</b> UF Hirnau (A Süd;C Nord) nördl. Rampen B 463</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var. 1G1 Planung                      Uhrzeit:</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B:                       Zufahrt D: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math>                      Qualitätsstufe:</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	565	673	1,000	673	0,126	0,874	0,874
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,197	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
B	4 (4)	811	293	1,000	256	0,193	---	---
	5 (3)	975	248	1,000	217	0,000	1,000	0,874
	6 (2)	331	684	1,000	684	0,362	0,638	---
C	7 (2)	331	907	1,000	907	0,000	1,000	0,874
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,141	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,219	1,000	---
D	10 (4)	1043	203	1,000	113	0,000	---	---
	11 (3)	811	315	1,000	276	0,000	1,000	0,874
	12 (2)	401	612	1,000	612	0,000	1,000	---

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	1	79	1,071	673	628	0,126	549	6,6	<b>A</b>
	2	331	1,070	1800	1683	0,197	1352	0,0	<b>A</b>
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	46	1,076	256	238	0,193	192	18,7	<b>B</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	232	1,069	684	640	0,362	408	8,8	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	237	1,071	1800	1681	0,141	1444	0,0	<b>A</b>
	9	328	1,070	1600	1495	0,219	1167	0,0	<b>A</b>
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	---	---	---	---	---	---	---	---
A	2+3	331	1,070	1800	1683	0,197	1352	0,0	<b>A</b>
B	4+5+6	278	1,071	536	500	0,556	222	16,1	<b>B</b>
C	7+8+9	565	1,071	1800	1681	0,336	1116	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>B</b>

Planfall 1G1, Knp. 2.8

Holländische Rampe - Nördlicher Teilknoten

Anlage 3.7

Blatt 1/2



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1	79	1,071	628	95	0,43	7
B	4+6	278	1,071	500	95	3,63	26
C							
D							



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Zufahrt A 2 3</p> <p>Zufahrt B 4 6</p> <p>Zufahrt C 7 8</p> <p>Knotenverkehrsstärke: 1323 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: K 7152 Ebingertalstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Var. 1G1 Planung Uhrzeit:</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math> Qualitätsstufe:</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,152	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,080	---
B	4 (3)	790	303	1,000	233	0,767	---
	6 (2)	268	757	1,000	757	0,314	---
C	7 (2)	393	838	1,000	838	0,232	0,768
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,188	---

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	268	1,021	1800	1763	0,152	1495	0,0	<b>A</b>
	3	125	1,022	1600	1565	0,080	1440	0,0	<b>A</b>
B	4	175	1,020	233	228	0,767	53	62,4	<b>E</b>
	6	233	1,021	757	741	0,314	508	7,1	<b>A</b>
C	7	190	1,022	838	820	0,232	630	5,7	<b>A</b>
	8	332	1,021	1800	1763	0,188	1431	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	408	1,021	385	377	1,081	-31	236,7	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									<b>F</b>

Planfall 1G1, Knp. 2.3  
K 7152/Ebingertalstraße

Anlage 3.8  
Blatt 1/2

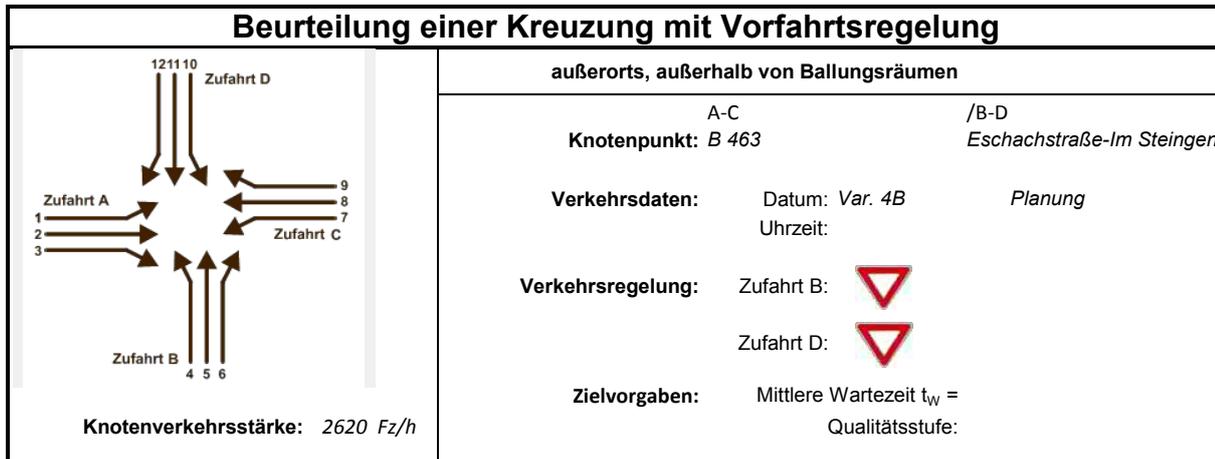


<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	408	1,021	377	95	33,66	209
C	7	190	1,022	820	95	0,90	7

**Planfall 1G1, Knp. 2.3**  
K 7152/Ebingertalstraße

**Anlage 3.8**  
**Blatt 2/2**





Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	966	403	1,000	403	0,719	0,281	0,257
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,499	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,026	1,000	---
B	4 (4)	2373	25	1,000	0	max	---	---
	5 (3)	2120	47	1,000	12	1,473	0,000	0,000
	6 (2)	840	304	1,000	304	0,198	0,802	---
C	7 (2)	880	450	1,000	450	0,083	0,917	0,257
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,552	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,025	1,000	---
D	10 (4)	2157	35	1,000	0	max	---	---
	11 (3)	2122	47	1,000	12	0,584	0,416	0,189
	12 (2)	928	264	1,000	264	1,122	0,000	---

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	1	278	1,043	403	386	0,719	108	32,2	D
	2	840	1,070	1800	1682	0,499	842	0,0	A
	3	40	1,035	1600	1546	0,026	1506	0,0	A
B	4	46	1,046	0	0	max	-46	max	F
	5	17	1,041	12	12	1,473	-5	1740,9	F
	6	58	1,036	304	293	0,198	235	15,3	B
C	7	36	1,039	450	433	0,083	397	9,1	A
	8	928	1,070	1800	1682	0,552	754	0,0	A
	9	38	1,037	1600	1543	0,025	1505	0,0	A
D	10	48	1,044	0	0	max	-48	max	F
	11	7	1,000	12	12	0,584	5	601,3	E
	12	284	1,042	264	253	1,122	-31	325,7	F
A	---	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	121	1,040	0	0	max	-121	max	F
C	---	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	339	1,041	0	0	max	-339	max	F
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									F

Planfall 4B, Knp. 6.4  
 B 463/Eschachstraße/Im Steingen  
**Anlage 3.9**  
 Blatt 1/2



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1	278	1,043	386	95	6,84	44
B	4+5+6	121	1,04	0	95	#WERT!	#WERT!
C	7	36	1,039	433	95	0,27	7
D	10+11+12	339	1,041	0	95	#WERT!	#WERT!



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 2616 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: B 463 Ebingertalstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Var. 4B Planung Uhrzeit:</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math> Qualitätsstufe:</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,507	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,061	---
B	4 (3)	2095	38	1,000	5	21,482	---
	6 (2)	853	297	1,000	297	1,131	---
C	7 (2)	947	413	1,000	413	0,869	0,131
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,534	---

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	853	1,070	1800	1683	0,507	830	0,0	<b>A</b>
	3	94	1,045	1600	1532	0,061	1438	0,0	<b>A</b>
B	4	104	1,040	5	5	21,482	-99	38375,8	<b>F</b>
	6	323	1,041	297	286	1,131	-37	329,5	<b>F</b>
C	7	344	1,043	413	396	0,869	52	58,8	<b>E</b>
	8	898	1,070	1800	1682	0,534	784	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	427	1,041	20	19	22,613	-408	39293,1	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>F</b>

Planfall 4B, Knp. 6.5  
B 463/Ebingertalstraße

Anlage 3.10  
Blatt 1/2



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	427	1,041	19	95	207,09	1300
C	7	344	1,043	396	95	13,16	88

Planfall 4B, Knp. 6.5  
B 463/Ebingertalstraße

Anlage 3.10  
Blatt 2/2



<b>Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung</b>	
<p style="text-align: center;">Knotenverkehrsstärke: 2827 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;"><b>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</b></p> <p style="text-align: center;">A-C /B-D  <b>Knotenpunkt:</b> B 463 (A West; C Ost) /GE Hirnau - K 7152</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var 4B, 5B* Planung                  Uhrzeit:</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B:                   Zufahrt D: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math>                  Qualitätsstufe:</p>

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

<b>Kapazitäten der Einzelströme</b>								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	828	481	1,000	481	0,775	0,225	0,181
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,403	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,092	1,000	---
B	4 (4)	2294	28	1,000	0	max	---	---
	5 (3)	1955	59	1,000	11	10,673	0,000	0,000
	6 (2)	678	393	1,000	393	0,240	0,760	---
C	7 (2)	816	488	1,000	488	0,194	0,806	0,181
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,478	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,016	1,000	---
D	10 (4)	2129	36	1,000	0	max	---	---
	11 (3)	2069	50	1,000	9	9,828	0,000	0,000
	12 (2)	804	322	1,000	322	0,929	0,071	---

<b>Qualität der Einzel- und Mischströme</b>									
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	1	358	1,041	481	462	0,775	104	33,1	D
	2	678	1,070	1800	1682	0,403	1004	0,0	A
	3	138	1,071	1600	1494	0,092	1356	0,0	A
B	4	159	1,070	0	0	max	-159	max	F
	5	110	1,045	11	10	10,673	-100	18137,7	F
	6	88	1,072	393	367	0,240	279	12,9	B
C	7	91	1,038	488	470	0,194	379	9,5	A
	8	804	1,070	1800	1683	0,478	879	0,0	A
	9	24	1,058	1600	1512	0,016	1488	0,0	A
D	10	14	1,050	0	0	max	-14	max	F
	11	84	1,067	9	9	9,828	-75	16767,7	F
	12	279	1,070	322	300	0,929	21	103,2	E
A	---	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	357	1,063	0	0	max	-357	max	F
C	---	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	377	1,069	0	0	max	-377	max	F
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									F

**Planfall 4B, Knp. 6.3, 5B\***  
 B 463/K 7152/Zufahrt GE Hirnau  
**Anlage 3.11**  
**Blatt 1/2**



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1	358	1,041	462	95	8,82	57
B	4+5+6	357	1,063	0	95	#WERT!	#WERT!
C	7	91	1,038	470	95	0,72	7
D	10+11+12	377	1,069	0	95	#WERT!	#WERT!



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 2533 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> B 463 /Laufener Straße</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var. 5B* Planung                      Uhrzeit:</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, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,630	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,121	---
B	4 (3)	2158	35	1,000	34	5,617	---
	6 (2)	1059	214	1,000	214	0,023	---
C	7 (2)	1245	282	1,000	282	0,018	0,982
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,650	---

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	1059	1,070	1800	1682	0,630	623	0,0	<b>A</b>
	3	186	1,041	1600	1536	0,121	1350	0,0	<b>A</b>
B	4	184	1,042	34	33	5,617	-151	8551,4	<b>F</b>
	6	5	1,000	214	214	0,023	209	17,2	<b>B</b>
C	7	5	1,000	282	282	0,018	277	13,0	<b>B</b>
	8	1094	1,070	1800	1683	0,650	589	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	189	1,041	35	34	5,640	-155	8588,0	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>F</b>

Planfall 5B\*, Knp. 7.4  
B 463/Laufener Straße

Anlage 3.12  
Blatt 1/2

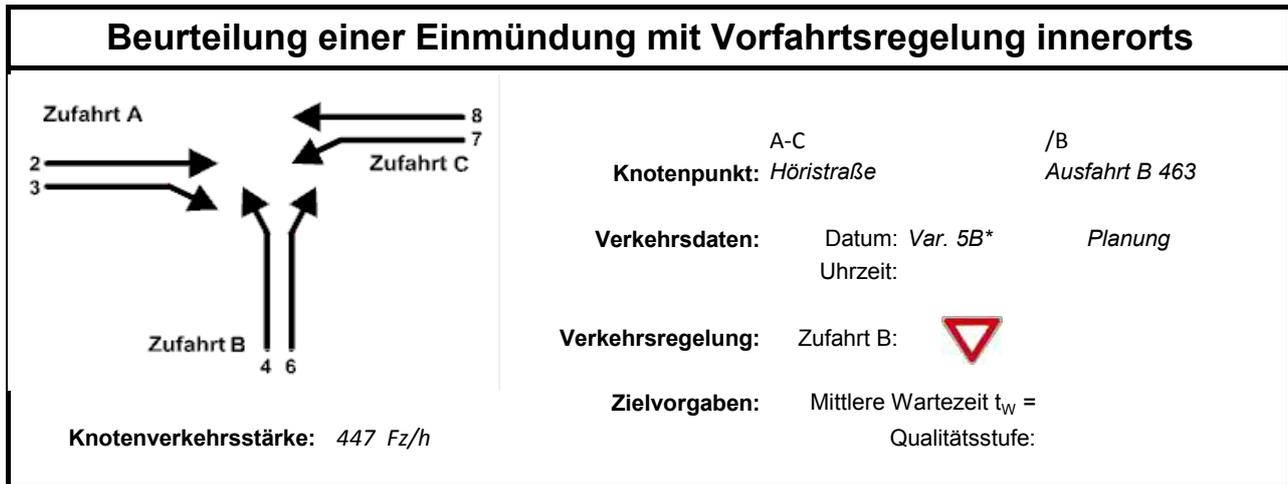


Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	189	1,041	34	95	81,00	506
C	7	5	1	282	95	0,05	6

