

Vorhaben:

ABS/NBS Hamburg - Lübeck - Puttgarden (Hinterlandanbindung FBQ)
Planfeststellungsabschnitt 6: Bau-km 172,713 - Bau-km 184,160



**Die beigefügte Untersuchung von
PTV Transport Consult GmbH
vom 19.06.2020 ersetzt die
gleichnamige Unterlage vom
12.03.2018 vollständig.**

**VERKEHRSTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ABS/NBS HAMBURG – LÜBECK - PUTTGARDEN
(HINTERLANDANBINDUNG FBQ)**

Planfeststellungsabschnitt 6

Auftraggeber:

DB Engineering & Consulting GmbH
Region Nord
I.TP-N-P(M)
Joachimstraße 8
30159 Hannover

Auftragnehmer:

PTV
Transport Consult GmbH
Harffstraße 43
40591 Düsseldorf

Partner:

VE-Kass Ingenieurgesellschaft mbH
Theodor-Heuss-Straße 60-66
51149 Köln

Düsseldorf, 19.06.2020



PTV Transport Consult GmbH
Harffstraße 43
D-40591 Düsseldorf
Telefon +49 211 938 858-0
consult.ptvgroup.com
www.ptvgroup.com

i.V.

Jan Malik
Dipl.-Geogr. Jan Malik
Niederlassungsleiter Düsseldorf
Verkehrsplanung und -technik

Peter Lange
Dipl.-Ing. Peter Lange
Projektleiter
Verkehrsplanung -technik

VERKEHRSTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

ABS/NBS HAMBURG – LÜBECK - PUTTGARDEN

(HINTERLANDANBINDUNG FBQ)

Planfeststellungsabschnitt 6

Auftraggeber:

DB Engineering & Consulting GmbH
Region Nord
I.TP-N-P(M)
Joachimstraße 8
30159 Hannover

Auftragnehmer:

PTV
Transport Consult GmbH
Harffstraße 43
40591 Düsseldorf

Partner:

VE-Kass Ingenieurgesellschaft mbH
Theodor-Heuss-Straße 60-66
51149 Köln

Düsseldorf, 19.06.2020

Dokumentinformationen

Kurztitel	VTU ABS/NBS Hamburg - Lübeck - Puttgarden (Hinterlandanbindung FBQ)
Auftraggeber:	DB Engineering & Consulting GmbH, Region Nord
Auftrags-Nr.:	C821048
Auftragnehmer:	PTV Transport Consult GmbH
Bearbeiter:	Peter LANGE (PTV Group), Jan Malik (PTV Group)
Erstellungsdatum:	12.07.2017 von PTV
zuletzt gespeichert:	19.06.2020 von PTV
Speicherort:	\\172.24.66.60\Data1\56\Projekte\821048_DBAG_FBQ\Bericht\Bericht_PF6\171018_B_Phhu_Fehmarnbeltquerung PF6.docx

Inhalt

1	Ausgangssituation und Aufgabenstellung	6
2	Methodik	7
3	Datenerhebung und Auswertung	9
3.1	Auswertung Schleifendaten.....	9
3.2	Verkehrserhebung.....	11
3.3	Weitere Datengrundlagen	13
4	Verkehrsbelastungsbild Analyse	14
4.1	Kalibrierung	16
4.2	Verkehrsbelastungsbild	17
4.2.1	Tagesbelastung DTV _{W5}	17
4.2.2	Bemessungsverkehrsstärke	17
5	Ableitung von Verkehrsveränderungen	20
5.1	Maßnahmen gemäß Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030	20
5.2	Bauliche Maßnahmen durch das Projekt Fehmarnbeltquerung.....	20
5.3	Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2030.....	20
5.4	Ansiedlungen im Untersuchungsgebiet bis 2030	21
6	Verkehrsbelastungsbild 2030	23
6.1	Tagesbelastung DTV _{W5}	23
6.2	Tagesbelastung Sommerverkehr DTV	23
6.3	Bemessungsverkehrsstärke	23
7	Leistungsfähigkeitsberechnung	25
	Optimierungsempfehlungen.....	25
8	Zusammenfassung	26
9	Abkürzungsverzeichnis	27
10	Anhang.....	29
10.1	Anhang 1: Belastungsplots Analyse Tagesverkehr.....	29
10.2	Anhang 2: Belastungsplots Prognose Tagesverkehr	31
10.3	Anhang 3: Belastungsplots Prognose Tagesverkehr Sommerzeitraum .	33
10.4	Anhang 4: Belastungsplots und Leistungsfähigkeitsnachweise nach Knotenpunkten	37

10.5	Anhang 5: Rückstaulängenoptimierte Knotenpunkte auf Basis von Leistungsfähigkeitsberechnungen.....	68
10.6	Anhang 6: Oberbaudimensionierung.....	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Tages- und Stundenbelastungen im Jahresvergleich	10
Tabelle 2:	Erhobene Knotenpunkte und Zähldauer	12
Tabelle 3:	Tägliches Verkehrsaufkommen Bahnhöfe	22
Tabelle 4:	Verkehrsqualität Bemessungsverkehrsstärke Analyse- und Prognosefall	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Vereinfachter Berechnungsablauf auf Basis des Verkehrsmodells	7
Abbildung 2:	Auswertung von Schleifendaten [Bildquelle: bast.de]	9
Abbildung 3:	Jahresganglinie der Verkehrsnachfrage	10
Abbildung 4:	Exemplarisches Ergebnis der Verkehrszählung	13
Abbildung 5:	Validate-Teilnetz für Untersuchungsgebiet „Hinterlandanbindung FBQ“	15
Abbildung 6:	Darstellung GEH-Indikator und Abgleich von Zähl- und Modellwert	16
Abbildung 7:	Darstellung der Belastungsplots	17
Abbildung 8:	Darstellung der Bemessungsverkehrsstärke, Kfz-Gesamtaufkommen und SV-Aufkommen - Analysefall	18
Abbildung 9:	Darstellung und Ablesung der Knotenstrompläne	19
Abbildung 10:	Ansiedlungen im Untersuchungsgebiet bis 2030	21

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Feste Fehmarnbeltquerung ist eine geplante, gut 17 km lange Verbindung zwischen Deutschland und Dänemark, die im Wesentlichen aus einem Absenktunnel besteht. Die Bundesrepublik Deutschland hat sich mit einem Staatsvertrag dazu verpflichtet für eine leistungsfähige Straßen- und Schienenanbindung auf deutscher Seite zu sorgen.

Die Deutsche Bahn wurde durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit der Herstellung einer leistungsfähigen Schienenanbindung von Lübeck nach Puttgarden beauftragt.

Anstelle eines ursprünglich geplanten zweistufigen Ausbaus der bestehenden Schienentrasse, wird nunmehr überwiegend eine Neubaustrecke geplant, die zahlreiche Gemeinden und Bäderorte umfährt. Die Planung gliedert sich in sechs Planungsabschnitte, beginnend in Bad Schwartau und endend auf Fehmarn mit dem Anschluss an die Planung des Absenktunnels.

Im Zuge der Bahnplanung ergeben sich zahlreiche Eingriffe in das vorhandene Straßennetz, da vorhandene Bahnübergänge umzubauen, Ersatzwege herzustellen, neue Über- und Unterführungen über die Bahntrasse zu bauen und eine Anbindung der neuen Verkehrsstationen sicherzustellen sind.

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung sind zunächst verkehrsplanerisch die zukünftigen Verkehre für das Prognosejahr 2030 zu ermitteln und für alle Straßenverkehrsanlagen in diesem Bereich verkehrstechnische Grundlagendaten (Tagesverkehre, Knotenströme, Leistungsfähigkeiten) für die weiterführenden Planungen und Gutachten zu erarbeiten.

Nachfolgend werden die Methodik und das Vorgehen zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens dargestellt. Das Vorgehen ist bei jedem der Planfeststellungsabschnitte gleich. Das Kapitel zur Leistungsfähigkeitsberechnung geht speziell auf die im Planfeststellungsabschnitt 6 untersuchten Knoten ein.

2 Methodik

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung für das Projekt „ABS/NBS Hamburg - Lübeck - Puttgarden (Hinterlandanbindung FBQ)“ sind die maßgebenden Verkehrsdaten zur Bemessung der Straßen und Knotenpunkte, zur Dimensionierung des Straßenoberbaus sowie für die schalltechnischen und lufthygienischen Untersuchungen für das Prognosejahr 2030 zu ermitteln. Dem Stand der Technik (vgl. HBS 2015) entsprechend, sind für die Ermittlung der Prognose für das Jahr 2030 der Verkehrsbelastungen modellgestützte Verfahren einzusetzen, wenn sich die Raumstruktur und/oder das Verkehrsangebot bis zum Prognosehorizont stark verändern. Dies bedeutet, dass im vorliegenden Fall ein rechnergestütztes Verkehrsmodell für die Ermittlung der Verkehrsbelastungen eingesetzt werden muss.

Ein Verkehrsmodell beinhaltet in der Regel ein Angebots- und ein Nachfragemodell (vgl. Abbildung 1). Aufgabe des Angebotsmodells für die Analyse ist die Abbildung der vorhandenen Verkehrsnetze mit ihren Kapazitäten, Reisezeiten und Kosten. Mit dem Nachfragemodell werden, ausgehend von der vorhandenen Raumstruktur und dem vorhandenen Angebot, die Verkehrsströme und -belastungen berechnet. Das Angebots- und das Nachfragemodell für die Analyse wird in einem iterativen Prozess kalibriert. Ziel der Kalibrierung ist ein Abgleich mit den Daten aktueller Verkehrserhebungen.

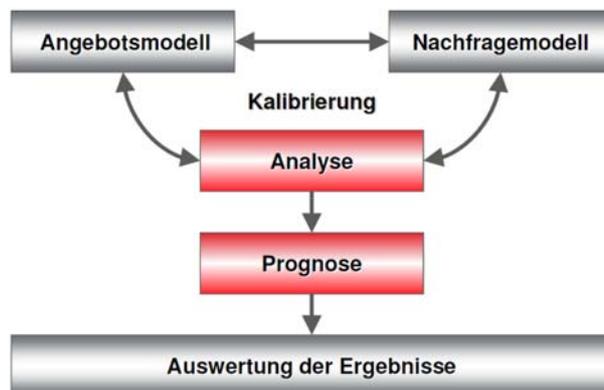


Abbildung 1: Vereinfachter Berechnungsablauf auf Basis des Verkehrsmodells

Die Kalibrierung des Modells erfolgt auf Basis der in Kapitel 3 beschriebenen Daten. Der Ablauf der Kalibrierung ist in Kapitel 4.1 beschrieben.

Auf der Grundlage des kalibrierten Analysemodells kann dann die Prognose berechnet werden. Dazu sind im Angebotsmodell alle Änderungen der Verkehrsnetze abzubilden, welche bis zum Prognosehorizont wirksam werden und im Nachfragemodell alle Änderungen der Raumstruktur und des Verkehrsverhaltens zu modellieren, die bis zum Prognosehorizont erwartet werden.

Die Prognoserechnung erfolgt in vier Bearbeitungsschritten. Im ersten Bearbeitungsschritt ist das Angebotsmodell um alle

Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen zu ergänzen, welche bis zum Prognosehorizont 2030 verkehrswirksam werden. Dazu werden die aktuellen Planungen des Bundes und des Landes Schleswig-Holstein herangezogen. Weiterhin werden in diesem Bearbeitungsschritt die Planungen der Verkehrsstationen und (soweit vorliegend) die Informationen von relevanten Bauleitplanungen der Gemeinden berücksichtigt.

Gegenstand des zweiten Bearbeitungsschrittes ist die Berechnung der Quell- und Zielverkehrsaufkommen der einzelnen Verkehrsbezirke an Hand der aktuellen Siedlungsdaten für den Prognosehorizont 2030. In diesem Rahmen werden die Daten des Landes Schleswig-Holstein (z. B. zur Bevölkerungsentwicklung bis 2030) sowie ergänzend des Bundes berücksichtigt.

Im dritten Bearbeitungsschritt erfolgt die Fortschreibung der Verkehrsnachfragematrizen im Straßenverkehr an Hand der ermittelten Quell- und Zielverkehrsaufkommen unter Berücksichtigung der Rahmendaten der Bundesverkehrswegeplanung bzw. der aktuellen Landesverkehrsprognose.

Im vierten Bearbeitungsschritt werden die für das Jahr 2030 neu berechneten Verkehrsnachfragematrizen für den Pkw- und Lkw-Verkehr auf das Prognose-Angebotsmodell umgelegt. Ergebnis der Verkehrsumlegung sind Pkw- und Lkw-Belastungen im durchschnittlichen täglichen Werktagerverkehr (DTV_{w5}) für das Prognosejahr 2030.

Diese Daten bilden wiederum die Grundlage für die Ableitung der Bemessungsverkehrsstärken zur Dimensionierung der Straßen und Knotenpunkte, zur Dimensionierung des Straßenoberbaus sowie für die schalltechnischen und lufthygienischen Untersuchungen. Entsprechend der gültigen Regelwerke, sind dazu die mit dem Verkehrsmodell berechneten Werte weiter zu spezifizieren. Dies betrifft unter anderem die Umrechnung des DTV_{w5} auf die für die verkehrstechnische Bemessung maßgebende 50. Stunde (q_B). Die Umrechnung der Schwerverkehrsanteile für Kfz größer 3,5 t erfolgt auf die gemäß RLS geforderten Angaben für Kfz größer 2,8 t sowie die Berücksichtigung der tageszeitlichen Verteilung des Verkehrs und des Schwerverkehrsanteils (M_i/M_n und p_i/p_n). Die dazu erforderlichen Umrechnungsfaktoren und Tagesganglinien werden aus den Ergebnissen der vorliegenden Verkehrserhebungen abgeleitet. Dabei werden die jahreszeitlichen Schwankungen des Verkehrs (z. B. während der Tourismussaison bzw. der Urlaubszeit) berücksichtigt.

Als Berechnungsgrundlage soll das PTV-eigene Verkehrsmodell Validate genutzt werden. Das kalibrierte, prognosefähige VISUM-Modell enthält Pkw- und Lkw-Belastungen für das gesamte deutsche Hauptstraßennetz. PTV-Validate bietet die Möglichkeit, jedes gewünschte Teilmodell auszuschneiden und liefert damit die Grundlage für lokale und regionale Untersuchungen. Mit seiner standardisierten und deutschlandweit einheitlichen Methodik liefert PTV-Validate überregional vergleichbare Modellergebnisse und flächendeckende Verkehrsmengendaten, welche sowohl bei öffentlichen als auch bei kommerziellen Projekten mehrfach eingesetzt wurden.

3 Datenerhebung und Auswertung

Die Grundlage für die Verkehrsuntersuchung bilden die vor Ort gemessenen Verkehrsbelastungen. Dazu erfolgte die Auswertung vorhandener Zählschleifen sowie eine umfangreiche Verkehrszählung an den von den Baumaßnahmen betroffenen Knotenpunkten.

3.1 Auswertung Schleifendaten

Die in der nachfolgenden Abbildung 2 markierten Schleifen wurden ausgewertet. Genutzt wurden die Erfassungen aus dem Zeitraum 01.01.2016 – 31.12.2016, ausgewertet in 1-Stunden-Intervallen.



Abbildung 2: Auswertung von Schleifendaten [Bildquelle: bast.de]

Die erhobenen Daten werden genutzt, um die absoluten Belastungen an den ausgewählten Querschnitten zu bestimmen. Gleichzeitig dient die breite Datenbasis dazu, den jahreszeitlichen Verlauf der Verkehrsnachfrage zu bestimmen und die Erkenntnisse hinsichtlich der Schwankungsbreite auf die übrigen Erhebungen anzuwenden. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund von Bedeutung, dass die Region als Urlaubsregion über eine deutlich höhere Nachfrage in den

Sommermonaten verfügt. Durch die Bearbeitung und Erhebung außerhalb der Sommersaison ist somit eine Hochrechnung auf die Spitzenbelastung erforderlich.

