

B 71 – OU Estedt

Nachweis der Verkehrsqualität

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	ALLGEMEINES	4
1.1	Trassenbeschreibung	5
2	VERKEHRSELASTUNGEN	6
3	LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEISE	7
3.1	Knotenpunkte	7
3.2	Strecke	8
4	FAZIT	10

ANLAGE 1 Verkehrliches Gutachten zur B 71n, Ortsumfahrung Estedt;
brenner BERNHARD ingenieure GmbH Magdeburg; 16.11.2018

ANLAGE 2 Leistungsfähigkeitsberechnung nach Formblatt L3-1

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Verkehrsbelastungen	7
Tab. 2:	Leistungsfähigkeit Knotenpunkte.....	8
Tab. 3:	Leistungsfähigkeit Streckenabschnitt	9

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

B	Bundesstraße, Straßenklassifizierung
DTV	durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke
EKL	Entwurfsklasse
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
K	Kreisstraße, Straßenklassifizierung
L	Landesstraße, Straßenklassifizierung
LS	Landstraße nach den RIN
NK	Netzknoten
OL	Ortslage
OU	Ortsumgehung
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
RAL	Richtlinie für die Anlage von Landstraßen
RQ.	Regelquerschnitt
SV	Schwerverkehr
SVZ	Straßenverkehrszählung
Tab.	Tabelle

1 ALLGEMEINES

Für die Gemeinde Estedt erfolgt eine Variantenuntersuchung für die Bundesstraße 71 als Ortsumgehung (OU).

Die Gemeinde Estedt befindet sich ca. 4 km nördlich von Gardelegen und liegt damit im ca. 36 km langen Streckenabschnitt zwischen Gardelegen (NK 3434 085, Stat. 0,407) und Salzwedel (NK 3133 078, Stat. 2,232).

Südlich von Estedt bindet an die B 71 die Gemeinde Laatzke über eine Gemeinestraße an. Zwischen Estedt und der nördlich liegenden Gemeinde Wiebke schließt westlich an die B 71 die L 12 in Richtung Kalbe/Milde an. Dieser Abschnitt zwischen den Knotenpunkten ist etwa 3,5 km lang.

Straßenbegleitende Radwege entlang der B 71 sind vorhanden. Südlich von Estedt verlaufen diese östlich der B 71 und nördlich von Estedt westlich der B 71.

Durch die Nord-Süd-Richtung der Bundesstraße durch Estedt wird eine Variantenuntersuchung westlich und östlich der Gemeinde geführt. Im Zuge der OU wird die Kreisstraße 1085 berührt. Diese bindet westlich im nördlichen Bereich von Estedt an die B 71 an.

Alle Varianten sind hinsichtlich der erreichbaren Verkehrsqualität anhand der Verfahren im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) zu beurteilen.

Mit dem Beginn der Planung wurde zeitgleich ein „Verkehrliches Gutachten zur B 71n, Ortsumfahrung Estedt“ durch die brenner BERNHARD ingenieure GmbH Magdeburg, vom 16.11.2018 erstellt. Inhalt dieses Gutachtens sind

- die Verkehrserhebung,
- die Verkehrsmodellierung,
- die Leistungsfähigkeitsuntersuchung nach HBS 2015 und
- die Ableitung von verkehrlichen Kenngrößen zur Ermittlung von Umweltbeeinträchtigungen.

1.1 Trassenbeschreibung

Nullvariante

Die Ortdurchfahrt ist ca. 900 m lang und beidseitig bebaut. Zwei Knotenpunkte sind mit Linksabbiegespuren ausgestattet:

- Einmündung der K 1085 (Estedt-Schenkenhorst-Klein Engersen) am Ortsausgang
- Einmündung einer Gemeindestraße (Schulweg) am Ortseingang

Straßenbegleitende Geh- und Radwege verlaufen beidseitig der Ortdurchfahrt. Im Ort sind drei Querungsstellen (eine Bedarfsampel, zwei Verkehrsinseln) für den Fußgänger- und Radverkehr vorhanden. An den Knotenpunkten mit Linksabbiegespuren befinden sich Fahrbahnteiler und mittig der Ortdurchfahrt eine Bedarfsampel.

Westumfahrung

Die Trasse beginnt ca. 610 m vor dem Ortseingang von Estedt und verläuft westlich von Estedt, entlang des Waldrandes. Die Einmündung in die B 71 erfolgt nördlich von Estedt, ca. 630 m hinter dem Ortsausgang. Die Länge der Baustrecke beträgt 2,25 km.

Es ist ein Anschluss des nachgeordneten Netzes (K 1085) an die OU im nördlichen Bereich von Estedt vorgesehen. Die Gemeinde Estedt erhält eine Anbindung an die B 71 über die K 1085. Gemäß der einheitlichen Gestaltung von Knotenpunkten im Sinne der Standardisierung nach den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) sind plangleiche Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen auszustatten, wenn eine Straße der Entwurfsklasse (EKL) 3 an eine Straße der EKL 2 angebunden wird. Der Anschluss der K 1085 (EKL 4) ist wie der einer EKL 3 auszubilden.

Der straßenbegleitende Radweg kreuzt im Bereich des geplanten Knotenpunktes zum nachgeordneten Netz die B 71. Hier ist zusätzlich ein Fahrbahnteiler als Querungshilfe vorgesehen.

Östlich

Die Trasse beginnt ca. 530 m vor dem Ortseingang von Estedt und verläuft östlich von Estedt, jedoch westlich der Gewerbebetriebe am nordöstlichen Ortsrand von Estedt. Die OU endet ca. 440 m hinter dem Ortsausgang von Estedt. Die Länge der Baustrecke beträgt 2,78 km.

Es ist ein Anschluss des nachgeordneten Netzes (K 1085) an die OU im nördlichen Bereich von Estedt vorgesehen. Dort wird ebenfalls die Gemeinde Estedt über eine Gemeindestraße erschlossen. Die Anschlüsse werden als Kreuzung ausgebildet.

Der straßenbegleitende Radweg kreuzt am Bauanfang planfrei die B 71.

2 VERKEHRSELASTUNGEN

Das Untersuchungsgebiet für das verkehrliche Gutachten umfasst die B 71 nördlich und südlich der K 1085 im Bereich von Estedt. Um von einer aktuellen Datenbasis ausgehen zu können, wurden am Knoten B 71/K 1085 in der Ortslage Estedt am Dienstag, den 19.06.2018 Verkehrserhebungen durchgeführt.

Im Ergebnis dieser Verkehrserhebungen wurden die Spitzenstunden identifiziert:

- Morgenspitze: 6:45 bis 7:45 Uhr
- Abendspitze: 16:00 bis 17:00 Uhr

Anhand der durch die Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 zur Verfügung gestellten Verkehrszählungen sowie in Anlehnung an aktuell erhobene Daten (24-h-Zählung am Knoten B 71/K 1085) erfolgte die Erstellung und Kalibrierung des Verkehrsmodells. Zur Berechnung der Prognose wurde die regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Sachsen-Anhalt bis 2030 berücksichtigt.

	B 71			K 1085
	OL Estedt	südlich von Estedt	nördlich von Estedt	
Analysebelastung 2015				
DTV ₂₀₁₅ (Kfz/24h)	8.400	8.400	7.000	400
Anteil Schwerverkehr (SV) ≥ 3,5 t	19 %	19 %	21 %	8 %
DTV _{SV 2015} (SV/24h)	1.600	1.600	1.500	30

	B 71			K 1085
	OL Estedt	südlich von Estedt	nördlich von Estedt	
Prognosebelastung 2030				
DTV ₂₀₁₅ (Kfz/24h)	-	5.000	4.300	400
Anteil Schwerverkehr (SV) $\geq 3,5$ t	-	20 %	23 %	8 %
DTV _{SV 2015} (SV/24h)	-	1.000	1.000	30

Tab. 1: Verkehrsbelastungen

Ein Vergleich der Analyse 2015 mit der Prognosebelastung 2030 zeigt, dass insbesondere durch den demografischen Wandel im Untersuchungsgebiet künftig verkehrliche Abnahmen um ca. 40 % zu verzeichnen sind.

Die Umsetzung einer West-bzw. Ostumfahrung verlagert den Durchgangsverkehr auf die neu geplante Umfahrung, sodass nur der Quell- und Zielverkehr in Richtung Estedt fließt und der Ortskern entlastet wird.

Untersucht wurde nur der motorisierte Verkehr. Eine Betrachtung des Radverkehrs erfolgte nicht.

3 LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEISE

3.1 Knotenpunkte

Aufbauend auf diesen Ergebnissen der Verkehrsmodellierung wurden als Bestandteil des Verkehrlichen Gutachtens Leistungsfähigkeitsberechnungen für den bestehenden Knotenpunkt Chausseestraße (B 71)/Schenkenhorster Straße (K 1085) sowie die im Zuge der OU neu entstehenden Knotenpunkte durchgeführt.

Die Nachweisführung erfolgte für alle Knotenpunkte als Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage mit Vorfahrtsbeschilderung, ohne Berücksichtigung des Radverkehrs. Fußgängerströme wurden berücksichtigt.

Fallbelastung Knotenpunkt	Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit
Analysefall 2015 B 71 – K 1085 (OL Estedt)	B	10,6 s
Prognosefall 2030 B 71 – K 1085 (OL Estedt)	A	7,6 s
Prognosefall 2030 B 71 – K 1085 (Variante West)	A	7,6 s
Prognosefall 2030 B 71 – K 1085 – Gemeindestraße (Variante Ost)	A	7,6 s

Tab. 2: Leistungsfähigkeit Knotenpunkte

Die Ergebnisse aller Leistungsfähigkeitsberechnungen weisen gute bis sehr gute Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs auf (QSV von A bis B), sodass insgesamt alle Knotenpunkte als ausreichend leistungsfähig zu betrachten sind.

3.2 Strecke

Eine Leistungsfähigkeitsberechnung für den Streckenabschnitt erfolgte in dem verkehrlichen Gutachten nicht.

Zur Bewertung der Verkehrsqualität der Straße wird der Streckenzug zwischen Laatzke und dem Knotenpunkt der L 12 nördlich von Estedt betrachtet. Es erfolgt eine Unterteilung in zwei Teilabschnitten. Die Mindestlänge der Teilabschnitte sollte mindestens 800 m betragen.

Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt für jede Fahrtrichtung gesondert.

Die Bemessungsverkehrsstärke wird aus den Daten der SVZ 2015 und den Ergebnissen des Verkehrsgutachtens abgeleitet.

In der SVZ 2015 sind an Normalwerktagen Verkehrsmengen je Richtung ausgewiesen mit:

- Richtung I 393 Kfz/h (23,1 % SV)
- Richtung II 363 Kfz/h (15,0 % SV)

Unter Berücksichtigung der prognostizierten verkehrlichen Abnahme von ca. 40 % bis zum Jahr 2030 wird daraus die Prognosebelastung abgeleitet:

- Richtung I 157 Kfz/h (20 % SV)
- Richtung II 145 Kfz/h (20 % SV)

Der Anteil SV wird aus dem Verkehrsgutachten übernommen.

Entsprechend den Feldkarten der Landesstraßenbaubehörde Land Sachsen-Anhalt sind zwischen Berge und Wiepke Fahrbahnbreiten von 7,30-7,50 m vorhanden. Ein Ausbau der Fahrbahn zwischen Berge und Estedt ist vorgesehen. Die Fahrbahn soll entsprechend einem RQ 10,5 ausgebaut werden. Die OU selbst soll mit einem Regelquerschnitt RQ 11,5+ ohne Überholfahrstreifen hergestellt werden.

Mit diesen Ausgangsdaten wurde nach den Verfahren des HBS für den Streckenabschnitt Laatzke – L 12 die angestrebte Stufe der Verkehrsqualität ermittelt. Die Ergebnisse im Anhang 2 enthalten.

	Nullvariante	Variante West	Variante Ost
Richtung I (Richtung L 12)			
Qualitätsstufe	A	A	A
mittlere Fahrtgeschwindigkeit	69,9	75,9	76,2
Richtung II (Richtung Laatzke)			
Qualitätsstufe	A	A	A
mittlere Fahrtgeschwindigkeit	70,4	76,9	78,4

Tab. 3: Leistungsfähigkeit Streckenabschnitt

Für den Streckenabschnitt Laatzke – L 12 wird in beiden Varianten der OU eine Qualitätsstufe „A“ erreicht. Die mittlere Reisegeschwindigkeit beträgt 75,9 – 78,4 km/h und befindet sich damit innerhalb der Zielgrößen für die Reisegeschwindigkeit nach den RIN. Diese sind abhängig von der Straßenkategorie. Für Straßen der Kategorie LS II beträgt die angestrebte Pkw-Fahrtgeschwindigkeit 70-80 km/h.