**Planfall 5B\*, Knp. 7.4**  
B 463/Laufener Straße

**Anlage 3.12**  
**Blatt 2/2**





**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,084	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	335	713	1,000	713	0,139	---
	6 (2)	147	1003	1,000	1003	0,019	---
C	7 (2)	147	1088	1,000	1088	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,108	---

### 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	147	1,033	1800	1742	0,084	1595	0,0	<b>A</b>
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	94	1,052	713	678	0,139	584	6,2	<b>A</b>
	6	18	1,039	1003	965	0,019	947	3,8	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	188	1,034	1800	1742	0,108	1554	0,0	<b>A</b>
A	2+3	147	1,033	1800	1742	0,084	1595	0,0	<b>A</b>
B	4+6	112	1,050	747	712	0,157	600	6,0	<b>A</b>
C	7+8	188	1,034	1800	1742	0,108	1554	0,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

**Planfall 5B\*, Knp. 7.5**  
Hörstraße/Abfahrt B 463

**Anlage 3.13**  
**Blatt 1/2**



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	112	1,05	712	95	0,56	7
C							

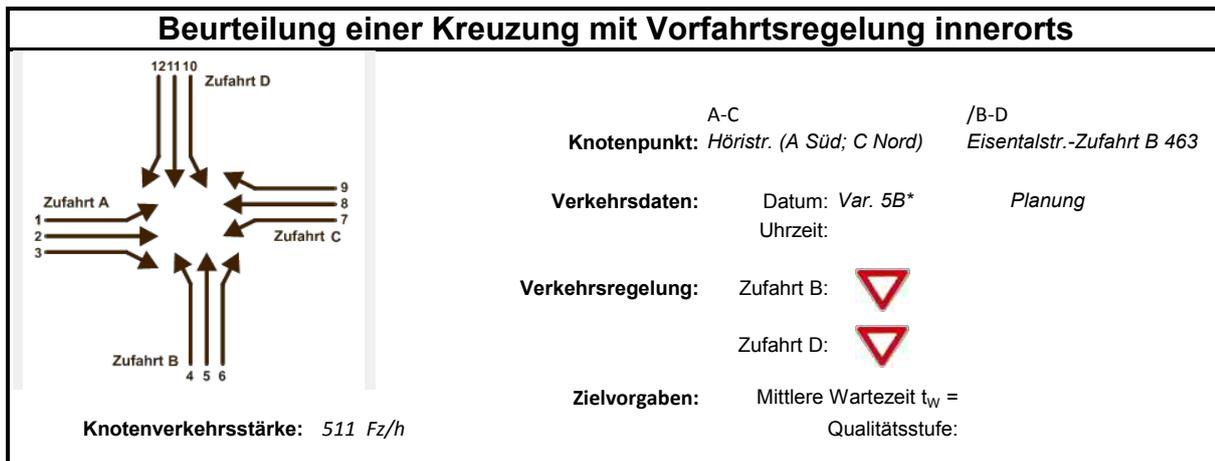
Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	188	335	2,4	2,4	A
		F2	147				
		F23	---				
B	nein	F23	---	112	0,7	0,7	A
		F3	0				
		F4	112				
		F45	---				
C	nein	F45	---	335	2,4	2,4	A
		F5	147				
		F6	188				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,Rad,ges}$							---

Planfall 5B\*, Knp. 7.5  
Hörstraße/Abfahrt B 463

Anlage 3.13  
Blatt 2/2





**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	192	1033	1,000	1033	0,013	0,987	0,985
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,130	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,027	1,000	---
B	4 (4)	423	633	1,000	623	0,030	---	---
	5 (3)	455	577	1,000	568	0,029	0,971	0,956
	6 (2)	248	887	1,000	887	0,002	0,998	---
C	7 (2)	268	948	1,000	948	0,002	0,998	0,985
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,074	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,041	1,000	---
D	10 (4)	441	617	1,000	589	0,000	---	---
	11 (3)	444	586	1,000	577	0,000	1,000	0,985
	12 (2)	161	986	1,000	986	0,000	1,000	---

### 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	1	13	1,054	1033	980	0,013	967	3,7	<b>A</b>
	2	227	1,034	1800	1741	0,130	1514	0,0	<b>A</b>
	3	41	1,034	1600	1547	0,027	1506	0,0	<b>A</b>
B	4	18	1,039	623	600	0,030	582	6,2	<b>A</b>
	5	16	1,044	568	544	0,029	528	6,8	<b>A</b>
	6	2	1,000	887	887	0,002	885	4,1	<b>A</b>
C	7	2	1,000	948	948	0,002	946	3,8	<b>A</b>
	8	129	1,033	1800	1743	0,074	1614	0,0	<b>A</b>
	9	63	1,044	1600	1532	0,041	1469	0,0	<b>A</b>
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	---	---	---	---	---	---	---	---
A	2+3	268	1,034	1766	1708	0,157	1440	0,0	<b>A</b>
B	4+5+6	36	1,039	606	584	0,062	548	6,6	<b>A</b>
C	8+9	192	1,036	1729	1668	0,115	1476	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

**Planfall 5B\*, Knp. 7.6**

**Hörstraße/Eisentalstraße/Auffahrt B 463**

**Anlage 3.14**

**Blatt 1/2**



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1	13	1,054	980	95	0,04	7
B	4+5+6	36	1,039	584	95	0,20	7
C	7	2	1	948	95	0,01	6
D							

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	410	3,1	3,1	A
		F1	129				
		F2	281				
		F23	---				
B	nein	F23	---	36	0,2	0,2	A
		F3	0				
		F4	36				
		F45	---				
C	nein	F45	---	421	3,2	3,2	A
		F5	227				
		F6	194				
		F67	---				
D	nein	F67	---	16	0,1	0,1	A
		F7	16				
		F8	0				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg/Rad,ges</sub>							---



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 2615 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> B 463 (A West; C Ost) Ebingertalstraße</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var. 5B* Planung                      Uhrzeit:</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, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,507	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,061	---
B	4 (3)	2095	38	1,000	5	21,302	---
	6 (2)	853	297	1,000	297	1,131	---
C	7 (2)	946	413	1,000	413	0,868	0,132
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,534	---

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	853	1,070	1800	1683	0,507	830	0,0	<b>A</b>
	3	93	1,045	1600	1531	0,061	1438	0,0	<b>A</b>
B	4	104	1,040	5	5	21,302	-99	38039,2	<b>F</b>
	6	323	1,041	297	286	1,131	-37	329,5	<b>F</b>
C	7	344	1,043	413	396	0,868	52	58,4	<b>E</b>
	8	898	1,070	1800	1682	0,534	784	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	427	1,041	20	19	22,433	-408	38965,8	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>F</b>

Planfall 5B\*, Knp. 7.7  
 B 463/Ebingertalstraße

Anlage 3.15  
 Blatt 1/2



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	427	1,041	19	95	207,09	1300
C	7	344	1,043	396	95	13,16	88

Planfall 5B\*, Knp. 7.7  
B 463/Ebingertalstraße

Anlage 3.15  
Blatt 2/2



### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 2670 Fz/h

A-C /B

**Knotenpunkt:** Laufener Straße / Vordere Gasse

**Verkehrsdaten:** Datum: Prognosebezugsfall  
Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,618	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,098	---
B	4 (3)	2335	47	1,000	17	10,611	---
	6 (2)	1115	307	1,000	307	0,304	---
C	7 (2)	1190	332	1,000	332	0,439	0,356
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,642	---

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	1040	1,070	1800	1682	0,618	642	0,0	<b>A</b>
	3	150	1,042	1600	1536	0,098	1386	0,0	<b>A</b>
B	4	170	1,041	17	16	10,611	-154	17769,8	<b>F</b>
	6	90	1,039	307	296	0,304	206	17,5	<b>B</b>
C	7	140	1,040	332	319	0,439	179	20,1	<b>C</b>
	8	1080	1,070	1800	1682	0,642	602	0,0	<b>A</b>
A	2+3	1190	1,066	1773	1662	0,716	472	0,0	<b>A</b>
B	4+6	260	1,040	25	25	10,611	-235	17608,1	<b>F</b>
C	7+8	1220	1,067	1800	1688	0,723	468	7,6	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>F</b>



Prognosebezugsfall,  
Knotenpunkt 1.1 Laufener Straße / Vordere Gasse

**Anlage 3.16**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	260	1,04	25	95	120,73	756
C	7	140	1,04	319	95	2,28	19

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	1080	2270	87,5	87,5	F
		F2	1190				
		F23	---				
B	nein	F23	---	260	1,8	1,8	A
		F3	0				
		F4	260				
		F45	---				
C	nein	F45	---	2260	86,2	86,2	F
		F5	1040				
		F6	1220				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							F

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,Rad,ges}$							---



Prognosebezugsfall,  
Knotenpunkt 1.1 Laufener Straße / Vordere Gasse

**Anlage 3.16**

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 2480 Fz/h

A-C /B

**Knotenpunkt:** Laufener Straße - Ebingert.Hörstraße

**Verkehrsdaten:** Datum: Prognosebezugsfall  
Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,606	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,059	---
B	4 (3)	2195	57	1,000	23	1,339	---
	6 (2)	1065	326	1,000	326	0,680	---
C	7 (2)	1110	363	1,000	363	0,523	0,413
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,565	---

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	1020	1,070	1800	1682	0,606	662	0,0	<b>A</b>
	3	90	1,054	1600	1517	0,059	1427	0,0	<b>A</b>
B	4	30	1,047	23	22	1,339	-8	1159,3	<b>F</b>
	6	210	1,057	326	309	0,680	99	35,4	<b>D</b>
C	7	180	1,054	363	344	0,523	164	21,7	<b>C</b>
	8	950	1,070	1800	1682	0,565	732	0,0	<b>A</b>
A	2+3	1110	1,069	1782	1668	0,666	558	0,0	<b>A</b>
B	4+6	240	1,055	182	172	1,395	-68	799,8	<b>F</b>
C	7+8	1130	1,068	1800	1686	0,670	556	6,4	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>F</b>



Prognosebezugsfall,  
Knotenpunkt 1.2 Lafeber Straße / Ebingertalstraße / Höristaße

**Anlage 3.17**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	240	1,055	172	95	42,47	273
C	7	180	1,054	344	95	3,17	26

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	950	2060	63,8	63,8	F
		F2	1110				
		F23	---				
B	nein	F23	---	240	1,6	1,6	A
		F3	0				
		F4	240				
		F45	---				
C	nein	F45	---	2150	73,1	73,1	F
		F5	1020				
		F6	1130				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							F

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,Rad,ges}$							---



Prognosebezugsfall,  
Knotenpunkt 1.2 Lafeber Straße / Ebingertalstraße / Höristaße

**Anlage 3.17**

<b>Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung</b>	
<p style="text-align: center;">Knotenverkehrsstärke: 2827 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;"><b>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</b></p> <p style="text-align: center;">A-C /B-D  <b>Knotenpunkt:</b> Ebingertalstraße - B 463 GE Hirnau - K 7152</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Prognosebezugsfall                  Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B:                   Zufahrt D: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math>                  Qualitätsstufe:</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

<b>Kapazitäten der Einzelströme</b>								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	828	481	1,000	481	0,775	0,225	0,181
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,403	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,092	1,000	---
B	4 (4)	2375	25	1,000	0	max	---	---
	5 (3)	2024	54	1,000	10	11,803	0,000	0,000
	6 (2)	747	352	1,000	352	0,268	0,732	---
C	7 (2)	816	488	1,000	488	0,194	0,806	0,181
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,478	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,016	1,000	---
D	10 (4)	2210	32	1,000	0	max	---	---
	11 (3)	2081	49	1,000	9	10,002	0,000	0,000
	12 (2)	816	315	1,000	315	0,947	0,053	---

<b>Qualität der Einzel- und Mischströme</b>									
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	1	358	1,041	481	462	0,775	104	33,1	D
	2	678	1,070	1800	1682	0,403	1004	0,0	A
	3	138	1,071	1600	1494	0,092	1356	0,0	A
B	4	159	1,070	0	0	max	-159	max	F
	5	110	1,045	10	9	11,803	-101	20244,4	F
	6	88	1,072	352	329	0,268	241	14,9	B
C	7	91	1,038	488	470	0,194	379	9,5	A
	8	804	1,070	1800	1683	0,478	879	0,0	A
	9	24	1,058	1600	1512	0,016	1488	0,0	A
D	10	14	1,050	0	0	max	-14	max	F
	11	84	1,067	9	8	10,002	-76	17094,6	F
	12	279	1,070	315	295	0,947	16	116,2	E
A	2+3	816	1,070	1763	1647	0,495	831	0,0	A
B	4+5+6	357	1,063	0	0	max	-357	max	F
C	8+9	828	1,069	1794	1677	0,494	849	0,0	A
D	10+11+12	377	1,069	0	0	max	-377	max	F
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>F</b>

Prognosebezugsfall, Knotenpunkt 1.3 Ebingertalstraße / Zufahrt GE Hirnau / B 463 Richtung Ebingen / K 7152

**Anlage 3.18**

**Blatt 1/2**



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1	358	1,041	462	95	8,82	57
B	4+5+6	357	1,063	0	95	#WERT!	#WERT!
C	7	91	1,038	470	95	0,72	7
D	10+11+12	377	1,069	0	95	#WERT!	#WERT!



