



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

Gemeinde Borgstedt

1. Änderung und Erweiterung des B-Planes Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 04. März 2021

Auftraggeber:

Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde mbH
im Rathaus der Stadt Rendsburg
Am Gymnasium 4
24768 Rendsburg

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 120.2239

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	5
2	Verkehrsanalyse	8
2.1	Erhebungsdaten	8
2.1.1	Maßgebende Spitzenstunde, MSV	8
2.1.2	Referenzerhebung.....	9
2.2	Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV)	9
3	Verkehrsprognose 2030	10
3.1	Grundlage	10
3.2	Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	10
3.3	Konkrete Gebietsentwicklung des Umfeldes	12
3.3.1	B-Plan Nr. 8 der Gemeinde Borgstedt.....	12
3.3.2	B-Plan Nr. 18 „ An der Buschkate“ der Gemeinde Borgstedt	12
3.3.3	B-Plan Nr. 52 „ Am Dolmen“ der Gemeinde Büdelsdorf.....	12
3.4	Verkehrsbelastung – Prognose-Nullfall.....	13
3.5	B-Plan Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“	13
3.5.1	Entwicklung GE 1 (Logistikzentrum).....	13
3.5.2	Entwicklung GE 2 bis GE 5 (Branchenmix).....	14
3.5.2.1	Abschätzung nach Regelwerk.....	14
3.5.2.2	Referenzbetrachtung.....	15
3.5.2.3	Wahl des Ansatzes.....	16
3.5.3	Gesamtverkehrsaufkommen, B-Plan Nr. 17.....	16
3.6	Verkehrsbelastung – Prognose-Planfall 2030	17
4	Nachweis der Leistungsfähigkeit, Knotenpunkte	18
4.1	Grundlagen.....	18
4.2	Berechnung der Qualitätsstufe QSV.....	19
5	Nachweis der Leistungsfähigkeit, Strecken	21
5.1	Grundlagen	21
5.2	Definition.....	22
5.3	Berechnung der Qualitätsstufe QSV.....	23
6	Maßnahmenkonzept, Prognose-Planfall	24
6.1.1	Grundlagen.....	24
6.1.2	Maßnahmenbeschreibung	24
6.1.3	Wirksamkeit	25
7	Bewertung des Netzabschnittes (Verfahren L 7)	27
7.1.1	Grundlage	27
7.1.2	Berechnung der Angebotsqualität SAQ _N	28
8	Zusammenfassung und Empfehlung	29
8.1	Zusammenfassung.....	29
8.2	Empfehlung	31

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1: Planungsraum.....	6
Bild 1.2: Entwurf 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 (Stand 28.01.2021)	7
Bild 2.1: Dauerzählstelle 1267 im Zuge der B 203 - MSV	8
Bild 2.2: Dauerzählstelle 1267 im Zuge der B 203 - DTV	9
Bild 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung.....	11
Bild 3.2: Referenz Gewerbegebiet, Osterrönhofeld	15
Bild 3.3: B-Plan Nr. 17, vorhabeninduziertes Verkehrsaufkommen, Spitzenstunde	16
Bild 3.4: B-Plan Nr. 17, vorhabeninduziertes Verkehrsaufkommen, DTV	17
Bild 5.1: Teilstrecken	22
Bild 6.1: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeit, Knoten mit Maßnahmen.....	25
Bild 6.2: Zusammenfassung der Qualitätsstufen, Strecken mit Maßnahmen	26
Bild 7.1: Zusammenfassung der Angebotsqualität, Netzabschnitt mit Maßnahmen	28

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1: Abschätzung des Verkehrsaufkommens, Beschäftigte [10]	13
Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV.....	18
Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten, Knotenpunkte	19
Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV.....	21
Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten, Strecken	23
Tabelle 7.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur SAQ _N	28

ANLAGENVERZEICHNIS

Verkehrsaufkommens, B-Plan Nr.17, GE 2 bis GE 5	Anlage 1
Abschätzung gemäß FGSV-Richtlinie für Gewerbegebiet mit Branchenmix.....	Anlage 1.1
Referenzzählung eines Gewerbegebietes mit Branchenmix (23 ha BBF)	Anlage 1.2
Verkehrsbelastungen	Anlage 2
Verkehrserhebung, 23.06.2016, 6.00 - 10.00 und 15.00 - 19.00 Uhr	Anlage 2.1
Bemessungsverkehrsstärken MSV und DTV, Basisjahr 2021	Anlage 2.2
Bemessungsverkehrsstärken MSV und DTV, Prognose-Nullfall 2030.....	Anlage 2.3
Bemessungsverkehrsstärken MSV und DTV, Prognose-Planfall 2030	Anlage 2.4

Berechnung der Leistungsfähigkeit, Knotenpunkte (Bestand)	Anlage 3
<i>Bundesstraße (B 203) / Rampe A 7 Nord, Kreisverkehr</i>	Anlage 3.1
<i>Bundesstraße (B 203) / Rampe A 7 Süd, Kreisverkehr</i>	Anlage 3.2
<i>Bundesstraße (B 203) / Winkelhörner Weg, Kreisverkehr</i>	Anlage 3.3
<i>Bundesstraße (B 203) / Landesstraße L 42, Kreisverkehr.....</i>	Anlage 3.4
Berechnung der Leistungsfähigkeit, Strecken (Bestand)	Anlage 4
Basisjahr 2021	Anlage 4.1
Prognose-Nullfall 2030	Anlage 4.2
Prognose-Planfall 2030.....	Anlage 4.3
Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2015 (Bestand).....	Anlage 4.4
Berechnung der Leistungsfähigkeit, Knotenpunkte (Planung)	Anlage 5
<i>Bundesstraße (B 203) / Rampe A 7 Nord, LSA.....</i>	Anlage 5.1
<i>Bundesstraße (B 203) / Rampe A 7 Süd, LSA.....</i>	Anlage 5.2
<i>Bundesstraße (B 203) / Winkelhörner Weg, LSA.....</i>	Anlage 5.3
<i>Bundesstraße (B 203) / Rossahlredder / B-Plan Nr. 17, LSA.....</i>	Anlage 5.4
<i>Bundesstraße (B 203) / Landesstraße L 42, LSA</i>	Anlage 5.5
Berechnung der Leistungsfähigkeit, Strecken (Planung)	Anlage 6
Strecke in Fahrtrichtung Nord	Anlage 6.1
Strecke in Fahrtrichtung Süd	Anlage 6.2
Berechnung der Leistungsfähigkeit, Netzabschnitt (Planung)	Anlage 7
Netzabschnitt in Fahrtrichtung Nord	Anlage 7.1
Netzabschnitt in Fahrtrichtung Süd.....	Anlage 7.2
Maßnahmenkonzept zur Sicherung des PPF 2030	Anlage 8

1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Borgstedt ist über die 1. Änderung und Erweiterung des B-Plan Nr.17 die Entwicklung eines interkommunalen Gewerbegebietes geplant. Die Bruttobaulandfläche umfasst dabei etwa 30 ha und gliedert sich in die Teilflächen GE 1 bis GE 5. Für die Teilfläche GE 1, die ca. 19 ha umfasst, besteht eine konkrete Absichtserklärung für die Ansiedelung eines Logistik-Unternehmens. Für die weiteren Teilflächen GE 2 bis GE 5 ist von der Entwicklung eines bisher nicht weiter spezifizierten offenen Branchenmix auszugehen.

Die Haupteinschließung des B-Planes Nr. 17 soll nach Osten an die als *Bundesstraße B 203* klassifizierte Straße *Borgstedtfelde* erfolgen, die wiederum die Anbindung an das übergeordnete Netz der *Bundesautobahn A 7* darstellt. Der Anbindungspunkt des Gewerbegebietes ergibt sich durch Ergänzung eines neuen Knotenpunktarmes gegenüber der bestehenden Einmündung der Straße *Rossahlredder*.

Über das Verkehrsgutachten zum B-Plan Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“ (Stand 08.11.2016) wurde deutlich, dass es zur Erschließung des Gebietes über einen Anbindungspunkt an die *Bundesstraße B 203* in Abhängigkeit der zu erwartenden Verkehrserzeugung sehr groß dimensionierter Knotenpunktformen bedarf. Der LBV.SH, Niederlassung Rendsburg sprach sich in Anbetracht der bereits vorhandenen ausgeprägten Verkehrsstärke der *Bundesstraße B 203* und der infolge von steigenden Verkehren zu erwartenden Engpässe zwischen der *Bundesautobahn A 7* und der *Landesstraße L 42* dafür aus, die Verkehrsqualität des gesamten Netzabschnittes zu betrachten.

Im Rahmen der hier vorliegenden Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung ist zu klären, ob und in welchem Umfang das vorhandene Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen bei der über die 1. Änderung und Erweiterung des B-Planes Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“ entstehenden Verkehrssituation zu bewältigen. Es sind die Leistungsfähigkeiten der relevanten Knotenpunkte sowie der Streckenabschnitte zu untersuchen und Empfehlungen zur Ertüchtigung des Netzabschnittes auszusprechen sowie grafisch darzulegen. Das folgende Bild 1.1 zeigt den Planungsraum mit dem klassifizierten Streckennetz und die Lage der Zählstellen der Verkehrserhebung aus dem Jahr 2016 (Zählstelle 1 bis 5) sowie die Lage der Dauerzählstelle (DZ 1267) im Zug der *Bundesstraße B 203*.