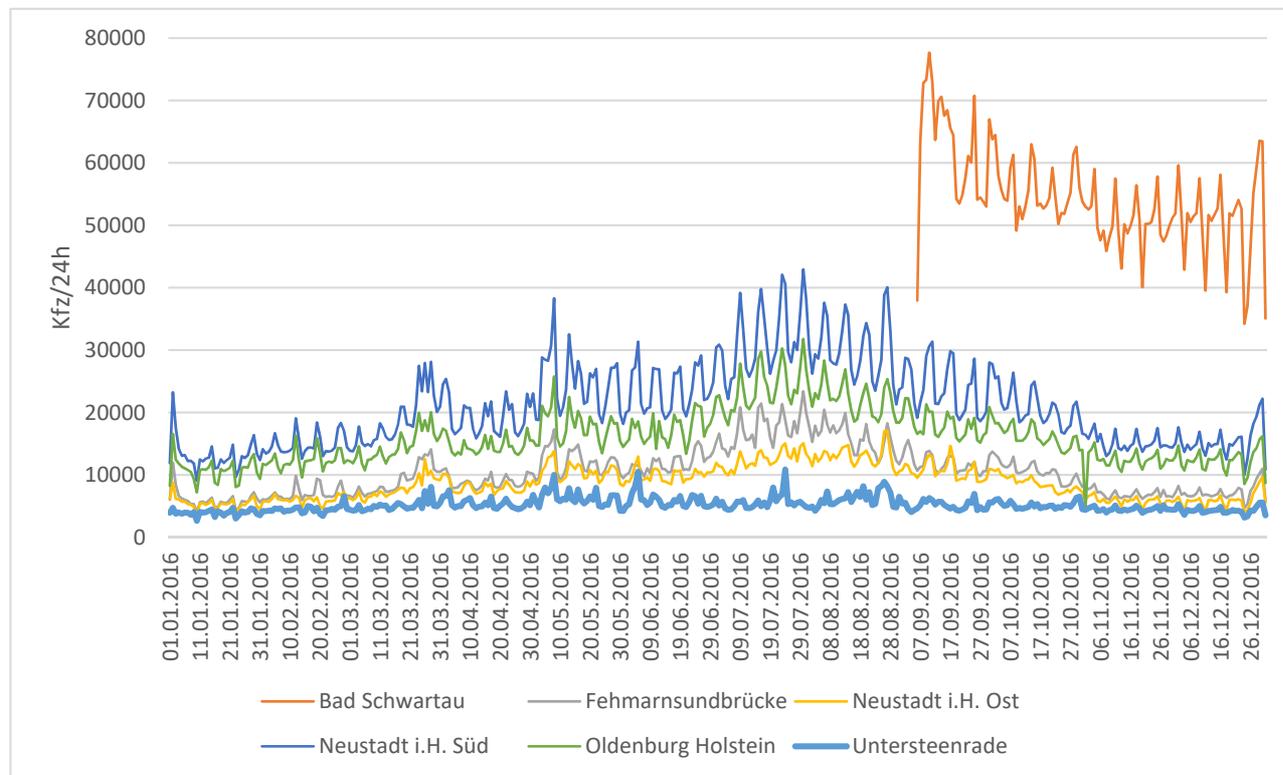


Abbildung 3: Jahresganglinie der Verkehrsnachfrage

Zur Hochrechnung der Zählwerte wurde das Zähldatum (15.02.17 vgl. Kapitel 3.2) ins Verhältnis gesetzt zum Aufkommen des übrigen Jahresverlaufs. Von Bedeutung sind dabei die stündlichen Belastungen und die Tagesbelastungen.

Gemäß Handbuch zur Bemessung von Verkehrsanlagen (HBS) 2015, ist die 50. Spitzenstunde, also die 50. am höchsten belastete Stunde eines Jahres, für die Bemessung der Verkehrsanlagen von Bedeutung. Im Mittel über die 6 Zählstellen zeigt sich, dass diese 1,8-fach höher ist als die Spitzenstunde am Zähltag.

Weiterhin wurde ermittelt, wie sich der Zähltag zum Jahresmittelwert der täglichen Belastung verhält. Hierbei wurde ermittelt, dass der Jahresmittelwert 39 % über dem Erhebungstag lag. Ergänzend wurde hierzu bestimmt, wie sich der Zähltag zum Aufkommen in den Sommermonaten (01.05. – 30.09.) verhält. Dabei wurde festgestellt, dass das Aufkommen im Sommerzeitraum 74 % höher ist als zum Zählzeitpunkt.

	Faktor
50. Stunde des Jahres / Spitzenstunde 15.02.	1,8
DTV-Jahresmittelwert / Aufkommen 15.02.	1,39
DTV-Sommerbelastung / Aufkommen 15.02.	1,74

Tabelle 1: Tages- und Stundenbelastungen im Jahresvergleich

3.2 Verkehrserhebung

Die Verkehrserhebung wurde an insgesamt 48 Knotenpunkten und Querschnitten durchgeführt, davon 4 im Planfeststellungsabschnitt 6. Je nach Knoten erfolgte die Erhebung über 24 Stunden, die zwei Spitzenstundenblöcke zwischen 06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr oder über den nachmittäglichen Spitzenblock zwischen 15:00 – 19:00 Uhr. Die Erhebungen erfolgten einheitlich am Mittwoch, dem 15.02.2017 und lagen damit an einem Normalwerktag außerhalb der Ferienzeiten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den erhobenen Knotenpunkt und die Zähldauer.

Ktn-Nr.	Beschreibung	Erhebungsdauer
1.1	KP L309 (Lübecker Straße) / Tremskamp	8 Stunden
1.2	Elisabethstraße	4 Stunden
1.3	KP Kaltenhöferstraße / Nikolausstraße / Stettiner Straße	8 Stunden
1.4	L 181 Eutiner Straße	24 Stunden
1.5	L 290 Sereetzer Weg	8 Stunden
1.6	L 181 Bäder Straße	4 Stunden
1.7	BAB 1 bei Ratekau	8 Stunden
1.8	Zum Grellberg (L 180)	4 Stunden
1.9	BÜ Timmendorfer Strand	4 Stunden
1.10	A1 AS Pansdorf / L102 (Ostseestraße), TK Ost	8 Stunden
1.11	Bövelstredder	4 Stunden
1.12	A1 AS Scharbeutz B 432 (Pönitzer Chaussee), TK Ost	8 Stunden
1.13	A1 AS Scharbeutz B 432 (Pönitzer Chaussee), TK West	8 Stunden
1.14	A1 Höhe AS Scharbeutz	8 Stunden
1.15	Bäder Straße (B 76) 1	24 Stunden
1.16	A1 AS Eutin/B76 (Bäderstraße), TK Ost	8 Stunden
1.17	A1 AS Eutin/B76 (Bäderstraße), TK West	8 Stunden
1.18	A1 Höhe AS Neustadt ich-Mitte	8 Stunden
2.19	Bäderstraße (K 45)	8 Stunden
2.20	Altonaer Weg 1	4 Stunden
2.21	An der Bundesstraße (L 309) 2	8 Stunden
2.22	Neustädter Straße	4 Stunden
2.23	Milchstraße L 219	8 Stunden
3.24	BAB Parkplatz 1	8 Stunden
3.25	BAB Parkplatz 2	8 Stunden
3.26	K 59 1	24 Stunden
3.27	K 59 3	8 Stunden

Ktn-Nr.	Beschreibung	Erhebungsdauer
3.28	Kirschenallee	4 Stunden
3.29	Bäderstraße L 58 1	4 Stunden
3.30	Bäderstraße L 58 2	8 Stunden
3.31	Bäderstraße L 58 3	8 Stunden
3.32	Bäderstraße L 58 BAB	8 Stunden
3.33	Moosbruch K 39	8 Stunden
4.34	Göhler Chaussee L 59 2	4 Stunden
4.35	Göhler Chaussee L 59 3	24 Stunden
5.36	Gemeindestraße Rellin 1	8 Stunden
5.37	Am Kellerkamp	4 Stunden
5.38	An der Bäderstraße B 501	8 Stunden
5.39	K 56	4 Stunden
5.40	Bahnhofstraße K 42	4 Stunden
5.41	Nordlandstraße K 42 1	8 Stunden
5.42	Nordlandstraße K 42 2	24 Stunden
5.43	Nordlandstraße K 42 QS L	8 Stunden
6.45	Sundstraat/Hauptstraße L 217 2	8 Stunden
6.46	Sundstraat/Hauptstraße L 217 3	8 Stunden
6.47	Landkirchner Weg L 209 1	8 Stunden
6.48	Landkirchner Weg L 209 2	8 Stunden

Tabelle 2: Erhobene Knotenpunkte und Zähldauer

Ausgewertet wurden bei den Verkehrserhebungen folgende Fahrzeugklassen:

- Pkw, Kleintransporter und Krad bis 2,8 t zul. Gesamtgewicht,
- Kleintransporter 2,8 bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht,
- Lkw über 3,5 t zul. Gesamtgewicht, Lastzüge und Busse.

Die Ergebnisse der Verkehrszählung werden im Anhang dargestellt. Die folgende Abbildung 4 zeigt exemplarisch die Aufbereitung der Daten für den Knotenpunkt 15 Pohnsdorfer Straße / Bahnhofstraße.

Knotenstrombelastung - K45 Pohnsdorfer Straße/Bahnhofstraße

Bestand am 15.02.2017 4-h-Block
 Zählzeitraum: 00:00 - 24:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 15:00 - 19:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 1474 Kfz (davon 33 SV)

Bestand am 15.02.2017 24-h-Block
 Zählzeitraum: 00:00 - 24:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 00:00 - 24:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 4707 Kfz (davon 176 SV)

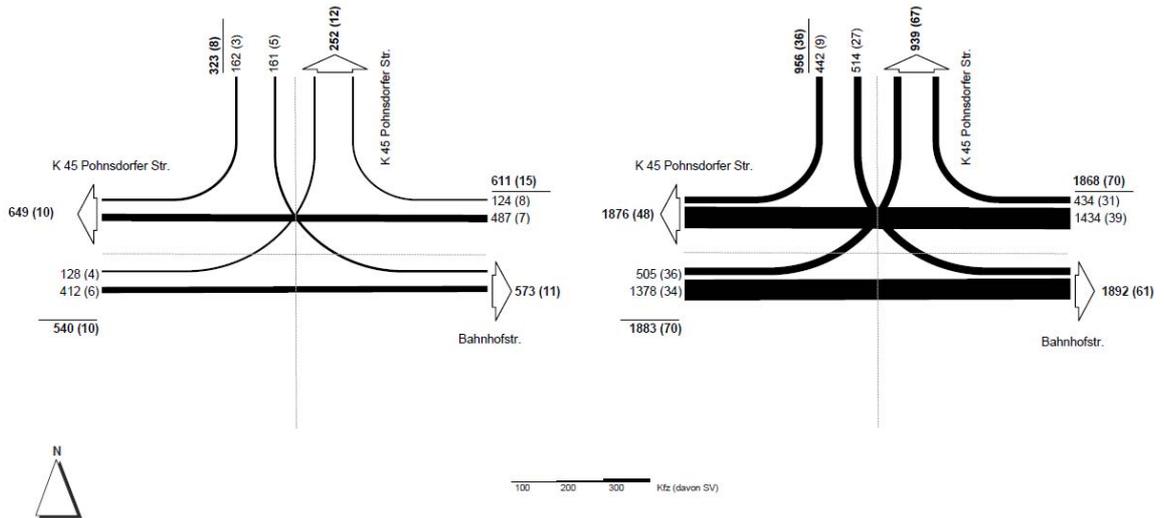


Abbildung 4: Exemplarisches Ergebnis der Verkehrszählung

Im Mittel über alle Zählstellen wurden die Spitzenstunden von 07:00 – 08:00 Uhr und 16:00 – 17:00 Uhr ermittelt.

Mit Hilfe der Zählungen über 24 Stunden erfolgte die Hochrechnung der Zählstellen, die lediglich über 4 bzw. 8 Stunden gezählt wurden. Auf diese Weise können die Ergebnisse aller Zählstellen für die Modellkalibrierung genutzt werden.

3.3 Weitere Datengrundlagen

Für den Modellaufbau wurden darüber hinaus weitere Datengrundlagen verwendet:

- Straßenverkehrszählung (SVZ), Stand 2015,
- Bahnübergangszählung, Stand 2011

Die Bahnübergangszählung weist einen Tagesverkehr, jedoch ohne Angabe des Schwerverkehrs, aus.

Die Daten der insgesamt fünf Quellen dienen als Grundlage für die Kalibrierung des Verkehrsmodells.

4 Verkehrsbelastungsbild Analyse

Der Analysefall stellt im Netzmodell das Verkehrsgeschehen zur Ist-Situation dar. Das aktuelle Verkehrsgeschehen wird mit dem Ziel, die Realität der Verkehrsbelastungen möglichst genau abzubilden, modelliert. So erlaubt das Verkehrsmodell auch Aussagen für diejenigen Straßenabschnitte, in denen keine Zählstellen vorhanden sind. Das Verkehrsmodell lässt u. a. Auswertungen zur Verkehrszusammensetzung, Routenwahl oder Belastungen zu.

Der für die Berechnung der Prognose-Planfälle als Vergleichsgrundlage heranzuziehende Ausgangsfall ist das Analyse-Verkehrsbelastungsbild. Bei der Kalibrierung des Analyse-Verkehrsbelastungsbildes konnte auf die vorgenannten Auswertungen zurückgegriffen werden.

Die Grundlage für den Modellaufbau stellt das deutschlandweite Verkehrsmodell Validate der PTV dar. Das Modell beinhaltet über 10.000 Verkehrszellen und wird anhand von Zähl- und Schleifendaten regelmäßig aktualisiert. Das Verkehrsmodell bildet die Verkehrsströme des werktäglichen Verkehrs DTV_{W5} ab.

Für die vorliegende Untersuchung wurde ein Teilnetz dieses Verkehrsmodells erzeugt. Das Teilnetz enthält 309 Verkehrszellen.