Prognosebezugsfall, Knotenpunkt 1.3 Ebingertalstraße / Zufahrt GE Hirnau / B 463 Richtung Ebingen / K 7152

**Anlage 3.18**

Bearbeitet: Ru/hg Datum: 16.11.2017

Projekt-Nr.: 5122 L:\5122\_Albstadt\_Lautlingen\LFBI\Anl\_4\_16\_Ebingertal\_Hirnau\_B463\_K7152.xls

**Blatt 2/2**

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

**Knotenverkehrsstärke:** 1438 Fz/h

**außerorts, außerhalb von Ballungsräumen**

A-C /B  
**Knotenpunkt:** B 463 /Laufener Straße

**Verkehrsdaten:** Datum: Planung  
Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde

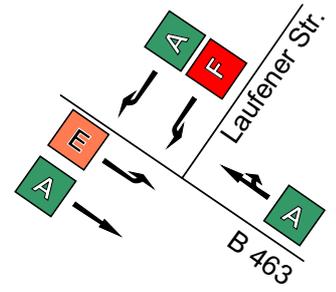
**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,601	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,041	---
B	4 (3)	1316	132	1,000	13	4,925	---
	6 (2)	1011	231	1,000	231	0,000	---
C	7 (2)	1074	351	1,000	351	0,905	0,095
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	---



### 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	1011	1,070	1800	1682	0,601	671	0,0	<b>A</b>
	3	63	1,044	1600	1532	0,041	1469	0,0	<b>A</b>
B	4	59	1,047	13	12	4,925	-47	7724,4	<b>F</b>
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	305	1,041	351	337	0,905	32	82,3	<b>E</b>
	8	---	---	---	---	---	---	---	---
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	59	1,047	13	12	4,925	-47	7724,4	<b>F</b>
C	7+8	305	1,041	351	337	0,905	32	82,3	<b>E</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>F</b>

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4, B 463 / Laufener Straße  
Optimierungsschritt 3  
(innenliegender Linkseinfädelsstreifen)



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4	59	1,047	12	95	26,80	170
C	7	305	1,041	337	95	14,82	94

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4, B 463 / Laufener Straße  
 Optimierungsschritt 3  
 (innenliegender Linkseinfädelsstreifen)



Bearbeitet: Ru/hg Datum: 09.10.2017

Projekt-Nr.: 5122 L:\5122\_Albstadt\_Lautlingen\LFBOptimierungsschritte\_1G1Anlagen\_2017\_10\_09\ANL\_5\_1\_OD\_West\_Opt\_3.xls

**Anlage 4.1**  
**Blatt 2/2**







### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung

**Knotenverkehrsstärke:** 674 Fz/h

**außerorts, außerhalb von Ballungsräumen**

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** *Unterführung-Laufener Str. nördl. Abfahrt-nördl. Auffahrt*

**Verkehrsdaten:** Datum: \_\_\_\_\_ Planung \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit: *Nachmittagsspitzenstunde*

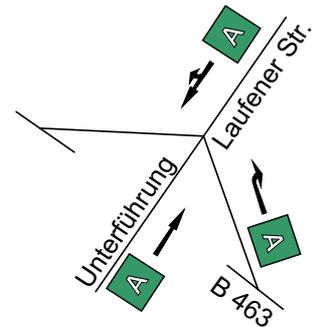
**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
 Zufahrt D:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	306	937	1,000	937	0,000	1,000	1,000
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,176	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
B	4 (4)	488	489	1,000	489	0,000	---	---
	5 (3)	611	422	1,000	422	0,000	1,000	1,000
	6 (2)	305	713	1,000	713	0,092	0,908	---
C	7 (2)	305	938	1,000	938	0,000	1,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,034	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,161	1,000	---
D	10 (4)	551	443	1,000	402	0,000	---	---
	11 (3)	488	505	1,000	505	0,000	1,000	1,000
	12 (2)	183	868	1,000	868	0,000	1,000	---



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	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	305	1,041	1800	1729	0,176	1424	0,0	<b>A</b>
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	63	1,044	713	683	0,092	620	5,8	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	59	1,047	1800	1718	0,034	1659	0,0	<b>A</b>
	9	247	1,043	1600	1535	0,161	1288	0,0	<b>A</b>
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	---	---	---	---	---	---	---	---
A	1+2+3	305	1,041	1800	1729	0,176	1424	0,0	<b>A</b>
B	4+5+6	63	1,044	713	683	0,092	620	5,8	<b>A</b>
C	7+8+9	306	1,043	1800	1725	0,177	1419	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 / Laufener Straße  
 Optimierungsschritt 9; Holländische Rampe - nördlicher Fußpunkt



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	6	63	1,044	683	95	0,30	7
C							
D							

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 / Laufener Straße  
Optimierungsschritt 9; Holländische Rampe - nördlicher Fußpunkt



Bearbeitet: Ru/hg Datum: 09.10.2017

L:\5122\_Albstadt\_Lautlingen\LFB\Optimierungsschritte\_1G1\Anlagen\_2017\_10\_09\ANL\_5\_4\_OD\_West\_Opt\_9\_Rampenfußpunkt\_Nord.xls

**Anlage 4.5**

**Blatt 2/2**

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung

Knotenverkehrsstärke: 364 Fz/h

**außerorts, außerhalb von Ballungsräumen**

A-C /B-D

**Knotenpunkt:** Wirtschaftsweg-Unterführung, süd. Auffahrt-südl. Abfahrt

**Verkehrsdaten:** Datum: Planfall 1G1 Planung  
Uhrzeit: nachmittags

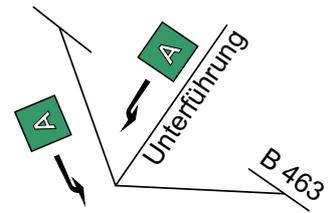
**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
Zufahrt D:

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	0	1385	1,000	1385	0,000	1,000	0,955
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
B	4 (4)	59	964	1,000	921	0,000	---	---
	5 (3)	59	944	1,000	902	0,000	1,000	0,955
	6 (2)	0	1161	1,000	1161	0,000	1,000	---
C	7 (2)	0	1385	1,000	1385	0,045	0,955	0,955
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
D	10 (4)	59	964	1,000	921	0,345	---	---
	11 (3)	59	944	1,000	902	0,000	1,000	0,955
	12 (2)	0	1161	1,000	1161	0,000	1,000	---



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	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	---	---	---	---	---	---	---	---
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	59	1,047	1385	1322	0,045	1263	2,9	<b>A</b>
	8	---	---	---	---	---	---	---	---
	9	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10	305	1,041	921	885	0,345	580	6,2	<b>A</b>
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	---	---	---	---	---	---	---	---
A	1+2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8+9	59	1,047	1385	1322	0,045	1263	2,9	<b>A</b>
D	10+11+12	305	1,041	921	885	0,345	580	6,2	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 /Laufener Straße  
Optimierungsschritt 9; Holländische Rampe - südlicher Fußpunkt

## Anlage 4.6



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C							
D	10	305	1,041	885	95	1,57	13

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 /Laufener Straße  
Optimierungsschritt 9; Holländische Rampe - südlicher Fußpunkt

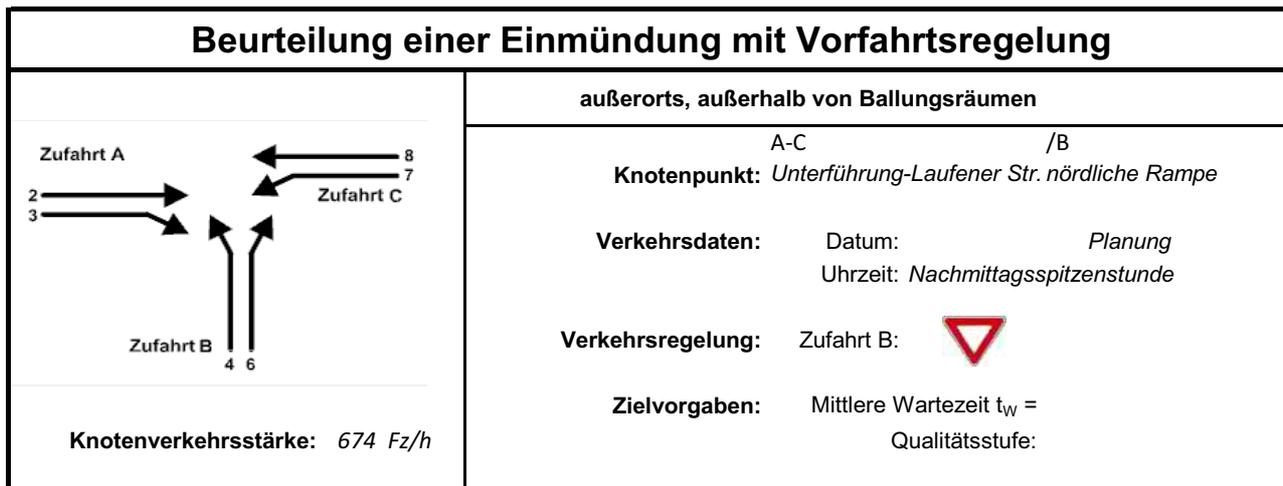


Bearbeitet: Ru/hg Datum: 09.10.2017

L:\5122\_Albstadt\_Lautlingen\LFBI\Optimierungsschritte\_1G1\Anlagen\_2017\_10\_09\ANL\_5\_5\_OD\_West\_Opt\_9\_Rampenfassungpunkt\_Sued.xls

**Anlage 4.6**

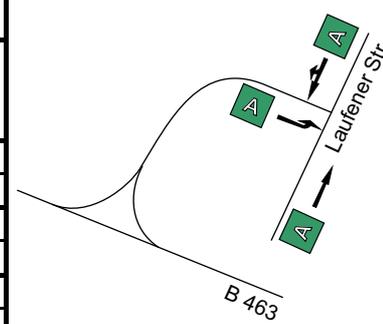
**Blatt 2/2**



**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,034	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,161	---
B	4 (3)	488	489	1,000	489	0,134	---
	6 (2)	183	868	1,000	868	0,000	---
C	7 (2)	306	937	1,000	937	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,176	---



### 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	59	1,047	1800	1718	0,034	1659	0,0	<b>A</b>
	3	247	1,043	1600	1535	0,161	1288	0,0	<b>A</b>
B	4	63	1,044	489	469	0,134	406	8,9	<b>A</b>
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	305	1,041	1800	1729	0,176	1424	0,0	<b>A</b>
A	2+3	306	1,043	1635	1567	0,195	1261	0,0	<b>A</b>
B	4+6	63	1,044	489	469	0,134	406	8,9	<b>A</b>
C	7+8	305	1,041	1800	1729	0,176	1424	0,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 /Laufener Straße  
Optimierungsschritt 9  
Halbes Kleeblatt - nördlicher Fußpunkt



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	63	1,044	469	95	0,46	7
C							

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 /Laufener Straße  
Optimierungsschritt 9  
Halbes Kleeblatt - nördlicher Fußpunkt



### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

**Knotenverkehrsstärke:** 1923 Fz/h

**außerorts, außerhalb von Ballungsräumen**

A-C /B  
**Knotenpunkt:** B 463 südliche Auffahrt

**Verkehrsdaten:** Datum: Planung  
Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde

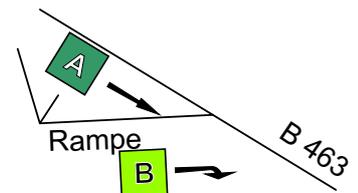
**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,507	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	1864	55	1,000	55	0,000	---
	6 (2)	853	297	1,000	297	0,208	---
C	7 (2)	853	466	1,000	466	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,601	---



### 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	853	1,070	1800	1683	0,507	830	0,0	<b>A</b>
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	59	1,047	297	284	0,208	225	16,0	<b>B</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	1011	1,070	1800	1682	0,601	671	0,0	<b>A</b>
A	2+3	853	1,070	1800	1683	0,507	830	0,0	<b>A</b>
B	4+6	59	1,047	297	284	0,208	225	16,0	<b>B</b>
C	7+8	1011	1,070	1800	1682	0,601	671	0,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

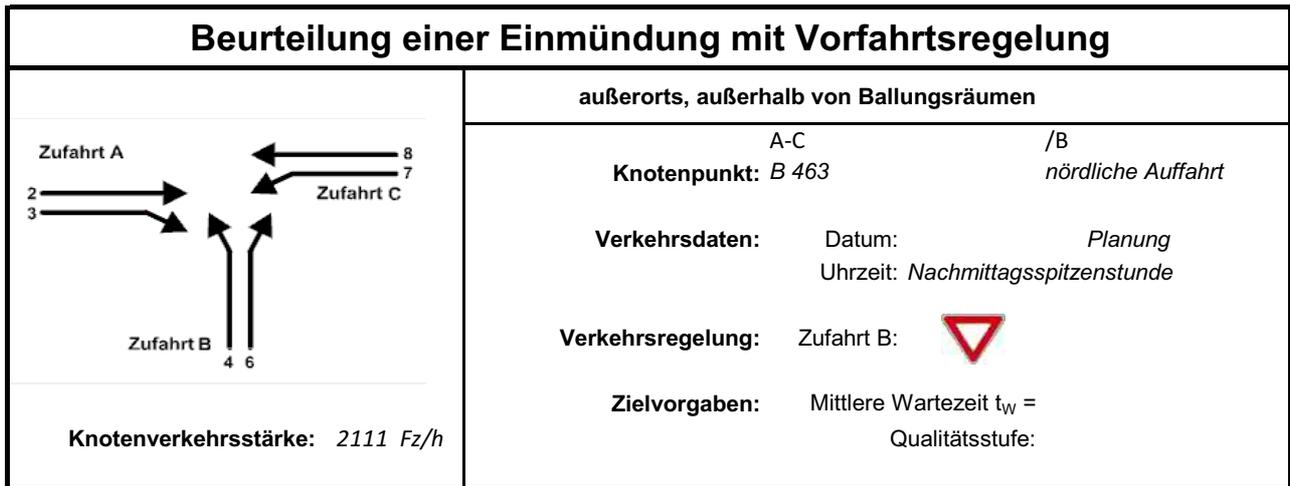
Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 /Laufener Straße,  
Optimierungsschritt 9, Halbes Kleeblatt / Holländische Rampe -  
Auffahrt Richtung Ebingen - stumpfe Einmündung