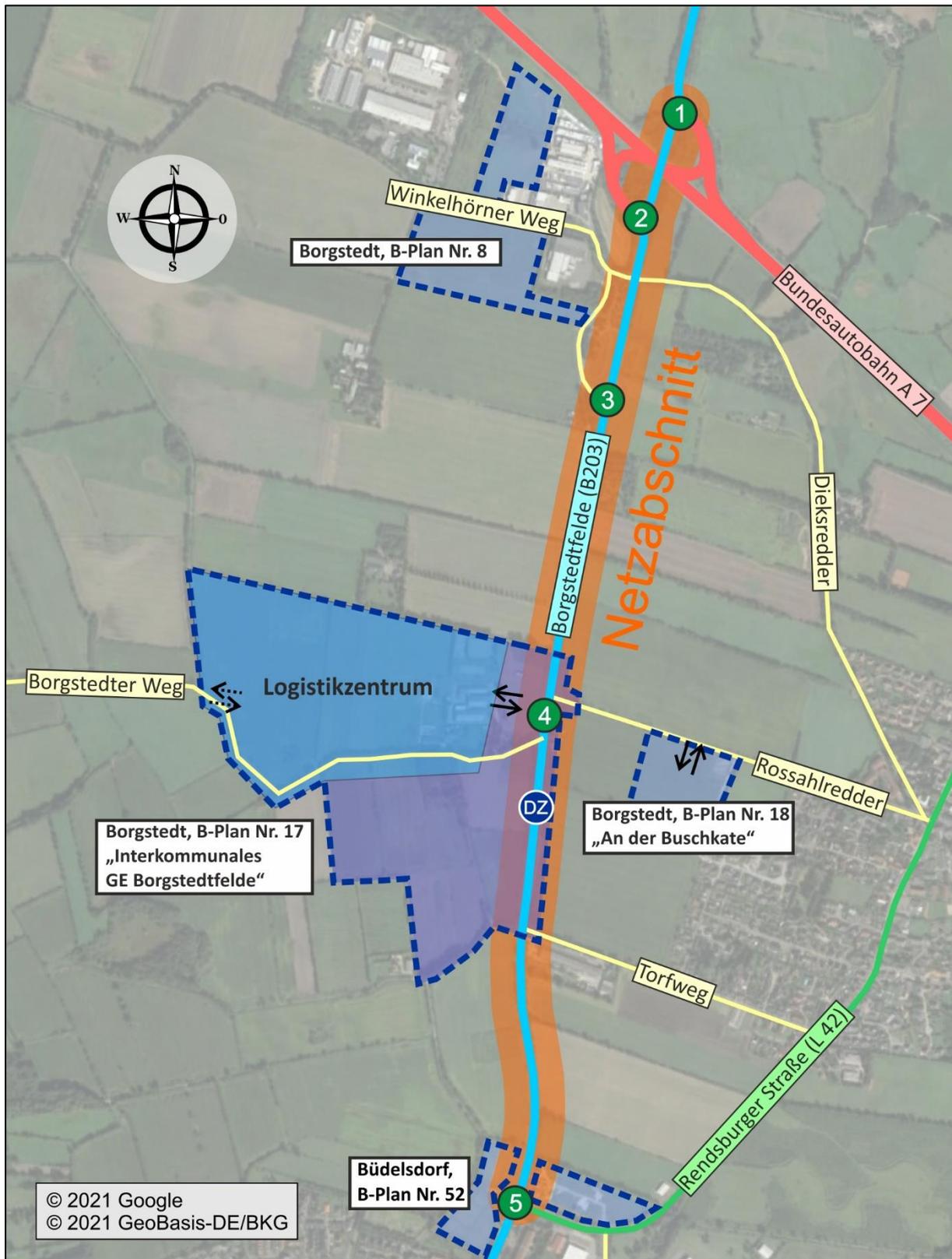


Bild 1.1: Planungsraum



Bild 1.2: Entwurf 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 (Stand 01.03.2021)

2 Verkehrsanalyse

2.1 Erhebungsdaten

Zur Ermittlung des Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden im Rahmen des *Verkehrsgutachtens zum Netzabschnitt der B 203* [1] am Donnerstag, dem 23.06.2016 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserhebungen an den vier Kreisverkehren sowie den Straßeneinmündungen *Borgstedter Weg* und *Rossahlredder* innerhalb des Netzabschnittes gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [2] und unter Einhaltung der Datenschutzrichtlinien durchgeführt. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde in Anlehnung an das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* [3] die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 6.00 bis 10.00 Uhr sowie die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Die morgendliche Spitzenstunde liegt demnach zwischen 7.00 und 8.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenstunde zwischen 16.15 und 17.15 Uhr. Die Verkehrsstärken des gesamten Erhebungszeitraumes sowie der Spitzenstunden werden in **Anlage 2.1** dargestellt. Gezeigt werden die Verkehrsstärken als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen absoluten Schwerverkehr über 3,5 t (SV).

2.1.1 Maßgebende Spitzenstunde, MSV

Die Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke MSV erfolgt über die Stundenwerte der Dauerzählstelle 1267 im Zuge der *Bundesstraße B 203*. Dabei soll gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – Teil Landstraßen* [4] die 50. Stunde der Dauerlinie aller Stunden eines Jahres abgebildet werden.

Es wird deutlich, dass der Straßenzug der *Bundesstraße B 203* eine annähernd gleichbleibende Verkehrsbelastung in der **maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke (MSV)** aufweist. Der Schwankungsbereich beträgt ausgehend vom Basisjahr 2016 maximal 4,5 %, wobei die Belastung der Spitzenstunde tendenziell rückläufig ist. Somit kann die für die Bemessung der Verkehrsanlagen relevante 50. Spitzenstunde des Jahres 2016 mit ausreichender Genauigkeit ebenfalls auf das Basisjahr 2021 übertragen werden.

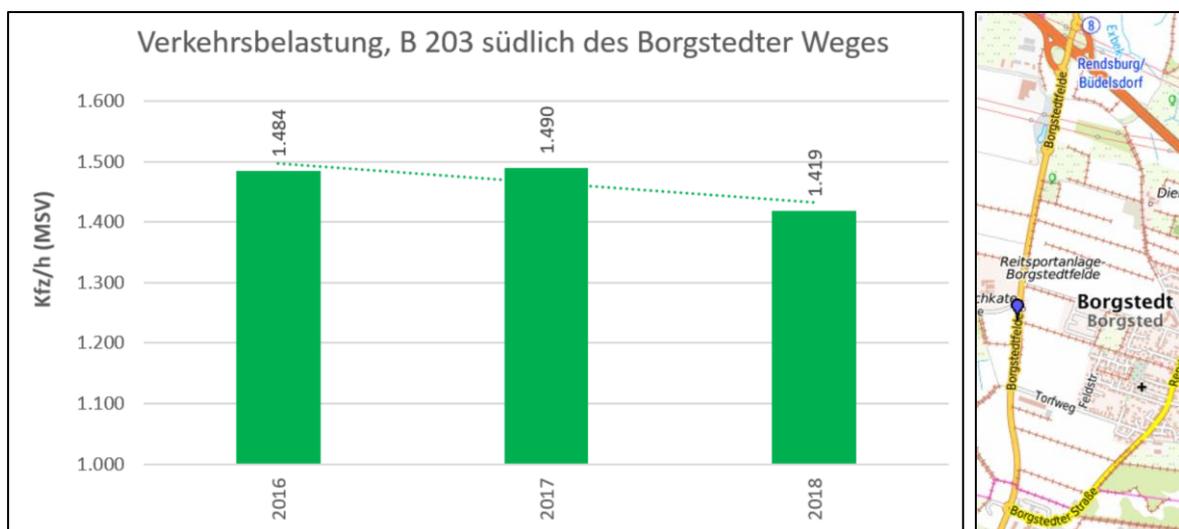


Bild 2.1: Dauerzählstelle 1267 im Zuge der B 203 - MSV

Die Erhebungsdaten aus dem Jahr 2016 führen zu einer Bemessungssicherheiten umfassenden Datengrundlage. Für das Basisjahr 2021 wird eine identische Grundbelastung im Streckennetz angesetzt.

2.1.2 Referenzerhebung

Aufgrund der nach Richtlinien großen Bandbreite der Verkehrserzeugung von undefinierten Gewerbegebieten, wurde des Weiteren zum Ermitteln eines ortstypischen Verkehrsaufkommens von gewerblicher Nutzung mit Branchenmix eine geschlossene Referenzzählung an einem Gewerbegebiet in der benachbarten Gemeinde Osterrönhof durchgeführt. Hierbei wurde an einem Normalwerktag (Donnerstag, 22.09.2016) die Verkehrserzeugung über 24 Stunden videoautomatisch erfasst. Die Tagesganglinie der Referenzzählung ist der **Anlage 1.2** zu entnehmen.