4 FAZIT

Die Knotenpunkte im Bereich der Ortsumgehung weisen eine sehr gute Qualitätsstufe (QSV A) des Verkehrsablaufs auf. Die Wartezeiten sind gering, sodass insgesamt alle Knotenpunkte als ausreichend leistungsfähig zu betrachten sind.

Da der Knotenpunkt der OU mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet werden soll, ist in der weiteren Planung der Leistungsfähigkeitsnachweis für einen Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage zu führen.

In der Variante Ost kreuzt zusammen mit dem Fahrzeugverkehr der Radverkehr auf der K 1085 bzw. der Gemeindestraße die B 71. In der Variante West wird der Radverkehr aus Richtung der Gemeinde Estedt separat entlang der K 1085 zum Knoten der OU geführt und kreuzt dort die Fahrbahn der B 71. Deshalb sollte der Radverkehr mitberücksichtigt werden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass, auch unter Berücksichtigung des Radverkehrs, eine hohe Qualitätsstufe erreicht werden wird.

Für den Streckenabschnitt Laatzke – L 12 wird in beiden Varianten der OU ebenfalls eine Qualitätsstufe „A“ erreicht. Der Querschnitt ist ausreichend bemessen.

bearbeitet: Stendal, den 16.03.2020



Richter

Anlage 1

Verkehrliches Gutachten zur B 71n, Ortsumfahrung Estedt

brenner BERNHARD ingenieure GmbH Magdeburg; 16.11.2018

Landesstraßenbaubehörde Sachsen- Anhalt, Regionalbereich Nord

Verkehrliches Gutachten zur B 71n,
Ortsumfahrung Estedt

Ausgabestand: 20.11.2018

**Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt,
Regionalbereich Nord**

B 71, Ortsumgehung Estedt

Bericht
2. Fassung

brenner BERNARD ingenieure GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Berlin

Impressum

Auftraggeber Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt,
Regionalbereich Nord
Sachsenstraße 11a
39576 Stendal

Auftragnehmer brenner BERNARD ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
ein Unternehmen der BERNARD Gruppe
Hegelstraße 29
39104 Magdeburg
Telefon 07361 5707-0
Telefax 07361 5707-77
www.brenner-bernard.com
info@brenner-bernard.com

Bearbeiter Dipl.-Verk.wirtsch. Christin Schicht

Magdeburg, 16.11.2018

INHALT

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	VERKEHRSERHEBUNG	3
3	VERKEHRSMODELLIERUNG	4
	3.1 Vorbemerkungen	4
	3.2 Analyse 2015	5
	3.3 Prognose 2030	6
	3.3.1 Prognose-Bezugs-Fall 2030	6
	3.3.2 Prognose-Plan-Fall 1: Westumfahrung (Variante 1)	8
	3.3.3 Prognose-Plan-Fall 2: Ostumfahrung (Variante 2)	9
4	LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNGEN NACH HBS 2015	10
	4.1 Methodik	10
	4.2 Analyse 2015	12
	4.3 Prognose 2030	12
	4.3.1 Prognose-Bezugs-Fall 2030	12
	4.3.2 Prognose-Plan-Fall 1: Westumfahrung (Variante 1)	13
	4.3.3 Prognose-Plan-Fall 2: Ostumfahrung (Variante 2)	14
5	ABLEITUNG VON VERKEHRLICHEN KENNGRÖßEN ZUR ERMITTLUNG VON UMWELTBEEINTRÄCHTIGUNGEN	15
6	BEWERTUNG UND FAZIT	18
7	ANLAGEN	20

B 71, Ortsumgehung Estedt

1 AUFGABENSTELLUNG

Der Regionalbereich Nord der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt plant den Neubau der Ortsumfahrung Estedt im Zuge der B 71. Die B 71n ist Bestandteil des vordringlichen Bedarfes gemäß Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 in Sachsen-Anhalt. Die Gesamtlänge der B 71 beträgt 391 km und durchquert die Bundesländer Bremen, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. In Sachsen-Anhalt durchquert die B 71 den Altmarkkreis Salzwedel, den Landkreis Börde und die kreisfreie Stadt Magdeburg. Die B 71 verläuft in der Altmark zwischen Gardelegen und Salzwedel durch die Orte Estedt, Wiepke, Kakerbeck, Winterfeld und Mahlsdorf.

Mit dem Neubau der Ortsumgehung Estedt ist geplant, die Ortsdurchfahrt im Zuge der B 71 vom Verkehr der Bundesstraße zu entlasten. Dies betrifft insbesondere den Schwerverkehr, welcher in erheblichem Umfang die B 71 bzw. die Ortsdurchfahrt in Estedt in Nord-Süd-Richtung belastet.

Abbildung 1 ordnet das Untersuchungsgebiet in die großräumige Lage ein. Aufgrund der räumlichen Trennung zu den geplanten Verlängerungen der A 39 sowie der A 14 ist nicht von einer Verlagerung des Verkehrs auszugehen, so dass die Belastung in der Ortsdurchfahrt bzw. entlang der Ortsumfahrung erhalten bleibt.

Eine Verknüpfung mit dem übergeordneten Netz ist in Magdeburg an die A 14 (Dresden-Leipzig-Halle-Magdeburg) und A 2 (Oberhausen-Dortmund-Hannover-Magdeburg-Berlin) gegeben.

Das vorliegende Verkehrsgutachten untersucht zwei differenzierte Streckenverläufe der B 71n unter Verwendung eines makroskopischen Verkehrsmodells. Prognose-Plan-Fall 1 analysiert Variante 1 (Westumfahrung von Estedt) und Prognose-Plan-Fall 2 Variante 2 (Ostumfahrung von Estedt). Aufbauend auf diesen Ergebnissen werden Leistungsfähigkeitsberechnungen für die im Zuge der Planungen der B 71n neu entstehenden Knotenpunkte durchgeführt.

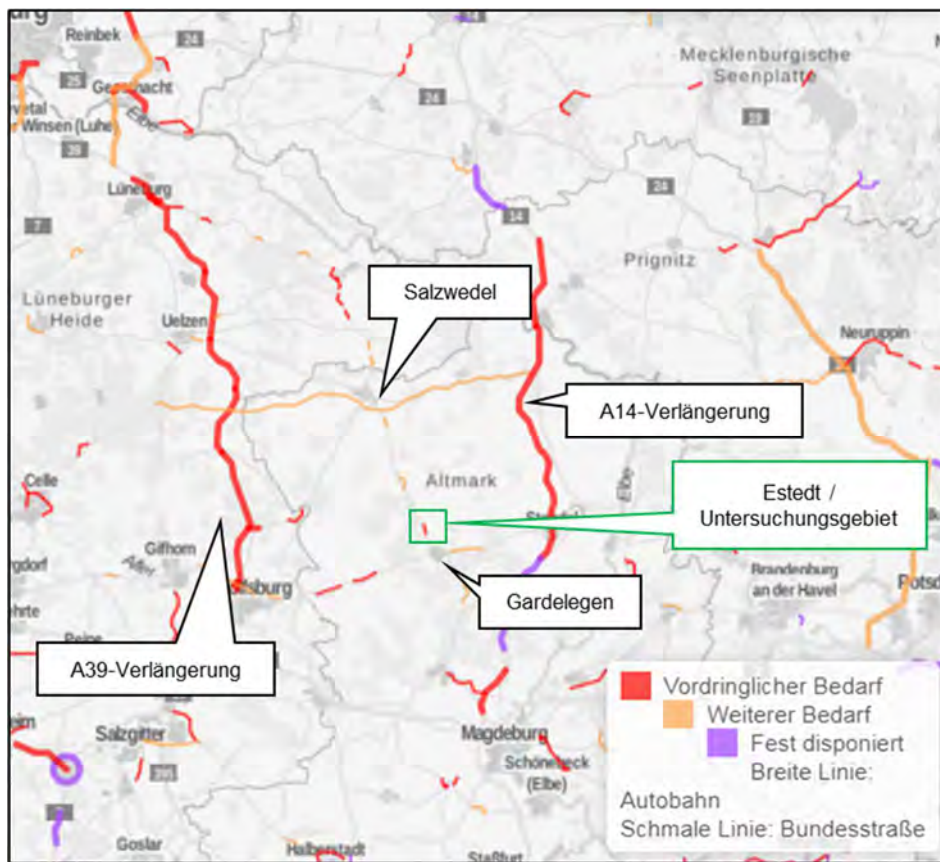


Abbildung 1: Einordnung der räumlichen Lage des Untersuchungsgebiets
(Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an http://www.bvwp-projekte.de/map_street.html)

B 71, Ortsumgehung Estedt

2 VERKEHRSERHEBUNG

Am Dienstag, den 19.06.18, wurde eine Verkehrserhebung am Knotenpunkt Chausseestraße (B 71) / Schenkenhorster Straße (K 1085) über einen Zählzeitraum von 24-Stunden durchgeführt (vgl. Anlage 1). Bei der Auswertung der Ergebnisse wurden folgende Spitzenstunden für den gesamten Knotenpunkt identifiziert:

- Morgenspitze (MS): 06:45 bis 07:45 Uhr
- Abendspitze (AS): 16:00 bis 17:00 Uhr.

Die Gesamtbelastung an allen Zufahrten beträgt in der Morgenspitzenstunde 628 Kfz/h (SV-Anteil: 18,4 %) und in der Abendspitzenstunde 728 Kfz/h (SV-Anteil: 22,3 %). Die Belastung im Tagesverkehr an allen Zufahrten beträgt 8.515 Kfz/24h (SV-Anteil: 24,6 %).

B 71, Ortsumgehung Estedt

3 VERKEHRSMODELLIERUNG

Das folgende Kapitel stellt die Ergebnisse unter der Verwendung eines makroskopischen Verkehrsmodells für Estedt dar.

3.1 Vorbemerkungen

Anhand der durch die Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 zur Verfügung gestellten Verkehrszählungen sowie in Anlehnung an die aktuell erhobenen Daten (vgl. Kapitel 2) erfolgte die Erstellung und Kalibrierung des Verkehrsmodells mit der Software PTV Visum.

Für die Berechnung der Prognose 2030 wurde das Verkehrsmodell in Anlehnung an die regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Sachsen-Anhalt bis 2030 sowie unter Verwendung der Zielnetzprognose (ZNP) 2030 fortgeschrieben. Die ZNP 2030 wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) erarbeitet. In dieser werden die prognostizierten Verkehrsbelastungen für den Zeithorizont 2030 ausgewiesen. Die Vorhaben unterscheiden zwischen „Vordringlicher Bedarf“ (VB) und „Weiterer Bedarf“ mit Planungsrecht (WB). Die geplante Ortsumfahrung Estedt zählt gemäß BVWP 2030 zum vordringlichen Bedarf.

Folgende Untersuchungsfälle wurden mittels des Verkehrsmodells berechnet:

- **Analysefall 2015**
- **Prognose-Bezugs-Fall 2030**
- **Prognose-Plan-Fall 1 (PPF1): Westumfahrung (Variante 1)**
- **Prognose-Plan-Fall 2 (PPF2): Ostumfahrung (Variante 2)**

In allen Untersuchungsfällen werden die Querschnittsbelastungen für den durchschnittlich täglichen Verkehr (DTV) in Kfz/24h und Lkw/24h dargestellt.

3.2 Analyse 2015

Die Daten der SVZ bildeten die Grundlage für die Abbildung der Analyse 2015. Zur Verfeinerung dieser Daten wurde eine Berechnung der Quell- und Zielverkehre für Estedt vorgenommen. Die Abschätzung basiert auf Parametern der Verkehrserzeugung aus der Literatur sowie auf spezifischen Kenntnissen über das Untersuchungsgebiet. Als Verfahrensgrundlage und Datenquelle zur Bestimmung dieser Parameter diente das Programm VER_BAU (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)¹ mit den methodischen Ansätzen der Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen gemäß der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen² sowie der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung³. Außerdem wurden die Erkenntnisse aus eigenen vergleichbaren Untersuchungen berücksichtigt.

Als Schlüsselgröße wurde die aktuelle Einwohneranzahl verwendet (356 Einwohner, Stand 31.12.2017⁴). Der Anteil am motorisierten Individualverkehr (MIV) wurde aufgrund der Lage von Estedt mit 95 % sehr hoch angesetzt. Die Ergebnisse der Berechnungen weisen ein Verkehrsaufkommen im Quell- und Zielverkehr von rund 800 Kfz/24h (davon 20 Lkw/24h) auf.

In der nachfolgenden Abbildung 2 ist die modellierte Analyseverkehrsbelastung in Anlehnung an die Daten der SVZ 2015 dargestellt. In der Analyse 2015 liegt südlich von Estedt eine Belastung von ca. 8.400 Kfz/24h (davon 1.600 Lkw/24h) und nördliche eine Belastung von ca. 7.000 Kfz/24h (davon 1.500 Lkw/24h) vor.