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	6	59	1,047	284	95	0,78	7
C							

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 /Laufener Straße, Optimierungsschritt 9, Halbes Kleeblatt / Holländische Rampe - Auffahrt Richtung Ebingen - stumpfe Einmündung

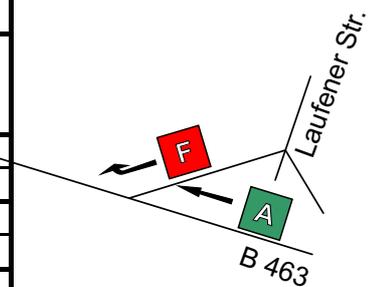




**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,601	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	1864	55	1,000	55	0,000	---
	6 (2)	1011	231	1,000	231	1,115	---
C	7 (2)	1011	380	1,000	380	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,507	---



### 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	1011	1,070	1800	1682	0,601	671	0,0	<b>A</b>
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	247	1,043	231	222	1,115	-25	327,4	<b>F</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	853	1,070	1800	1683	0,507	830	0,0	<b>A</b>
A	2+3	1011	1,070	1800	1682	0,601	671	0,0	<b>A</b>
B	4+6	247	1,043	231	222	1,115	-25	327,4	<b>F</b>
C	7+8	853	1,070	1800	1683	0,507	830	0,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>F</b>

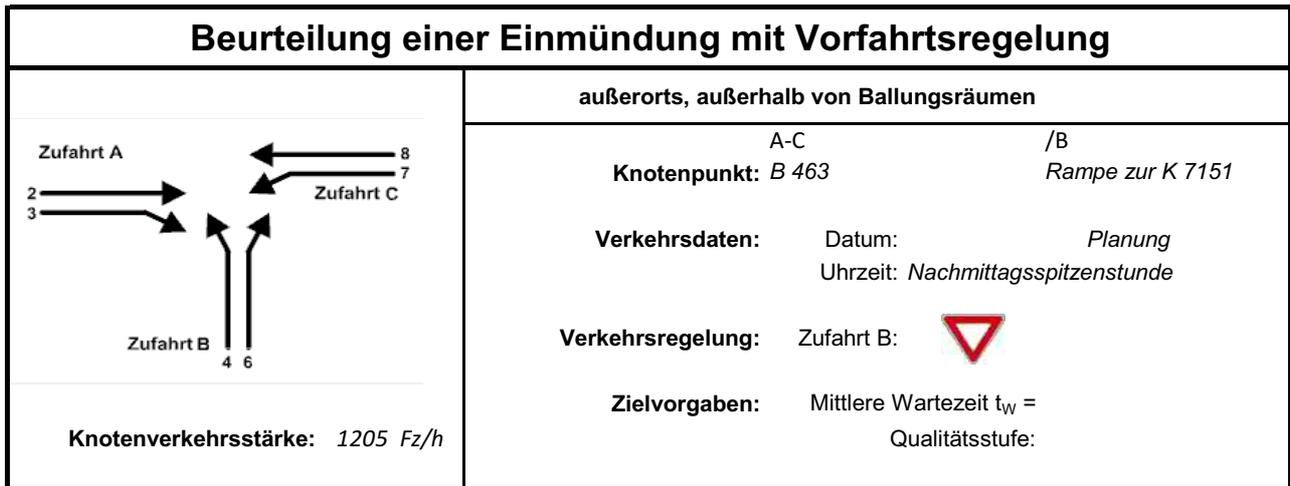
Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 /Laufener Straße,  
Optimierungsschritt 9, Halbes Kleeblatt / Holländische Rampe -  
Auffahrt Richtung Laufen - stumpfe Einmündung



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	6	247	1,043	222	95	26,47	169
C							

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.4; B 463 /Laufener Straße,  
Optimierungsschritt 9, Halbes Kleeblatt / Holländische Rampe -  
Auffahrt Richtung Laufen - stumpfe Einmündung

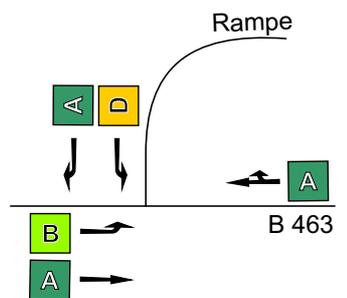




**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,568	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,063	---
B	4 (3)	1046	202	1,000	150	0,439	---
	6 (2)	956	252	1,000	252	0,000	---
C	7 (2)	1052	361	1,000	361	0,259	0,741
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	---



### 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	2	956	1,070	1800	1682	0,568	726	0,0	<b>A</b>
	3	96	1,044	1600	1533	0,063	1437	0,0	<b>A</b>
B	4	63	1,044	150	143	0,439	80	44,4	<b>D</b>
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	90	1,039	361	348	0,259	258	14,0	<b>B</b>
	8	---	---	---	---	---	---	---	---
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	63	1,044	150	143	0,439	80	44,4	<b>D</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>D</b>

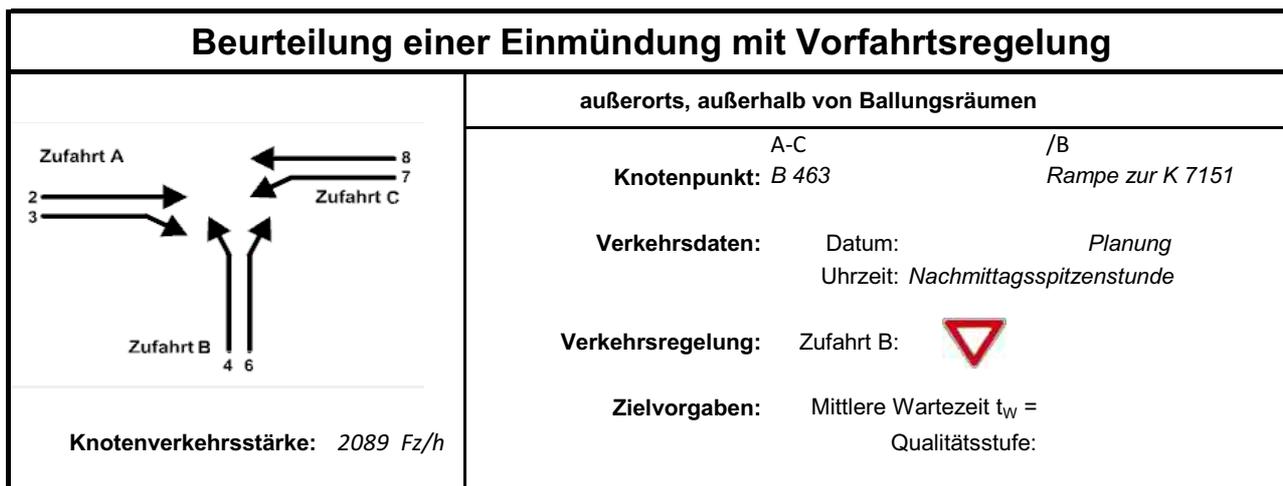
Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.5; B 463 /Rampe zur K 7151,  
 Optimierungsschritt 3  
 (innenliegender Linkseinfädelsstreifen)



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4	63	1,044	143	95	2,23	19
C	7	90	1,039	348	95	1,04	13

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.5; B 463 /Rampe zur K 7151,  
Optimierungsschritt 3  
(innenliegender Linkseinfädelungstreifen)





**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

<b>Kapazitäten der Einzelströme</b>							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,568	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,063	---
B	4 (3)	1870	55	1,000	41	0,000	---
	6 (2)	956	252	1,000	252	0,510	---
C	7 (2)	1052	361	1,000	361	0,259	0,741
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,490	---

<b>Qualität der Einzel- und Mischströme</b>									
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	956	1,070	1800	1682	0,568	726	0,0	<b>A</b>
	3	96	1,044	1600	1533	0,063	1437	0,0	<b>A</b>
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	123	1,046	252	241	0,510	118	30,2	<b>D</b>
C	7	90	1,039	361	348	0,259	258	14,0	<b>B</b>
	8	824	1,070	1800	1683	0,490	859	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	123	1,046	252	241	0,510	118	30,2	<b>D</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>D</b>

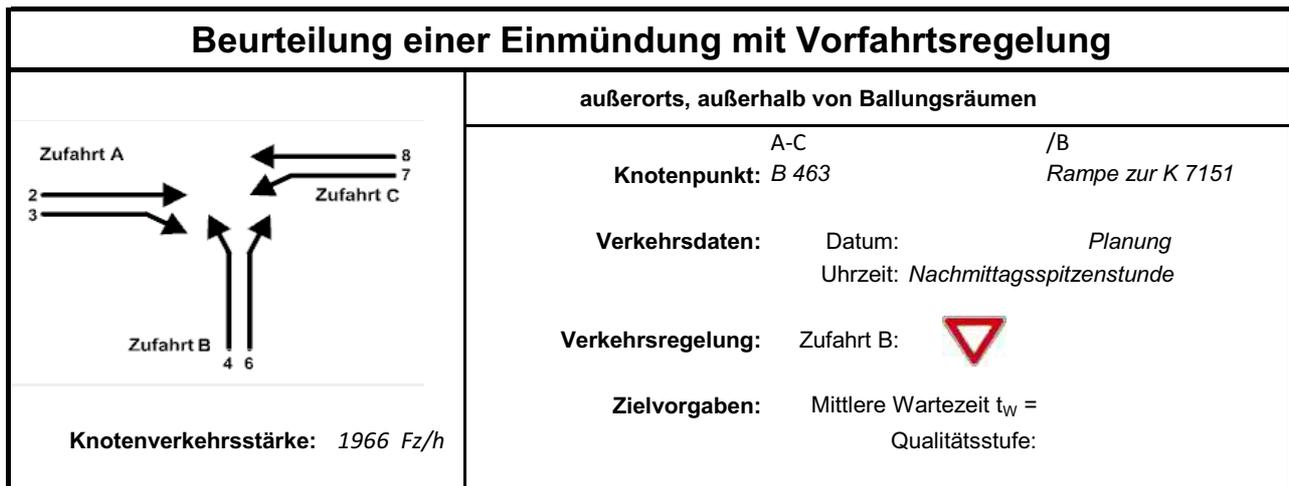
Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.5, B 463 / Rampe zur K 7151  
Optimierungsschritt 4  
(Sperrung des Linkseinbiegers,  
ohne Beschleunigungsstreifen für Rechtseinbieger)



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	6	123	1,046	241	95	2,97	19
C	7	90	1,039	348	95	1,04	13

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.5, B 463 / Rampe zur K 7151  
 Optimierungsschritt 4  
 (Sperrung des Linkseinbiegers,  
 ohne Beschleunigungstreifen für Rechtseinbieger)





**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

<b>Kapazitäten der Einzelströme</b>							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,568	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,063	---
B	4 (3)	1870	55	1,000	41	0,000	---
	6 (2)	956	252	1,000	252	0,000	---
C	7 (2)	1052	361	1,000	361	0,259	0,741
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,490	---

<b>Qualität der Einzel- und Mischströme</b>									
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	956	1,070	1800	1682	0,568	726	0,0	<b>A</b>
	3	96	1,044	1600	1533	0,063	1437	0,0	<b>A</b>
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	90	1,039	361	348	0,259	258	14,0	<b>B</b>
	8	824	1,070	1800	1683	0,490	859	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.5, B 463 / Rampe zur K 7151  
Optimierungsschritt 4  
(Sperrung des Linkseinbiegers,  
mit Beschleunigungsstreifen für Rechtseinbieger)



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	90	1,039	348	95	1,04	13

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.5, B 463 / Rampe zur K 7151  
 Optimierungsschritt 4  
 (Sperrung des Linkseinbiegers,  
 mit Beschleunigungsstreifen für Rechtseinbieger)



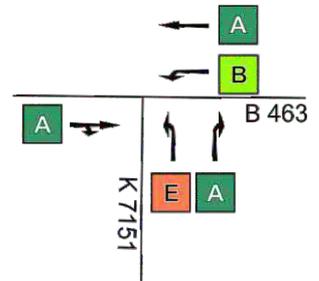


Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
	<b>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</b>
	<p style="text-align: center;">A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> B 463 Rampe zur K 7151</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Var. 1C/1E Planung                      Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math>                      Qualitätsstufe:</p>
<p><b>Knotenverkehrsstärke:</b> 1133 Fz/h</p>	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,490	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,058	---
B	4 (3)	920	247	1,000	189	0,679	---
	6 (2)	824	311	1,000	311	0,000	---
C	7 (2)	914	431	1,000	431	0,233	0,767
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	---