2.2 Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV)

Durch einen Abgleich mit den Verkehrsdaten der Dauerzählstelle 1267 bzw. den Verkehrsmengenkarten der Straßenverkehrszählung, SVZ aus den Jahren 2005, 2010 und 2015 im Zuge der *Bundesstraße B 203* erfolgt die Überprüfung, ob die Verkehrsdatenanalyse im Tagesverkehr aus dem Jahr 2016 ebenfalls für das Basisjahr 2021 Bestand hat. Es wird deutlich, dass der Straßenzug über einen längeren Zeitraum betrachtet eine konstante Verkehrsbelastung innerhalb eines Schwankungsbereiches von etwa 12.000 bis 14.000 Kfz/24h im durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) aufweist. Im Basisjahr 2016 lag tendenziell ein Oberwert im Belastungstrend vor. Die Folgejahre 2017 und 2018 verzeichnen hingegen einen Rückgang der Grundbelastung.

Als Ansatz auf der bemessungssicheren Seite wird in der weiteren Untersuchung die Belastung DTV des Jahres 2016 auf die Bestandsbelastung des Jahres 2021 übertragen.

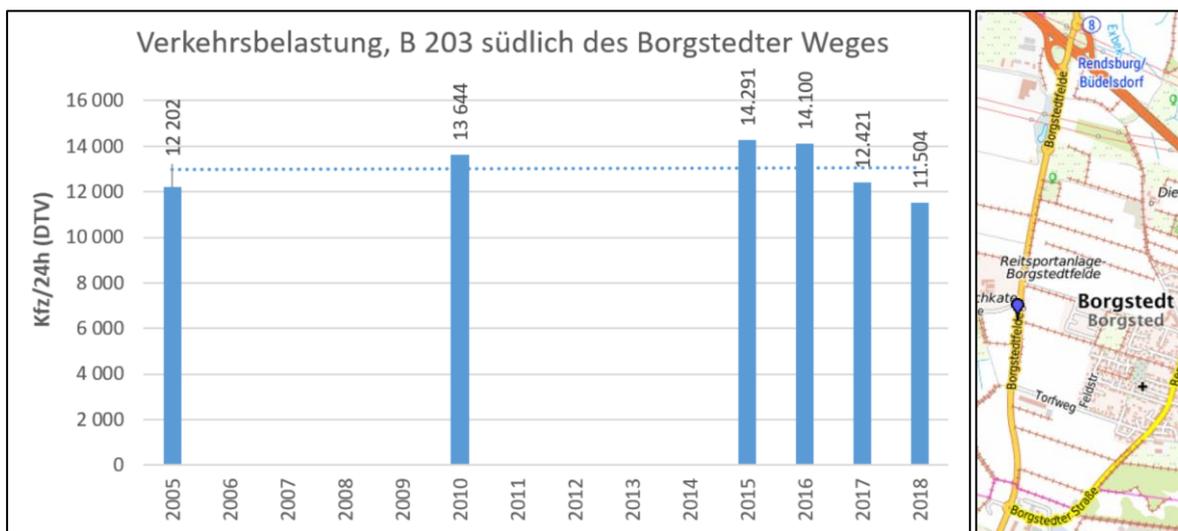


Bild 2.2: Dauerzählstelle 1267 im Zuge der B 203 - DTV

Die Bemessungsverkehrsstärken MSV und DTV des Basisjahres 2021 werden für die Verkehrsströme und Streckenabschnitte in **Anlage 2.2** als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen absoluten Schwerverkehr über 3,5 t (SV) dargestellt.

3 Verkehrsprognose 2030

3.1 Grundlage

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnung wird das in der Verkehrsplanung übliche Jahr 2030 angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Verkehrsbelastung bis zum Prognosehorizont 2040 aufgrund der fortschreitenden Mobilitätswende mit der Bündelung von Fahrten, Verlagerung von Fahrten auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes, Vermeidung von Fahrten durch Digitalisierung und Rückläufigkeit der Bevölkerungszahlen entsprechend des demografischen Wandels niedriger als im Prognosejahr 2030 darstellen wird. Somit ist die Berücksichtigung des Prognosehorizontes 2030 als Ansatz auf der sicheren Seite zu verstehen.

Für die Verkehrsprognose werden zunächst die allgemeinen strukturbedingten Entwicklungen auf Grundlage von demografischen und statistischen Daten zum Verkehrsverhalten sowie die konkreten Entwicklungen von gefestigter Planung des direkten Umfeldes betrachtet, die Einfluss auf die Grundbelastung des Planungsraumes haben. Hierüber ergibt sich der Prognose-Nullfall 2030.

Für den Prognose-Planfall 2030 erfolgt anschließend eine Überlagerung des Prognose-Nullfalls mit dem für die geplante Entwicklung im B-Plan Nr. 17 Interkommunales GE Borgstedtfelde“ abgeschätztem Verkehrsaufkommen.

3.2 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Die allgemeine Verkehrsentwicklung vom Basisjahr 2016 bis zum Prognosejahr 2030, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird anhand einer Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Shell-Pkw-Szenarien bis 2040* [5] sowie gemäß der *Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030* [6] des Statistikamtes Nord angesetzt. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderungen der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

Demnach findet im Planungsraum bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Abnahme der Grundbelastung um ca. 2,1 % im Pkw-Verkehr statt.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [7] landesweit von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 20 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dieses ausgehend vom Basisjahr 2016 einer Verkehrszunahme um 13,2 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich beim erhobenen Schwerverkehrsanteil von ca. 4,0 % in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde demnach eine Abnahme um ca. 1,5 % in der allgemeinen Verkehrsentwicklung. Im Bild 3.1 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

Für die weiteren Berechnungen wird als Ansatz auf der sicheren Seite eine gleichbleibende Verkehrsbelastung im Kfz-Verkehr, bei einer Zunahme des Schwerverkehrs um 13,2 %, berücksichtigt.

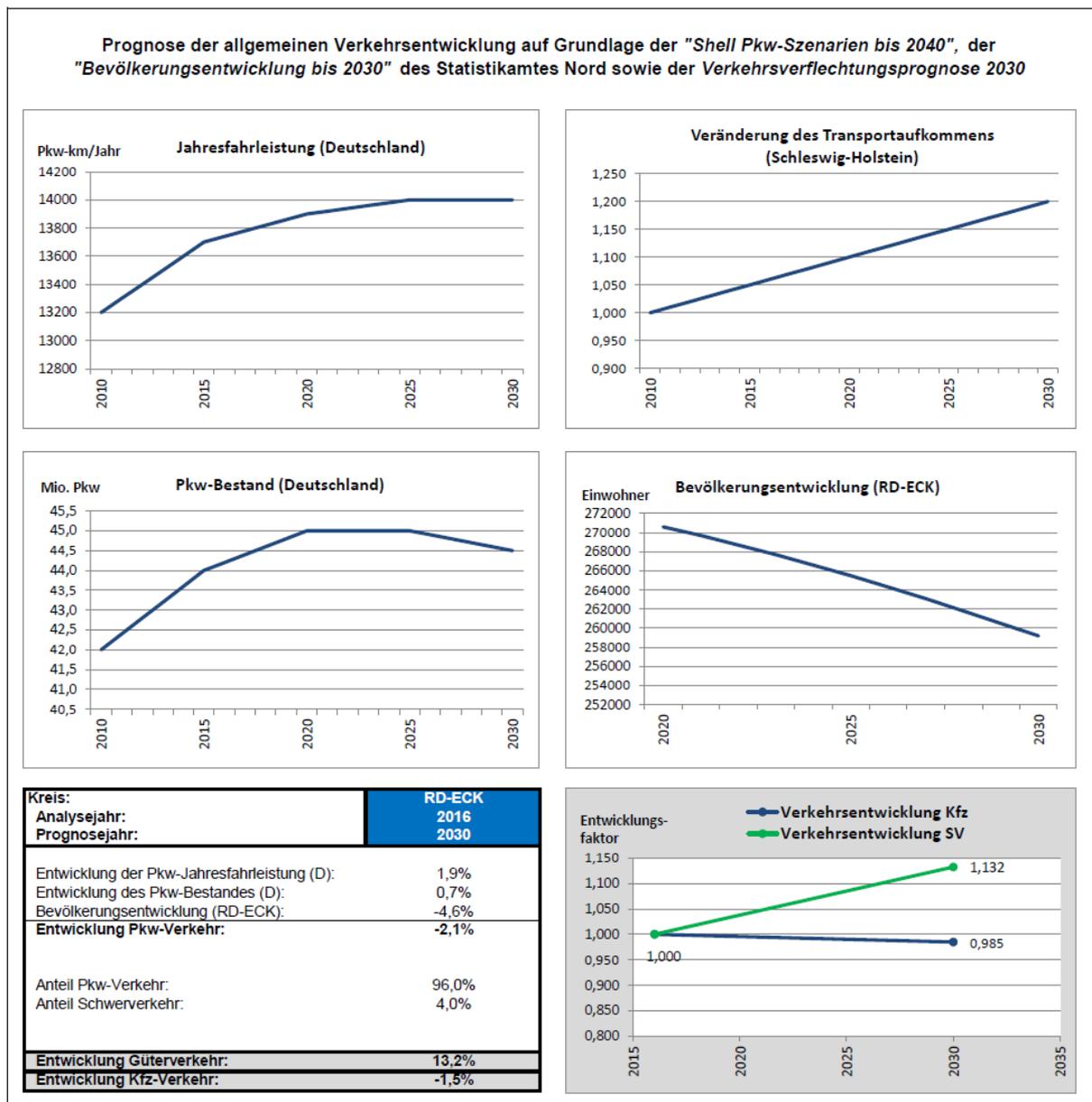


Bild 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

3.3 Konkrete Gebietsentwicklung des Umfeldes

3.3.1 B-Plan Nr. 8 der Gemeinde Borgstedt

Über den B-Plan Nr. 8 wurde die Entwicklung eines Logistikzentrums südwestlich der *Bundesautobahn A 7* und westlich der *Bundesstraße B 203* ermöglicht. Begleitend zu dieser Entwicklung wurde im Jahr 2019 ein Verkehrsgutachten [8] durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH erstellt. Das hieraus resultierende vorhabeninduzierte Verkehrsaufkommen sowie dessen Verteilung werden dem Verkehrsgutachten [8] entnommen und in der Prognose-Betrachtung wie folgt berücksichtigt:

- Tag: **4.600 Kfz/24h davon 140 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- Spitzenstd. morgens: **95 Kfz/h davon 10 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- Spitzenstd. nachmittags: **148 Kfz/h davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

3.3.2 B-Plan Nr. 18 „An der Buschkate“ der Gemeinde Borgstedt

Als konkrete Gebietsentwicklung mit Einfluss auf den Planungsraum wird der B-Plan Nr. 18 der Gemeinde Borgstedt berücksichtigt, der über die Straße *Rossahlredder* erschlossen werden soll. Das Verkehrsaufkommen der hier geplanten Wohnbauentwicklung sowie die Verkehrsverteilung werden gemäß dem Verkehrsgutachten aus dem Jahr 2015 [9] wie folgt berücksichtigt:

- Tag: **304 Kfz/24h davon 20 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- Spitzenstd. morgens: **24 Kfz/h davon 2 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- Spitzenstd. nachmittags: **30 Kfz/h davon 2 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

3.3.3 B-Plan Nr. 52 „Am Dolmen“ der Gemeinde Büdelsdorf

Des Weiteren wird als konkrete Gebietsentwicklung mit Einfluss auf den Planungsraum der B-Plan Nr. 52 der Gemeinde Büdelsdorf berücksichtigt, der im Bereich des Knotenpunktes *Bundesstraße B 203 / Landesstraße L 42* liegt. Das Verkehrsaufkommen der hier geplanten gewerblichen Entwicklung sowie die Verkehrsverteilung werden gemäß des Verkehrsgutachtens aus dem Jahr 2015 [9] wie folgt berücksichtigt:

- Tag: **2.376 Kfz/24h davon 124 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- Spitzenstd. morgens: **404 Kfz/h davon 21 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- Spitzenstd. nachmittags: **169 Kfz/h davon 11 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

3.4 Verkehrsbelastung – Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.2 sowie das konkrete Verkehrsaufkommen des Umfeldes gemäß Abschnitt 3.3. Das Verkehrsaufkommen des B-Planes Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“ wird hier zunächst nicht zum Ansatz gebracht. Die Verkehrsstärken im Prognose-Nullfall 2030 sind der **Anlage 2.3** zu entnehmen.

3.5 B-Plan Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“

Die Bruttobaulandfläche in der 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 umfasst etwa 30 ha und gliedert sich in die Teilflächen GE 1 bis GE 5. Für die Teilfläche GE 1, die ca. 19 ha umfasst, besteht eine konkrete Absichtserklärung für die Ansiedelung eines Logistik-Unternehmens. Für die weiteren Teilflächen GE 2 bis GE 5 ist von der Entwicklung eines bisher nicht weiter spezifizierten offenen Branchenmix auszugehen.

3.5.1 Entwicklung GE 1 (Logistikzentrum)

Das Verkehrsaufkommen für die Teilfläche GE 1 wird entsprechend der Betriebsbeschreibung eines konkretisierten Logistikzentrums zum Ansatz gebracht. Die Anzahl der Beschäftigten beträgt insgesamt je nach Auslastungsgrad ca. 1.000 bis 1.600 Personen. Es wird von einem Dreischichtbetrieb mit jeweils 333 bis 534 Mitarbeitern ausgegangen. Nachfolgend wird in Tabelle 3.1 die Herleitung des durch Beschäftigte erzeugten Verkehrsaufkommens bei Volllastbetrieb dargestellt.

Tabelle 3.1: Abschätzung des Verkehrsaufkommens, Beschäftigte [10]

Beschäftigtenverkehr		
	Min	Max
Beschäftigte, Volllastbetrieb:	1600 Beschäftigte	1600 Beschäftigte
Abwesenheitsfaktor:	0,8	0,9
Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	2,0 Wege / 24 h
Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
MIV-Anteil:	60%	90%
Summe Quell-/Ziel	1396 Kfz/24h	2356 Kfz/24h
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h]: 1876		
Aufkommen bei Schichtwechsel (Dreischichtbetrieb) [Kfz/h]:		
	QV	ZV
	313	313

Schichtwechsel werden um 8.00 Uhr, 15.00 Uhr und 23.30 berücksichtigt. Mitarbeiter kommen und gehen jeweils in der halben Stunde vor und nach dem Schichtwechsel. Für die morgendliche Spitzenstunde von 7.00 bis 8.00 Uhr wird als Ansatz auf der bemessungssicheren Seite das Verkehrsaufkommen eines vollständigen Schichtwechsels angesetzt. Für die nachmittägliche Spitzenstunde von 16.15 bis 17.15 Uhr werden keine Mitarbeiterverkehre angesetzt, da der Schichtwechsel bereits um 15.00 Uhr und somit deutlich vor der bemessungsrelevanten Spitzenstunde stattfindet.

Gemäß der Betriebsbeschreibung sind am Tag 570 Lkw-Fahrten, in der morgendlichen Spitzenstunde 35 Lkw-Fahrten und in der nachmittäglichen Spitzenstunde 40 Lkw-Fahrten in Summe aus Quell- und

Zielverkehr zu erwarten. Insgesamt ergeben sich demnach nachfolgende zu berücksichtigende Verkehrsaufkommen:

- **Tag:** **2.446 Kfz/24h davon 570 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **Spitzenstd. morgens:** **661 Kfz/h davon 35 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **Spitzenstd. nachmittags:** **40 Kfz/h davon 40 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

Die Verkehrsverteilung am Knotenpunkt *Borgstedtfelde (B 203) / Borgstedter Weg / Rossahlredder* wird entsprechend *Traffic Report – Phase 2 Summary – HAM3 Rendsburg* [11] angesetzt. Demnach orientiert sich der Lkw-Verkehr vollständig in Richtung *Bundesautobahn A 7*. Der Beschäftigtenverkehr orientiert sich zu 70 % in Richtung der südlichen *B 203* bzw. zu 20 % in Richtung der nördlichen *B 203*. Weitere 10 % der Beschäftigtenverkehre orientieren sich zum *Rossahlredder*.

3.5.2 Entwicklung GE 2 bis GE 5 (Branchenmix)

Innerhalb des B-Planes Nr. 17 der Gemeinde Borgstedt soll auf einer Nettobaulandfläche von etwa 11 ha ein offener, bisher nicht konkretisierter Branchenmix zugelassen werden. Zur Ermittlung des potentiellen Verkehrsaufkommens wurde eine Abschätzung über Richtwerte gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [10] durchgeführt. Da insbesondere bei unkonkreter gewerblicher Nutzung eine erhebliche Bandbreite bei den Eingangsgrößen der Abschätzung einhergeht, ergeben sich hierüber Verkehrsaufkommen, die Abweichungen bis zu einem Faktor 10 aufweisen. Um die Werte der Abschätzung zu verifizieren, wurde daher zusätzlich eine Referenzzählung eines abgeschlossenen Gewerbegebietes in der benachbarten Gemeinde Osterrönfeld durchgeführt. Hierüber soll somit eine ortstypische Verkehrserzeugung eines vergleichbaren regionaltypischen Gewerbegebietes herangezogen und die Abschätzung nach Regelwerk auf Plausibilität überprüft werden.

3.5.2.1 Abschätzung nach Regelwerk

Die Abschätzung einer allgemeinen gewerblichen Nutzung berücksichtigt eine Bandbreite über Büros, Lager, Produktion, Handwerk bis hin zu Gewerbehöfen und Werkstätten. Das Verkehrsaufkommen der Teilflächen GE 2 bis GE 5 ergibt sich in der Summe entsprechend der **Anlage 1.1** mit einer Bandbreite wie folgt:

Bandbreite

- **Tag:** **843 Kfz/24h bis 8.934 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **Spitzenstd. morgens:** **102 Kfz/h bis 922 Kfz/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **Spitzenstd. nachmittags:** **59 Kfz/h bis 625 Kfz/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

Mittelwert

- **Tag:** 4.890 Kfz/24h davon 1.076 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **Spitzenstd. morgens:** 521 Kfz/h davon 69 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **Spitzenstd. nachmittags:** 346 Kfz/h davon 79 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

3.5.2.2 Referenzbetrachtung

Die Referenzbetrachtung erfolgt auf Grundlage der Erfassung des Tagesverkehres eines vergleichbaren geschlossenen Gewerbegebietes mit Branchenmix auf 23 ha Bruttobaulandfläche in der benachbarten Gemeinde Osterrönnfeld. Hier wurde ein Tagesverkehr von 2.795 Kfz/24h mit einem Anteil von 256 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr verzeichnet (siehe **Anlage 1.2**). Das Aufkommen je Hektar Bruttobaulandfläche beträgt demnach ca. 120 Kfz/24h mit einem Anteil von 12 Lkw/24h. Bezogen auf die Nettobaulandfläche entspricht diese einem Aufkommen von ca. 145 Kfz/24h mit einem Anteil von 14,5 Lkw/24h je Hektar.