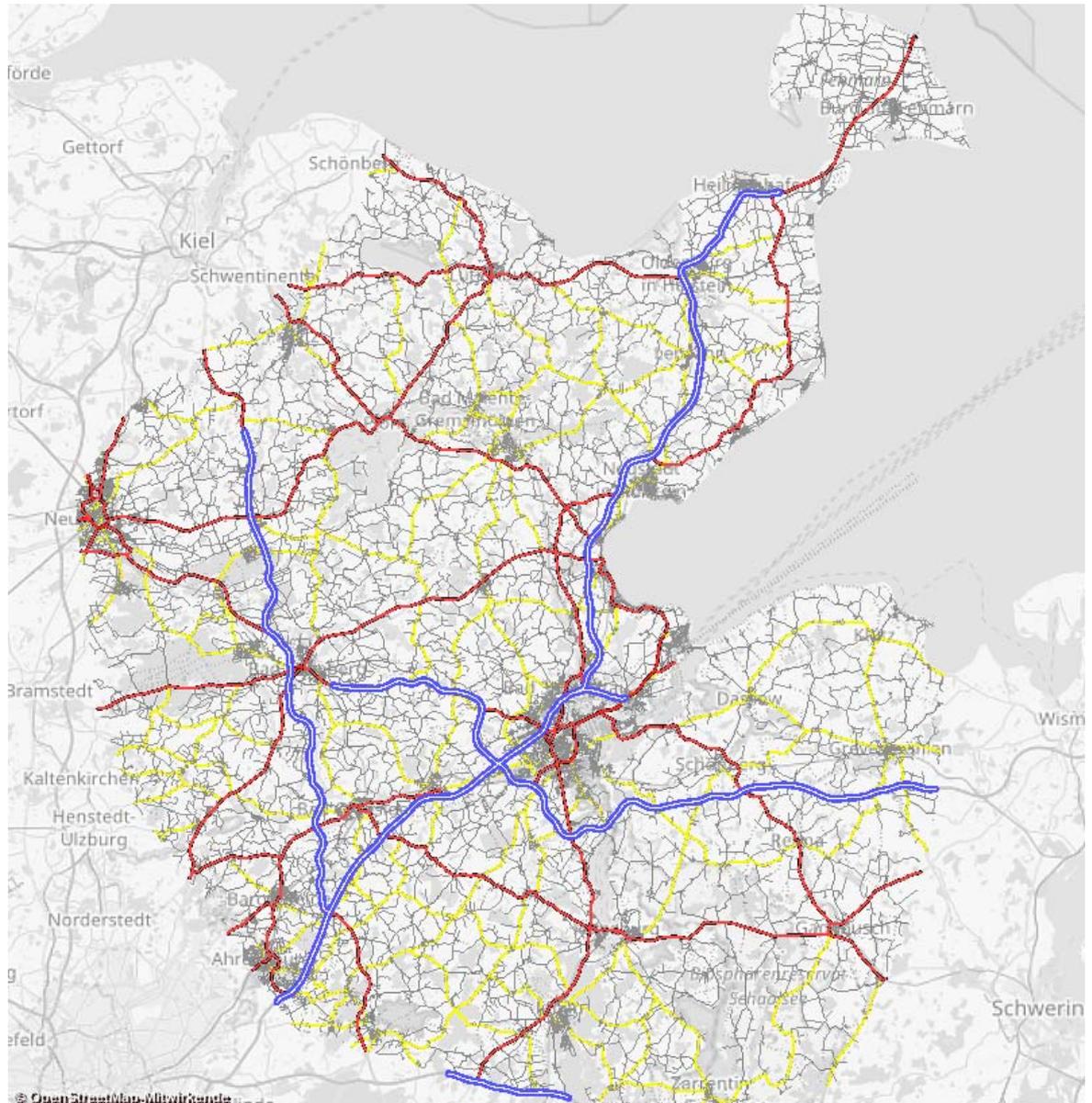


Abbildung 5: Validate-Teilnetz für Untersuchungsgebiet „Hinterlandanbindung FBQ“

Aufbauend auf dem Teilnetz erfolgt eine Verfeinerung des Modells hinsichtlich des Streckennetzes sowie hinsichtlich der Abbildungsgenauigkeit der Verkehrsnachfrage.

Dazu werden im Netzmodell noch nicht bestehende Strecken ergänzt. Hierbei handelt es sich in der Regel um verkehrlich weniger bedeutende Nebenstrecken. Die Verkehrszelleneinteilung, mit der die Verkehrsnachfrage abgebildet wird, wird verfeinert. Gleiches gilt für die Verknüpfung zwischen Angebotsnetz und Verkehrszellen. Damit wird erreicht, dass modellseitig auch Nebenstrecken mit Verkehr belastet und mittels Kalibrierung an das bestehende Verkehrsaufkommen angepasst werden.

4.1 Kalibrierung

Die Kalibrierung des Modells erfolgt mittels eines Abgleichs von Modelldaten mit Zähldaten. Mögliche Abweichungen werden mit Hilfe von Netzänderungen, beispielsweise der Kapazität, und Korrekturen der Nachfragematrizen ausgeglichen.

Zur Festlegung einer ausreichenden Kalibrierung wird mit dem GEH-Indikator gearbeitet. Dieser bildet den Abgleich zwischen Modell- und Zählwert anhand eines Zahlenwerts ab. Je kleiner der Indikator, desto näher liegen beide Werte, abhängig von der Größenrelation, beieinander. Für Tagesbelastung wird allgemein festgelegt, dass 85 % aller Indikatorwerte < 15 sein müssen.

Die nachfolgende Abbildung 6 bildet den Abgleich von Zähl- und Modellwert nach. Die Darstellung des GEH-Werts zeigt, dass die meisten Werte unterhalb von 15 liegen. Vereinzelt höhere Werte betreffen lediglich Zählstellen mit geringem Verkehrsaufkommen.

Insgesamt wurden 290 Querschnitte überprüft, davon liegen 99 % der GEH-Werte unter 15.

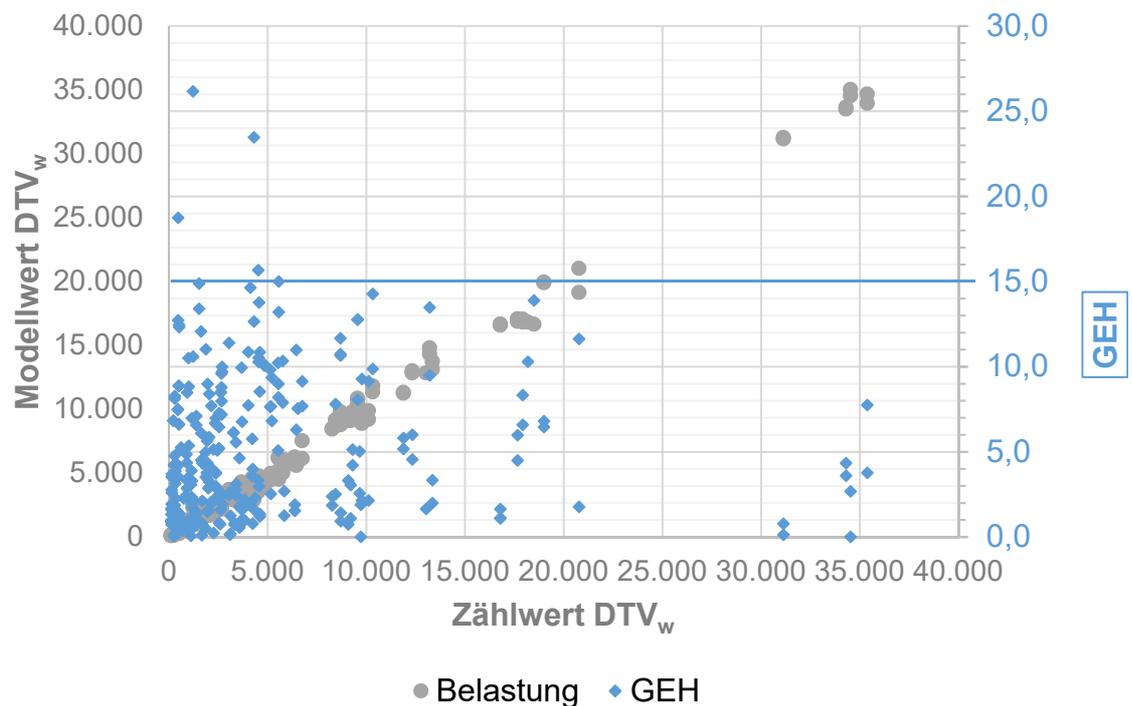


Abbildung 6: Darstellung GEH-Indikator und Abgleich von Zähl- und Modellwert

4.2 Verkehrsbelastungsbild

4.2.1 Tagesbelastung DTV_{w5}

Das Belastungsbild für die Analyse wird modellseitig als Tagesbelastung DTV_{w5} (Verkehrsbelastung wochentags, Montag - Freitag) berechnet. Die Netzbelastung wird unterteilt in 6 Planungsabschnitte dargestellt. Die Belastungsplots sind dem Anhang beigefügt. Die folgende Abbildung 7 zeigt beispielhaft die Darstellung der Verkehrsbelastung.

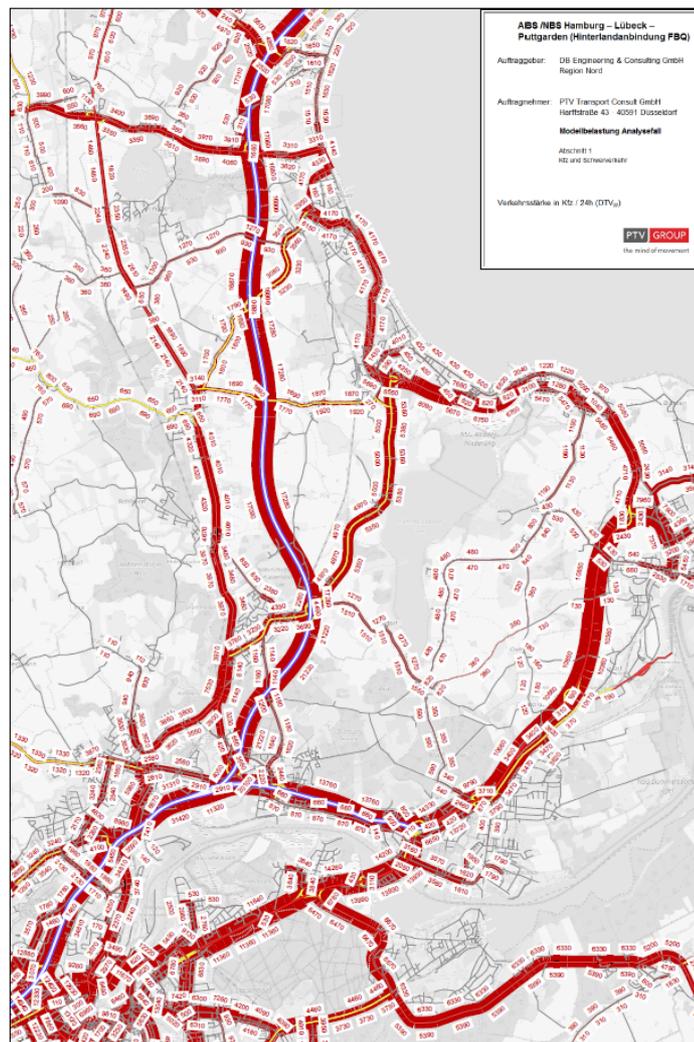


Abbildung 7: Darstellung der Belastungsplots

4.2.2 Bemessungsverkehrsstärke

Ergänzend wurden die Bemessungsverkehrsstärken bestimmt. Dazu wurde der in Kapitel 3.1 ermittelte Faktor der 50. Spitzenstunde auf die Zählwerte angewendet (Faktor 1,8). Da die Zähl Schleifen ausschließlich auf Autobahnen bzw.

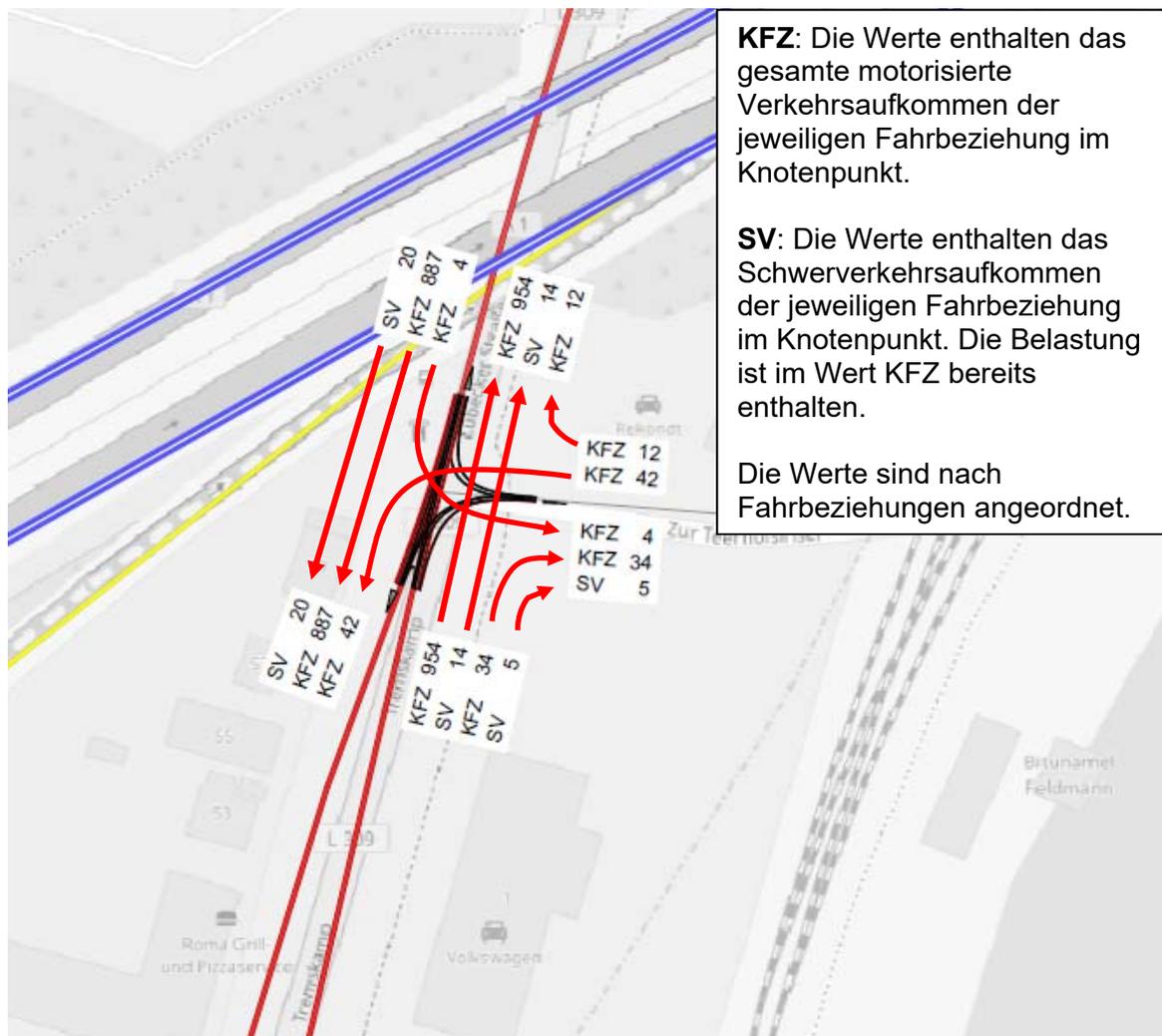


Abbildung 9: Darstellung und Ablesung der Knotenstrompläne

5 Ableitung von Verkehrsveränderungen

Die Prognose für das Jahr 2030 setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen. Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung werden die allgemeine Entwicklung des Verkehrsaufkommens sowie die verkehrlichen Änderungen, die sich durch Maßnahmen im umliegenden Netz ergeben, berücksichtigt.

5.1 Maßnahmen gemäß Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030

Im Untersuchungsgebiet stellt der vierstreifige Ausbau der B207 von Puttgarden auf die Insel Fehmarn zusammen mit der Fehmarnbeltquerung für den Kfz-Verkehr eine der zentralen infrastrukturellen Entwicklungen dar. Zur Abbildung des Mehrverkehrs durch die Fehmarnbeltquerung wurde die Landesverkehrsprognose Schleswig-Holstein mit Stand 20.04.2017 genutzt. Damit ist eine mit bestehenden Plangrundlagen einheitliche Prognose sichergestellt.

5.2 Bauliche Maßnahmen durch das Projekt Fehmarnbeltquerung

Durch den Neu- oder Ausbau der Schienenanbindung erfolgt an vielen Stellen ein Eingriff in das bestehende Straßennetz. Dabei handelt es sich in den meisten Fällen um bauliche Änderung oder Verlagerungen von Knotenpunkten sowie Änderungen der Knotenpunktform.

Es ergibt sich hierdurch in der Regel keine maßgebliche Veränderung der Leistungsfähigkeit, womit sich keine Änderung in der Verkehrsnachfrage einstellt. Eine Detailbetrachtung für jeden Knotenpunkt ist dem Anhang „Oberbaudimensionierung“ zu entnehmen.