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	2	824	1,070	1800	1683	0,490	859	0,0	<b>A</b>
	3	90	1,039	1600	1540	0,058	1450	0,0	<b>A</b>
B	4	123	1,046	189	181	0,679	58	59,3	<b>E</b>
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	96	1,044	431	413	0,233	317	11,4	<b>B</b>
	8	---	---	---	---	---	---	---	---
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	123	1,046	189	181	0,679	58	59,3	<b>E</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>E</b>

Planfall 1C/1E, Knp. 2.5, B 463/Rampe zur K 7151

Optimierungsschritt 3  
(Innenliegender Linkseinfädeltstreifen)



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	123	1,046	181	95	5,36	38
C	7	96	1,044	413	95	0,90	7

Planfall 1C/1E, Knp. 2.5, B 463/Rampe zur K 7151

Optimierungsschritt 3  
(Innenliegender Linkseinfädelstreifen)

**Anlage 4.14**  
**Blatt 2/2**



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1966 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B                      Knotenpunkt: B 463 Rampe zur K 7151</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Var. 1C/1E Planung                      Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math>                      Qualitätsstufe:</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue 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 $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,490	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,058	---
B	4 (3)	1876	54	1,000	42	0,000	---
	6 (2)	824	311	1,000	311	0,000	---
C	7 (2)	914	431	1,000	431	0,233	0,767
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,568	---

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	2	824	1,070	1800	1683	0,490	859	0,0	<b>A</b>
	3	90	1,039	1600	1540	0,058	1450	0,0	<b>A</b>
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	96	1,044	431	413	0,233	317	11,4	<b>B</b>
	8	956	1,070	1800	1682	0,568	726	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									<b>B</b>

Planfall 1C/1E, Knp. 2.5, B 463/Rampe zur K 7151

Optimierungsschritt 4

(Sperrung des Linkseinbiegers mit Beschleunigungstreifen für Rechtseinbiegers)



Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	96	1,044	413	95	0,90	7

Planfall 1C/1E, Knp. 2.5, B 463/Rampe zur K 7151

Optimierungsschritt 4

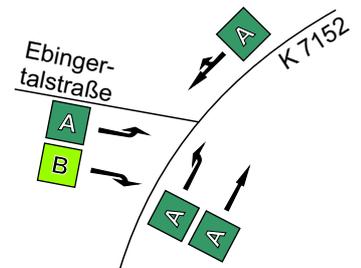
(Sperrung des Linkseinbiegers mit Beschleunigungstreifen für Rechtseinbiegers)



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 735 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: K 7152 /Ebingertalstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math> Qualitätsstufe:</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,148	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,077	---
B	4 (3)	444	524	1,000	408	0,425	---
	6 (2)	260	767	1,000	767	0,000	---
C	7 (2)	381	851	1,000	851	0,221	0,779
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	---



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	260	1,022	1800	1762	0,148	1502	0,0	<b>A</b>
	3	121	1,023	1600	1564	0,077	1443	0,0	<b>A</b>
B	4	170	1,021	408	400	0,425	230	15,6	<b>B</b>
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	184	1,023	851	832	0,221	648	5,6	<b>A</b>
	8	---	---	---	---	---	---	---	---
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	170	1,021	408	400	0,425	230	15,6	<b>B</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									<b>B</b>

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.3; K 7152 /Ebingertalstraße, Optimierungsschritt 3 (innenliegender Linkseinfädelungstreifen)



<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4	170	1,021	400	95	2,17	19
C	7	184	1,023	832	95	0,85	7

Planfall 1G1, Knotenpunkt 2.3; K 7152 /Ebingertalstraße,  
Optimierungsschritt 3  
(innenliegender Linkseinfädelsstreifen)





Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: Ebingertalstrasse\_OD.krs  
 Projekt: B 463 Ortsumgehung Lautlingen  
 Projekt-Nummer: 5122  
 Knoten: K 7152/Ebingertalstraße  
 Stunde: Nachmittagsspitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	K 7152 Ost	1	1	189	390	1067	0,37	677	5,4	A
2	Ebingertalstraße	1	1	266	409	1000	0,41	591	6,3	A
3	K 7152 Süd	1	1	176	519	1079	0,48	560	6,6	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	K 7152 Ost	1	1	189	390	1067	0,4	2	3	A
2	Ebingertalstraße	1	1	266	409	1000	0,5	2	3	A
3	K 7152 Süd	1	1	176	519	1079	0,6	3	4	A

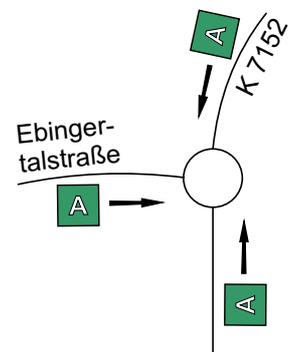
Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1318 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1285 Fz/h

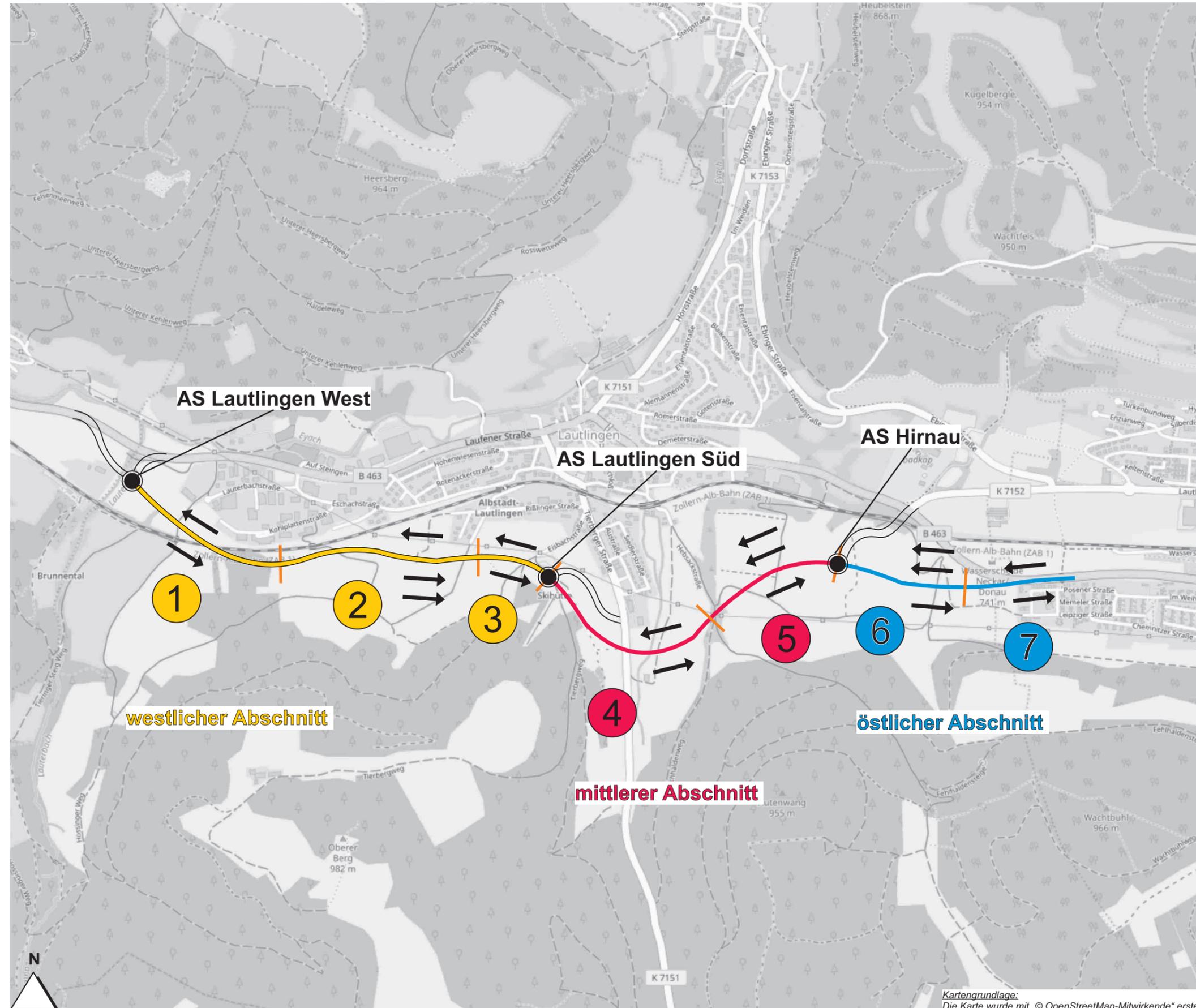
Summe aller Wartezeiten : 2,2 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Ausbau zu einem Kreisverkehr

## Anlage 4.18



**Planfall 1G1: Einteilung in Strecken-Abschnitte und Teilstrecken**

- ① Teilstrecken
- B 463 Anschlussstellen
- Grenze Teilstrecken
- ➔ Anzahl der Fahrstreifen pro Richtung

Anlage 5.1



HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Streckenabschnitt: Variante 1G1, westlicher Abschnitt, AS Lautlingen West - AS Lautlingen Süd							
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)				B 463, LS II			
Regelquerschnitt (RAL 2012)				RQ 11,5+, RQ 15,5			
angestrebte Qualitätsstufe QSV				QSV D			
betrachtete Richtung				Fahrtrichtung Osten			
Teilstrecke				1	2	3	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung				1	2	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	914	914	914	
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10	10	10	
	3	Länge	$L_i$ [m]	700	735	300	
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		2	2	1	
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		2	2	3	
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	48	87	81	
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	-	-3,0	3,5	
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	-	84	84	
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	19	5,4	10,9	
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)		E	B	D	
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	11,8			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		D			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	48	84	84	
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	64			

Teilstrecken:

- 1 AS Lautlingen West - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 2 Beginn dreistreifiger Ausbau - Ende dreistreifiger Ausbau
- 3 Ende dreistreifiger Ausbau - AS Lautlingen Süd



<b>HBS 2015, Formblatt L3-1:</b>						
<b>Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße</b>						
<b>Streckenabschnitt: Variante 1G1, westlicher Abschnitt, AS Lautlingen West - AS Lautlingen Süd</b>						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)				B 463, LS II		
Regelquerschnitt (RAL 2012)				RQ 11,5+, RQ 15,5		
angestrebte Qualitätsstufe QSV				QSV D		
betrachtete Richtung				Fahrtrichtung Westen		
Teilstrecke				1+2+3		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung				1		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	1079		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10		
	3	Länge	$L_i$ [m]	1735		
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		2		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	56		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	-		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	-		
	9	fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	19,3		
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)		E		
	11	mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	19,3		
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		E		
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{Zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	56		
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	56		

Teilstrecken:

- 1 AS Lautlingen West - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 2 Beginn dreistreifiger Ausbau - Ende dreistreifiger Ausbau
- 3 Ende dreistreifiger Ausbau - AS Lautlingen Süd

<b>HBS 2015, Formblatt L3-1:</b>						
<b>Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße</b>						
<b>Streckenabschnitt: Variante 1G1, mittlerer Auschnitt, AS Lautlingen Süd - AS Hirnau</b>						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)				B 463, LS II		
Regelquerschnitt (RAL 2012)				RQ 11,5+, RQ 15,5		
angestrebte Qualitätsstufe QSV				QSV D		
betrachtete Richtung				Fahrtrichtung Osten		
Teilstrecke				4+5		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung				1		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	887		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10		
	3	Länge	$L_i$ [m]	1360		
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		3		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	81,5		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	-0,5		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	81		
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	11		
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)		D		
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	11,0		
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		D		
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{Zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	81		
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	81		

Teilstrecken:

- 4 AS Lautlingen Süd - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 5 Beginn dreistreifiger Ausbau - AS Hirnau

HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Streckenabschnitt: Variante 1G1, mittlerer Abschnitt, AS Lautlingen Süd - AS Hirnau							
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)				B 463, LS II			
Regelquerschnitt (RAL 2012)				RQ 11,5+, RQ 15,5			
angestrebte Qualitätsstufe QSV				QSV D			
betrachtete Richtung				Fahrtrichtung Westen			
Teilstrecke				4	5		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung				1	2		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	1052	1052		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10	10		
	3	Länge	$L_i$ [m]	785	575		
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		1	1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		3	3		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	79	94		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	2,0	-1,0		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	81	93		
	9	fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	13	5,7		
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)		D	B		
	11	mittlere fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	9,9			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		C			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	81	93		
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	86			

Teilstrecken:

- 4 AS Lautlingen Süd - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 5 Beginn dreistreifiger Ausbau - AS Hirnau

<b>HBS 2015, Formblatt L3-1:</b>					
<b>Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße</b>					
<b>Streckenabschnitt: Variante 1G1, östlicher Abschnitt, AS Hirnau - Ende der Baustrecke (Osten)</b>					
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)			B 463, LS II		
Regelquerschnitt (RAL 2012)			RQ 11,5+, RQ 15,5		
angestrebte Qualitätsstufe QSV			QSV D		
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Osten		
Teilstrecke			6+7		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	782	
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10	
	3	Länge	$L_i$ [m]	300	
	4	Steigungsstufe (Tab. 3-2)		1	
	5	Kurvigkeitsstufe (Tab. 3-3)		1	
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	68	
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	-	
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	-	
	9	fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	11,5	
	10	Qualitätsstufe QSV <sub>i</sub> (Tab. 3-1)		D	
	11	mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	11,5	
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		D	
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	68	
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	68	