¹ Bosserhoff, Dietmar: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Programm Ver_Bau, Gustavsburg, Januar 2015.

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Hrsg.: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln 2006.

³ Bosserhoff, Dietmar: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden 2000.

⁴ <https://www.gardelegen.de/>

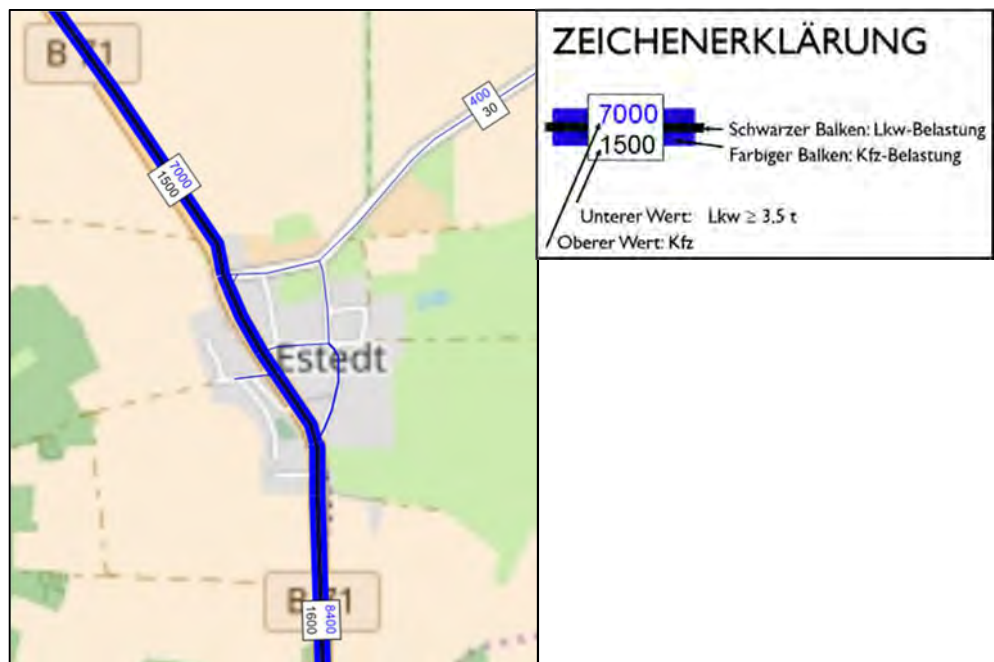


Abbildung 2: Verkehrsbelastungen Analyse 2015- [DTV - Kfz/24h und SV/24h]
(Quelle: Eigene Darstellung)

3.3 Prognose 2030

Im Folgenden werden die Ergebnisse der prognostizierten Verkehre für das Jahr 2030 dargestellt. Insgesamt ist eine Abnahme der Verkehrsbelastungen zu verzeichnen, welche insb. durch den demografischen Wandel zu begründen ist. Grundsätzlich weist die B 71 einen hohen Anteil an Schwerverkehr aus. Da die B 71 eine Alternativstrecke zu den geplanten A 39 und A 14 auch nach Fertigstellung dieser beiden Autobahnen in Richtung Hamburg darstellt, ist mit einer Verlagerung des Verkehrs, vor allem des Schwerverkehrs, auf die Autobahnen nicht zu rechnen.

3.3.1 Prognose-Bezugs-Fall 2030

Der Prognose-Bezugs-Fall 2030 stellt den künftigen Verkehr ohne Umsetzung von verkehrlichen Maßnahmen dar. In Abbildung 3 ist die modellierte Verkehrsbelastung im Prognose-Bezugs-Fall 2030 dargestellt.

B 71, Ortsumgehung Estedt

Die Belastungen betragen südlich von Estedt ca. 5.000 Kfz/24h (davon 1.000 Lkw/24h) und nördlich ca. 4.300 Kfz/24h (davon 1.000 Lkw/24h). Dabei wird verdeutlicht, dass auf der B 71 nördlich sowie südlich von Estedt eine Verkehrsabnahme um ca. 40% zu verzeichnen ist.



Abbildung 3: Verkehrsbelastungen Prognose-Bezugs-Fall 2030 - [DTV - Kfz/24h und SV/24h]
(Quelle: Eigene Darstellung / Auszug Verkehrsmodell)

3.3.2 Prognose-Plan-Fall 1: Westumfahrung (Variante 1)

In der nachfolgenden Abbildung 4 ist die modellierte Verkehrsbelastung im Prognose-Plan-Fall 1 2030 (künftiger Verkehr mit Umsetzung der Westumfahrung) in Anlehnung an die Zielnetzprognose 2030 des BMVI dargestellt. Gemäß ZNP 2030 wird auf der Westumfahrung südlich und westlich von Estedt eine Belastung von ca. 5.000 Kfz/24h (davon 1.000 Lkw/24h) ausgewiesen. Nördlich von Estedt werden ca. 4.300 Kfz/24h (davon 1.000 Lkw/24h) prognostiziert.

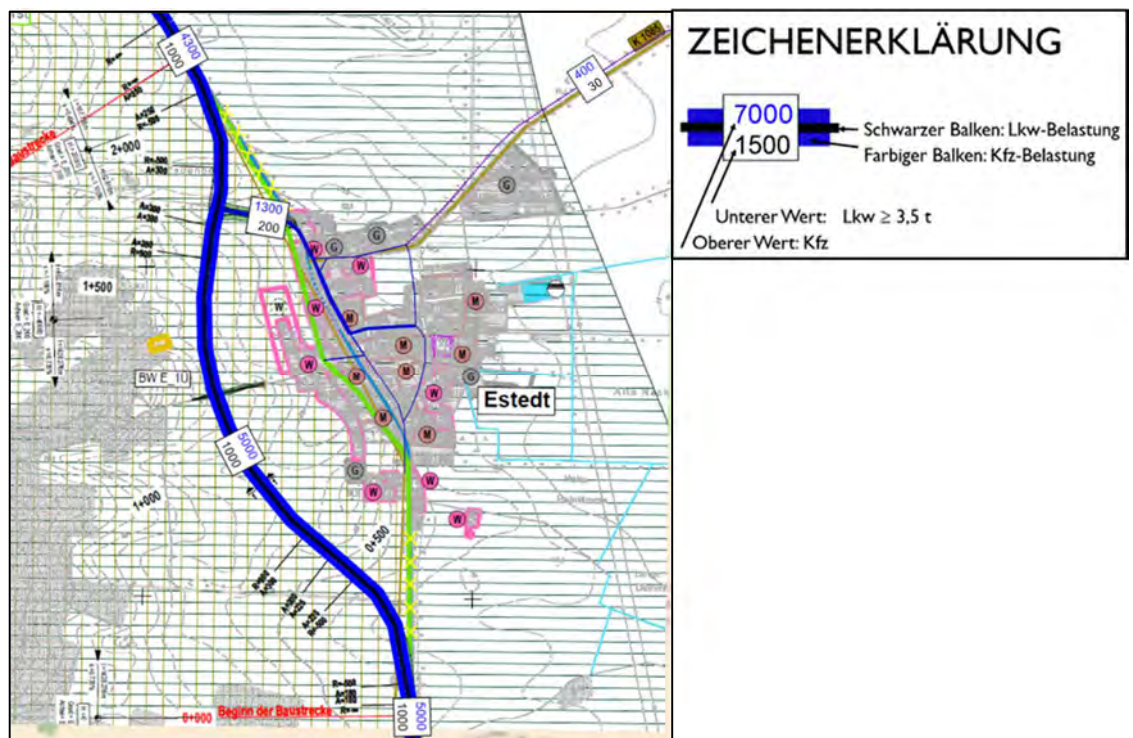


Abbildung 4: Verkehrsbelastungen Prognose-Plan-Fall 1 [DTV - Kfz/24h und SV/24h]
(Quelle: Auszug Verkehrsmodell / B 71-Ortsumgehung Estedt (Variante 1)
Brauer & Richter, Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und Tiefbau, Stand: 26.04.2013).

3.3.3 Prognose-Plan-Fall 2: Ostumfahrung (Variante 2)

In Abbildung 5 ist die modellierte Verkehrsbelastung im Prognose-Plan-Fall 2 (künftiger Verkehr mit Umsetzung der Ostumfahrung 2030 dargestellt. Die Belastungen betragen südlich von Estedt bzw. entlang des südlichen Abschnittes der Ostumfahrung ca. 5.000 Kfz/24h (davon 1.000 Lkw/24h) und nördlich ca. 4.300 Kfz/24h (davon 1.000 Lkw/24h).

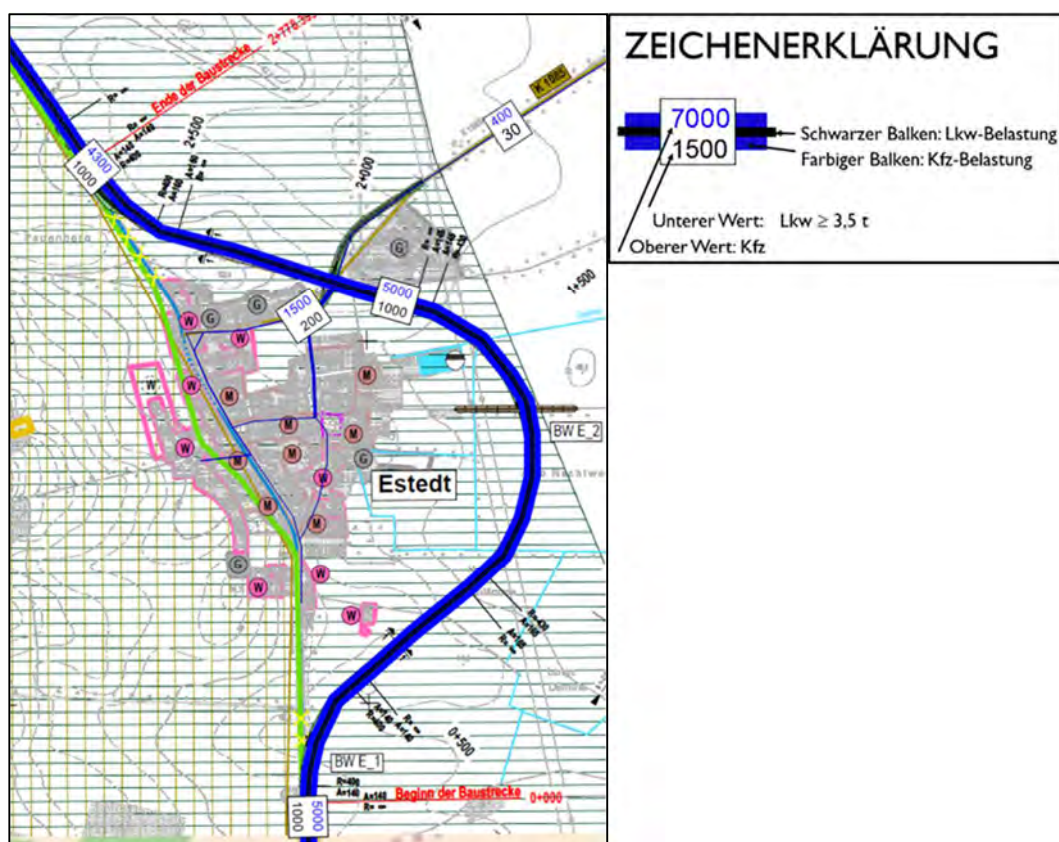


Abbildung 5: Verkehrsbelastungen Prognose-Plan-Fall 1- [DTV - Kfz/24h und SV/24h]
(Quelle: Auszug Verkehrsmodell / B 71-Ortsumgehung Estedt (Variante 2)
Brauer & Richter, Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und Tiefbau, Stand: 26.04.2013).

4 LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNGEN NACH HBS 2015

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den bestehenden Knotenpunkt B 71 / K 1085 sowie für die im Zuge der Umsetzung der Ortsumfahrung neu entstehenden Knotenpunkte analysiert. Die Grundlage für die Berechnungen bildet die durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke an Werktagen (DTV_w). Daher wurden die DTV-Verkehrsbelastungen des Verkehrsmodells näherungsweise mit einem Faktor von 1,1 umgerechnet.

In den Leistungsfähigkeitsanalysen der Analyse 2015 wurden die maßgebenden Belastungen der Abendspitze betrachtet. Der %-Anteil der Abendspitze am Tagesverkehr beträgt 9 %. Daher erfolgt eine Verwendung dieses Anteils für die Leistungsfähigkeitsanalysen der Prognose 2030.