Die morgendliche Spitzenstunde weist dabei einen Anteil von 7,9 %, die nachmittägliche Spitzenstunde einen Anteil von 9,6 % auf.

Bei Übertragung des Aufkommens auf die ca. 11 ha Nettobaulandfläche der unkonkreten Nutzung innerhalb des B-Planes Nr. 17 der Gemeinde Borgstedt ergeben sich folgende Verkehrsaufkommen:

- **Tag:** 1.590 Kfz/24h davon 159 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **Spitzenstd. morgens:** 126 Kfz/h davon 13 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **Spitzenstd. nachmittags:** 153 Kfz/h davon 15 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

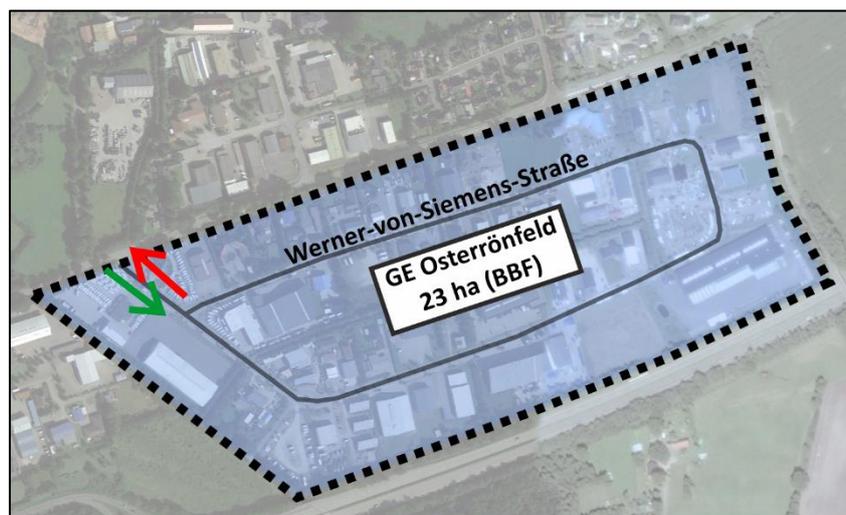


Bild 3.2: Referenz Gewerbegebiet, Osterrönnfeld

3.5.2.3 Wahl des Ansatzes

Es zeigt sich, dass die Verkehrserzeugung des als Referenz herangezogenen Gewerbegebietes Werte innerhalb der Bandbreite des Regelwerkes aufweist. Dabei orientieren sich diese jedoch deutlich in Richtung des Unterwertes, übersteigen ihn jedoch gleichzeitig um ca. 89 %.

Um sowohl eine Unterschätzung wie auch eine Überschätzung des Verkehrsaufkommens für die unkonkrete Gewerbeentwicklung innerhalb des B-Planes Nr. 17 zu vermeiden, wird zweckmäßigerweise das bei einem Branchenmix zu erwartende ortstypische Verkehrsaufkommen der Referenz mit einem Bemessungszuschlag von ca. 20 % zum Ansatz gebracht. Das Verkehrsaufkommen für die unkonkrete Gewerbeentwicklung innerhalb des B-Planes Nr. 17 wird daher wie folgt berücksichtigt:

- **Tag:** 1.900 Kfz/24h davon 190 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **Spitzenstd. morgens:** 150 Kfz/h davon 15 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **Spitzenstd. nachmittags:** 180 Kfz/h davon 18 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

3.5.3 Gesamtverkehrsaufkommen, B-Plan Nr. 17

Nachfolgend wird das vorhabeninduzierte Verkehrsaufkommen des B-Planes Nr. 17 für die maßgebenden Spitzenstunden als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen absoluten Schwerverkehr über 3,5 t (SV) dargestellt.

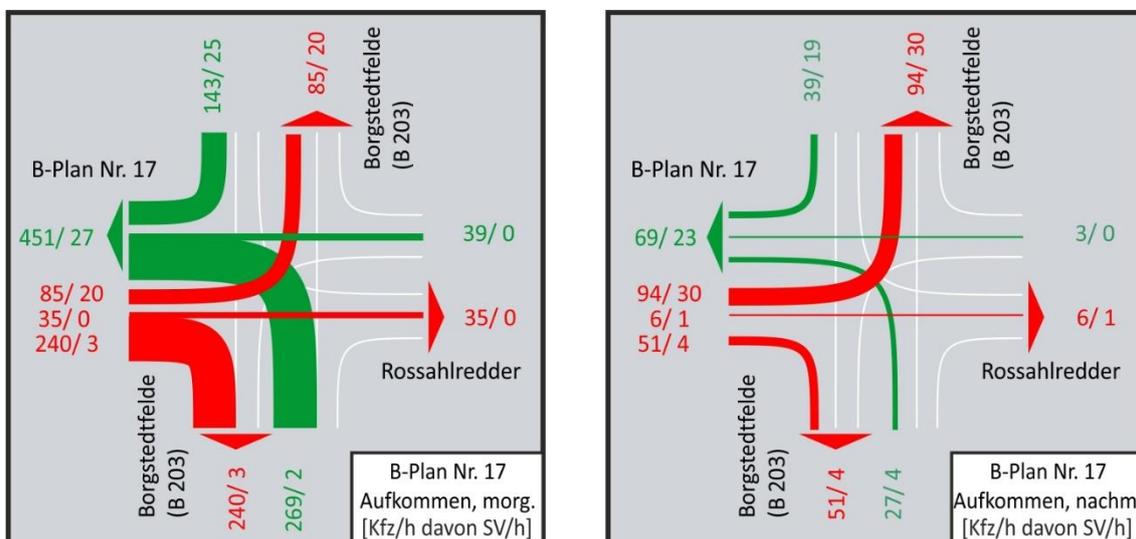


Bild 3.3: B-Plan Nr. 17, vorhabeninduziertes Verkehrsaufkommen, Spitzenstunde

3.6 Verkehrsbelastung – Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.2 sowie das konkrete Verkehrsaufkommen des Umfeldes gemäß Abschnitt 3.3. Das Verkehrsaufkommen der 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“ wird zu 100 % mit Einspeisung über einen neuen Knotenpunkt *Borgstedtfelde (B 203) / Borgstedter Weg / Rossahlredder* zum Ansatz gebracht.

Die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (MSV) des Prognose-Planfalls 2030 an den Knotenpunkten sowie die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) im Streckennetz sind der **Anlage 2.4** zu entnehmen.

Das nachfolgende Bild 3.4 stellt zusätzlich die Verkehrsbelastungen im durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) am Knotenpunkt *Borgstedtfelde (B 203) / Borgstedter Weg / Rossahlredder* dar. Beim Logistikzentrum wird von einem Dreischichtbetrieb an sieben Tagen in der Woche ausgegangen. Bei der weiteren unkonkreten Gewerbenutzung wird von einer Fünftagewoche ohne Schichtbetrieb ausgegangen.

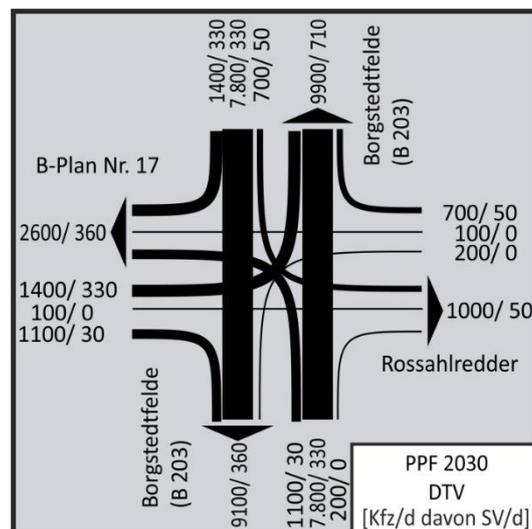


Bild 3.4: B-Plan Nr. 17, vorhabeninduziertes Verkehrsaufkommen, DTV

4 Nachweis der Leistungsfähigkeit, Knotenpunkte

4.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015 – Teil Landstraßen, Abschnitt L 4 und L 5* [4].

Entsprechend des Handbuchs erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV). Diese werden mit den Buchstaben „A“ bis „F“ bezeichnet. Die Zuordnung eines Knotenpunktes in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. Folgende Darstellung beschreibt die, den Stufen zugeordneten, Verkehrsqualitäten.

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmer 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.

QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

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

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]	
	ohne Lichtsignalanlage	mit Lichtsignalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	> 70
F	$> 45 + \text{Kapazitätsüberschreitung}$	$> 70 + \text{Kapazitätsüberschreitung}$

Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes. In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit sollte die Qualitätsstufe QSV D angestrebt werden. Die Qualitätsstufen QSV E und QSV F sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

4.2 Berechnung der Qualitätsstufe QSV

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung für die maßgebenden Knotenpunkte sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken (MSV) des Basisjahres 2021, des Prognose-Nullfalls 2030 sowie des Prognose-Planfalls 2030. Betrachtet werden die beiden Lastrichtungen der Morgenspitze (M) sowie der Nachmittagsspitze (N) für die vier bestehenden Kreisverkehre im Streckenzug der *Bundesstraße B 203*.

Die folgende Tabelle 4.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar. Weiteren liegt über die **Anlage 4.4** eine grafische Zuordnung der Verkehrsqualitäten der Knotenpunkte vor.

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten					
Bezeichnung	Betrachtungsfall	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	QSV [-]	Anlagennr.
Bundesstraße B 203 / nördliche Rampe A 7					
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	Basis 2021 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Süd	15	B	Anl. 3.1
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	PNF 2030 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	45	D	
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	PPF 2030 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	> 45	F	
Bundesstraße B 203 / südliche Rampe A 7					
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	Basis 2021 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	>45	F	Anl. 3.2
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	PNF 2030 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	>45	F	
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	PPF 2030 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	>45	F	
Bundesstraße B 203 / Winkelhörer Weg					
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	Basis 2021 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	34	D	Anl. 3.3
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	PNF 2030 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	>45	F	
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	PPF 2030 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	>45	F	
Bundesstraße B 203 / Landesstraße L 42					
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	Basis 2021 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	>45	F	Anl. 3.4
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	PNF 2030 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	>45	F	
Kreisverkehr, einstreifig befahrbar	PPF 2030 (MSV) M	Zufahrt Bundesstraße B 203 Nord	>45	F	

Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten, Knotenpunkte

Es zeigt sich, dass bereits im Basisjahr 2021 die Kreisverkehre *Bundesstraße B 203 / südliche Rampe A 7* und *Bundesstraße B 203 / Landesstraße L 42* eine unzureichende Leistungsfähigkeit der Qualitätsstufe QSV F aufweisen.

Im Prognose-Nullfall 2030 trifft dieses zusätzlich für den Kreisverkehr *Bundesstraße B 203 / Winkelhörner Weg* zu. Lediglich der Kreisverkehr *Bundesstraße B 203 / nördliche Rampe A 7* weist noch eine ausreichende Qualitätsstufe QSV D auf.

Im Prognose-Planfall 2030 liegt für alle vier Kreisverkehre die unzureichende Qualitätsstufe QSV F mit deutlicher Kapazitätsüberlastung und mit erheblichen mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen vor.

Zur Sicherstellung einer langfristigen Leistungsfähigkeit sind bauliche Maßnahmen an den vier relevanten Knotenpunkten erforderlich, die eine Kapazitätssteigerung und somit eine Abwicklung mit geringeren Zeitverlusten bewirken. Diese Maßnahmen werden in Abschnitt 6 erläutert.

5 Nachweis der Leistungsfähigkeit, Strecken

5.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Strecken erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015 – Teil Landstraßen, Abschnitt L 3* [4]. Wesentliches Kriterium ist dabei die Möglichkeit der Kraftfahrer, die Geschwindigkeit im Rahmen des Streckencharakteristik und der verkehrsrechtlichen Regelung frei wählen zu können. Entsprechend des Handbuchs erfolgt eine Zuordnung zu Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV). Diese werden mit den Buchstaben „A“ bis „F“ bezeichnet. Die Zuordnung einer Strecke in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten fahrstreifenbezogenen Verkehrsdichte k_{FS} [Kfz/km]. Nachfolgend werden die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes beschrieben:

- QSV A: Die Kraftfahrer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Die Verkehrsdichte ist sehr gering. Die Fahrer können im Rahmen der streckencharakteristischen Randbedingungen und unter Beachtung der zulässigen Geschwindigkeit ihre Geschwindigkeit weitgehend frei wählen.
- QSV B: Es treten Einflüsse durch andere Kraftfahrzeuge auf, die das individuelle Fahrverhalten jedoch nur unwesentlich bestimmen. Die Verkehrsdichte ist gering. Auf einbahnigen Straßen werden die Wunschgeschwindigkeiten einzelner Fahrer über längere Strecken nicht mehr erreicht, auf zweibahnig vierstreifigen Straßen liegen die Geschwindigkeiten noch näherungsweise auf dem von den Fahrern angestrebten Niveau.
- QSV C: Die Anwesenheit der übrigen Kraftfahrzeuge macht sich deutlich bemerkbar. Die Verkehrsdichte liegt im mittleren Bereich. Die Geschwindigkeiten sind nicht mehr frei wählbar. Der Verkehrszustand ist stabil.
- QSV D: Es treten ständig Interaktionen zwischen den Kraftfahrern auf. Auf zweistreifigen Straßen ist der Verkehrsablauf durch eine ausgeprägte Kolonnenfahrweise gekennzeichnet. Die Verkehrsdichte ist hoch. Die individuelle Geschwindigkeitswahl ist erheblich eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- QSV E: Die Kraftfahrzeuge bewegen sich weitgehend in Kolonnen. Die Verkehrsdichte ist sehr hoch. Bereits geringe oder kurzfristige Zunahmen der Verkehrsstärke können zu Staubildung und Stillstand führen. Der Verkehrszustand ist instabil. Für die betrachtete Fahrtrichtung wird die Kapazität der Strecke erreicht.
- QSV F: Das der Strecke zufließende Verkehrsaufkommen ist größer als die Kapazität. Der Verkehr bricht zusammen, d.h. es kommt stromaufwärts zu Stillstand und Stau im Wechsel mit Stop-and-go-Verkehr. Diese Situation löst sich erst nach einem deutlichen Rückgang der Verkehrsnachfrage wieder auf. Die Strecke ist in der betrachteten Richtung überlastet.

QSV	einbahnige zwei- und dreistreifige Straßen fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} [Kfz/km]	zweibahnige vierstreifige Straßen richtungsbezogene Verkehrsdichte k [Kfz/km]
A	≤ 3	≤ 9
B	≤ 6	≤ 18
C	≤ 10	≤ 30
D	≤ 15	≤ 40
E	≤ 20	≤ 48
F	> 20	> 48

Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

5.2 Definition

Der Netzabschnitt der *Bundesstraße B 203* ist gemäß der Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung, RIN [12] der Verbindungsstufe II und somit der Straßenkategorie LS II zuzuordnen. Der Straßenquerschnitt entspricht mit einem Fahrstreifen je Richtung etwa dem Regelquerschnitt RQ 11 nach der *Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, RAL* [13]. Somit ist das Verfahren L 3 für die Qualitätsbestimmung von Strecken gemäß HBS [4] anwendbar.

Strecken sind fahrtrichtungsbezogene Teile von Landstraßen zwischen Hauptknotenpunkten. Zur Anwendung des Verfahrens für die Bewertung der Verkehrsqualität muss eine Strecke mindestens 800 m lang sein. Teilstrecken sollen dabei mindestens 300 m betragen. Gegebenenfalls sind kürzere Abschnitte zusammenzufassen.

Die vorhandenen Kreisverkehre stellen grundsätzlich Hauptknotenpunkte dar, sodass sich zunächst drei potentielle Strecken je Fahrtrichtung ergeben. Aufgrund der kurzen Streckenlängen zwischen den Kreisverkehren ist jedoch eine Zusammenfassung der Abschnitte 1 und 2 zu einer Strecke notwendig. Da die resultierende Länge mit dann 700 m weiterhin unterhalb der erforderlichen Streckenlänge liegt, erfolgt eine weitere Zusammenfassung mit dem südlich angrenzenden Abschnitt bis zur *Landesstraße L 42*. Als Resultat ergibt sich je Fahrtrichtung eine zu beurteilende Strecke mit einer Länge von 2.600 m, die sich jeweils in vier Teilstrecken gliedert (siehe Bild 5.1).