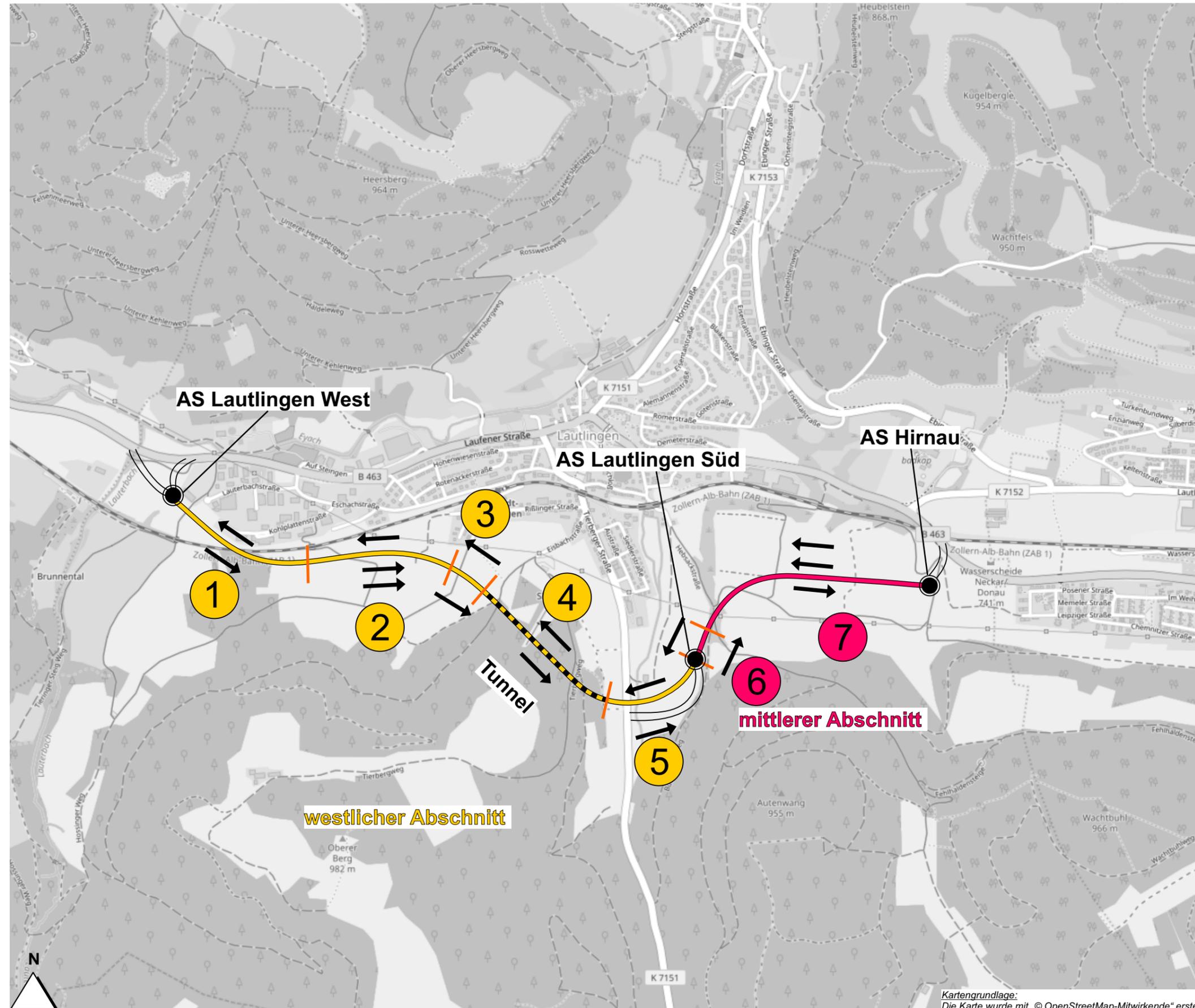
Teilstrecken:

- 6 AS Hirnau - Ende dreistreifiger Ausbau
- 7 Ende dreistreifiger Ausbau - Ende der Baustrecke

<b>HBS 2015, Formblatt L3-1:</b>						
<b>Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße</b>						
<b>Streckenabschnitt: Variante 1G1, östlicher Abschnitt, AS Hirnau - Ende der Baustrecke (Osten)</b>						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)			B 463, LS II			
Regelquerschnitt (RAL 2012)			RQ 11,5+, RQ 15,5			
angestrebte Qualitätsstufe QSV			QSV D			
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Westen			
Teilstrecke			6	7		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			2	1		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	923	923		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{SV}$ [%]	10	10		
	3	Länge $L_i$ [m]	485	300		
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)	1	1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)	2	1		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9) $V_{F,i}$ [km/h]	95	66		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7) km/h	-1,0	-		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	94	-		
	9	fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1) $k_{FS,i}$ [Kfz/km]	4,9	14		
	10	Qualitätsstufe QSV <sub>i</sub> (Tab. 3-1)	B	D		
	11	mittlere fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5) $k_{FS}$ [Kfz/km]	8,4			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)	C			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5) $V_{F,i}$ [km/h]	94	66		
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) $V_F$ [km/h]	81			

Teilstrecken:

- 6 AS Hirnau - Ende dreistreifiger Ausbau
- 7 Ende dreistreifiger Ausbau - Ende der Baustrecke



**Planfall 1C: Einteilung in Strecken-Abschnitte und Teilstrecken**

- ① Teilstrecken
- B 463 Anschlussstellen
- Grenze Teilstrecken
- ➔ Anzahl der Fahrstreifen pro Richtung

HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Streckenabschnitt: Variante 1C, westlicher Abschnitt, AS Lautlingen West - AS Lautlingen Süd							
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)			B 463, LS II				
Regelquerschnitt (RAL 2012)			RQ 11,5+, RQ 15,5				
angestrebte Qualitätsstufe QSV			QSV D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Osten				
Teilstrecke			1	2	3	4	5
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	2	1	1	1
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	914	914	914	914	914
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{SV}$ [%]	10	10	10	10	10
	3	Länge $L_i$ [m]	680	605	100	680	295
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)	2	2	2	-	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)	2	2	2	-	4
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9) $V_{F,i}$ [km/h]	48	87,5	69	68	47
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7) km/h	-	-4,5	3,5	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	-	83	72,5	-	-
	9	fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1) $k_{FS,i}$ [Kfz/km]	19	5,5	-	13,4	19,4
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)	E	B	-	D	E
	11	mittlere fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5) $k_{FS}$ [Kfz/km]	13,8				
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)	D				
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5) $V_{F,i}$ [km/h]	48	83	72,5	68	47
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) $V_F$ [km/h]	60				

Teilstrecken:

- 1 AS Lautlingen West - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 2 Beginn dreistreifiger Ausbau - Ende dreistreifiger Ausbau
- 3 Ende dreistreifiger Ausbau - Tunnelausgang West
- 4 Tunnel
- 5 Tunnelausgang Ost - AS Lautlingen Süd



HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Streckenabschnitt: Variante 1C, westlicher Abschnitt, AS Lautlingen West - AS Lautlingen Süd							
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)				B 463, LS II			
Regelquerschnitt (RAL 2012)				RQ 11,5+, RQ 15,5			
angestrebte Qualitätsstufe QSV				QSV D			
betrachtete Richtung				Fahrtrichtung Westen			
Teilstrecke				1+2+3	4	5	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung				1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	1079	1079	1079	
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10	10	10	
	3	Länge	$L_i$ [m]	1385	680	295	
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		1	1	1	
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		2	-	4	
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	56	65	78	
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	-	-	3,5	
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	-	-	81,5	
	9	fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	19,3	16,6	13,2	
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)		E	E	D	
	11	mittlere fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	17,8			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		E			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	56	65	81,5	
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	61			

Teilstrecken:

- 1 AS Lautlingen West - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 2 Beginn dreistreifiger Ausbau - Ende dreistreifiger Ausbau
- 3 Ende dreistreifiger Ausbau - Tunnelausgang West
- 4 Tunnel
- 5 Tunnelausgang Ost - AS Lautlingen Süd

HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße						
Streckenabschnitt: Variante 1C, mittlerer Auschnitt, AS Lautlingen Süd - AS Hirnau						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)				B 463, LS II		
Regelquerschnitt (RAL 2012)				RQ 11,5+, RQ 15,5		
angestrebte Qualitätsstufe QSV				QSV D		
betrachtete Richtung				Fahrtrichtung Osten		
Teilstrecke				6+7		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung				1		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	887		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10		
	3	Länge	$L_i$ [m]	1430		
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		2		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	58		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	-		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	-		
	9	fahstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	15,3		
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)		E		
	11	mittlere fahstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	15,3		
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		E		
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{Zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	58		
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	58		

Teilstrecken:

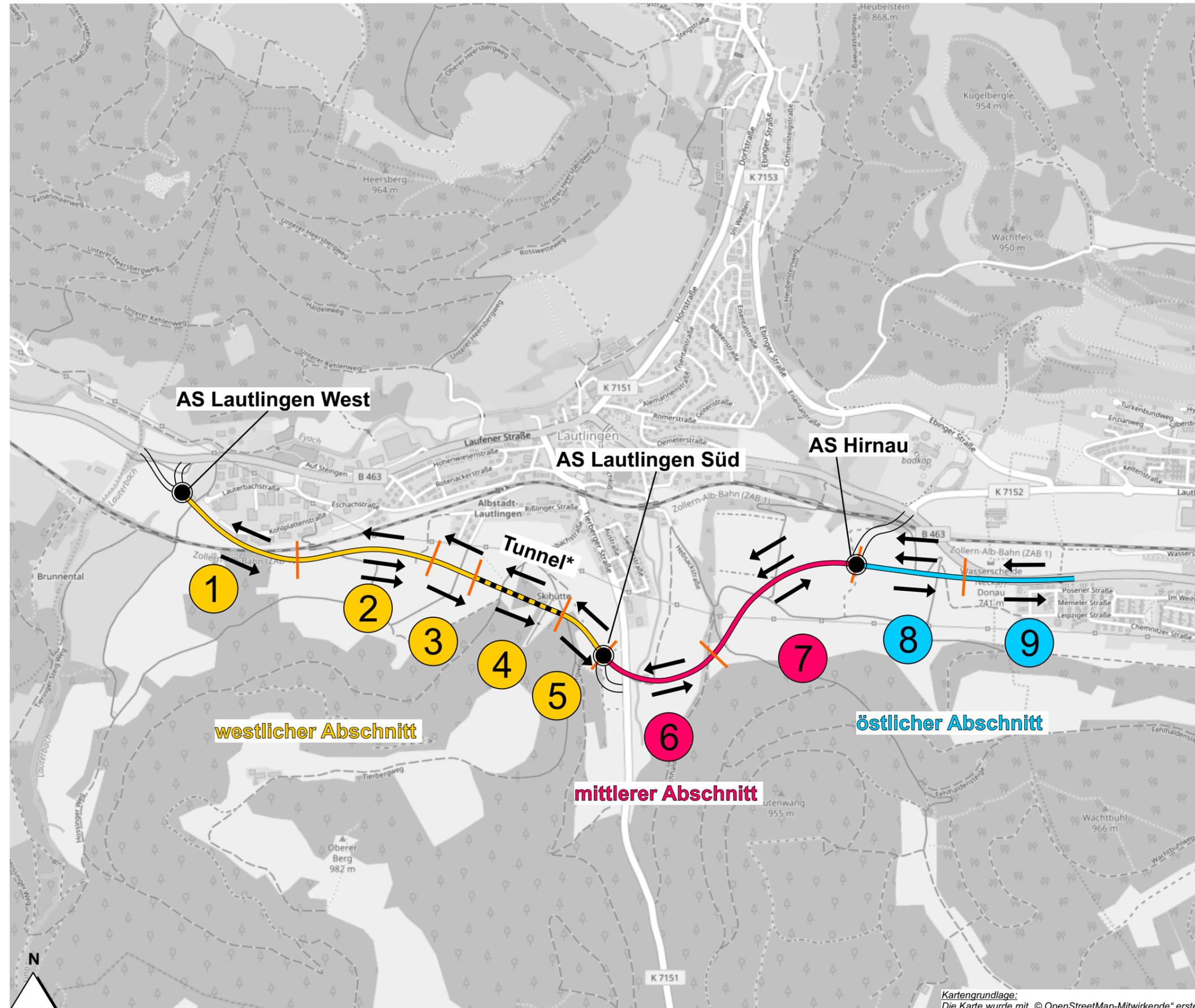
6 AS Lautlingen Süd - Beginn dreistreifiger Ausbau

7 Beginn dreistreifiger Ausbau - AS Hirnau/Ende dreistreifiger Ausbau

HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße						
Streckenabschnitt: Variante 1C, mittlerer Abschnitt, AS Lautlingen Süd - AS Hirnau						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)			B 463, LS II			
Regelquerschnitt (RAL 2012)			RQ 11,5+, RQ 15,5			
angestrebte Qualitätsstufe QSV			QSV D			
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Westen			
Teilstrecke			6	7		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	2		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	1052	1052		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{SV}$ [%]	10	10		
	3	Länge $L_i$ [m]	165	1265		
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)	1	1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)	4	2		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9) $V_{F,i}$ [km/h]	78,5	94		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7) km/h	3,5	0,5		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	82	94,5		
	9	fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1) $k_{FS,i}$ [Kfz/km]	-	5,6		
	10	Qualitätsstufe QSV <sub>i</sub> (Tab. 3-1)	-	B		
	11	mittlere fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5) $k_{FS}$ [Kfz/km]	5,6			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)	B			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5) $V_{F,i}$ [km/h]	82	94,5		
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) $V_F$ [km/h]	92			