4.1 Methodik

Zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit am bestehenden Knotenpunkt (KP) Chausseestraße (B 71) / Schenkenhorster Straße (K 1085) wurde das Berechnungsverfahren gemäß den aktuellen Richtlinien des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) angewendet. Wesentliches Kriterium zur Bewertung der Verkehrsabläufe ist die mittlere Wartezeit. Dabei wird jedem Verkehrsstrom in Abhängigkeit des Bewertungskriteriums eine der sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) zugeordnet, wobei „A“ die beste und „F“ die schlechteste Qualitätsstufe darstellt. Maßgebend für die Gesamtbewertung eines Knotenpunktes ohne Lichtsignalanlage (LSA) ist die schlechteste QSV, die sich für die einzelnen Neben- oder Mischströme ergibt. In dieser verkehrlichen Untersuchung wurde nur der Kfz-Verkehr bewertet. In der Tabelle 1 sind die Qualitätsstufen mit Erläuterung sowie die Grenzwerte für Knotenpunkte ohne LSA für den Kfz-Verkehr zusammengefasst. Ein Knotenpunkt kann als ausreichend leistungsfähig betrachtet werden, wenn jeder Verkehrsstrom mindestens die QSV D aufweist.

Darüber hinaus kann die Länge des Rückstaus in den Zufahrten von Bedeutung sein. Dies kann für die Bemessung von Knotenpunkten maßgebend sein, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsströme (z. B. bei Fahrstreifen mit kurzen

Aufstellstreifen) oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt (z. B. bei kurzen Knotenpunktabständen) durch den Rückstau beeinträchtigt werden. Die Staulänge wird als 95 %-Perzentil angegeben, um eine Überdimensionierung der Verkehrsanlagen zu vermeiden. Das angegebene Perzentil bedeutet, dass in 95 % aller Fälle während des betrachteten Zeitraums die angegebene Staulänge nicht überschritten wird.

QSV	Mittlere Wartezeit t_w	Beschreibung
A	für Kfz ≤ 10 s	<i>Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.</i>
B	für Kfz ≤ 20 s	<i>Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.</i>
C	für Kfz ≤ 30 s	<i>Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.</i>
D	für Kfz ≤ 45 s	<i>Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.</i>
E	für Kfz > 45 s	<i>Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.</i>
F	⁵	<i>Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.</i>

Tabelle 1: Definition der Qualitätsstufen der Verkehrsabläufe für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen nach HBS 2015⁶

⁵ Die QSV F ist erst erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt

⁶ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, S. S4-9, Köln. 2015.

B 71, Ortsumgehung Estedt

4.2 Analyse 2015

Da aus den Verkehrserhebungen keine richtungsbezogene Starklast abzuleiten ist, wurde die maßgebende, d. h. stärker belastete, Abendspitze als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen gewählt. Die Anteile der Spitzenstunde wurden auf die Querschnittsbelastungen des Verkehrsmodells übertragen.

Die Leistungsfähigkeit für den Knotenpunkt Chausseestraße (B 71) / Schenkenhorster Straße (K 1085) weist für die Analyse 2015 in der Gesamtbewertung eine QSV = B auf (vgl. Anlage 2). Auch die Ergebnisse der Auslastungsgrade und der Rückstaulängen zeigen auf, dass der Knotenpunkt leistungsfähig ist.

4.3 Prognose 2030

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die prognostizierten Verkehre für das Jahr 2030 dargestellt.

4.3.1 Prognose-Bezugs-Fall 2030

Aus den Verkehrserhebungen ist abzuleiten, dass die maßgebende Spitzenstunde (Abendspitze) ca. 9 % am Tagesverkehr beträgt. Daher erfolgte eine Anwendung dieses prozentualen Anteils auf den DTV_w.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, dass für den Knotenpunkt Chausseestraße (B 71) / Schenkenhorster Straße (K 1085) eine sehr gute QSV = A berechnet wurde (vgl. Anlage 3). D.h. Kapazitäten sind ausreichend vorhanden und kritische Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

4.3.2 Prognose-Plan-Fall 1: Westumfahrung (Variante 1)

Im Zuge der Umsetzung der geplanten Umfahrung von Estedt in westlicher Lage entsteht ein neuer Knotenpunkt, dessen Leistungsfähigkeit berechnet wurde (vgl. Abbildung 6). Dabei wurde die B 71n als vorfahrtsberechtigter Strom und die östliche Zufahrt (Planstraße) in Richtung Estedt als wartepflichtiger Strom angesetzt.

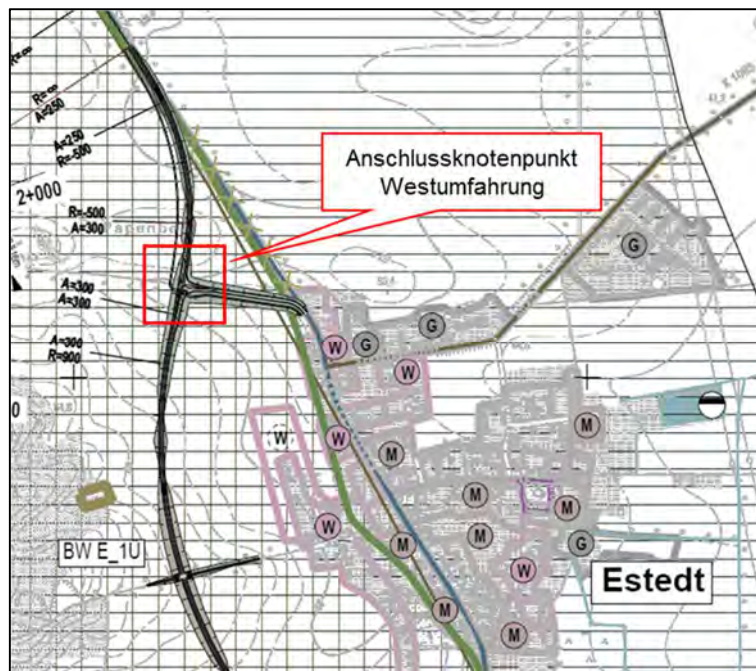


Abbildung 6: Darstellung Anschlussknotenpunkt Westumfahrung Estedt
(Quelle: Auszug aus Brauer & Richter, Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen
und Tiefbau, Stand: 26.04.2013).

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass für den Knotenpunkt B 71 / Planstraße eine sehr gute Leistungsfähigkeit mit einer QSV = A vorliegt (vgl. Anlage 4). Auch die Rückstaulängen für die Abbiegeströme in den Hauptrichtungen sowie in der untergeordneten Zufahrt sind als unkritisch anzusehen (max. 8 m).

4.3.3 Prognose-Plan-Fall 2: Ostumfahrung (Variante 2)

Im Zuge der Umsetzung der geplanten Umfahrung von Estedt in östlicher Lage entsteht ein neuer Knotenpunkt, dessen Leistungsfähigkeit berechnet wurde (vgl. Abbildung 7).

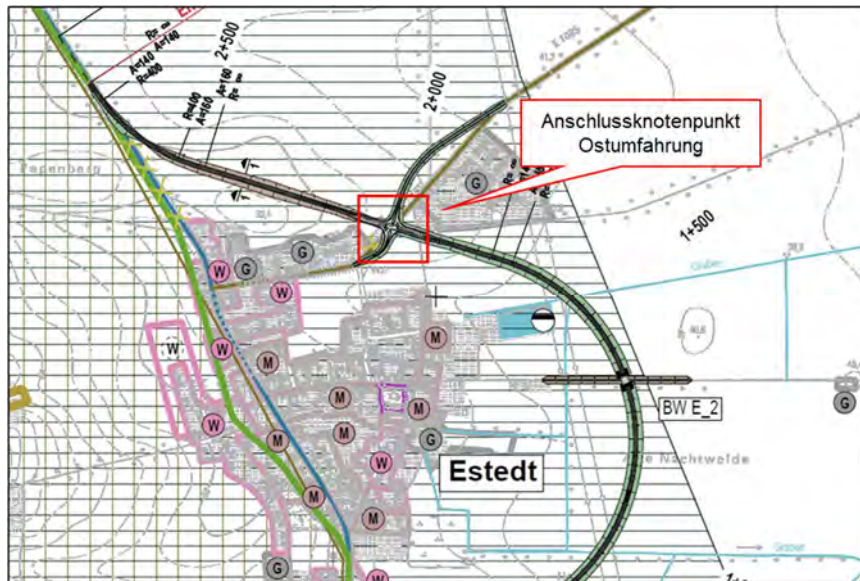


Abbildung 7: Darstellung Anschlussknotenpunkt Ostumfahrung Estedt
(Quelle: Auszug aus Brauer & Richter, Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen
und Tiefbau, Stand: 26.04.2013).

Auch für den Knotenpunkt, welcher im Zuge der Umsetzung einer geplanten Ostumfahrung entsteht, zeigen die Ergebnisse der Berechnungen eine sehr gute Leistungsfähigkeit mit einer QSV = A (vgl. Anlage 5). Auch die Rückstaulängen für alle Zufahrten sind als unkritisch anzusehen und betragen insgesamt max. 8 m.

B 71, Ortsumgehung Estedt

5 ABLEITUNG VON VERKEHRLICHEN KENNGRÖßEN ZUR ERMITTLUNG VON UMWELTBEEINTRÄCHTIGUNGEN

Für lärmphysikalische Berechnungen sind nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen -RLS 90⁷ jahresbezogene Durchschnittswerte der Verkehrsbelastungen zu verwenden. Als Grundlage für die verkehrlichen Belastungen werden die Daten der SVZ 2015 des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) angesetzt.

Die Daten für den Schwerverkehr liegen gemäß SVZ 2015 größer 3,5 t vor. Daher erfolgte eine Umrechnung des Schwerverkehrs > 3,5 t in die laut RLS 90 benötigten Werte für Lkw > 2,8 t unter Verwendung des BAST-Faktors von 1,2.

Für Schalltechnische Berechnungen sind gemäß Richtlinie die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M [Kfz / h] sowie der maßgebende Lkw-Anteil p_{2,8} [%] (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) am Gesamtverkehr notwendig. Diese Werte werden getrennt nach Tag- (Zeitspanne von 6.00 – 22.00 Uhr) und Nachtanteil (Zeitspanne von 22.00 – 6.00 Uhr) erfasst. Der Tag- und Nachtanteil wurde differenziert nach Kraftfahrzeug- und Schwerverkehr anhand der aktuellen Zählraten ermittelt (vgl. Tabelle 2).

Zeitraum	Anteil Kfz [%]	Anteil Lkw [%]
6 – 22 Uhr	92	84
22 – 6 Uhr	8	16

Tabelle 2: Umrechnungsfaktoren
(Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung die Ergebnisse der Verkehrserhebung, 19.06.2018)

⁷ Hrsg. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen 1990 (RLS 90).

B 71, Ortsumgehung Estedt

Die Daten werden für folgende Streckenabschnitte (vgl. Abbildung 8) zusammengestellt:

- B71
- B 71n
- K 1085



Abbildung 8: Darstellung der Streckenabschnitte

Die Aufbereitung der Ergebnisse erfolgte für die definierten Straßensegmente für:

- Prognose-Bezugs-Fall (PBF)
- Prognose-Plan-Fall 1 (PPF1): Westumfahrung (Variante 1)
- Prognose-Plan-Fall 2 (PPF2): Ostumfahrung (Variante 2)

B 71, Ortsumgehung Estedt

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

	DTV sv		DTV [Kfz/24h]	M Tag [Kfz/h]	p Tag [%]	M Nacht [Kfz/h]	p Nacht [%]	
	[SV(3,5t)/24h]	[SV(2,8t)/24h]						
B71								
Abschnitt 1	PBF	1500	1800	7100	407	23%	74	49%
	PPF1	1000	1200	4300				
	PPF2	1000	1200	4300				
Abschnitt 2	PBF	1600	1920	8400	481	21%	88	45%
	PPF1	1000	1200	5000				
	PPF2	1000	1200	5000	286	22%	52	47%
B71n								
Abschnitt 1	PPF1	1000	1200	5000	286	22%	52	47%
Abschnitt 2	PPF2	1000	1200	5000	286	22%	52	47%
K1085								
Abschnitt 1	PBF/PPF1 u.2	30	36,00	400	23	8%	4	18%

Tabelle 3: Ergebnisse der Eingangsgrößen zur lärmphysikalischen Berechnung
(Quelle: Eigene Darstellung).

6 BEWERTUNG UND FAZIT

Der Regionalbereich Nord der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt plant den Neubau der Ortsumfahrung Estedt im Zuge der B 71. Die B 71n ist Bestandteil des vordringlichen Bedarfes gemäß Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 in Sachsen-Anhalt. Durch die Umsetzung der Ortsumfahrung Estedt soll der Ortskern im Zuge der bestehenden B 71 vom Verkehr (insbesondere vom Schwerverkehr) entlastet werden. Aufgrund der räumlichen Trennung zu den geplanten Verlängerungen der A 39 sowie der A 14 ist nicht von einer Verlagerung des Verkehrs auszugehen, so dass die Belastung in der Ortsdurchfahrt bzw. entlang der Ortsumfahrung erhalten bleibt.