Neuansiedlungen von Bahnhöfen, und damit zum Teil einhergehenden Ansiedlungen von Märkten, stellen einen Mehrverkehr sowie eine Verlagerung des bestehenden Verkehrs von anderen Zielen dar.

5.3 Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2030

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2030 bildet die verkehrlichen Veränderungen der Außenverkehre, also Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehre, ab. Ebenso werden auf diesem Weg Entwicklungen abgebildet, die nicht anhand der nachfolgend dargestellten Ansiedlungen berechnet wurden.

Zur Berechnung der allgemeinen Entwicklung wird die Verflechtungsprognose 2030 des BVWP 2030 zugrunde gelegt, mit der regionale Entwicklungen bis 2030 berechnet wurden. Daraus ergibt sich für das Untersuchungsgebiet ein Anstieg des Pkw-Verkehrsaufkommens von 2,3 % und ein Anstieg des Schwerverkehrsaufkommens von 7,1 %.

5.4 Ansiedlungen im Untersuchungsgebiet bis 2030

Geplante Ansiedlungen wurden bei den umliegenden Gemeinden angefragt. Für die Aufkommensberechnung wurden in der Regel Angaben der Flächennutzungspläne sowie konkrete Bebauungspläne genutzt. Dabei handelt es sich um festgestellte und nicht festgestellte Bebauungspläne. Dabei wurden die folgenden Ansiedlungen berücksichtigt:

Ort	Lage	Art	Größe	
Oldenburg in Holstein	Sebenter Weg/ BAB1	Industriegebiet	8,4 ha	BP 18.2
Grube	Bürgermeister Höppner Straße	Mischgebiet		BP 5
Grömitz	Körnickerfeld	Gewerbegebiet		BP 52.2
Bad Schwartau	Marienhof	Wohngebiet	0,16 ha	BP 12
	Langenfelde - Nord 1. BA	Gewerbegebiet	12,9 ha	BP 35a
	Am Kleikamp	Wohngebiet	6,2 ha	BP 56/2
Fehmarn	Petersdorf/Nord-Ost	Sondergebiet Kur&Klinik	6,7 ha	BP 4-WF
	Burgtiefe Südstrand	Sondergebiet Hotel	7,6 ha	BP 54a
	Orth-maritimes Gewerbegebiet	Gewerbegebiet	1,4 ha	BP 78
	Petersdorf - Meiereikoppel	Wohngebiet	2 ha	BP 83
	Dänschendorf - nordwestlich Norderweg	Mischgebiet	1,2 ha	BP 84
	Campingplatz Klausdorfer Strand	Sondergebiet Camping	12,8 ha	BP 85
	Burg nördlich. Lank. Weg, südlich Bahntrasse	Gewerbegebiet	5,7 ha	BP 88
	Ferienzentrum Südstrand	Sondergebiet	4,2 ha	BP 102
	Wulfen - Reiterhof	Sondergebiet	2,9 ha	BP 103
	Campingplatz Flügerteich	Sondergebiet	3 ha	BP 107
	Campingplatz Stukkamphuk	Sondergebiet	33,7 ha	BP 110
	Burg - Blieschendorfer Weg	Sondergebiet / Wohngebiet	0,6 ha	BP 111
	Wulfen - Bargmühl	Wohngebiet	0,9 ha	BP 112
	Hof Seelust	Sondergebiet	1,5 ha	BP 113
	Burg - Reitanlage Ringreitverein (Staakensweg)	Grünfläche	0,3 ha	BP 115
Campingplatz Katharinenhof	Sondergebiet	3 ha	BP 117	
Niendorf - Klausdorfer Weg	Wohngebiet	0,07 ha		
Lemkendorf - Middeldor	Wohngebiet	0,7 ha	BP 123	
Sahrensdorf - Büdl'farm (Ferienbauernhof)	Sondergebiet	2,6 ha		
Ratekau	Ratekau	Wohngebiet	0,17 ha	FNP
Scharbeutz	Gleschendorf	Gewerbegebiet	BP 27,5 ha, davon 9 ha als GE	BP 16-Sch
	Friedrichshof	Wohngebiet	3,4091 ha	FNP
Schönwalde am Bungsberg	Am nördlichen Ostrand	Gewerbegebiet	1,6 ha	BP18
Sieksdorf	Gewerbegebiet an der Autobahnanschlussstelle Neustadt-Süd	Gewerbegebiet	8,42 ha	BP13 /FNP
Süsel	Asphaltwerk	Gewerbegebiet	44,8 ha	BP31
	Röbel, Ahornstraße	Sondergebiet	0,339 ha	BP41
	Lehmkamper Weg/Bäder Straße	Gewerbegebiet	8,7535 ha	FNP Süd
	Lehmkamper Weg/Bäder Straße	Wohngebiet	5,995 h	FNP Süd

Abbildung 10: Ansiedlungen im Untersuchungsgebiet bis 2030

Ebenfalls berücksichtigt wurden vorhabenbezogene Bebauungspläne, sofern relevante Verkehrsveränderungen zu erwarten sind. Abgebildet wurde in diesem Rahmen der Verkehr durch die Ansiedlung eines Lebensmittelmarkts am Haltepunkt Lensahn. Weiterhin wurden die neu geplanten Bahnhöfe hinsichtlich ihres neu aufkommenden Verkehrs wie folgt berücksichtigt:

Bahnhof	Verkehrsaufkommen in Kfz/Tag
Ratekau	216
Timmendorfer Strand	424
Scharbeutz	182
Haffkrug	181
Lensahn	95

Bahnhof	Verkehrsaufkommen in Kfz/Tag
Oldenburg	390
Großenbrode	33

Tabelle 3: Tägliches Verkehrsaufkommen Bahnhöfe

Die Berechnung der Neuverkehre erfolgte auf Grundlage einer Abschätzung der Reisendenzahl durch DB Station&Service. Die Aufteilung auf die verschiedenen Verkehrsträger wurde anhand der Entfernung der umliegenden Orte abgeschätzt. Die in Tabelle 3 aufgeführten Aufkommen weisen ausschließlich das Kfz-Aufkommen aus.

Die Verteilung der Neuverkehre wurde anhand der nahräumigen Ziele und im Abgleich mit umliegenden Verkehrserzeugern abgeschätzt.

6 Verkehrsbelastungsbild 2030

Mit der Abbildung des Verkehrsbelastungsbilds 2030 wird das Ziel verfolgt, Verkehrsbelastungen zur Dimensionierung der zu überplanenden Strecken und Knotenpunkte zu ermitteln. Bei den Einzelmaßnahmen handelt es sich hinsichtlich der verkehrlichen Wirkung um geringfügige Maßnahmen. Aus diesem Grund erfolgt die Prognose nicht in Planfällen und Szenarien. Ebenfalls erfolgt kein Aufbau eines Prognosenullfalls. Die nachfolgenden Ergebnisse beinhalten die in Kapitel 5 beschriebenen Aspekte der verkehrlichen Veränderung.

Für die weitere Planung sind Informationen über die stündliche Spitzenbelastung und die Tagesverkehrsbelastungen erforderlich. Dementsprechend sind die nachfolgend beschriebenen Prognosebelastungen ermittelt worden. Die Ergebnisse sind in Belastungsplots und Knotenstromdarstellungen erarbeitet worden. Diese sind dem Anhang beigelegt.

6.1 Tagesbelastung DTV_{W5}

Das Verkehrsbelastungsbild 2030 des DTV_{W5} wird auf Grundlage des Analyseverkehrsmodells sowie der ermittelten verkehrlichen Veränderungen bis 2030 berechnet. Abgebildet ist das Verkehrsaufkommen an Werktagen (Montag – Freitag).

6.2 Tagesbelastung Sommerverkehr DTV

Wie im Kapitel 3 beschrieben, ist das Untersuchungsgebiet stark von jahreszeitlichen Schwankungen geprägt. Um die höhere Belastung während der Sommermonate abzubilden, werden die Nachfragematrizen der Prognose 2030 mit Hilfe von Faktoren an das höhere Aufkommen angepasst. Dazu wurde die Nachfragematrix der Pkw mit dem Faktor 1,8 und die Schwerverkehrsnachfrage mit dem Faktor 1,4 erhöht. Diese Faktoren wurden aus den oben angegebenen Schleifendaten abgeleitet. Dabei wurde auf die Werte des gesamten Jahres, ohne eine Differenzierung von Werktagen, Sonntagen und Feiertagen, zurückgegriffen. Bei der ermittelten Sommerbelastung, die auch für die Oberbaudimensionierung genutzt wird, handelt es sich somit um DTV-Belastungen (Montag - Sonntag) und nicht um DTV_{W5} -Belastungen (Montag - Freitag).

6.3 Bemessungsverkehrsstärke

Die Bemessungsverkehrsstärke an den relevanten Knotenpunkten wurde für den Analysefall ermittelt.

Die Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärken für den Prognosefall erfolgt auf Grundlage der Modellberechnungen. Für die relevanten Knotenströme wird durch

den Abgleich von Analyse und Prognose ein Prognosefaktor gebildet und auf die Bemessungsverkehrsstärke des Analysefalls angewendet.

Bezüglich des Aufbaus der Knotenstrompläne wird auf die Erläuterung in Abschnitt 4.2.2 verwiesen.

7 Leistungsfähigkeitsberechnung

Für die erhobenen Knotenpunkte wurden für die Bemessungsverkehrsstärken Leistungsfähigkeitsnachweise nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015 erstellt.

Die folgende Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse im Planfeststellungsabschnitt 6 für den Analyse- und Prognosefall in einer Übersicht. Dargestellt ist ebenfalls die Art der Überprüfung und die Leistungsfähigkeit eines Knotenpunktes (KP) oder eines Querschnitts (QS).

In den meisten Fällen zeigt sich sowohl in der Analyse als auch in der Prognose eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität. Am Knotenpunkt Landkirchener Weg / Anschlussstelle B207 wird eine Lichtsignalanlage erforderlich, um die Leistungsfähigkeit zu gewährleisten.

Vergleich HBS-Nachweise Verkehrsqualität Bemessungsverkehrsstärke Analysefall-Prognosefall				
Knotenpunkt		Typ	QSV - Analyse	QSV - Prognose
6.45	Sundstraat/Hauptstraße L 217 2	KP	A	A
6.46	Sundstraat/Hauptstraße L 217 3	KP	A	A
6.47	Landkirchner Weg L 209 1	KP	B	C
6.48	Landkirchner Weg L 209 2	KP	B	D (LSA)

Tabelle 4: Verkehrsqualität Bemessungsverkehrsstärke Analyse- und Prognosefall¹

Optimierungsempfehlungen

Bei den Optimierungsempfehlungen erfolgt die Überprüfung von betrieblichen oder baulichen Optimierungen anhand von rechnerischen Leistungsfähigkeitsnachweisen, denen ein Festzeitprogramm und überschlägige Zwischenzeitenberechnungen zugrunde liegen. Die Ergebnisse spiegeln somit Möglichkeiten der Optimierung wieder. Auf Basis von verkehrsabhängigen Steuerungen lassen sich jedoch weitere Optimierungen erreichen. Die aus den HBS-Nachweisen abgeleiteten Kennwerte bezüglich Verlustzeiten und Rückstaulängen sind somit nur eine erste Abschätzung.

- Knoten B207 / L209: Am Teilknoten West ist keine bauliche Änderung vorgesehen. Aufgrund des höheren Verkehrsaufkommens erreicht der Knoten die Leistungsfähigkeitsgrenze. Am Teilknoten Ost ist eine befriedigende Leistungsfähigkeit gegeben.

¹ Bei der Bewertung der Verkehrsqualität wurde nach Knotenpunkten (KP) und Querschnitten (QS) unterschieden. Für die Querschnitte wurde die Verkehrsqualität für beide Richtungen ausgegeben, für Knotenpunkte wurde eine Verkehrsqualität anhand des schlechtesten Verkehrsstroms dargestellt.

8 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Untersuchung erfolgte die verkehrstechnische Untersuchung für das Projekt „ABS/NBS Hamburg - Lübeck - Puttgarden (Hinterlandanbindung FBQ)“.

Mittels einer modellbasierten Verkehrsprognose für das Jahr 2030 wurden die Verkehrsbelastungen für die Dimensionierung zu überplanender Straßen und Knotenpunkte ermittelt.

Bei den Ergebnissen wurde differenziert zwischen Tagesbelastungen und der Bemessungsverkehrsstärke, die sich aus der 50. am stärksten belasteten Stunde eines Jahres ergibt. Bei der Tagesbelastung wurde weiterhin unterschieden zwischen der mittleren Jahresbelastung, die mit Hilfe der Verkehrszählung, den Dauerzählstellen und der SVZ kalibriert wurde, und der Belastung während des Sommerzeitraums. Dieser ist aufgrund von Touristenverkehren deutlich höher belastet als der Rest des Jahres. Die jahreszeitlichen Schwankungen wurden anhand von Jahresganglinien, die aus den Dauerzählstellen ausgelesen wurden, bestimmt.

Mit der Modellprognose sind die folgenden Entwicklungen bis 2030 abgebildet:

- Maßnahmen gemäß BVWP 2030, insbesondere Ausbau der B207
- Bauliche Maßnahmen durch die Aus- und Neubaustrecke Fehmarnbeltquerung
- Bau der Fehmarnbeltquerung
- Allgemeine verkehrliche Entwicklung im Untersuchungsraum sowie der Außenverkehre
- Ansiedlungen im Untersuchungsgebiet

Auf Basis der Belastungen des Analysefalls und des Belastungsbilds 2030 wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen durchgeführt. Problemstellen am Knoten B207/L209 können mit Hilfe von betrieblichen Optimierungen behoben werden.