Teilstrecken:

- 6 AS Lautlingen Süd - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 7 Beginn dreistreifiger Ausbau - AS Hirnau/Ende dreistreifiger Ausbau



**Planfall 1E: Einteilung in Strecken-Abschnitte und Teilstrecken**

- ① Teilstrecken
- B 463 Anschlussstellen
- Grenze Teilstrecken
- ➔ Anzahl der Fahrstreifen pro Richtung

\* Steigung 4,25% Keine Erfahrungswerte gemäß HBS für Tunnelsteigungen >3%

Anlage 5.13



HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße						
Streckenabschnitt: Variante 1E, westlicher Abschnitt, AS Lautlingen West - AS Lautlingen Süd						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)		B 463, LS II				
Regelquerschnitt (RAL 2012)		RQ 11,5+, RQ 15,5				
angestrebte Qualitätsstufe QSV		QSV D				
betrachtete Richtung		Fahrtrichtung Osten				
Teilstrecke		1	2	3	4	5
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung		1	2	1	1	1
Grundlagen	1 Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	914	914	914	914	914
	2 bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{SV}$ [%]	10	10	10	10	10
	3 Länge $L_i$ [m]	680	695	105	350	155
	4 Steigungsklasse (Tab. 3-2)	2	2	2	-	2
	5 Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)	2	2	1	-	2
Nachweis der Verkehrsqualität	6 mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9) $V_{F,i}$ [km/h]	48	87,5	69	68	48
	7 Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7) km/h	-	-3,5	3,5	-	-
	8 korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	-	84	72,5	-	-
	9 fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1) $k_{FS,i}$ [Kfz/km]	19	5,4	-	13,4	-
	10 Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)	E	B	-	D	-
	11 mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5) $k_{FS}$ [Kfz/km]	12,4				
	12 Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)	D				
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13 mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5) $V_{F,i}$ [km/h]	48	84	72,5	68	48
	14 mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) $V_F$ [km/h]	62				

Teilstrecken:

- 1 AS Lautlingen West - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 2 Beginn dreistreifiger Ausbau - Ende dreistreifiger Ausbau
- 3 Ende dreistreifiger Ausbau - Tunnelausgang West
- 4 Tunnel
- 5 Tunnelausgang Ost - AS Lautlingen Süd



HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Streckenabschnitt: Variante 1E, westlicher Abschnitt, AS Lautlingen West - AS Lautlingen Süd							
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)				B 463, LS II			
Regelquerschnitt (RAL 2012)				RQ 11,5+, RQ 15,5			
angestrebte Qualitätsstufe QSV				QSV D			
betrachtete Richtung				Fahrtrichtung Westen			
Teilstrecke				1+2+3	4	5	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung				1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	1079	1079	1079	
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10	10	10	
	3	Länge	$L_i$ [m]	1480	350	155	
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		1	1	1	
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		2	-	2	
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	56	65	78	
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	-	-	0,5	
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	-	-	78,5	
	9	fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	19,3	16,6	-	
	10	Qualitätsstufe QSV <sub>i</sub> (Tab. 3-1)		E	E	-	
	11	mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	18,8			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		E			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	56	65	78,5	
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	59			

Teilstrecken:

- 1 AS Lautlingen West - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 2 Beginn dreistreifiger Ausbau - Ende dreistreifiger Ausbau
- 3 Ende dreistreifiger Ausbau - Tunnelausgang West
- 4 Tunnel
- 5 Tunnelausgang Ost - AS Lautlingen Süd

HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße						
Streckenabschnitt: Variante 1E, mittlerer Auschnitt, AS Lautlingen Süd - AS Hirnau						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)				B 463, LS II		
Regelquerschnitt (RAL 2012)				RQ 11,5+, RQ 15,5		
angestrebte Qualitätsstufe QSV				QSV D		
betrachtete Richtung				Fahrtrichtung Osten		
Teilstrecke				6+7		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung				1		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	887		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10		
	3	Länge	$L_i$ [m]	1160		
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		3		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	52,5		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	-		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	-		
	9	fahstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	16,9		
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)		E		
	11	mittlere fahstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	16,9		
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		E		
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{Zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	52,5		
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	53		

Teilstrecken:

6 AS Lautlingen Süd - Beginn dreistreifiger Ausbau

7 Beginn dreistreifiger Ausbau - AS Hirnau/Ende dreistreifiger Ausbau

HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße						
Streckenabschnitt: Variante 1E, mittlerer Abschnitt, AS Lautlingen Süd - AS Hirnau						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)			B 463, LS II			
Regelquerschnitt (RAL 2012)			RQ 11,5+, RQ 15,5			
angestrebte Qualitätsstufe QSV			QSV D			
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Westen			
Teilstrecke			6	7		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	2		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	1052	1052	
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10	10	
	3	Länge	$L_i$ [m]	515	645	
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		1	1	
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		4	3	
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	78,5	94	
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	3,5	-0,5	
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	82	93,5	
	9	fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	13,4	5,6	
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)		D	B	
	11	mittlere fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	9,1		
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		C		
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	82	93,5	
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	88		

Teilstrecken:

- 6 AS Lautlingen Süd - Beginn dreistreifiger Ausbau
- 7 Beginn dreistreifiger Ausbau - AS Hirnau/Ende dreistreifiger Ausbau

HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße						
Streckenabschnitt: Variante 1E, östlicher Abschnitt, AS Hirnau - Ende der Baustrecke (Osten)						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)			B 463, LS II			
Regelquerschnitt (RAL 2012)			RQ 11,5+, RQ 15,5			
angestrebte Qualitätsstufe QSV			QSV D			
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Osten			
Teilstrecke			8+9			
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1			
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke	$q_B$ [Kfz/h]	782		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil	$b_{SV}$ [%]	10		
	3	Länge	$L_i$ [m]	805		
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)		1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)		1		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	$V_{F,i}$ [km/h]	68		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	km/h	-		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	$V_{F,i}$ [km/h]	-		
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1)	$k_{FS,i}$ [Kfz/km]	11,5		
	10	Qualitätsstufe $QSV_i$ (Tab. 3-1)		D		
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5)	$k_{FS}$ [Kfz/km]	11,5		
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)		D		
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5)	$V_{F,i}$ [km/h]	68		
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7)	$V_F$ [km/h]	68		

Teilstrecken:

8 AS Hirnau/Ende dreistreifiger Ausbau - Ende der Ausbaustrecke

HBS 2015, Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße						
Streckenabschnitt: Variante 1E: östlicher Abschnitt, AS Hirnau - Ende Ausbaustrecke Ost						
Straße und Straßenkategorie (RIN 2008)			B 463, LS II			
Regelquerschnitt (RAL 2012)			RQ 11,5+, RQ 15,5			
angestrebte Qualitätsstufe QSV			QSV D			
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Westen			
Teilstrecke			8	9		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			2	1		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	923	923		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{SV}$ [%]	10	10		
	3	Länge $L_i$ [m]	485	320		
	4	Steigungsklasse (Tab. 3-2)	1	1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. 3-3)	2	1		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild 3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9) $V_{F,i}$ [km/h]	95	66		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7) km/h	-0,5	-		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	94,5	-		
	9	fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-1) $k_{FS,i}$ [Kfz/km]	4,9	14		
	10	Qualitätsstufe QSV <sub>i</sub> (Tab. 3-1)	B	D		
	11	mittlere fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. L3-5) $k_{FS}$ [Kfz/km]	8,5			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. 3-1)	C			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Zeile 8 oder Zeile 6 bzw. $V_{zul}$ nach Ziffer L3.5) $V_{F,i}$ [km/h]	94,5	66		
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) $V_F$ [km/h]	81			

Teilstrecken:

- 8 AS Hirnau - Ende dreistreifiger Ausbau
- 9 Ende dreistreifiger Ausbau - Ende der Ausbaustrecke