Im Zuge des vorliegenden Gutachtens wurden unter Verwendung eines makroskopischen Verkehrsmodells folgende Untersuchungsfälle modelliert:

- Analysefall 2015
- Prognose-Bezugs-Fall 2030
- Prognose-Plan-Fall 1 (PPF1): Westumfahrung (Variante 1)
- Prognose-Plan-Fall 2 (PPF2): Ostumfahrung (Variante 2)

Ein Vergleich der Analyse 2015 mit dem Prognose-Bezugs-Fall 2030 zeigt, dass insbesondere durch die demografischen Entwicklungen im Untersuchungsgebiet künftig verkehrliche Abnahmen zu verzeichnen sind. Die Umsetzung einer West- bzw. Ostumfahrung verlagert den Durchgangsverkehr auf die neu geplante Umfahrung, so dass nur der Quell- und Zielverkehr in Richtung Estedt fließt und der Ortskern entlastet wird.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen für den bestehenden Knotenpunkt Chausseestraße (B 71) / Schenkenhorster Straße (K 1085) sowie die im Zuge der Ortsumfahrung neu entstehenden Knotenpunkte durchgeführt. Die Ergebnisse aller Leistungsfähigkeitsberechnungen weisen gute bis sehr gute Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs auf (QSV von A bis B), sodass insgesamt alle Knotenpunkte als ausreichend leistungsfähig zu betrachten sind.

B 71, Ortsumgehung Estedt

Aus verkehrstechnischer Sicht erzielen beide Umfahrungen die gewünschten verkehrlichen Verlagerungseffekte. Im Hinblick auf weitere Faktoren ist festzuhalten, dass der angestrebte Verlauf der Ostumfahrung aufgrund ihrer Länge einen größeren Eingriff in den bestehenden Naturraum nach sich zieht und zusätzliche Flächen versiegelt werden müssen.

B 71, Ortsumgehung Estedt

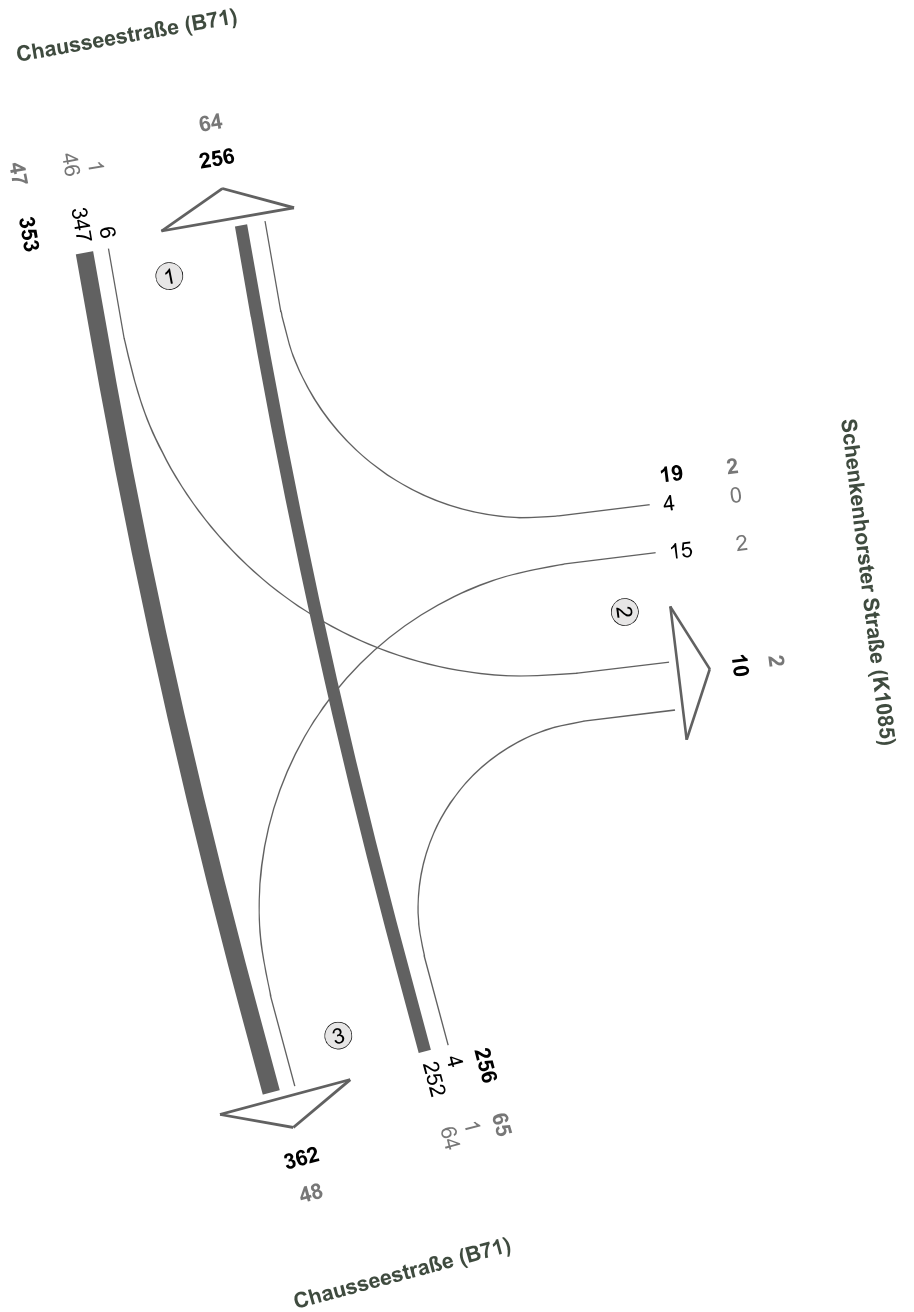
7 ANLAGEN

- Anlage 1 Ergebnisse Verkehrserhebung Estedt
- Anlage 2 Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse 2015
Knotenpunkt Chausseestraße (B 71) / Schenkenhorster Straße (K 1085)
- Anlage 3 Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose-Bezugs-Fall 2030
Knotenpunkt Chausseestraße (B 71) / Schenkenhorster Straße (K 1085)
- Anlage 4 Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose-Plan-Fall 1:
Westumfahrung (Variante 1), Knotenpunkt B 71n / Planstraße
- Anlage 5 Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose-Plan-Fall 2:
Ostumfahrung (Variante 2), Knotenpunkt B 71 / K 1085

Verkehrserhebung Estedt

Chausseestraße (B71) / Schenkenhorster Straße (K1085)

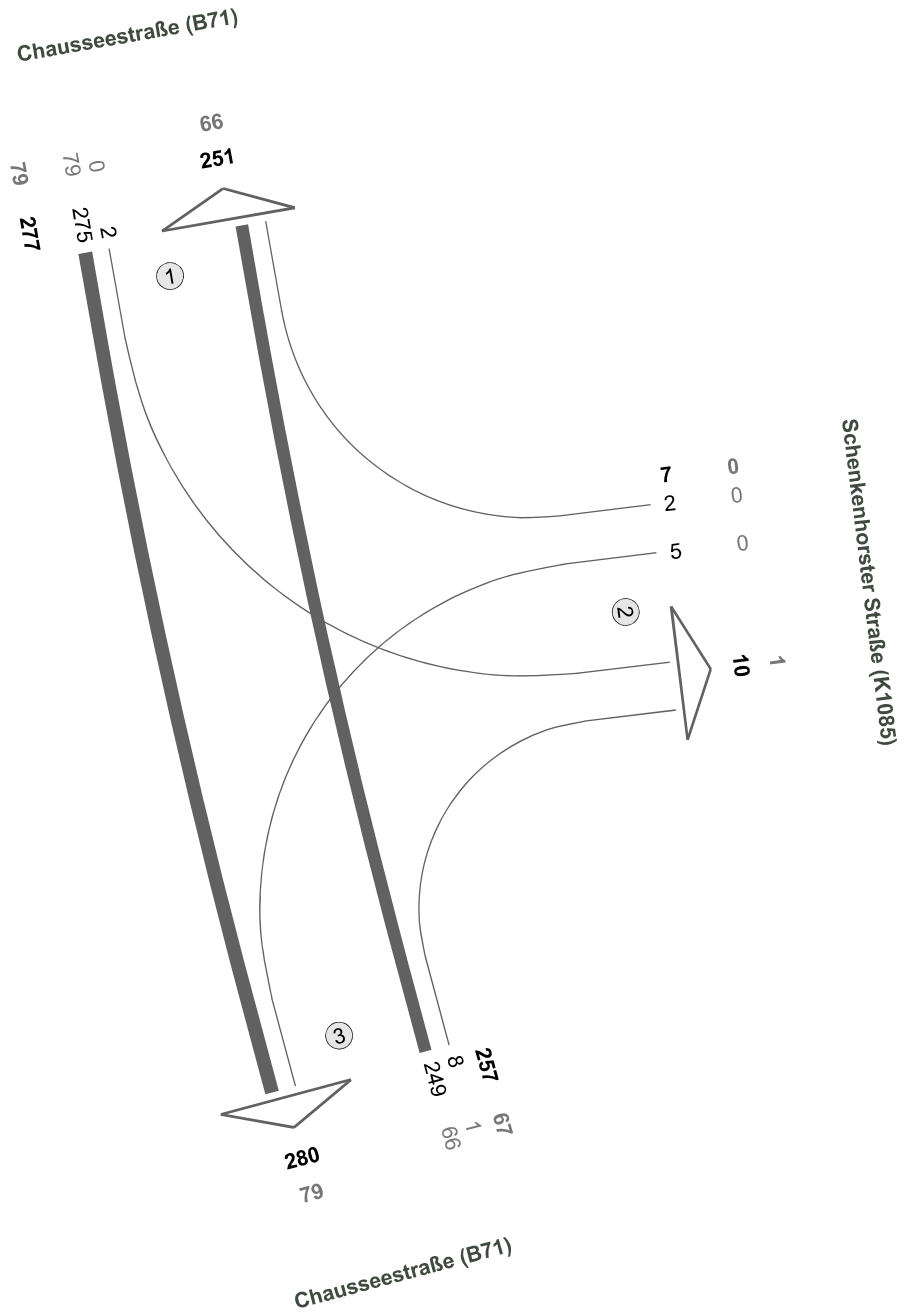
Zst.: 01
 19.06.2018
 06:45 - 07:45 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3.5t
Arm 1	609	111
Arm 2	29	4
Arm 3	618	113
Zst.: 01	628	114

Chausseestraße (B71) / Schenkenhorster Straße (K1085)

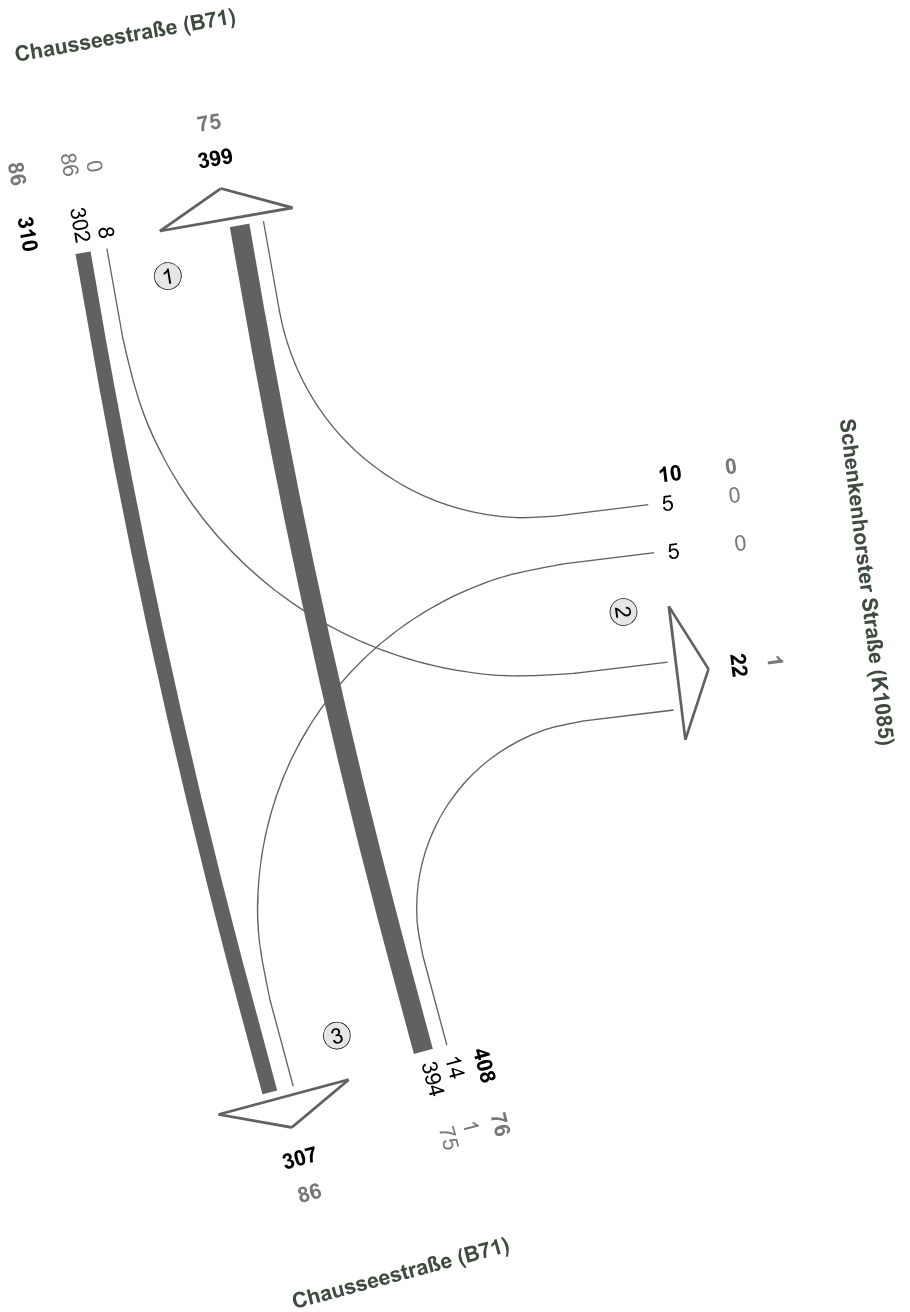
Zst.: 01
 19.06.2018
 13:00 - 14:00 Uhr
 Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3.5t
Arm 1	528	145
Arm 2	17	1
Arm 3	537	146
Zst.: 01	541	146