9 Abkürzungsverzeichnis

ABS	Ausbaustrecke
b _{sv}	bemessungsrelevanter Schwerverkehrsanteil
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung
DTV _w	Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung, werktags (Montag - Samstag)
DTV _{w5}	Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung, werktags (Montag - Freitag)
FQB	Fehmarnbeltquerung
GEH	Indikator zum Abgleich von Zähl- und Modellwert nach Geoffrey E. Havers
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
IV	Individualverkehr
Kfz	Kraftfahrzeug
Lfw	Lieferwagen
Lkw	Lastkraftwagen
LV	Leichtverkehr
MSV	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
M _N	Nachtwert der Bemessungsverkehrsstärke für schalltechnische Untersuchungen
M _T	Tageswert der Bemessungsverkehrsstärke für schalltechnische Untersuchungen
NBS	Neubaustrecke
p _N	Nachtwert des Güterverkehrsanteils für schalltechnische Untersuchungen
p _T	Tagwert des Güterverkehrsanteils für schalltechnische Untersuchungen
Pkw	Personenkraftwagen
q	Verkehrsstärke
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
SV	Schwerverkehr
SVA	Schwerverkehrsanteil

SVZ 2015	Straßenverkehrszählung klassifizierter Straßen im Turnus von fünf Jahren (2015)
w	werktags (Montag - Samstag)
w5	werktags (Montag - Freitag)

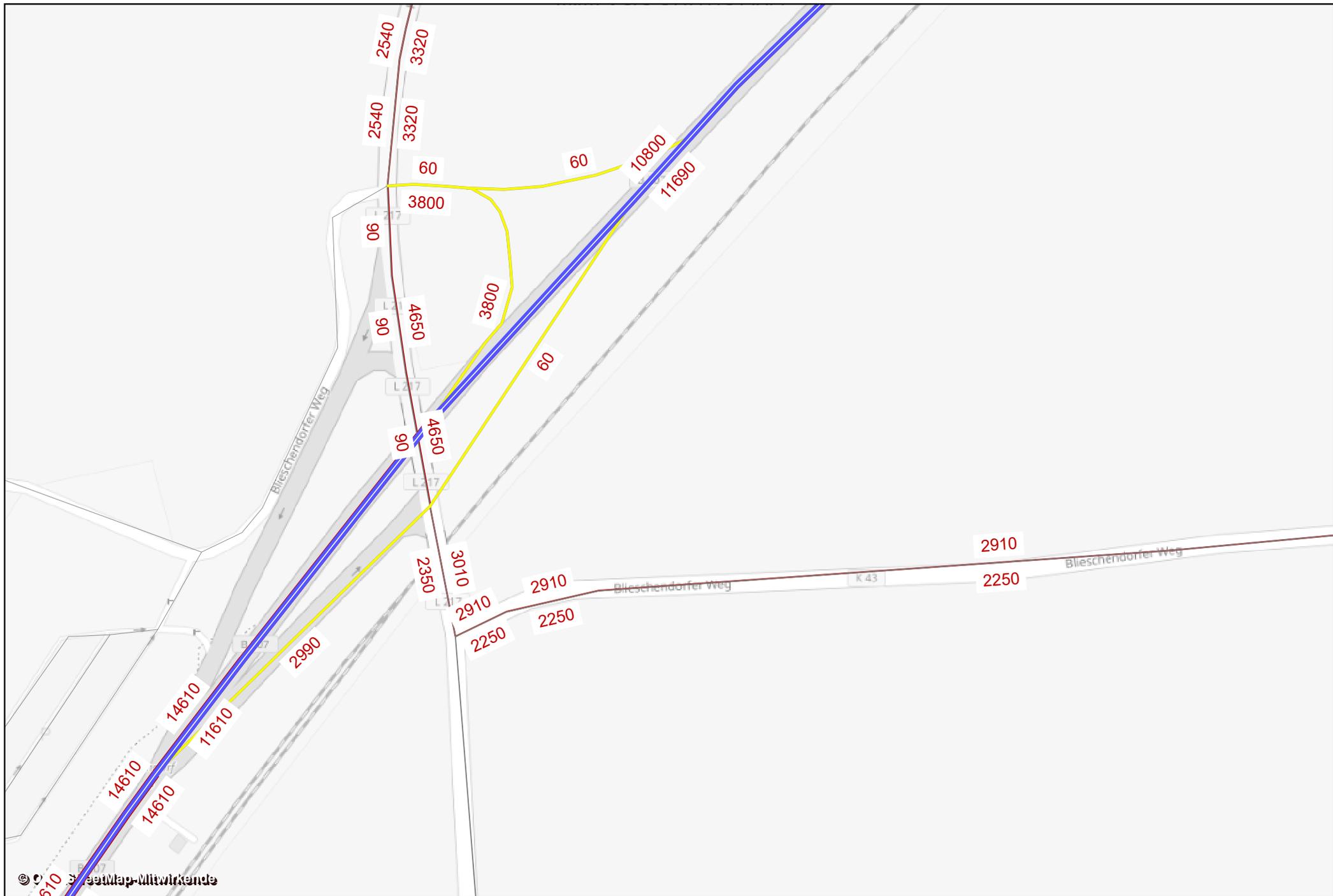
10 Anhang

10.1 Anhang 1: Belastungsplots Analyse Tagesverkehr

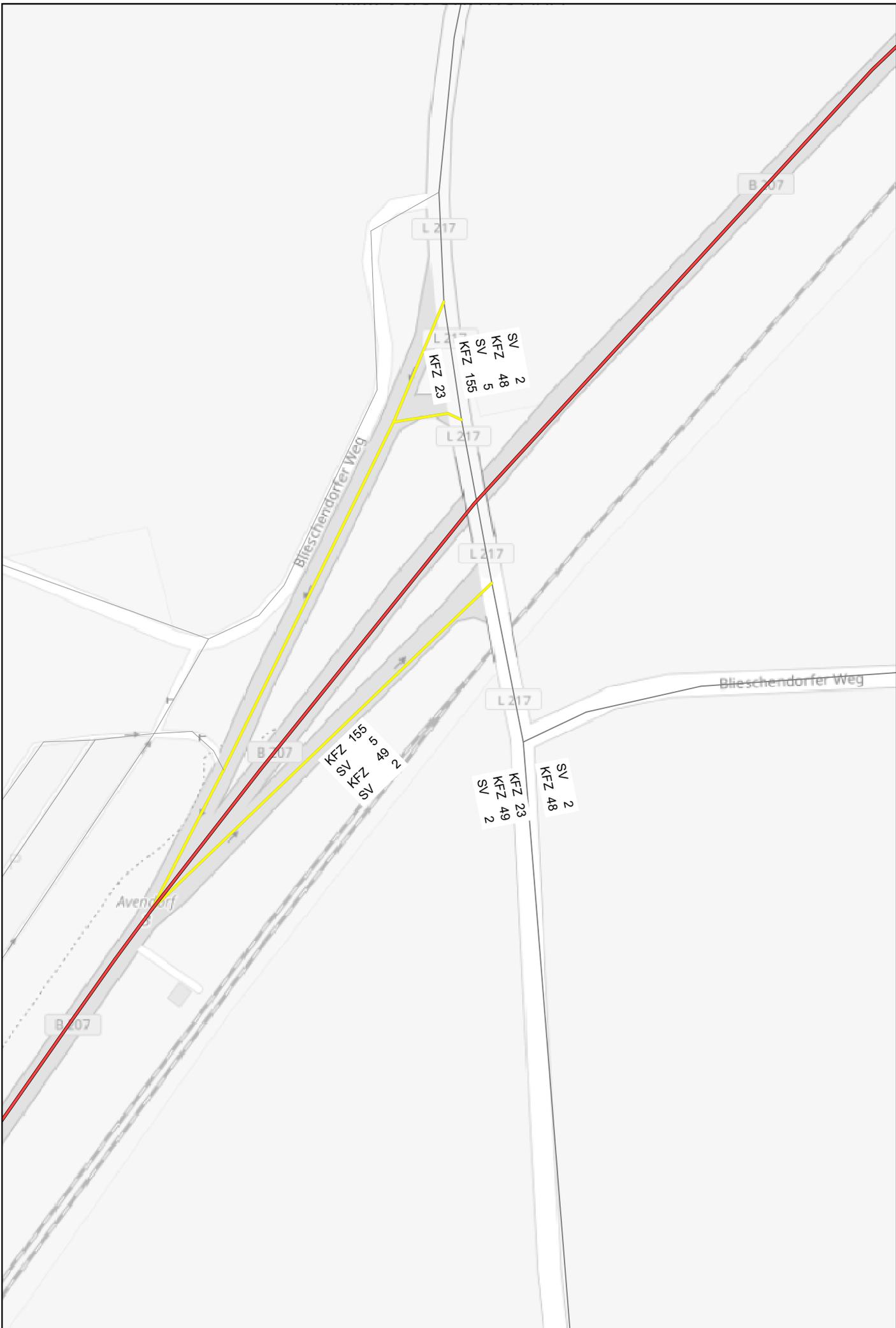
10.2 Anhang 2: Belastungsplots Prognose Tagesverkehr



10.3 Anhang 3: Belastungsplots Prognose Tagesverkehr Sommerzeitraum



10.4 Anhang 4: Belastungsplots und Leistungsfähigkeitsnachweise nach Knotenpunkten



Eingabewerte Einmündung, außerorts

außerhalb von Ballungsräumen

A-C / B

Knotenpunkt: 6.45 Hauptstr. L 217 TK Süd

Verkehrsdaten: Datum: Planung
Uhrzeit: Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		23	0		23	---	1,000	23
	3		0	0		0	---	0,000	0
	F12	---			---	---			
B	4		150	5		155	---	1,016	158
	6		47	2		49	---	1,020	50
	F34	---			---	---			
C	7		0	0		0	---	0,000	0
	8		46	2		48	---	1,021	49
	F56	---			---	---			

Hochrechnungsfaktor:

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

	außerorts, außerhalb von Ballungsräumen
Knotenverkehrsstärke: 275 Fz/h	A-C /B Knotenpunkt: 6.45 Hauptstr. L 217 TK Süd Verkehrsdaten: Datum: Analyse Uhrzeit: Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	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	0,013	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	71	946	1,000	946	0,166	---
	6 (2)	23	1119	1,000	1119	0,045	---
C	7 (2)	23	1345	1,000	1345	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,027	---

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	23	1,000	1800	1800	0,013	1777	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	155	1,016	946	931	0,166	776	4,6	A
	6	49	1,020	1119	1097	0,045	1048	3,4	A
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	48	1,021	1800	1763	0,027	1715	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	48	1,021	1800	1763	0,027	1715	0,0	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A



Eingabewerte Einmündung, außerorts

außerhalb von Ballungsräumen

A-C / B

Knotenpunkt: 6.45 Hauptstr. L217 TK Süd

Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit: Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>					
C	7		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

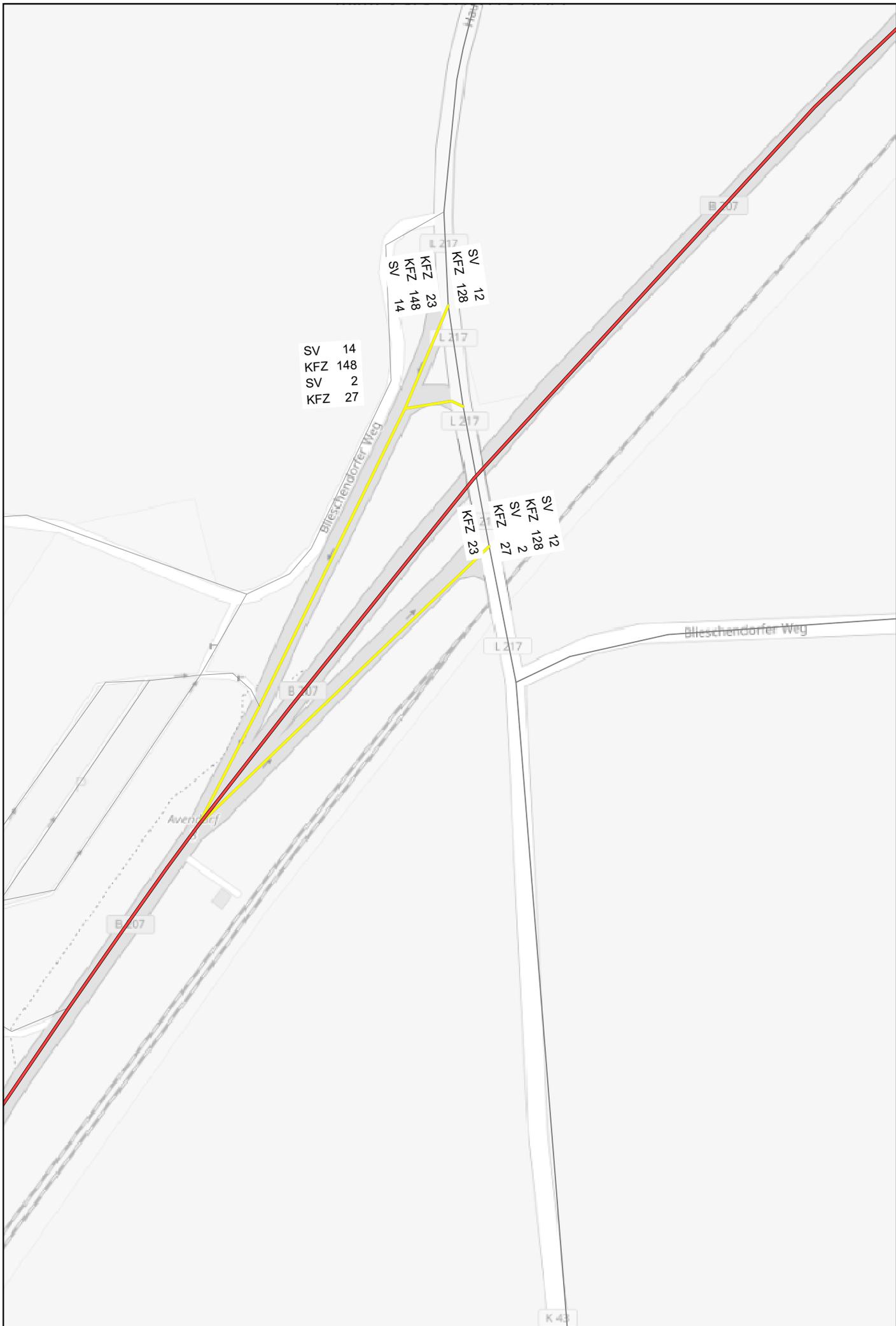
Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		64	0		64	---	1,000	64
	3		0	0		0	---	0,000	0
	F12	---			---				
B	4		181	3		184	---	1,008	186
	6		74	2		76	---	1,013	77
	F34	---			---				
C	7		0	0		0	---	0,000	0
	8		97	2		99	---	1,010	100
	F56	---			---				

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

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	184	1,008	811	95	0,88	7
	6	76	1,013	1035	95	0,24	7
C	7+8	99	1,01	1782			



Eingabewerte Einmündung, außerorts

außerhalb von Ballungsräumen

A-C / B

Knotenpunkt: 6.46 Hauptstr. L 217 TK Nord

Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit:

Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>					
C	7		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		23	0		23	---	1,000	23
	3		134	14		148	---	1,047	155
	F12	---			---				
B	4		0	0		0	---	0,000	0
	6		0	0		0	---	0,000	0
	F34	---			---				
C	7		25	2		27	---	1,037	28
	8		116	12		128	---	1,047	134
	F56	---			---				

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

	außerorts, außerhalb von Ballungsräumen
Knotenverkehrsstärke: 326 Fz/h	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> A-C /B Knotenpunkt: 6.46 Hauptstr. L 217 TK Nord </div> <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> Verkehrsdaten: Datum: Analyse Uhrzeit: </div> <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> Verkehrsregelung: Zufahrt B: </div> <div style="text-align: right;"> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ Qualitätsstufe: </div>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,013	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,097	---
B	4 (3)	178	799	1,000	777	0,000	---
	6 (2)	23	1119	1,000	1119	0,000	---
C	7 (2)	171	1113	1,000	1113	0,025	0,973
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,074	---

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	23	1,000	1800	1800	0,013	1777	0,0	A
	3	148	1,047	1600	1528	0,097	1380	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	27	1,037	1113	1073	0,025	1046	3,4	A
	8	128	1,047	1800	1719	0,074	1591	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	155	1,045	1800	1722	0,090	1567	2,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A



Eingabewerte Kreuzung, außerorts

außerhalb von Ballungsräumen

Knotenpunkt: **6.46 Haupstr. L 217** / **TK Nord**

Verkehrsdaten: Datum: Uhrzeit:

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s

Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

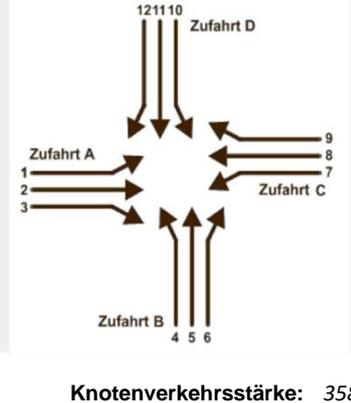
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1		<input type="checkbox"/>					
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>					
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B	4		<input checked="" type="checkbox"/>	3				
	4,5,6		<input type="checkbox"/>					
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C	7		<input type="checkbox"/>					
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>					
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D	10		<input checked="" type="checkbox"/>	3				
	10,11,12		<input type="checkbox"/>					
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		0	0		0	---	0,000	0
	2		131	5		136	---	1,018	139
	3		37	2		39	---	1,026	40
	F12	---				---			
B	4		4	0		4	---	1,000	4
	5		0	0		0	---	0,000	0
	6		0	0		0	---	0,000	0
	F34	---				---			
C	7		144	4		148	---	1,014	150
	8		21	2		23	---	1,043	24
	9		0	0		0	---	0,000	0
	F56	---				---			
D	10		0	0		0	---	0,000	0
	11		6	0		6	---	1,000	6
	12		2	0		2	---	1,000	2
	F78	---				---			