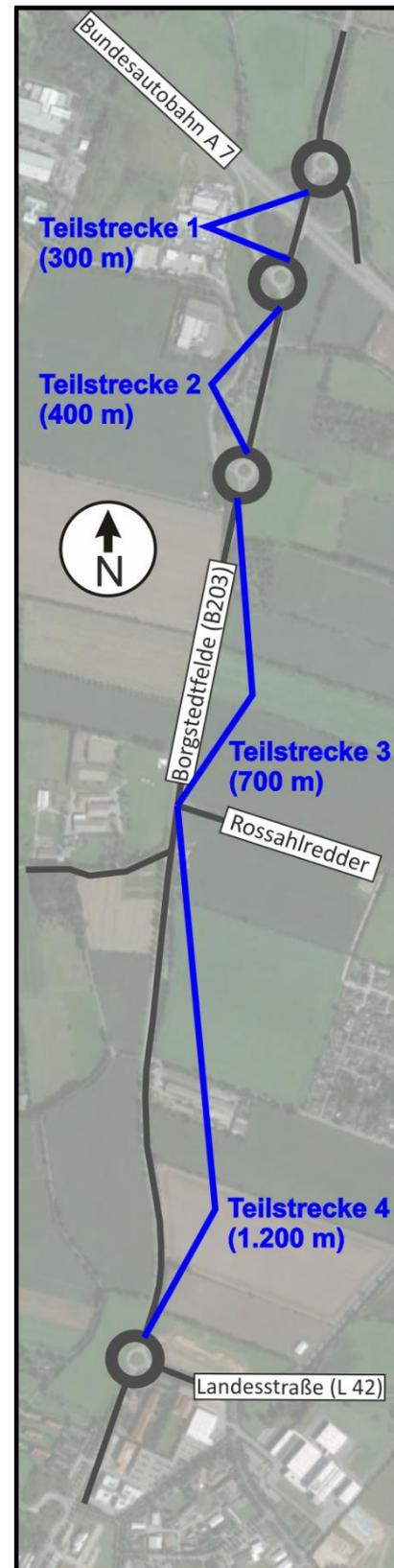


Bild 5.1: Teilstrecken

5.3 Berechnung der Qualitätsstufe QSV

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung für die Teilstrecken des Netzabschnittes sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken (MSV) des Basisjahres 2021, des Prognose-Nullfalls 2030 sowie des Prognose-Planfalls 2030. Getrennt betrachtet werden die beiden Lastrichtungen der Morgenspitze (M) sowie der Nachmittagsspitze (N) für die vier sich ergebenden Teilstrecken.

Die Bewertung der Verkehrsqualität der Strecken erfolgt durch Zusammenfassen der fahrstreifenbezogenen Verkehrsdichten der jeweiligen Teilstrecken in der Fahrtrichtung zur beurteilungsrelevanten mittleren fahrstreifenbezogenen Verkehrsdichte k_{FS} . Sofern für eine oder mehrere Teilstrecken die QSV F ermittelt wurde, wird unabhängig von der Verkehrsdichte der Verkehrsablauf auf der gesamten Strecke mit der Qualitätsstufe QSV F bewertet. Sofern für keine Teilstrecke die QSV F, aber für mehr als eine Teilstrecke oder für mehr als 20 % der gesamten Streckenlänge die QSV E ermittelt wurde, wird der Verkehrsablauf auf der gesamten Strecke mit der QSV E bewertet.

Über die **Anlage 4.4** werden die Ergebnisse für die Teilstrecken abgebildet. Die folgende Tabelle 5.2 fasst die Qualitätsstufen für die Strecken in den jeweiligen Verkehrszuständen zusammen. Eine Berechnung gemäß HBS [4] ist der **Anlage 4.1 bis 4.3** zu entnehmen.

Zusammenfassung der Qualitätsstufen QSV			
Belastungsfall	Fahrtrichtung	QSV [-]	Anlagennummer
Basis 2021 (MSV) N	Nord	D	4.1
Basis 2021 (MSV) M	Süd	E	
Prognose-Nullfall 2030 (MSV) N	Nord	E	4.2
Prognose-Nullfall 2030 (MSV) M	Süd	F	
Prognose-Planfall 2030 (MSV) N	Nord	F	4.3
Prognose-Planfall 2030 (MSV) M	Süd	F	

Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten, Strecken

Es zeigt sich, dass bereits im Basisjahr 2021 die Fahrtrichtung Süd eine unzureichende Qualitätsstufe QSV E aufweist. Im Prognose-Nullfall 2030 trifft dieses ebenfalls für die Fahrtrichtung Nord zu. Die Belastung des Prognose-Planfalls 2030 führt zu einer weiteren Verschlechterung der Verkehrsqualität in Fahrtrichtung Süd, sodass nur noch die deutlich unzureichende Qualitätsstufe QSV F erreicht werden kann.

Es werden somit Maßnahmen zur Steigerung der Verkehrsqualität erforderlich. Hierbei ist durch Fahrstreifenergänzung langfristig mindestens die Qualitätsstufe QSV D sicherzustellen.

6 Maßnahmenkonzept, Prognose-Planfall

6.1.1 Grundlagen

Anhand von weiterführenden Leistungsfähigkeitsberechnungen wurden Maßnahmen innerhalb des betrachteten Netzabschnittes entwickelt, die zur Sicherstellung einer mindestens ausreichenden Qualitätsstufe QSV D für die Knotenpunkte und die Strecken im bemessungsrelevanten Prognose-Planfall 2030 führen. Hierüber sollen die bestehenden sowie die sich zukünftig verschärfenden Kapazitätsengpässe im gesamten Netzabschnitt beseitigt werden. Als Maßnahmen kommen Fahrstreifenergänzungen für die jeweiligen Teilstrecken sowie die Erweiterung bzw. Umwandlung von Knotenpunkten in Betracht.

6.1.2 Maßnahmenbeschreibung

In Fahrtrichtung Süd kann gemäß den Erkenntnissen aus Abschnitt 5 die angestrebte Verkehrsqualität der einstreifigen Strecke für alle Belastungsfälle nicht erreicht werden. Eine Steigerung der Kapazität und somit eine Verringerung der fahrstreifenbezogenen Verkehrsdichte kann durch eine Fahrstreifenergänzung erfolgen. Hierbei ist die Einrichtung einer durchgängigen Zweistreifigkeit über alle Teilstrecken zwischen dem nördlichen Anschlussknotenpunkt der *Bundesautobahn A 7* und der *Landesstraße L 42* erforderlich.

In Fahrtrichtung Nord kann durch eine Fahrstreifenergänzung in den Teilstrecken 2 und 3 die angestrebte Verkehrsqualität für die Strecke auch langfristig für den Prognose-Planfall 2030 erreicht werden. Die Teilstrecke 1 zwischen den Anschlussknotenpunkten der *Bundesautobahn A 7* und die Teilstrecke 4 zwischen der *Landesstraße L 42* und der geplanten Erschließung des B-Planes Nr.17 „Interkommunales GE Borgstedtfelde“ können dabei weiterhin einstreifig verbleiben.

Die vier als Kreisverkehre ausgebildeten Knotenpunkte im betrachteten Netzabschnitt weisen im Betrachtungsfall eine unzureichende Qualitätsstufe QSV F des Verkehrsablaufes auf, sodass Maßnahmen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit erforderlich werden. Da die Verkehrsstärke der Hauptrichtung der *Bundesstraße B 203* hierbei maßgebend ist und gleichzeitig bereits aus der Betrachtung der Strecken ein durchgängiger drei- bzw. vierstreifiger Querschnitt erforderlich wird, ist diese Fahrstreifenergänzung ebenfalls in den Knotenpunkten umzusetzen.

Es ist die Umwandlung der vier vorhandenen Kreisverkehre in lichtsignalisierte Knotenpunkte erforderlich. Dabei sind je Fahrtrichtung jeweils zwei Hauptfahrstreifen durch die Knotenpunkte zu führen. Als begleitende Maßnahmen sind u.a. die Verbreiterung des Brückenbauwerkes über die *Bundesautobahn A 7* um einen weiteren Fahrstreifen sowie eine Verlegung der Rampe für die Zufahrt zur östlichen *Bundesautobahn A 7* zu berücksichtigen. Um den stark ausgeprägten linksabbiegenden Verkehr am südlichen Anschlussknotenpunkt der *Bundesautobahn A 7* deutlich im Verkehrsablauf zu optimieren, bietet sich hier die Einrichtung einer für diesen Verkehrsstrom rechtsseitigen Rampe zur *Bundesautobahn A 7* an. Der heutige stark ausgeprägte Linksabbieger behindert dann nicht mehr den Zufluss aus der nördlichen *Bundesstraße B 203*, was zu einer deutlichen Verbesserung der Leistungsfähigkeit führt.

Das Maßnahmenkonzept wird schematisch über die **Anlage 8** abgebildet.

6.1.3 Wirksamkeit

Durch die Umwandlung der vier Kreisverkehre in Lichtsignalanlagen und die Anbindung des B-Planes Nr. 17 der Gemeinde Borgstedt ebenfalls über einen lichtsignalisierten Knotenpunkt kann auch langfristig die angestrebte Qualitätsstufe QSV D oder hochwertiger an allen Knotenpunkten innerhalb des Netzabschnittes erreicht werden.