Chausseestraße (B71) / Schenkenhorster Straße (K1085)

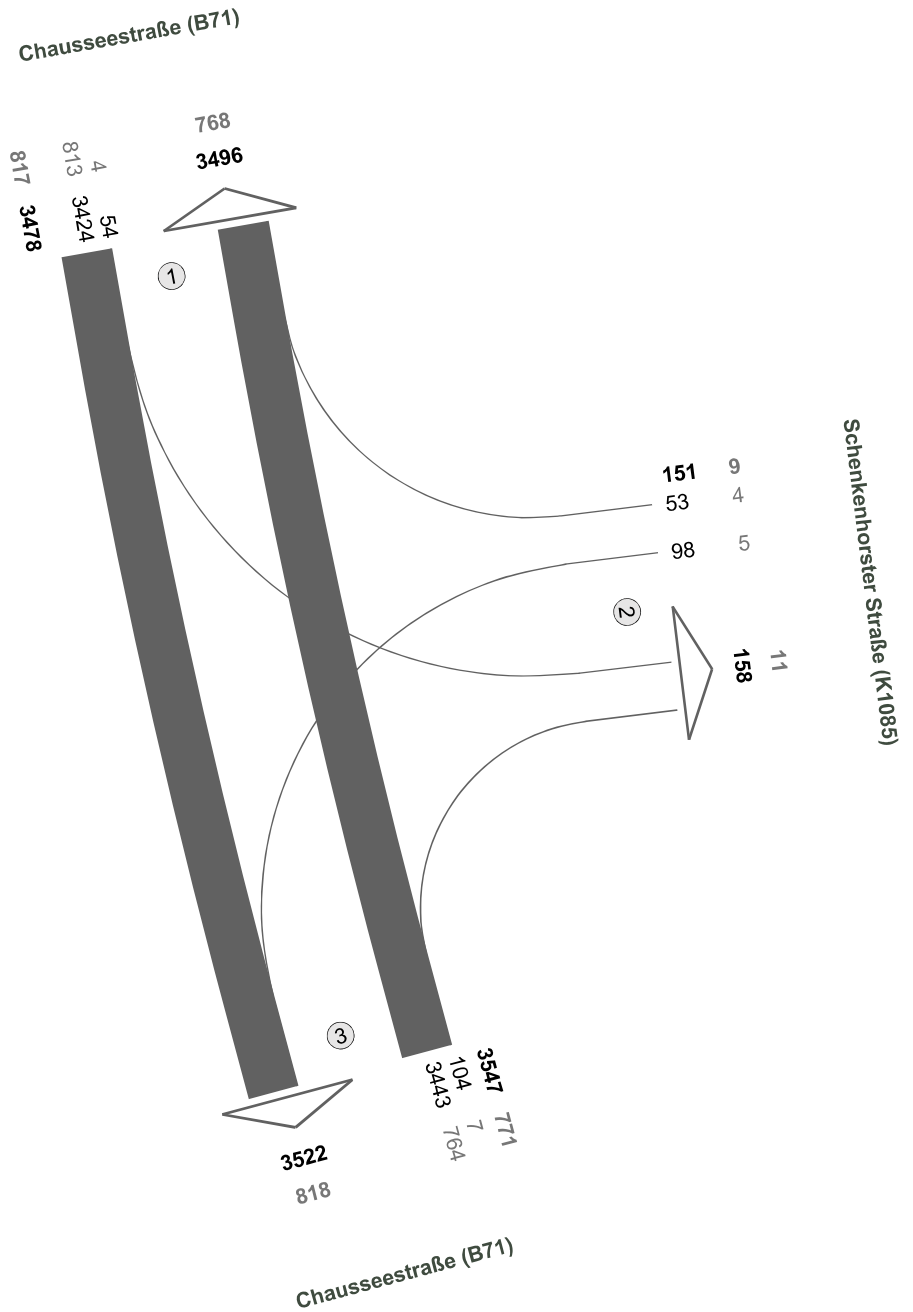
Zst.: 01
 19.06.2018
 16:00 - 17:00 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3.5t
Arm 1	709	161
Arm 2	32	1
Arm 3	715	162
Zst.: 01	728	162

Chausseestraße (B71) / Schenkenhorster Straße (K1085)

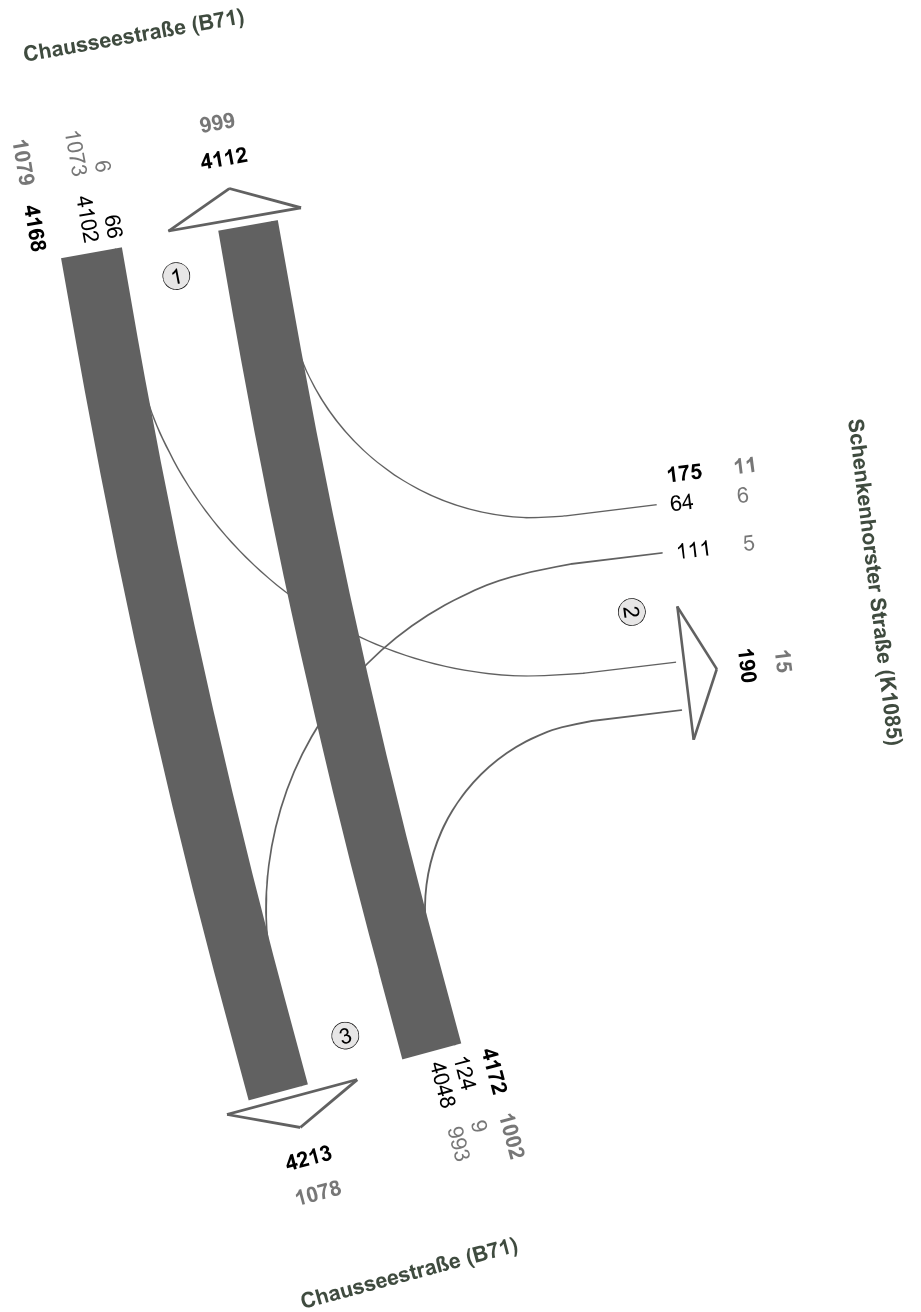
Zst.: 01
 19.06.2018
 06:00 - 19:00 Uhr
 13-h-Block



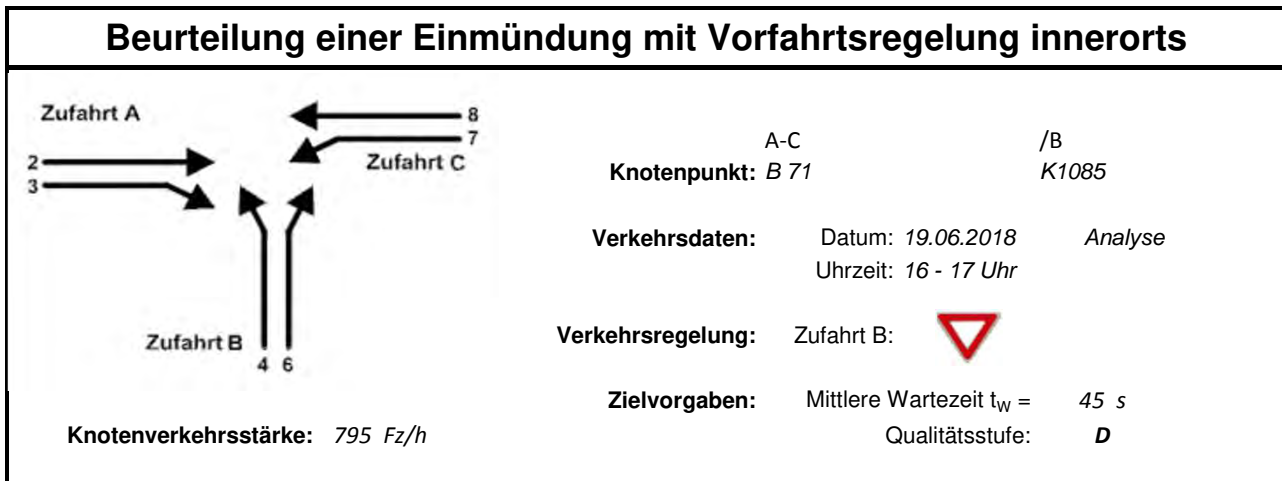
Fz-Klassen	Kfz	SV>3.5t
Arm 1	6974	1585
Arm 2	309	20
Arm 3	7069	1589
Zst.: 01	7176	1597

Chausseestraße (B71) / Schenkenhorster Straße (K1085)

Zst.: 01
 19.06.2018
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3.5t
Arm 1	8280	2078
Arm 2	365	26
Arm 3	8385	2080
Zst.: 01	8515	2092



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	0,286	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,010	---
B	4 (3)	776	391	1,000	385	0,017	---
	6 (2)	467	678	1,000	678	0,009	---
C	7 (2)	474	749	1,000	749	0,015	0,985
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,199	---