Hochrechnungsfaktor:

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung

 <p style="text-align: center;">Knotenverkehrsstärke: 358 Fz/h</p>	außerorts, außerhalb von Ballungsräumen	
	A-C Knotenpunkt: 6.46 Hauptstr. L 217	/B-D TK Nord
Verkehrsdaten:	Datum: _____ Uhrzeit: _____	Planung
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:  Zufahrt D: 	
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ Qualitätsstufe: _____	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	23	1345	1,000	1345	0,000	1,000	0,863
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,077	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,025	1,000	---
B	4 (4)	335	623	1,000	532	0,008	---	---
	5 (3)	327	639	1,000	551	0,000	1,000	0,863
	6 (2)	156	906	1,000	906	0,000	1,000	---
C	7 (2)	175	1107	1,000	1107	0,135	0,863	0,863
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,013	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
D	10 (4)	327	631	1,000	545	0,000	---	---
	11 (3)	346	621	1,000	536	0,011	0,989	0,854
	12 (2)	23	1119	1,000	1119	0,002	0,998	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	136	1,018	1800	1768	0,077	1632	0,0	A
	3	39	1,026	1600	1560	0,025	1521	0,0	A
B	4	4	1,000	532	532	0,008	528	6,8	A
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	148	1,014	1107	1092	0,135	944	3,8	A
	8	23	1,043	1800	1725	0,013	1702	0,0	A
	9	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	6	1,000	536	536	0,011	530	6,8	A
	12	2	1,000	1119	1119	0,002	1117	3,2	A
A	1+2+3	175	1,020	1800	1765	0,099	1590	0,0	A
B	5+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8+9	171	1,018	1267	1245	0,137	1074	3,4	A
D	11+12	8	1,000	616	616	0,013	608	5,9	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							
B	4	4	1	532	95	0,02	6
C	7	148	1,014	1092	95	0,47	7
D	11+12	8	1	616	95	0,04	6



Eingabewerte Kreuzung, außerorts

außerhalb von Ballungsräumen

A-C / B-D

Knotenpunkt: 6.47 Landkirchener Weg TK Ost

Verkehrsdaten: Datum: Planung
 Uhrzeit: Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
 Qualitätsstufe:

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

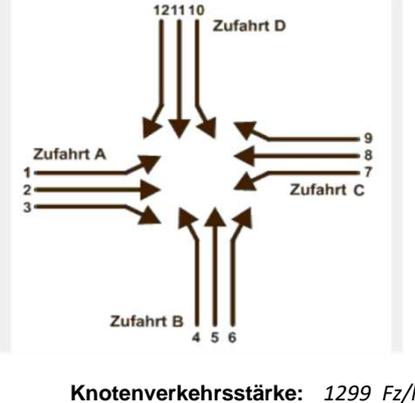
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input checked="" type="checkbox"/>	2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	10		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		13	0		13	---	1,000	13
	2		308	5		313	---	1,008	316
	3		0	0		0	---	0,000	0
	F12	---			---	---			
B	4		2	0		2	---	1,000	2
	5		0	0		0	---	0,000	0
	6		355	9		364	---	1,012	369
	F34	---			---	---			
C	7		0	0		0	---	0,000	0
	8		553	5		558	---	1,004	561
	9		47	2		49	---	1,020	50
	F56	---			---	---			
D	10		0	0		0	---	0,000	0
	11		0	0		0	---	0,000	0
	12		0	0		0	---	0,000	0
	F78	---			---	---			

Hochrechnungsfaktor:

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung

 <p style="text-align: center;">Knotenverkehrsstärke: 1299 Fz/h</p>	außerorts, außerhalb von Ballungsräumen
	A-C /B-D Knotenpunkt: 6.47 Landkirchener Weg TK Ost
Verkehrsdaten: Datum: Analyse Uhrzeit:	
Verkehrsregelung: Zufahrt B:  Zufahrt D: 	
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ Qualitätsstufe:	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_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)	607	638	1,000	638	0,020	0,975	0,975
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,175	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
B	4 (4)	909	251	1,000	245	0,008	---	---
	5 (3)	933	264	1,000	257	0,000	1,000	0,975
	6 (2)	313	704	1,000	704	0,523	0,477	---
C	7 (2)	313	928	1,000	928	0,000	1,000	0,975
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,311	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,031	1,000	---
D	10 (4)	1273	141	1,000	66	0,000	---	---
	11 (3)	909	273	1,000	267	0,000	1,000	0,975
	12 (2)	583	458	1,000	458	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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	13	1,000	638	638	0,020	625	5,8	A
	2	313	1,008	1800	1786	0,175	1473	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	2	1,000	245	245	0,008	243	14,8	B
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	364	1,012	704	696	0,523	332	10,8	B
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	558	1,004	1800	1792	0,311	1234	0,0	A
	9	49	1,020	1600	1568	0,031	1519	0,0	A
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	---	---	---	---	---	---	---	---
A	1+2+3	326	1,008	1800	1786	0,183	1460	2,5	A
B	---	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8+9	607	1,006	1800	1790	0,339	1183	0,0	A
D	10+11+12	---	---	---	---	---	---	---	---
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	1+2+3	326	1,008	1786	95	0,67	7
B	4	2	1	245	95	0,02	6
	6	364	1,012	696	95	3,22	25
C	7+8+9	607	1,006	1790	95	1,53	13
D							



Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung

<p style="text-align: center;">Knotenverkehrsstärke: 1671 Fz/h</p>	außerorts, außerhalb von Ballungsräumen
	A-C /B-D Knotenpunkt: 6.47 Landkirchener Weg TK Ost
Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit:	
Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zufahrt D:	
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W =$ Qualitätsstufe:	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_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)	834	477	1.000	477	0.031	0.969	0.969
	2 (1)	---	1800	1.000	1800	0.222	1.000	---
	3 (1)	0	1600	1.000	1600	0.000	1.000	---
B	4 (4)	1144	173	1.000	168	0.012	---	---
	5 (3)	1240	169	1.000	163	0.000	1.000	0.969
	6 (2)	391	622	1.000	622	0.699	0.301	---
C	7 (2)	391	840	1.000	840	0.000	1.000	0.969
	8 (1)	---	1800	1.000	1800	0.359	1.000	---
	9 (1)	0	1600	1.000	1600	0.121	1.000	---
D	10 (4)	1573	88	1.000	26	0.000	---	---
	11 (3)	1144	194	1.000	188	0.000	1.000	0.969
	12 (2)	738	357	1.000	357	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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	15	1.000	477	477	0.031	462	7.8	A
	2	391	1.020	1800	1764	0.222	1373	0.0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	2	1.000	168	168	0.012	166	21.7	C
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	429	1.014	622	613	0.699	184	19.2	B
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	642	1.005	1800	1790	0.359	1148	0.0	A
	9	192	1.008	1600	1588	0.121	1396	0.0	A
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	---	---	---	---	---	---	---	---
A	2+3	391	1.020	1800	1764	0.222	1373	0.0	A
B	---	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8+9	834	1.006	1800	1789	0.466	955	0.0	A
D	10+11+12	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									C

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	15	1	477	95	0.10	6
	2+3	391	1.02	1764	95	0.85	7
B	4	2	1	168	95	0.04	6
	6	429	1.014	613	95	6.52	43
C	7+8+9	834	1.006	1789	95	2.60	19
D	10+11+12						



Eingabewerte Einmündung, außerorts

außerhalb von Ballungsräumen

A-C / B

Knotenpunkt: 6.48 Landkirchener Weg TK West

Verkehrsdaten: Datum: Planung
Uhrzeit: Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input checked="" type="checkbox"/>	2				
C	7		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

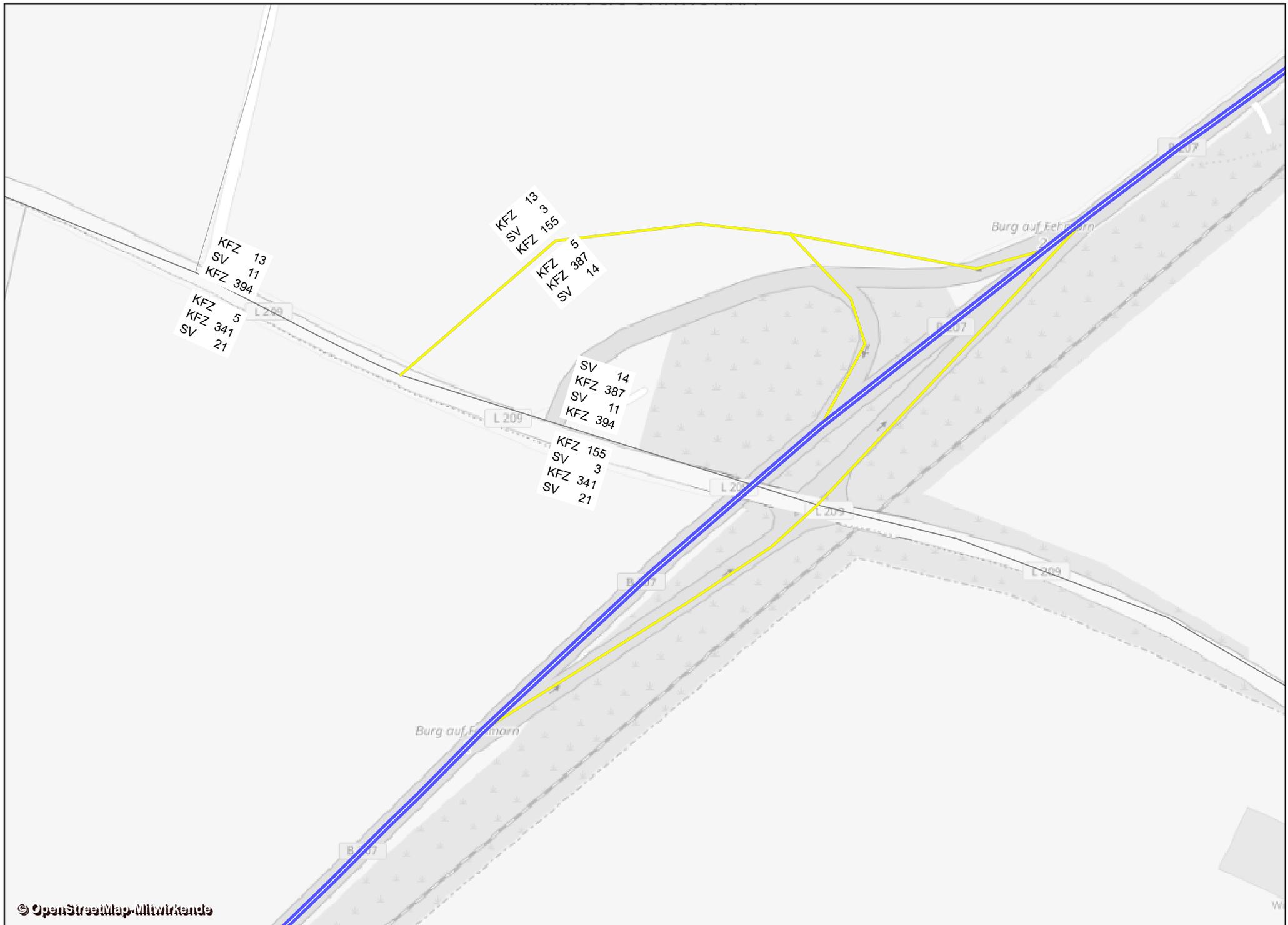
Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		344	2		346	---	1,003	347
	3		324	11		335	---	1,016	341
	F12	---			---	---			
B	4		50	2		52	---	1,019	53
	6		11	0		11	---	1,000	11
	F34	---			---	---			
C	7		5	0		5	---	1,000	5
	8		282	8		290	---	1,014	294
	F56	---			---	---			

Hochrechnungsfaktor:

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	1,016	346	95	0,66	7
C	7	5	1	580	95	0,03	6



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung

<p style="text-align: center;">Knotenverkehrsstärke: 1344 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;">außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p style="text-align: center;">A-C /B Knotenpunkt: 6.48 Landkirchener Weg TK West</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit:</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ Qualitätsstufe:</p>
--	---

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1.000	1800	0.228	---
	3 (1)	0	1600	1.000	1600	0.255	---
B	4 (3)	973	227	1.000	225	0.710	---
	6 (2)	606	441	1.000	441	0.029	---
C	7 (2)	806	494	1.000	494	0.010	0.990
	8 (1)	---	1800	1.000	1800	0.207	---

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	405	1.014	1800	1776	0.228	1371	0.0	A
	3	401	1.017	1600	1573	0.255	1172	0.0	A
B	4	158	1.009	225	223	0.710	65	53.1	E
	6	13	1.000	441	441	0.029	428	8.4	A
C	7	5	1.000	494	494	0.010	489	7.4	A
	8	362	1.029	1800	1749	0.207	1387	0.0	A
A	2+3	806	1.016	1694	1669	0.483	863	0.0	A
B	4+6	171	1.009	243	241	0.710	70	49.4	E
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									E

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	2	405	1.014	1776	95	0.88	7
	3	401	1.017	1573	95	1.02	13
B	4	158	1.009	223	95	6.13	43
	6	13	1	441	95	0.09	6
C	7	5	1	494	95	0.03	6
	8	362	1.029	1749	95	0.78	7

Zusammenfassung HBS-Nachweise Verkehrsqualität - Bemessungsverkehrsstärke Prognosefall --> Maßnahme				
	Knotenpunkt	QSV Prognose	QSV Maßnahme	Problem --> Maßnahme
6.48	Landkirchner Weg L 209 2	E		wegen Linkseinbieger von B207
			D	LSA

Hinweis: QSV für die LSA wurde lediglich überschlägig ermittelt, daher ist noch weiteres Optimierungspotenzial vorhanden