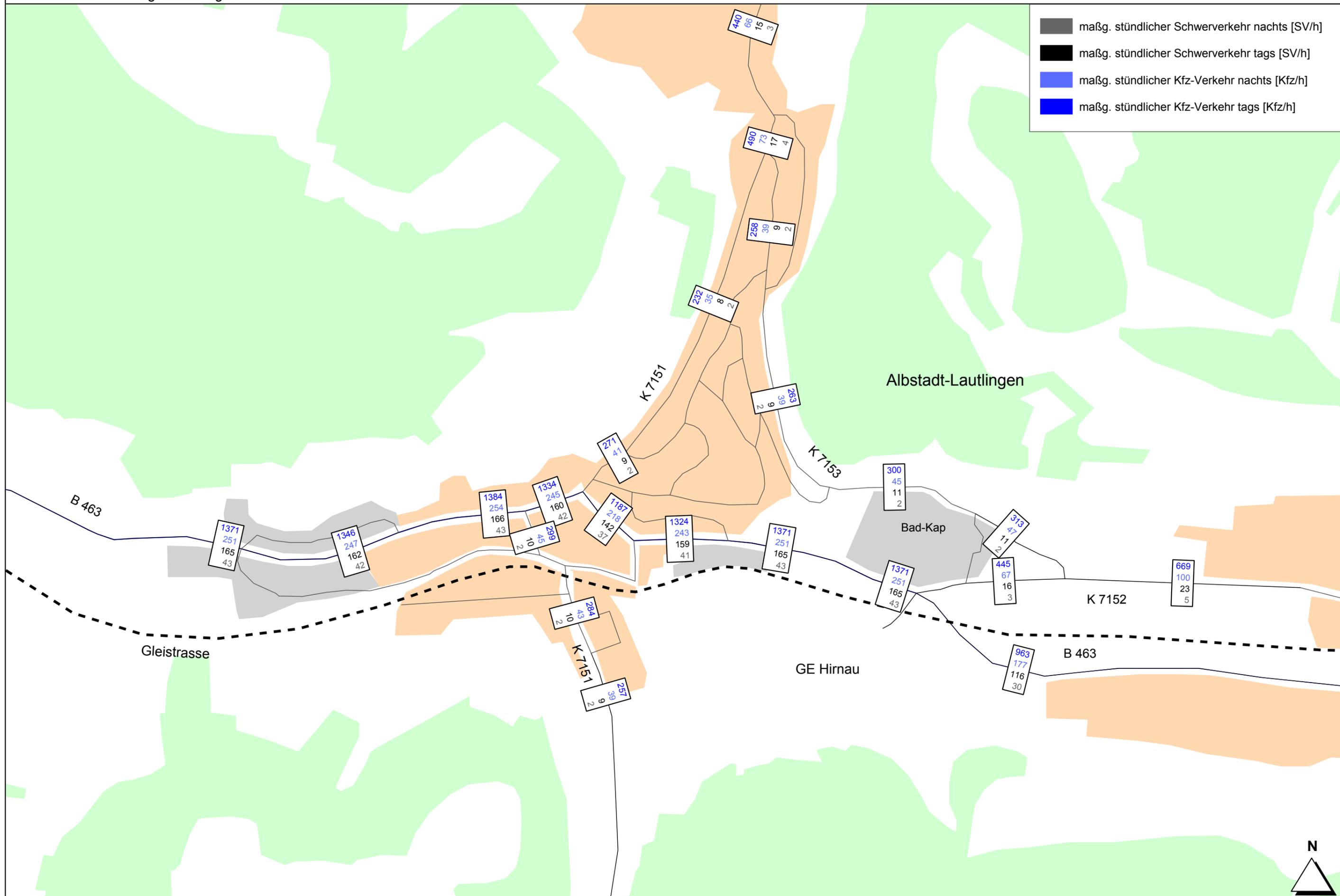


Herleitung der verkehrlichen Kenngrößen zur Lärmberechnung

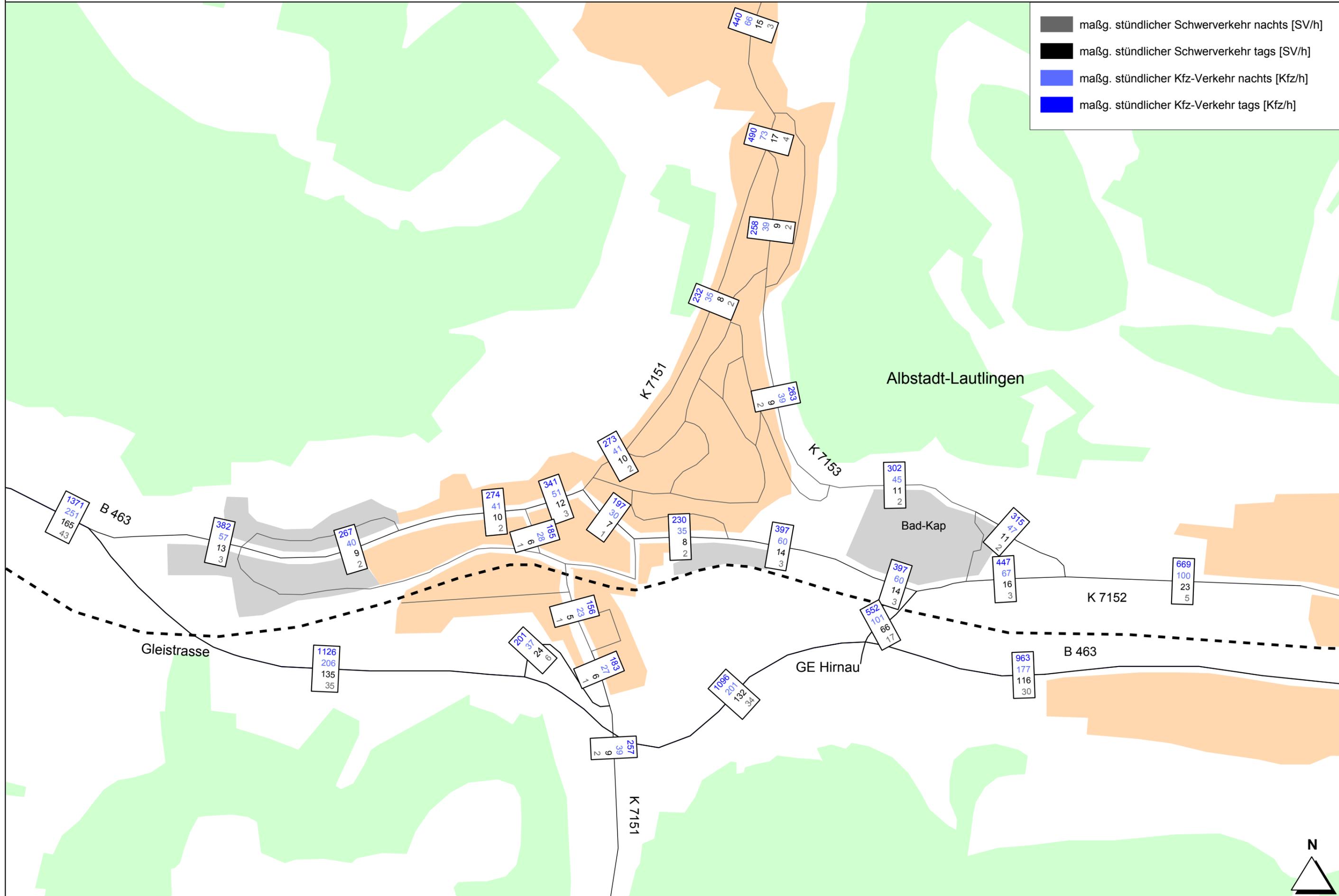
				DTV-w	DTV-w (SV)	SV-Anteil (DTV-w)	DTV	DTV (SV)	DTV/DTV-w	M <sub>T</sub>	M <sub>T</sub> /DTV	M <sub>N</sub>	M <sub>N</sub> /DTV	p <sub>T</sub>	p <sub>N</sub>
				[Kfz/24 h]	[SV/24 h]	[%]	[Kfz/24 h]	[SV/24 h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
<b>Verkehrsmonitoring 2014</b>															
<i>Straße</i>	<i>TK-Zählstelle</i>	<i>Von</i>	<i>Nach</i>												
B 463	7719 1101	B 463/L 446 südlich Dürrwangen	B 463/K 7145 Anschl. Laufen West	22.534	1.504	6,7%	20.673	1.198	0,92	1.183	0,06	217	0,010	5,7	7,9
B 463	7719 1102	B 463/K 7152 östlich Lautlingen	B 463/L 433 Ebingen	15.263	1.041	6,8%	14.136	871	0,93	810	0,06	150	0,011	6,1	8,5
K 7152	7719 1403	K 7152/K 7153 westlich Ebingen	K 7152 Ebingen	12.499	184	1,5%	10.391	127	0,83	602	0,06	96	0,009	1,2	1,6
K 7151	7819 1405	L 433/K 7151 Messtetten	B 463/K 7151 Lautlingen	4.351	23	0,5%	4.182	20	0,96	242	0,06	38	0,009	0,4	0,0
<b>Eigene Verkehrszählung 2015 (Normalwerktag)</b>															
<i>Straße</i>	<i>Nr.</i>	<i>Straßenquerschnitt</i>													
B 463	1	Laufener Straße, westl. Vordere Gasse		23.763	2.253	9,5%									
B 463	2	Laufener Straße, westl. Hörstraße		22.477	2.075	9,2%									
B 463	3	Ebingertalstraße, östl. Hörstraße		19.457	1.999	10,3%									
K 7151	1	Vordere Gasse, südl. Laufener Straße		5.632	129	2,3%									
K 7151	2	Hörstraße, nördl. Laufener Straße		5.068	247	4,9%									
K 7152	3	Lautlinger Straße, westl. Ebinger Straße		5.719	170	3,0%									
K 7152	4	Lautlinger Straße, östl. Ebinger Straße		10.528	296	2,8%									
K 7153	5	Ebinger Straße, nördl. Lautlinger Straße		4.969	128	2,6%									
<b>Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90)</b>															
Bundesstraßen											0,06		0,011	20,0	20,0
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen											0,06		0,008	20,0	10,0
Gemeindestraßen											0,06		0,011	10,0	3,0
<b>Verwendete Ansätze</b>															
Bundesstraßen						10,0%			0,95		0,06		0,011	12,0	17,0
Kreisstraßen						3,0%			0,95		0,06		0,009	3,5	5,0



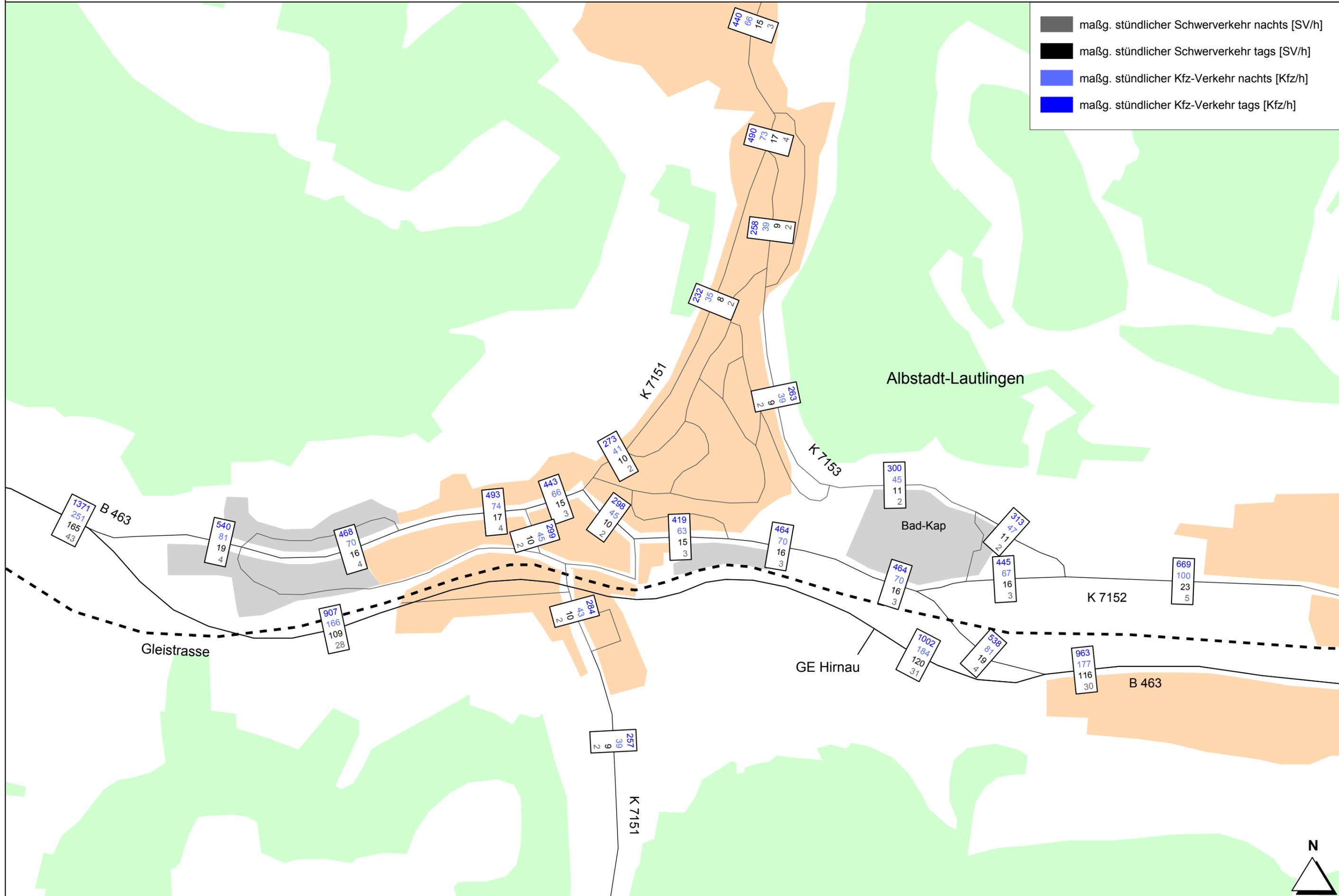
- maßg. stündlicher Schwerverkehr nachts [SV/h]
- maßg. stündlicher Schwerverkehr tags [SV/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr nachts [Kfz/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr tags [Kfz/h]



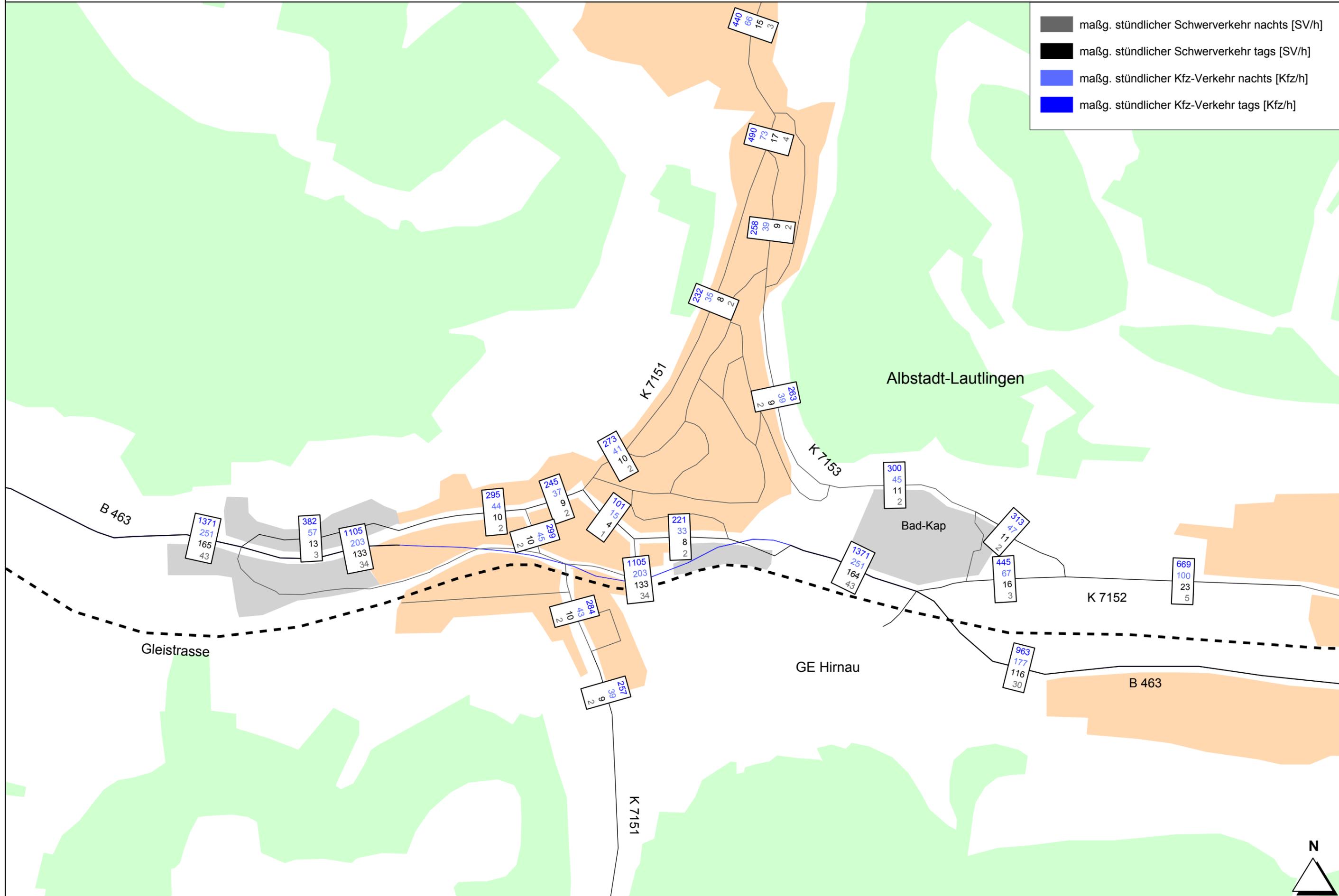
- maßg. stündlicher Schwerverkehr nachts [SV/h]
- maßg. stündlicher Schwerverkehr tags [SV/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr nachts [Kfz/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr tags [Kfz/h]



- maßg. stündlicher Schwerverkehr nachts [SV/h]
- maßg. stündlicher Schwerverkehr tags [SV/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr nachts [Kfz/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr tags [Kfz/h]



- maßg. stündlicher Schwerverkehr nachts [SV/h]
- maßg. stündlicher Schwerverkehr tags [SV/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr nachts [Kfz/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr tags [Kfz/h]



- maßg. stündlicher Schwerverkehr nachts [SV/h]
- maßg. stündlicher Schwerverkehr tags [SV/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr nachts [Kfz/h]
- maßg. stündlicher Kfz-Verkehr tags [Kfz/h]