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	460	1,120	1800	1607	0,286	1147	0,0	A
	3	14	1,100	1600	1455	0,010	1441	0,0	A
B	4	6	1,117	385	345	0,017	339	10,6	B
	6	6	1,000	678	678	0,009	672	5,4	A
C	7	9	1,233	749	608	0,015	599	6,0	A
	8	300	1,194	1800	1508	0,199	1208	0,0	A
A	2+3	474	1,120	1793	1602	0,296	1128	0,0	A
B	4+6	12	1,058	651	615	0,020	603	6,0	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

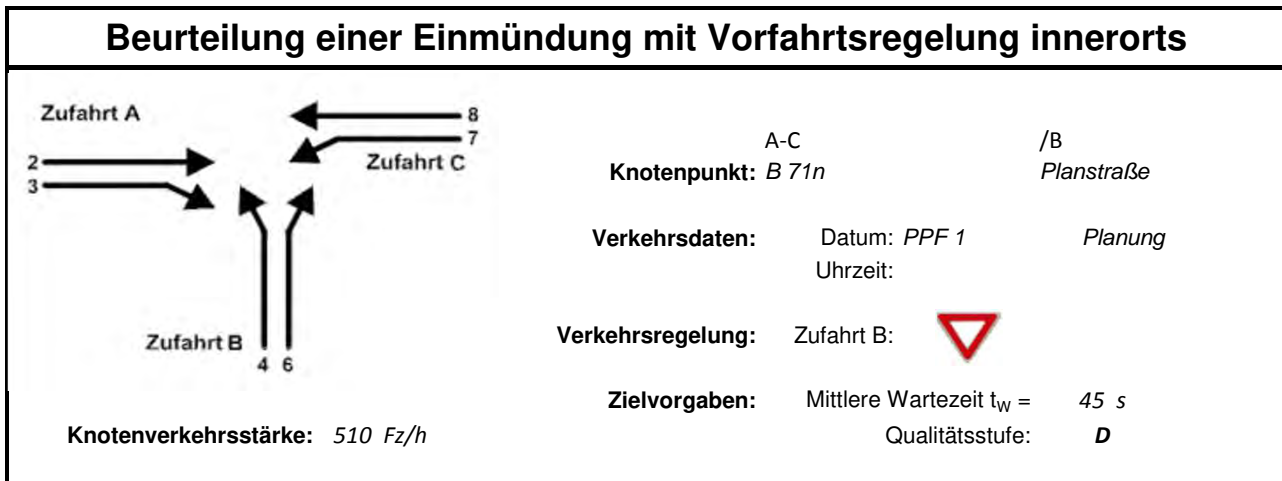
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	3	14	1,1	1455	95	0,03	7
	4	6	1,117	345	95	0,05	7
B	6	6	1	678	95	0,03	6
	7	9	1,233	608	95	0,05	8

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	F1	300	774	7,7	7,7	B
		F2	474				
		F23	---				
B	nein	F23	---	12	0,1	0,1	A
		F3	0				
		F4	12				
		F45	---				
C	nein	F45	---	769	7,6	7,6	B
		F5	460				
		F6	309				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---



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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,171	---
	3 (1)	6	1191	1,000	1191	0,009	---
B	4 (3)	460	602	1,000	597	0,041	---
	6 (2)	272	861	1,000	861	0,027	---
C	7 (2)	272	943	1,000	943	0,008	0,992
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,123	---

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	272	1,129	1800	1595	0,171	1323	0,0	A
	3	10	1,070	1191	1113	0,009	1103	3,3	A
B	4	20	1,210	597	493	0,041	473	7,6	A
	6	20	1,175	861	732	0,027	712	5,1	A
C	7	6	1,233	943	765	0,008	759	4,7	A
	8	182	1,212	1800	1486	0,123	1304	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	40	1,193	976	818	0,049	778	4,6	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

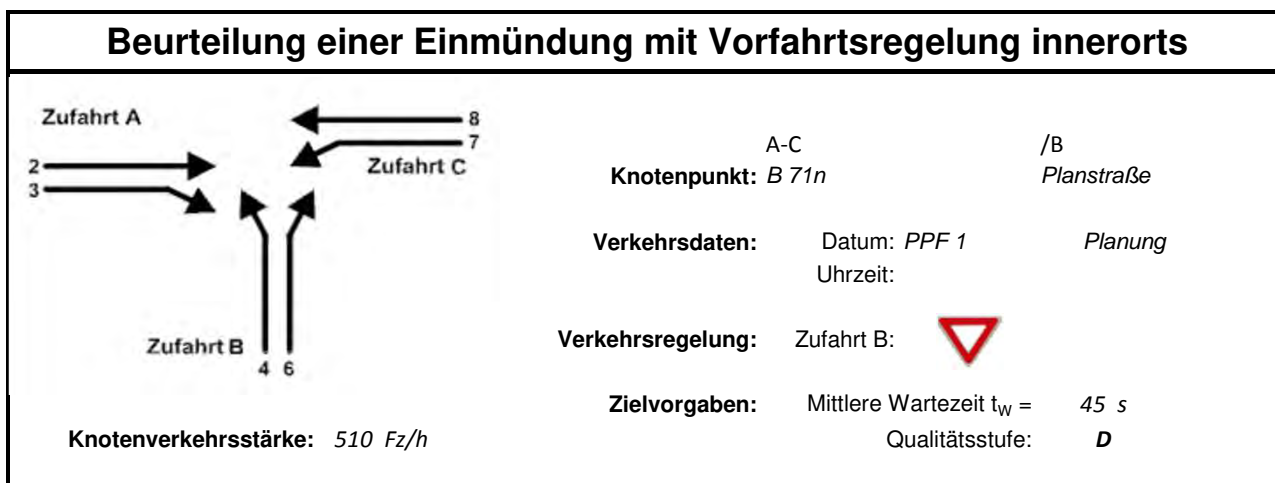
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	3	10	1,07	1113	95	0,03	7
	4	20	1,21	493	95	0,13	8
B	6	20	1,175	732	95	0,08	8
	7	6	1,233	765	95	0,02	8

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	F1	182	454	3,6	3,6	A
		F2	272				
		F23	10	10	0,1		
B	nein	F23	10	10	0,1	0,3	A
		F3	0	40	0,2		
		F4	40				
		F45	---				
C	nein	F45	---	---	---	3,6	A
		F5	272	460	3,6		
		F6	188				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---



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	0,171	---
	3 (1)	6	1191	1,000	1191	0,009	---
B	4 (3)	460	602	1,000	597	0,041	---
	6 (2)	272	861	1,000	861	0,027	---
C	7 (2)	272	943	1,000	943	0,008	0,992
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,123	---

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	272	1,129	1800	1595	0,171	1323	0,0	A
	3	10	1,070	1191	1113	0,009	1103	3,3	A
B	4	20	1,210	597	493	0,041	473	7,6	A
	6	20	1,175	861	732	0,027	712	5,1	A
C	7	6	1,233	943	765	0,008	759	4,7	A
	8	182	1,212	1800	1486	0,123	1304	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	40	1,193	976	818	0,049	778	4,6	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

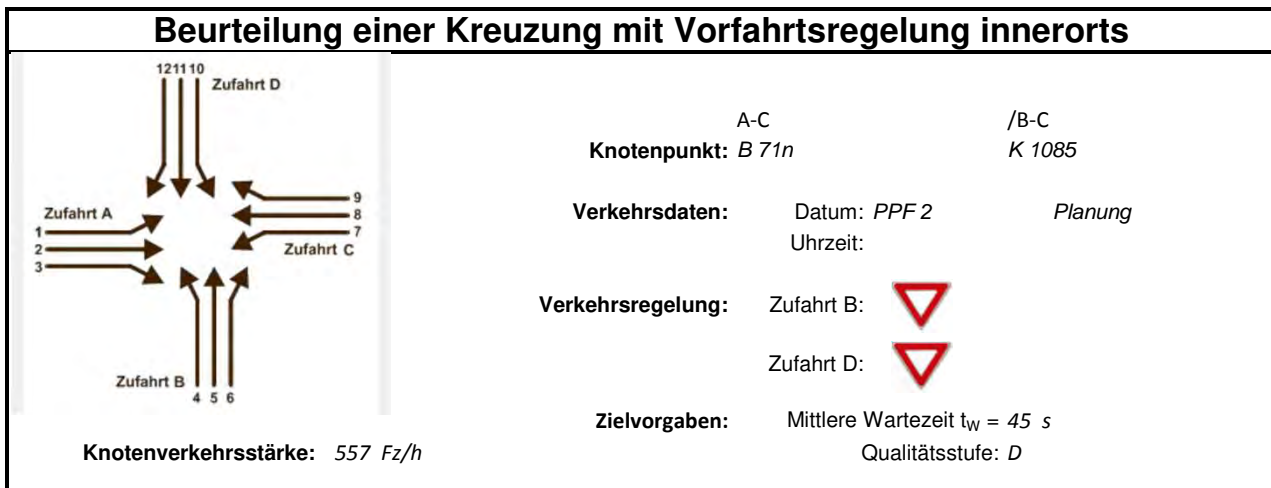
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	3	10	1,07	1113	95	0,03	7
	4	20	1,21	493	95	0,13	8
B	6	20	1,175	732	95	0,08	8
	7	6	1,233	765	95	0,02	8

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	F1	182	454	3,6	3,6	A
		F2	272				
		F23	10	10	0,1		
B	nein	F23	10	10	0,1	0,3	A
		F3	0	40	0,2		
		F4	40				
		F45	---				
C	nein	F45	---	---	---	3,6	A
		F5	272	460	3,6		
		F6	188				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---



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_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	272	943	1,000	943	0,001	0,999	0,991
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,123	1,000	---
	3 (1)	10	1185	1,000	1185	0,005	1,000	---
B	4 (4)	470	593	1,000	582	0,079	---	---
	5 (3)	463	570	1,000	564	0,002	0,998	0,989
	6 (2)	182	961	1,000	961	0,037	0,963	---
C	7 (2)	182	1045	1,000	1045	0,008	0,992	0,991
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,171	1,000	---
	9 (1)	2	1197	1,000	1197	0,002	1,000	---
D	10 (4)	496	573	1,000	545	0,010	---	---
	11 (3)	463	570	1,000	564	0,004	0,996	0,987
	12 (2)	272	861	1,000	861	0,006	0,994	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	1	1,000	943	943	0,001	942	3,8	A
	2	182	1,212	1800	1486	0,123	1304	0,0	A
	3	5	1,280	1185	926	0,005	921	3,9	A
B	4	42	1,100	582	529	0,079	487	7,4	A
	5	1	1,000	564	564	0,002	563	6,4	A
	6	32	1,109	961	866	0,037	834	4,3	A
C	7	8	1,088	1045	961	0,008	953	3,8	A
	8	272	1,129	1800	1595	0,171	1323	0,0	A
	9	2	1,000	1197	1197	0,002	1195	3,0	A
D	10	5	1,140	545	478	0,010	473	7,6	A
	11	2	1,000	564	564	0,004	562	6,4	A
	12	5	1,000	861	861	0,006	856	4,2	A
A	---	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	75	1,103	934	847	0,089	772	4,7	A
C	---	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	12	1,058	874	826	0,015	814	4,4	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

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	1	1	943	95	0,00	6
	3	5	1,28	926	95	0,02	8
B	4	42	1,1	529	95	0,26	7
	6	32	1,109	866	95	0,11	7
C	7	8	1,088	961	95	0,03	7
	9	2	1	1197	95	0,01	6
D	10	5	1,14	478	95	0,03	7
	12	5	1	861	95	0,02	6

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	---	455	---	3,6	A
		F1	272		3,6		
		F2	183		0,0		
		F23	5		0,0		
B	nein	F23	5	77	0,0	0,5	A
		F3	2		0,5		
		F4	75		---		
		F45	---		---		
C	nein	F45	---	462	---	3,7	A
		F5	182		3,7		
		F6	280		0,0		
		F67	2		0,0		
D	nein	F67	2	13	0,0	0,1	A
		F7	1		0,1		
		F8	12		---		
		F81	---		---		
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
D	R8	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---

Anlage 2

Leistungsfähigkeitsberechnung nach Formblatt L3-1

Bezeichnung		Seite
Nullvariante	Richtung L 12	1
Nullvariante	Richtung Laatzke	2
Variante West	Richtung L 12	3
Variante West	Richtung Laatzke	4
Variante Ost	Richtung L 12	5
Variante Ost	Richtung Laatzke	6