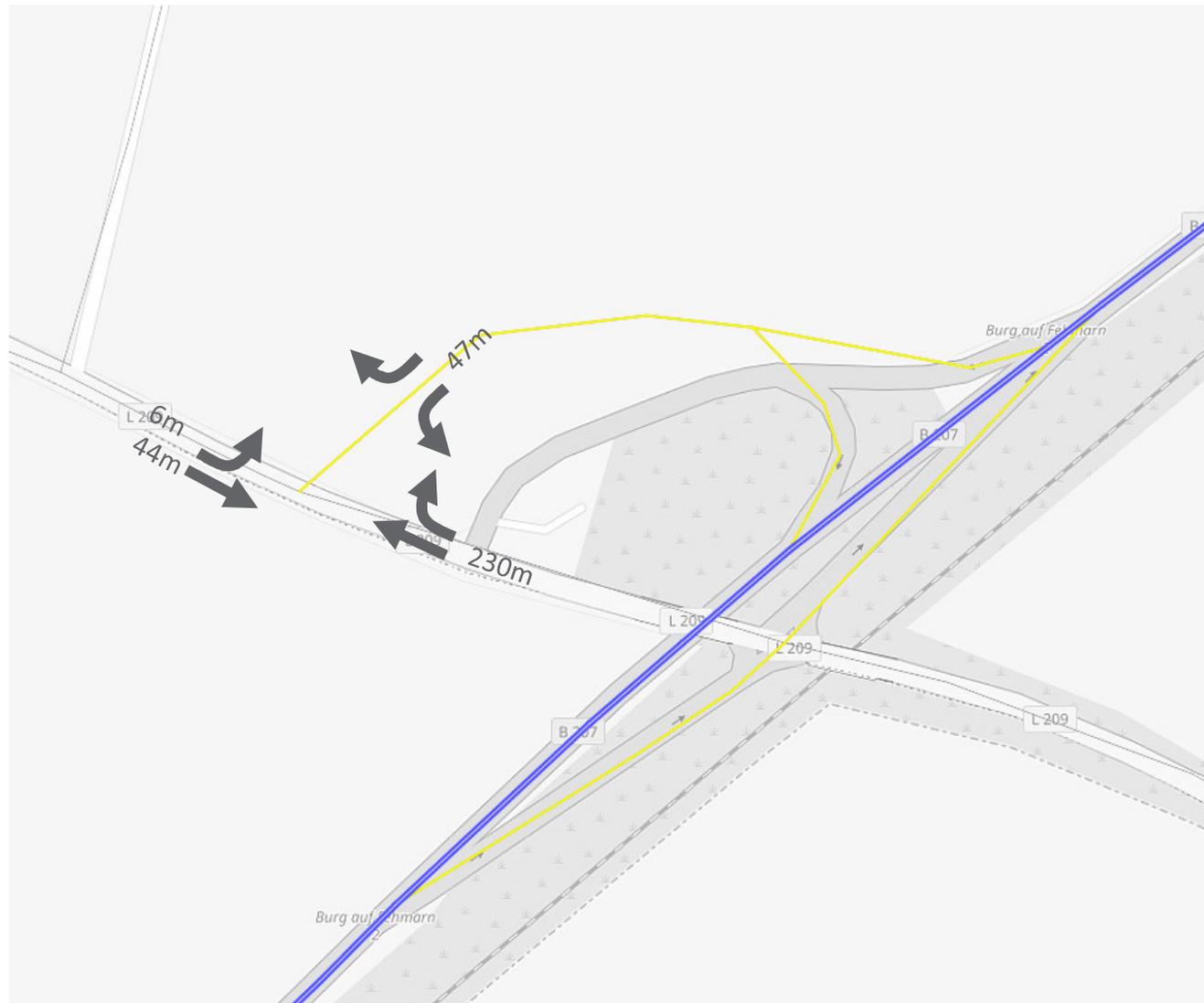


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		Feste Fehmarnbeltquerung															
Stadt:		Fehmarn															
Knotenpunkt:		KP 6.48 / Landkirchener Weg TK West															
Zeitabschnitt:		Spitzenstunde, Prognose, optimiert															
Bearbeiter:																	
t _u =		90	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																	
1	K1g	341	1895	42	59	1263	0,270	0,667	0,211	3,676	95	6,919	1,055	44	6,7	A	
2	K2gr	780	1808	42	42	864	0,903	0,478	10,342	28,252	95	37,241	1,028	230	64,7	D	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1l	6	1739	10	10	213	0,028	0,122	0,016	0,148	95	0,799	1,150	6	35,1	C	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3lr	166	1778	17	17	356	0,467	0,200	0,522	4,184	95	7,644	1,016	47	37,1	C	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1293				2695											
gew. Mittelwert:							0,676								45,7		
Maximum:							0,903							230	64,7	D	

10.5 Anhang 5: Rückstaulängenoptimierte Knotenpunkte auf Basis von Leistungsfähigkeitsberechnungen

RÜCKSTAU LÄNGEN OPTIMIERTER KNOTENPUNKTE AUF BASIS VON LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN

KNOTEN 48 LANDKIRCHENER WEG TK WEST



10.6 Anhang 6: Oberbaudimensionierung

Belastungen Oberbaudimensionierung

Knotenpunkt	Bau-km	Streckenabschnitt		Bemerkung	Durchschnittliche	Schwerverkehrs-	Pkw-Anteil	Lkw-Anteil	maßgebender	Lkw-Anteil	maßgebender	Kfz-Anteil	maßgebende	Kfz-Anteil	maßgebende	Faktor für den	Faktor für die	Schwerverkehrs-	Lärmschutzrelevante	
					tägliche															anteile
					DTV	[SV/24h]	[PKW/24h]	der DTV	(über	der DTV	(über	an	(für die	an	(für die	gemäß RLS	gemäß	(B _{sv})		
					[Kfz/24h]				2,8 t) für den		2,8 t) für die	der DTV	[Kfz/h]	der DTV	90	90	über 3,5 t)			
									Tag gemäß RLS-		Nacht gemäß RLS-				M _T /DTV	M _N /DTV	gemäß HBS			
									90		90							SV		
									[%]		[%]							[% der DTV]		
1.1	104,9+00	Lübecker Str.	Zur Teerhofinsel	Bahnübergang	745	47	698	94,91%	6,26%	5,09%	7,36%	95,64%	45	4,36%	4	0,0598	0,0055	6,31%	Mit der Verlegung der Straße "Zur Teerhofinsel" und der Anbindung an "Am Petroleumhafen" ist nicht mit einer maßgebenden Erhöhung des Verkehrsaufkommens zu rechnen	
		Zur Teerhofinsel West	Zur Teerhofinsel Ost		745	47	698	94,91%	6,26%	5,09%	7,36%	95,64%	45	4,36%	4	0,0598	0,0055	6,31%		
		Zur Teerhofinsel Ost	Yachtbau Krämer		745	47	698	94,91%	6,26%	5,09%	7,36%	95,64%	45	4,36%	4	0,0598	0,0055	6,31%		
1.2	105,5+00	Elisabethstraße		Bahnübergang	324	14	310	94,91%	4,29%	5,09%	5,04%	95,64%	19	4,36%	2	0,0598	0,0055	4,32%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich durch die Baumaßnahme kein höheres Verkehrsaufkommen ein	
		Neue Wegeverbindung (Variante 1) Grüner Weg			425	16	409	94,91%	3,74%	5,09%	4,39%	95,64%	25	4,36%	2	0,0598	0,0055	3,76%		
1.3	106,5+00	Unterführung A1	Nikolausstraße	Variante 1 (blau)	55	1	54	94,91%	1,80%	5,09%	2,12%	95,64%	3	4,36%	0	0,0598	0,0055	1,82%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein	
		Kaltenhöfer Straße	Einmündung Verladestraße Geibelstraße	Bahnübergang	5336	247	5089	94,91%	4,59%	5,09%	5,40%	95,64%	319	4,36%	29	0,0598	0,0055	4,63%		
		Verladestraße			<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%						
		Nikolausstraße			<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%						
		Gneisenaustraße			101	2	99	94,91%	1,97%	5,09%	2,31%	95,64%	6	4,36%	1	0,0598	0,0055	1,98%		
1.4	107,4+91	Sereetzer Weg		Bahnübergang	1917	47	1870	94,91%	2,43%	5,09%	2,86%	95,64%	115	4,36%	10	0,0598	0,0055	2,45%	keine bauliche Änderung	
1.4	107,9+00	Eisenbahnüber / -unterführung		Schwartauer Straße und Einmündung L 309	11315	362	10953	94,91%	3,17%	5,09%	3,73%	95,64%	676	4,36%	62	0,0598	0,0055	3,20%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein	
1.5	109,1+00	Sereetzer Weg			5164	160	5004	94,91%	3,07%	5,09%	3,61%	95,64%	309	4,36%	28	0,0598	0,0055	3,10%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein	
1.6	110,7+50	Bäderstraße L181			12971	804	12167	94,91%	6,15%	5,09%	7,23%	95,64%	775	4,36%	71	0,0598	0,0055	6,20%	keine bauliche Änderung	
1.7	111,3+00 111,3+00 112,8+50	Kreisverkehr Hemelsdorfer Straße - Bäderstraße - AS1 (Haltepunkt Ratekau)		Bäderstraße West	12971	804	12167	94,91%	6,15%	5,09%	7,23%	95,64%	775	4,36%	71	0,0598	0,0055	6,20%	Änderung der Knotenpunktsform führt nicht zu maßgebender Erhöhung der Attraktivität; Verkehrsaufkommen der neuen Wegeverbindung ergibt sich aus Neuerkehren des Haltepunkts	
				neue Wegeverbindung Süd	432	<100		94,91%		5,09%		95,64%	26	4,36%	2	0,0598	0,0055			
				Bäderstraße Ost	18258	655	17603	94,91%	3,56%	5,09%	4,18%	95,64%	1091	4,36%	100	0,0598	0,0055	3,59%		
				Zu- / Abfahrt A1 Nord	12370	603	11767	94,91%	4,84%	5,09%	5,69%	95,64%	739	4,36%	67	0,0598	0,0055	4,87%		
				A1 zwischen AS Ratekau (18) und AS Pansdorf (17) FR Nord	31635	2295	29340	94,91%	7,20%	5,09%	8,46%	95,64%	1891	4,36%	173	0,0598	0,0055	7,25%		
1.8	115,3+75	A1 zwischen AS Pansdorf (17) und AS Ratekau (18) FR Süd			32351	2328	30023	94,91%	7,14%	5,09%	8,39%	95,64%	1934	4,36%	176	0,0598	0,0055	7,20%	keine bauliche Änderung	
		Ruppersdorfer Weg			381	3	378	94,91%	0,78%	5,09%	0,92%	95,64%	23	4,36%	2	0,0598	0,0055	0,79%	keine bauliche Änderung	
		Anbindung HP Timmendorfer Strand			848	<100		94,91%		5,09%		95,64%	51	4,36%	5	0,0598	0,0055		Aufkommen ergibt sich aus den Neuerkehren des Haltepunkts	
1.9	115,5+00	Zum Gelberg			5055	92	4963	94,91%	1,81%	5,09%	2,12%	95,64%	302	4,36%	28	0,0598	0,0055	1,82%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein	
1.9	116,0+00	BÜ Schwedenweg			5020	85	4935	94,91%	1,68%	5,09%	1,98%	95,64%	300	4,36%	27	0,0598	0,0055	1,69%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein	
1.10	117,6+25	Abfahrt BAB 1	Kreisverkehr	Kreisverkehr	3065	77	2988	94,91%	2,49%	5,09%	2,93%	95,64%	183	4,36%	17	0,0598	0,0055	2,51%	Änderung der Knotenpunktsform sowie der Führung der Autobahnein- und ausfahrten führt nicht zu maßgebender Erhöhung der Attraktivität	
		Kreisverkehr	Zufahrt BAB 1		1598	31	1567	94,91%	1,93%	5,09%	2,26%	95,64%	96	4,36%	9	0,0598	0,0055	1,94%		
				L102 West	7452	158	7294	94,91%	2,10%	5,09%	2,47%	95,64%	445	4,36%	41	0,0598	0,0055	2,12%		
				L102 Ost	8739	156	8583	94,91%	1,77%	5,09%	2,08%	95,64%	522	4,36%	48	0,0598	0,0055	1,79%		
				Luschendorfer Hof	<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%						
1.11	118,7+31	Bövelstredder			4207	87	4120	94,91%	2,05%	5,09%	2,41%	95,64%	251	4,36%	23	0,0598	0,0055	2,07%	keine bauliche Änderung	
1.12	120,6+00	Neddelstredder			<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%					Änderung der Knotenpunktsform sowie der Führung der Autobahnein- und ausfahrten führt nicht zu maßgebender Erhöhung der Attraktivität	
		Pönitzer Chausee Ost		Teilknoten West	10063	744	9319	94,91%	7,34%	5,09%	8,62%	95,64%	601	4,36%	55	0,0598	0,0055	7,39%		
		Pönitzer Chausee West			11023	888	10135	94,91%	7,99%	5,09%	9,40%	95,64%	659	4,36%	60	0,0598	0,0055	8,06%		
		Auffahrt/Abfahrt A1			6454	6080	6080	94,91%	5,75%	5,09%	6,76%	95,64%	686	4,36%	35	0,0598	0,0055	5,79%		
		Abfahrt A1		Teilknoten Ost	2412	289	2128	94,91%	11,87%	5,09%	13,95%	95,64%	144	4,36%	13	0,0598	0,0055	11,96%		
1.14	121,5+50	Zufahrt A1			3727	305	3417	94,91%	8,13%	5,09%	9,56%	95,64%	222	4,36%	20	0,0598	0,0055	8,19%	keine bauliche Änderung	
1.15	122,5+50	Breitenkamp Querung A1			1890	102	1788	94,91%	5,36%	5,09%	6,30%	95,64%	113	4,36%	10	0,0598	0,0055	5,40%	Änderung der Knotenpunktsform sowie der Führung der Autobahnein- und ausfahrten führt nicht zu maßgebender Erhöhung der Attraktivität. Verkehrsaufkommen der Wegeverbindung P&R+Bus ergibt sich aus Neuerkehren des Haltepunkts	
				Bäderstraße West	15249	899	14350	94,91%	5,85%	5,09%	6,88%	95,64%	911	4,36%	83	0,0598	0,0055	5,90%		
				Wohngebiet	<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%						
				Bahnhofstraße	5269	219	5050	94,91%	4,12%	5,09%	4,85%	95,64%	415	4,36%	29	0,0598	0,0055	4,16%		
				Bäderstraße Ost	8036	177	7859	94,91%	2,19%	5,09%	2,57%	95,64%	380	4,36%	44	0,0598	0,0055	2,20%		
				P+R und Bus	360	<100		94,91%		5,09%		95,64%	22	4,36%	2	0,0598	0,0055			
				Zu- / Abfahrt A1	11845	763	11082	94,91%	6,39%	5,09%	7,51%	95,64%	708	4,36%	65	0,0598	0,0055	6,44%		
1.17	122,5+50	Zufahrt A1 FR Nord			3823	183	3640	94,91%	4,75%	5,09%	5,58%	95,64%	229	4,36%	21	0,0598	0,0055	4,79%	Durch die Verlegung und Neuordnung der Altonaer Straße und der Ponsdorfer Straße ist nicht mit einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens zu rechnen	
		Abfahrt A1 FR Nord			8020	580	7440	94,91%	7,18%	5,09%	8,44%	95,64%	479	4,36%	44	0,0598	0,0055	7,23%		
		A1 FR Nord			27270	2277	24993	94,91%	8,29%	5,09%	9,74%	95,64%	1630	4,36%	149	0,0598	0,0055	8,35%		
		A1 FR Süd			24620	2213	22407	94,91%	8,92%	5,09%	10,48%	95,64%	1472	4,36%	134	0,0598	0,0055	8,99%		
		Zufahrt A1 FR Süd			8346	614	7732	94,91%	7,30%	5,09%	8,58%	95,64%	499	4,36%	46	0,0598	0,0055	7,36%		
2.19	124,5+00	Abfahrt A1 FR Süd			2910	158	2752	94,91%	5,39%	5,09%	6,33%	95,64%	174	4,36%	16	0,0598	0,0055	5,43%	keine maßgebenden verkehrlichen Veränderungen	
		Bäderstraße (K45)		Haffkrug-Altonaer Straße	8036	177	7859	94,91%	2,19%	5,09%	2,57%	95,64%	480	4,36%	44	0,0598	0,0055	2,20%		
		Bäderstraße (K45)		Altonaer Straße-Sierksdorf	9200	232	8968	94,91%	2,50%	5,09%	2,94%	95,64%	550	4,36%	50	0,0598	0,0055	2,52%		
2.20	127,0+00	Bäderstraße Ost	Einmündung Altonaer Straße	Neue Verbindung	1452	75	1377	94,91%	5,13%	5,09%	6,02%	95,64%	87	4,36%	8	0,0598	0,0055	5,17%	keine maßgebenden verkehrlichen Veränderungen	
127,3+00	Altonaer Straße Süd	Einmündung		1379	68	1311	94,91%	4,89%	5,09%	5,75%	95,64%	82	4,36%	8	0,0598	0,0055	4,93%			
127,3+00	Einmündung	Altonaer Weg Nord		1074	31	1043	94,91%	2,86%	5,09%	3,37%	95,64%	64	4,36%	6	0,0598	0,0055	2,89%	keine maßgebenden verkehrlichen Veränderungen		
127,4+00	BÜ Seeblick				<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%						
128,4+00	Holmer Weg				1909	50	1859	94,91%	2,60%	5,09%	3,06%	95,64%	114	4,36%	10	0,0598	0,0055	2,62%	keine maßgebenden verkehrlichen Veränderungen	
127,3+00	A1 zwischen AS Eutin (15) und AS Neustadt Mitte (14) FR Nord				27270	2277	24993	94,91%	8,29%	5,09%	9,74%	95,64%	1630	4,36%	149	0,0598	0,0055	8,35%	keine bauliche Änderung	
127,3+00	A1 zwischen AS Neustadt Mitte (14) und AS Eutin (15) FR Süd				24620	2204	22416	94,91%	8,88%	5,09%	10,44%	95,64%	1472	4,36%	134	0,0598	0,0055	8,95%		
2.21	128,0+00	Roger Weg			1029	86	943	94,91%	8,29%	5,09%	9,75%	95,64%	62	4,36%	6	0,0598	0,0055	8,36%	keine maßgebenden verkehr	

Belastungen Oberbaudimensionierung

Knotenpunkt	Bau-km	Streckenabschnitt	Bemerkung	Durchschnittliche	Schwerverkehrs-	Pkw-Anteil	Lkw-Anteil	maßgebender	Lkw-Anteil	maßgebender	Kfz-Anteil	maßgebende	Kfz-Anteil	maßgebende	Faktor für den	Faktor für die	Schwerverkehrs-	Lärmschutzrelevante Bewertung der verkehrlichen Veränderung
				tägliche Verkehrsstärke DTV [Kfz/24h]	anteil SV [SV/24h]	PKW [PKW/24h]	6-22 Uhr an der DTV	Lkw-Anteil (über 2,8 t) für den Tag gemäß RLS-90 P _T [%]	22-6 Uhr an der DTV	Lkw-Anteil (über 2,8 t) für die Nacht gemäß RLS-90 P _N [%]	Verkehrsstärke für den Tag gemäß RLS-90 M _T [Kfz/h]	22-6 Uhr an der DTV	Verkehrsstärke für die Nacht gemäß RLS-90 M _N [Kfz/h]	Tag gemäß RLS-90 M _T /DTV	Nacht gemäß RLS-90 M _N /DTV	anteil (B _{sv} über 3,5 t) gemäß HBS SV [% der DTV]		
3.26 3.27	138,5+00	Hauptstraße von Süd	Knotenpunkt 27	361	21	340	94,91%	5,77%	5,09%	6,79%	95,64%	22	4,36%	2	0,0598	0,0055	5,82%	Verlegung des Knotenpunkts führt zu keiner Veränderung der Nachfrage
		Zuwegung Wohngebiet		301	9	292	94,91%	2,97%	5,09%	3,49%	95,64%	18	4,36%	2	0,0598	0,0055	2,99%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein
		Knotenpunkt 27		228	10	218	94,91%	4,35%	5,09%	5,12%	95,64%	14	4,36%	1	0,0598	0,0055	4,39%	
	138,6+00	K46 östlich K59		1941	57	1884	94,91%	2,91%	5,09%	3,43%	95,64%	116	4,36%	11	0,0598	0,0055	2,94%	keine bauliche Änderung
	142,7+50	Groß Schlamin - Postweg	Bahnübergang	228	10	218	94,91%	4,35%	5,09%	5,12%	95,64%	14	4,36%	1	0,0598	0,0055	4,39%	keine bauliche Änderung
3.28	142,7+50	Bahnübergang Kirschenallee		1022	57	965	94,91%	5,53%	5,09%	6,51%	95,64%	61	4,36%	6	0,0598	0,0055	5,58%	keine maßgebenden verkehrlichen Veränderungen
3.29	143,9+50	Bahnübergang Manhagener Weg		1517	112	1405	94,91%	7,33%	5,09%	8,61%	95,64%	91	4,36%	8	0,0598	0,0055	7,38%	keine maßgebenden verkehrlichen Veränderungen
3.30 3.31	144,9+50	Bäderstraße westl. AS Lensahn		13225	329	12896	94,91%	2,47%	5,09%	2,90%	95,64%	790	4,36%	72	0,0598	0,0055	2,49%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein
		Bäderstraße östl. AS Lensahn		11117	544	10573	94,91%	4,86%	5,09%	5,71%	95,64%	664	4,36%	61	0,0598	0,0055	4,89%	
		Zufahrt A1 TK Ost		3434	172	3262	94,91%	4,97%	5,09%	5,84%	95,64%	205	4,36%	19	0,0598	0,0055	5,01%	
		Abfahrt A1 TK Ost		3186	77	3109	94,91%	2,40%	5,09%	2,82%	95,64%	190	4,36%	17	0,0598	0,0055	2,42%	
		Zufahrt Haltepunkt Lehnshahn		190	<100		94,91%		5,09%		95,64%	11	4,36%	1	0,0598	0,0055		
		Zufahrt A1 TK West		3611	288	3323	94,91%	7,92%	5,09%	9,30%	95,64%	216	4,36%	20	0,0598	0,0055	7,98%	
		Abfahrt A1 TK West		4055	292	3763	94,91%	7,15%	5,09%	8,40%	95,64%	242	4,36%	22	0,0598	0,0055	7,20%	
3.32	144,9+50	Vor AS	Fahrtrichtung Nord	19746	1828	17918	94,91%	9,19%	5,09%	10,80%	95,64%	1180	4,36%	108	0,0598	0,0055	9,26%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein
		Nach Abfahrt		15691	1537	14154	94,91%	9,72%	5,09%	11,43%	95,64%	938	4,36%	86	0,0598	0,0055	9,80%	
		Nach Zufahrt		19303	1825	17478	94,91%	9,38%	5,09%	11,03%	95,64%	1154	4,36%	105	0,0598	0,0055	9,45%	
		Vor AS	Fahrtrichtung Süd	19924	1824	18100	94,91%	9,09%	5,09%	10,68%	95,64%	1191	4,36%	109	0,0598	0,0055	9,15%	
		Nach Abfahrt		16730	1517	15213	94,91%	9,00%	5,09%	10,58%	95,64%	1000	4,36%	91	0,0598	0,0055	9,07%	
		Nach Zufahrt		20343	1831	18512	94,91%	8,93%	5,09%	10,50%	95,64%	1216	4,36%	111	0,0598	0,0055	9,00%	
		Bäderstraße		13300	1097	12203	94,91%	8,19%	5,09%	9,62%	95,64%	795	4,36%	73	0,0598	0,0055	8,25%	
145,0+50	Ottostraße	Bahnübergang	<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%					keine maßgebenden verkehrlichen Veränderungen	
145,4+00	BÜ Brunskruger Weg		<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%					keine bauliche Änderung	
145,9+00	Sieversberg/Brunskruher Weg BAB-Unterführung		<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%					keine bauliche Änderung	
3.33	148,2+00	Moosbruch K39	Bahnübergang	1624	74	1550	94,91%	4,52%	5,09%	5,32%	95,64%	97	4,36%	9	0,0598	0,0055	4,56%	keine bauliche Änderung
4.34	151,3+00	Hohelleth/Sebenter Weg BÜ		8185	335	7850	94,91%	4,06%	5,09%	4,77%	95,64%	489	4,36%	45	0,0598	0,0055	4,09%	Änderung der Knotenpunktform und Anpassung des Bahnübergangs führt zu keiner Änderung des Verkehrsaufkommens
	153,1+00	Milchdamm		925	<100		94,91%		5,09%		95,64%	55	4,36%	5	0,0598	0,0055		
4.35	154,00+00	Göhler Chaussee	KP Qualser Weg	<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%					keine bauliche Änderung
		Göhler Chaussee		8465	376	8089	94,91%	4,41%	5,09%	5,18%	95,64%	506	4,36%	46	0,0598	0,0055	4,44%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein
5.36	156,9+50	Bahnquerung Gemeindestraße Rellin		427	33	394	94,91%	7,67%	5,09%	9,01%	95,64%	26	4,36%	2	0,0598	0,0055	7,73%	Mit Baumaßnahme geht keine Erhöhung der Attraktivität einher, somit stellt sich kein höheres Verkehrsaufkommen ein
5.37	159,2+00	Am Kellerkamp	Bahnübergang	262	15	247	94,91%	5,68%	5,09%	6,68%	95,64%	16	4,36%	1	0,0598	0,0055	5,73%	
5.38	159,2+00	Am Kellerkamp	An der Bäderstraße	<100	<100		94,91%		5,09%		95,64%		4,36%					keine bauliche Änderung
	159,7+00	An der Bäderstraße	Bahnübergang	2709	119	2590	94,91%	4,36%	5,09%	5,12%	95,64%	162	4,36%	15	0,0598	0,0055	4,39%	keine bauliche Änderung
	161,5+50	Gemeindestraße Satjewitz	Bahnübergang	562	30	532	94,91%	5,30%	5,09%	6,23%	95,64%	34	4,36%	3	0,0598	0,0055	5,34%	keine bauliche Änderung
5.39	162,8+00	K 56	Bahnübergang	753	12	741	94,91%	1,58%	5,09%	1,86%	95,64%	45	4,36%	4	0,0598	0,0055	1,59%	Änderung der Vorfahrtregelung führt nicht zu maßgeblicher Veränderung des Verkehrsaufkommens
		Am Bahnhof	K 56 Bahnübergang	684	4	680	94,91%	0,58%	5,09%	0,68%	95,64%	41	4,36%	4	0,0598	0,0055	0,58%	
		Sütel	Bahnübergang	1203	67	1136	94,91%	5,53%	5,09%	6,50%	95,64%	72	4,36%	7	0,0598	0,0055	5,57%	
	163,8+00	Bergmühle	Bahnübergang	489	14	475	94,91%	2,84%	5,09%	3,34%	95,64%	29	4,36%	3	0,0598	0,0055	2,86%	keine bauliche Änderung
	165,3+00	Mittelhof K42		5430	158	5272	94,91%	2,89%	5,09%	3,39%	95,64%	325	4,36%	30	0,0598	0,0055	2,91%	keine maßgebenden verkehrlichen Veränderungen
	167,1+00	Gemeindestraße Bergmühle		1204	67	1137	94,91%	5,52%	5,09%	6,49%	95,64%	72	4,36%	7	0,0598	0,0055	5,56%	keine bauliche Änderung
5.41 5.42 5.43	170,5+00	Ausfahrt A1 FR Süd	Knotenpunkt TK Nord	1230	72	1158	94,91%	5,81%	5,09%	6,83%	95,64%	74	4,36%	7	0,0598	0,0055	5,85%	Mit geringfügigen Baumaßnahmen und Verlegung der Autobahnzu- und -abfahrten ergibt sich keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens. Das Aufkommen zum Haltepunkt Großenbrode ergibt sich durch die Neuverkehre.
		Knotenpunkt TK Nord	Zufahrt A1 FR Süd	1280	58	1222	94,91%	4,50%	5,09%	5,29%	95,64%	77	4,36%	7	0,0598	0,0055	4,53%	
		Ausfahrt A1 FR Nord	Knotenpunkt TK Süd	1102	55	1047	94,91%	4,95%	5,09%	5,82%	95,64%	66	4,36%	6	0,0598	0,0055	4,99%	
		Knotenpunkt TK Süd	Zufahrt A1 FR Nord	1230	72	1158	94,91%	5,81%	5,09%	6,83%	95,64%	74	4,36%	7	0,0598	0,0055	5,85%	
		Anbindung HP Großenbrode		66	<10		94,91%		5,09%		95,64%	4	4,36%	0	0,0598	0,0055		
		A1 Nord		29211	3962	25249	94,91%	13,46%	5,09%	15,82%	95,64%	1746	4,36%	159	0,0598	0,0055	13,56%	
		A1 Süd		29132	3930	25202	94,91%	13,39%	5,09%	15,74%	95,64%	1741	4,36%	159	0,0598	0,0055	13,49%	
		Vor AS		14016	1691	12325	94,91%	11,97%	5,09%	14,07%	95,64%	838	4,36%	76	0,0598	0,0055	12,06%	
		Nach Abfahrt		11279	1655	9624	94,91%	14,56%	5,09%	17,12%	95,64%	674	4,36%	62	0,0598	0,0055	14,67%	
		Nach Zufahrt		14478	1964	12514	94,91%	13,46%	5,09%	15,82%	95,64%	865	4,36%	79	0,0598	0,0055	13,57%	
		Vor AS		14654	1966	12688	94,91%	13,31%	5,09%	15,65%	95,64%	876	4,36%	80	0,0598	0,0055	13,42%	
6.44 6.45 6.46	176,7+50	Nach Abfahrt		11986	1693	10293	94,91%	14,02%	5,09%	16,48%	95,64%	716	4,36%	65	0,0598	0,0055	14,12%	Mit geringfügigen Baumaßnahmen und Verlegung der Autobahnzu- und -abfahrten ergibt sich keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens. Die neu hinzukommende Zufahrt in FR Nord erzeugt einen Mehrverkehr von 60Kfz/24h, die ausschließlich von Awendorf kommen
		Nach Zufahrt		14272	1729	12543	94,91%	12,02%	5,09%	14,13%	95,64%	853	4,36%	78	0,0598	0,0055	12,11%	
		Ausfahrt B 207 FR Nord	Knotenpunkt TK Ost	2990	138	2852	94,91%	4,58%	5,09%	5,38%	95,64%	179	4,36%	16	0,0598	0,0055	4,62%	
		Knotenpunkt TK Ost	Zufahrt B 207 FR Nord	60	1	59	94,91%	1,65%	5,09%	1,94%	95,64%	4	4,36%	0	0,0598	0,0055	1,67%	
		Ausfahrt B 207 FR Süd	Knotenpunkt TK Ost	64	1	63	94,91%	1,55%	5,09%	1,82%	95,64%	4	4,36%	0	0,0598	0,0055	1,56%	
		Knotenpunkt TK Ost	Zufahrt B 207 FR Süd	3802	216	3586	94,91%	5,64%	5,09%	6,63%	95,64%	227	4,36%	21	0,0598	0,0055	5,68%	
		B207 Nord		22552	3309	19243	94,91%	14,56%	5,09%	17,11%	95,64%	1348	4,36%	123	0,0598	0,0055	14,67%	
B207 Süd		29210	3962	25248	94,91%	13,46%	5,09%	15,82%	95,64%	1746	4,36%	159	0,0598	0,0055	13,56%			
6.47 6.48	179,9+50	Ausfahrt B 207 Süd	Knotenpunkt TK Ost	3781	266	3515	94,91%	6,98%	5,09%	8,21%	95,64%	226	4,36%	21	0,0598	0,0055	7,04%	Mit geringfügigen Baumaßnahmen und Verlegung der Autobahnzu- und -abfahrten ergibt sich keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens
		Knotenpunkt TK Ost	Zufahrt B 207 Nord	655	49	606	94,91%	7,42%	5,09%	8,73%	95,64%	39	4,36%	4	0,0598	0,0055	7,48%	
		Ausfahrt B 207 Nord	Knotenpunkt TK West	620	64	556	94,91%	10,24%	5,09%	12,04%	95,64%	37	4,36%	3	0,0598	0,0055	10,32%	
		Knotenpunkt TK West	Zufahrt B 207 Süd	2899	259	2640	94,91%	8,87%	5,09%	10,42%	95,64%	173	4,36%	16	0,0598	0,0055	8,93%	
		Vor AS		11688	1744	9944	94,91%	14,81%	5,09%	17,40%	95,64%	699	4,36%	64	0,0598	0,0055	14,92%	
		Nach Abfahrt		7910	987	6923	94											