Formblatt L3-1:		Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße					
Straßenkategorie n. RIN (2008)		LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)		RQ 10,5/ RQ 11,5+ (ohne Überholfahrtstreifen)					
angestrebte Qualitätsstufe (Tab. L3-1) QSV		D					
betrachtete Richtung		Laatzke - L 12 (Nullvariante) Richtung L 12					
Teilstrecke i		1	2	3	4		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung		1	1	1			
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_b (aus Verkehrsgutachten)	[Kfz/h]	157	157	157	
	2	Bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (aus Verkehrsgutachten)	[%]	20	20	20	
	3	Länge L_i	[m]	1070	900	1530	
	4	Steigungsklasse (Tab. L3-2)	[-]	1	1	1	
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. L3-3)	[-]	1	2	1	
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9)	[km/h]	81	50	81	
	7	Korrektur auf Grundlage der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	-	-	-	
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	1,9	3,1	1,9	
	10	Qualitätsstufe des Teilabschnittes (Tab. L3-1) QSV_i	[-]	A	B	A	
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	2,2			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. L3-1)	[-]	A			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Zeile 8 oder 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3.5)	[km/h]	81	50	81	
	14	mittlere PKW-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) V_F	[km/h]	69,9			

Aufteilung in Teilabschnitte

- 1 = Laatzke-Estedt (Längsneigung -0,1 % und Kurvigkeit 0 gon/km)
- 2 = OL Estedt (Längsneigung -0,2 % und Kurvigkeit 87 gon/km)
- 3 = Estedt-L 12 (Längsneigung +0,1 % und Kurvigkeit 3 gon/km)

zu Zeile 1 - 2 Bemessungsverkehrsstärke s. Erläuterungen, Punkt 3.2

zu Zeile 3 Länge aus Feldkarten

zu Zeile 4 Das Längsgefälle wurde aus den topographischen Karten sowie Google-Earth ermittelt. Die Längsneigungen betragen < 3 %.

zu Zeile 5 Das Kurvigkeit wurde für alle Abschnitte außerhalb der OL Estedt auf Grundlage der topographischen Karten sowie Orthofotos ermittelt.

zu Zeile 6 In den Ortslagen werden die Abschnitte mit verminderter Geschwindigkeit berücksichtigt. Für alle anderen Abschnitte erfolgt die Ableitung nach Bild L3-1 bis L3-6.

Formblatt L3-1:		Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße					
Straßenkategorie n. RIN (2008)		LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)		RQ 10,5/ RQ 11,5+ (ohne Überholfahrstreifen)					
angestrebte Qualitätsstufe (Tab. L3-1) QSV		D					
betrachtete Richtung		Laatzke - L 12 (Nullvariante) Richtung Laatzke					
Teilstrecke i		1	2	3	4		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung		1	1	1			
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_b (aus Verkehrsgutachten)	[Kfz/h]	145	145	145	
	2	Bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (aus Verkehrsgutachten)	[%]	20	20	20	
	3	Länge L_i	[m]	1530	900	1070	
	4	Steigungsklasse (Tab. L3-2)	[-]	1	1	1	
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. L3-3)	[-]	1	2	1	
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9)	[km/h]	82	50	82	
	7	Korrektur auf Grundlage der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	-	-	-	
	9	fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	1,8	2,9	1,8	
	10	Qualitätsstufe des Teilabschnittes (Tab. L3-1) QSV_i	[-]	A	A	A	
	11	mittlere fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	2,1			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. L3-1)	[-]	A			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Zeile 8 oder 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3.5)	[km/h]	82	50	82	
	14	mittlere PKW-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) V_F	[km/h]	70,4			

Aufteilung in Teilabschnitte

- 1 = L 12-Estedt (Längsneigung -0,1 % und Kurvigkeit 3 gon/km)
- 2 = OL Estedt (Längsneigung +0,2 % und Kurvigkeit 87 gon/km)
- 3 = Estedt-Laatzke (Längsneigung +0,1 % und Kurvigkeit 0 gon/km)

zu Zeile 1 - 2 Bemessungsverkehrsstärke s. Erläuterungen, Punkt 3.2

zu Zeile 3 Länge aus Feldkarten

zu Zeile 4 Das Längsgefälle wurde aus den topographischen Karten sowie Google-Earth ermittelt. Die Längsneigungen betragen < 3 %.

zu Zeile 5 Das Kurvigkeit wurde für alle Abschnitte außerhalb der OL Estedt auf Grundlage der topographischen Karten sowie Orthofotos ermittelt.

zu Zeile 6 In den Ortslagen werden die Abschnitte mit verminderter Geschwindigkeit berücksichtigt. Für alle anderen Abschnitte erfolgt die Ableitung nach Bild L3-1 bis L3-6.

Formblatt L3-1:		Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße					
Straßenkategorie n. RIN (2008)		LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)		RQ 10,5/ RQ 11,5+ (ohne Überholfahrtstreifen)					
angestrebte Qualitätsstufe (Tab. L3-1) QSV		D					
betrachtete Richtung		Laatzke - L 12 (Variante West) Richtung L 12					
Teilstrecke i		1	2	3	4		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung		1	1	-	-		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_b (aus Verkehrsgutachten)	[Kfz/h]	157	157	-	-
	2	Bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (aus Verkehrsgutachten)	[%]	20	20	-	-
	3	Länge L_i	[m]	2220	1390	-	-
	4	Steigungsklasse (Tab. L3-2)	[-]	1	1	-	-
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. L3-3)	[-]	2	1	-	-
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9)	[km/h]	73	81	-	-
	7	Korrektur auf Grundlage der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	-	-	-	-
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	2,2	1,9	-	-
	10	Qualitätsstufe des Teilabschnittes (Tab. L3-1) QSV_i	[-]	A	A	-	-
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	2,1			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. L3-1)	[-]	A			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Zeile 8 oder 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3.5)	[km/h]	73	81	-	-
	14	mittlere PKW-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) V_F	[km/h]	75,9			

Aufteilung in Teilabschnitte

1 = Laatzke - K 1085 (Längsneigung -0,3 % und Kurvigkeit 60 gon/km)

2 = K 1085 - L 12 (Längsneigung +0,0 % und Kurvigkeit 36 gon/km)

zu Zeile 1 - 2 Bemessungsverkehrsstärke s. Erläuterungen, Punkt 3.2

zu Zeile 3 Länge aus Feldkarten / Lageplan

zu Zeile 4 Das Längsgefälle wurde aus den topographischen Karten sowie Google-Earth ermittelt. Die Längsneigungen betragen < 3 %.

zu Zeile 5 Das Kurvigkeit wurde auf Grundlage der topographischen Karten sowie Orthofotos ermittelt.

zu Zeile 6 Die Ableitung erfolgt nach Bild L3-1 bis L3-6.

Formblatt L3-1:		Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße					
Straßenkategorie n. RIN (2008)		LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)		RQ 10,5/ RQ 11,5+ (ohne Überholfahrtstreifen)					
angestrebte Qualitätsstufe (Tab. L3-1) QSV		D					
betrachtete Richtung		Laatzke - L 12 (Variante West) Richtung Laatzke					
Teilstrecke i		1	2	3	4		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung		1	1	-	-		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_b (aus Verkehrsgutachten)	[Kfz/h]	145	145	-	-
	2	Bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (aus Verkehrsgutachten)	[%]	20	20	-	-
	3	Länge L_i	[m]	1390	2220	-	-
	4	Steigungsklasse (Tab. L3-2)	[-]	1	1	-	-
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. L3-3)	[-]	1	2	-	-
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9)	[km/h]	82	74	-	-
	7	Korrektur auf Grundlage der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	-	-	-	-
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	1,8	2,0	-	-
	10	Qualitätsstufe des Teilabschnittes (Tab. L3-1) QSV_i	[-]	A	A	-	-
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	1,9			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. L3-1)	[-]	A			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Zeile 8 oder 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3.5)	[km/h]	82	74	-	-
	14	mittlere PKW-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) V_F	[km/h]	76,9			

Aufteilung in Teilabschnitte

1 = L 12 - K 1085 (Längsneigung +0,0 % und Kurvigkeit 36 gon/km)

2 = K 1085 - Laatzke (Längsneigung +0,3 % und Kurvigkeit 60 gon/km)

zu Zeile 1 - 2 Bemessungsverkehrsstärke s. Erläuterungen, Punkt 3.2

zu Zeile 3 Länge aus Feldkarten / Lageplan

zu Zeile 4 Das Längsgefälle wurde aus den topographischen Karten sowie Google-Earth ermittelt.
Die Längsneigungen betragen < 3 %.

zu Zeile 5 Das Kurvigkeit wurde auf Grundlage der topographischen Karten sowie Orthofotos ermittelt.

zu Zeile 6 Die Ableitung erfolgt nach Bild L3-1 bis L3-6.

Formblatt L3-1:		Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße				
Straßenkategorie n. RIN (2008)		LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)		RQ 10,5/ RQ 11,5+ (ohne Überholfahrstreifen)				
angestrebte Qualitätsstufe (Tab. L3-1) QSV		D				
betrachtete Richtung		Laatzke - L 12 (Variante Ost) Richtung L 12				
Teilstrecke i		1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung		1	1	-	-	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_b (aus Verkehrsgutachten) [Kfz/h]	157	157	-	-
	2	Bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (aus Verkehrsgutachten) [%]	20	20	-	-
	3	Länge L_i [m]	2540	1870	-	-
	4	Steigungsklasse (Tab. L3-2) [-]	1	1	-	-
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. L3-3) [-]	2	1	-	-
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9) [km/h]	73	81	-	-
	7	Korrektur auf Grundlage der Teilstreckenlänge (Bild L3-7) [km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	-	-	-	-
	9	fahrfeldbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1) [Kfz/km]	2,2	1,9	-	-
	10	Qualitätsstufe des Teilabschnittes (Tab. L3-1) QSV_i [-]	A	A	-	-
	11	mittlere fahrfeldbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1) [Kfz/km]	2,1			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. L3-1) [-]	A			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Zeile 8 oder 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3.5) [km/h]	73	81	-	-
	14	mittlere PKW-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) V_F [km/h]	76,2			

Aufteilung in Teilabschnitte

1 = Laatzke - K 1085 (Längsneigung -0,2 % und Kurvigkeit 77 gon/km)

2 = K 1085 - L 12 (Längsneigung +0,0 % und Kurvigkeit 24 gon/km)

zu Zeile 1 - 2 Bemessungsverkehrsstärke s. Erläuterungen, Punkt 3.2

zu Zeile 3 Länge aus Feldkarten / Lageplan

zu Zeile 4 Das Längsgefälle wurde aus den topographischen Karten sowie Google-Earth ermittelt.
Die Längsneigungen betragen < 3 %.

zu Zeile 5 Das Kurvigkeit wurde auf Grundlage der topographischen Karten sowie Orthofotos ermittelt.

zu Zeile 6 Die Ableitung erfolgt nach Bild L3-1 bis L3-6.

Formblatt L3-1:		Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße					
Straßenkategorie n. RIN (2008)		LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)		RQ 10,5/ RQ 11,5+ (ohne Überholfahrstreifen)					
angestrebte Qualitätsstufe (Tab. L3-1) QSV		D					
betrachtete Richtung		Laatzke - L 12 (Variante Ost) Richtung Laatzke					
Teilstrecke i		1	2	3	4		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung		1	1	-	-		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_b (aus Verkehrsgutachten)	[Kfz/h]	145	145	-	-
	2	Bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (aus Verkehrsgutachten)	[%]	20	20	-	-
	3	Länge L_i	[m]	2540	1870	-	-
	4	Steigungsklasse (Tab. L3-2)	[-]	1	1	-	-
	5	Kurvigkeitsklasse (Tab. L3-3)	[-]	1	2	-	-
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9)	[km/h]	82	74	-	-
	7	Korrektur auf Grundlage der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	-	-	-	-
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	1,8	2,0	-	-
	10	Qualitätsstufe des Teilabschnittes (Tab. L3-1) QSV_i	[-]	A	A	-	-
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. L3-1)	[Kfz/km]	1,8			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tab. L3-1)	[-]	A			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Zeile 8 oder 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3.5)	[km/h]	82	74	-	-
	14	mittlere PKW-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. L3-7) V_F	[km/h]	78,4			

Aufteilung in Teilabschnitte

1 = L 12 - K 1085 (Längsneigung +0,0 % und Kurvigkeit 24 gon/km)

2 = K 1085 - Laatzke (Längsneigung +0,2 % und Kurvigkeit 77 gon/km)

zu Zeile 1 - 2 Bemessungsverkehrsstärke s. Erläuterungen, Punkt 3.2

zu Zeile 3 Länge aus Feldkarten / Lageplan

zu Zeile 4 Das Längsgefälle wurde aus den topographischen Karten sowie Google-Earth ermittelt.
Die Längsneigungen betragen < 3 %.

zu Zeile 5 Das Kurvigkeit wurde auf Grundlage der topographischen Karten sowie Orthofotos ermittelt.

zu Zeile 6 Die Ableitung erfolgt nach Bild L3-1 bis L3-6.