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten					
Bezeichnung	Betrachtungsfall	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	QSV [-]	Anlagennr.
Bundesstraße B 203 / nördliche Rampe A 7					
lichtsignalisierter Knotenpunkt	Prognose-Planfall 2030 (MSV)	Linkseinbieger von der Rampe A 7	31	B	5.1
Bundesstraße B 203 / südliche Rampe A 7					
lichtsignalisierter Knotenpunkt	Prognose-Planfall 2030 (MSV)	Rechtseinbieger von der Rampe A 7	43	C	5.2
Bundesstraße B 203 / Winkelhörner Weg					
lichtsignalisierter Knotenpunkt	Prognose-Planfall 2030 (MSV)	Linksabbieger in den Winkelhörner Weg	61	D	5.3
Bundesstraße B 203 / Rossahlredder / Borgstedter Weg					
lichtsignalisierter Knotenpunkt	Prognose-Planfall 2030 (MSV)	Rechtseinbieger aus Borgstedter Weg	43	C	5.4
Bundesstraße B 203 / Landesstraße L 42					
lichtsignalisierter Knotenpunkt	Prognose-Planfall 2030 (MSV)	Linksabbieger aus B 203 Nord in die L42	69	D	5.5

Bild 6.1: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeit, Knoten mit Maßnahmen

Durch die Ergänzung eines zweiten Fahrstreifens in Fahrtrichtung Süd auf ganzer Länge des Netzabschnittes sowie die Ergänzung eines zweiten Fahrstreifens in den Teilstrecken 2 und 3 in Fahrtrichtung Nord kann die Qualitätsstufe QSV D für die Strecken sichergestellt werden. Hier wird die hohe Wirksamkeit einer dann drei- bzw. vierstreifigen Fahrbahn hinsichtlich der freien Wählbarkeit der Fahrgeschwindigkeit deutlich.

Zusammenfassung der Qualitätsstufen QSV			
Belastungsfall	Fahrtrichtung	QSV [-]	Anlagennummer
Prognose-Planfall 2030 (MSV) N	Nord	D	6.1
Prognose-Planfall 2030 (MSV) M	Süd	D	6.2

Bild 6.2: Zusammenfassung der Qualitätsstufen, Strecken mit Maßnahmen

7 Bewertung des Netzabschnittes (Verfahren L 7)

7.1.1 Grundlage

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des gesamten Netzabschnittes erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015 – Teil Landstraßen, Abschnitt L 7* [4]. Voraussetzung für die Anwendung des Verfahrens ist, dass im Zuge des Netzabschnittes die Verkehrsqualität für jede Strecke mit dem Verfahren L 3 und für jeden Knotenpunkt mit dem Verfahren L 4 bzw. L 5 bewertet wurde und keine Einzelanlage überlastet ist und damit die QSV F aufweist. Da die Kriterien für die Anwendung im Bestandsnetz nicht erfüllt werden, kann eine Beurteilung nur für die Variante des Maßnahmenkonzeptes gemäß Abschnitt 6 erfolgen.

Die Zuordnung eines Netzabschnittes in eine Stufe der Angebotsqualität (SAQ_N) erfolgt anhand des sich ergebenden Fahrgeschwindigkeitsindexes. Die Stufen werden nachfolgend definiert. In der hier durchgeführten Bewertung des Netzabschnittes sollte die Angebotsqualität „D“ angestrebt werden.

- SAQ_N A: Die mittlere Pkw-Fahrgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt deutlich über dem oberen Bereich der gemäß den RIN (2008) vorgegebenen Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrgeschwindigkeit. Die Angebotsqualität des Netzabschnittes liegt somit deutlich über den netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
- SAQ_N B: Die mittlere Pkw-Fahrgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt über dem oberen Bereich der gemäß den RIN (2008) vorgegeben Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrgeschwindigkeit. Die Angebotsqualität des Netzabschnittes liegt somit über den netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
- SAQ_N C: Die mittlere Pkw-Fahrgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt im oberen Bereich der gemäß den RIN (2008) vorgegeben Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrgeschwindigkeit. Die infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen des Netzabschnittes erfüllen somit auch bei großen Fahrtweiten die netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
- SAQ_N D: Die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt im unteren Bereich der gemäß der RIN (2008) vorgegeben Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit. Die infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen des Netzabschnittes erfüllen somit nur bei geringen Fahrtweiten die netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
- SAQ_N E: Die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt unterhalb der gemäß RIN (2008) vorgegebenen Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit. Die infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen des Netzabschnittes erfüllen somit auch bei geringen Fahrtweiten nicht die netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
- SAQ_N F: Die mittlere Pkw-Fahrgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt deutlich unterhalb der gemäß RIN (2008) vorgegebenen Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Geschwindigkeit. Die infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen des Netzabschnittes erfüllen somit auch bei geringen Fahrtweiten nicht die netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.

SAQ _N	Fahrtgeschwindigkeitsindex I _{VF} [-]
A	≥ 1,25
B	≥ 1,20
C	≥ 1,10
D	≥ 1,00
E	≥ 0,85
F	< 0,85

Tabelle 7.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur SAQ_N

7.1.2 Berechnung der Angebotsqualität SAQ_N

Grundlagen der Berechnung der Angebotsqualität für den Netzabschnitt sind die mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten der Strecken je Fahrtrichtung im Prognose-Planfall. Betrachtet werden dabei die beiden Lastrichtungen der Morgenspitze (M) sowie der Nachmittagspitze (N).

Es wird unterstellt, dass im Zuge der lichtsignalisierten Knotenpunkte eine Grüne-Welle-Koordinierung umgesetzt wird, sodass die mittleren Wartezeiten bei Eintreffen am Knotenpunkt gering ausfallen. Berücksichtigt werden je Knotenpunkt im Mittel 5 Sekunden.

Die folgende Tabelle 4.2 fasst die Ergebnisse für den Netzabschnitt zusammen. Die zugehörigen Berechnungsformblätter sind der **Anlage 7** zu entnehmen.

Zusammenfassung der Angebotsqualität SAQ _N			
Belastungsfall	Fahrtrichtung	QSV [-]	Anlagennummer
Prognose-Planfall 2030 (MSV)	Nord	C	7
Prognose-Planfall 2030 (MSV)	Süd	D	

Bild 7.1: Zusammenfassung der Angebotsqualität, Netzabschnitt mit Maßnahmen

Demnach wird für den Netzabschnitt bei Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen auch langfristig eine ausreichende Angebotsqualität SAQ_N C bis D sichergestellt.

8 Zusammenfassung und Empfehlung

8.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Gemeinde Borgstedt ist über die 1. Änderung und Erweiterung des B-Plan Nr.17 die Entwicklung eines interkommunalen Gewerbegebietes geplant. Die Bruttobaulandfläche umfasst dabei etwa 30 ha und gliedert sich in die Teilflächen GE 1 bis GE 5. Für die Teilfläche GE 1, die ca. 19 ha umfasst, besteht eine konkrete Absichtserklärung für die Ansiedelung eines Logistik-Unternehmens. Für die weiteren Teilflächen GE 2 bis GE 5 ist von der Entwicklung eines bisher nicht weiter spezifizierten offenen Branchenmix auszugehen. Die Haupterschließung des B-Planes Nr. 17 soll nach Osten an die als *Bundesstraße B 203* klassifizierte Straße *Borgstedtfelde* erfolgen, die wiederum die Anbindung an das übergeordnete Netz der *Bundesautobahn A 7* darstellt. Der Anbindungspunkt des Gewerbegebietes ergibt sich durch Ergänzung eines neuen Knotenpunktarmes gegenüber der bestehenden Einmündung der Straße *Rossahlredder*.

Über das Verkehrsgutachten zum B-Plan Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“ (Stand 08.11.2016) wurde deutlich, dass es zur Erschließung des Gebietes über einen Anbindungspunkt an die *Bundesstraße B 203* in Abhängigkeit der zu erwartenden Verkehrserzeugung sehr groß dimensionierter Knotenpunktformen bedarf. Der LBV.SH, Niederlassung Rendsburg sprach sich in Anbetracht der bereits vorhandenen ausgeprägten Verkehrsstärke der *Bundesstraße B 203* und der infolge von steigenden Verkehren zu erwartenden Engpässe zwischen der *Bundesautobahn A 7* und der *Landesstraße L 42* dafür aus, die Verkehrsqualität des gesamten Netzabschnittes zu betrachten.

Im Rahmen der hier vorliegenden Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung war zu klären, ob und in welchem Umfang das vorhandene Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen bei der über die 1. Änderung und Erweiterung des B-Planes Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“ entstehenden Verkehrssituation zu bewältigen. Es waren die Leistungsfähigkeiten der relevanten Knotenpunkte sowie der Streckenabschnitte zu untersuchen und Empfehlungen zur Ertüchtigung des Netzabschnittes aufzuzeigen.

Leistungsfähigkeit

Es zeigt sich, dass bereits im Basisjahr 2021 die Kreisverkehre *Bundesstraße B 203 / südliche Rampe A 7* und *Bundesstraße B 203 / Landesstraße L 42* eine unzureichende Leistungsfähigkeit der Qualitätsstufe QSV F aufweisen. Im Prognose-Nullfall 2030 trifft dieses zusätzlich für den Kreisverkehr *Bundesstraße B 203 / Winkelhörner Weg* zu. Lediglich der Kreisverkehr *Bundesstraße B 203 / nördliche Rampe A 7* weist noch eine ausreichende Qualitätsstufe QSV D auf. Im Prognose-Planfall 2030 liegt für alle vier Kreisverkehre die unzureichende Qualitätsstufe QSV F mit deutlicher Kapazitätsüberlastung und mit erheblichen mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen vor.

Es zeigt sich, dass bereits im Basisjahr 2021 die Strecke mit der Fahrtrichtung Süd eine unzureichende Qualitätsstufe QSV E aufweist. Im Prognose-Nullfall 2030 trifft dieses ebenfalls für die Fahrtrichtung

Nord zu. Die Belastung des Prognose-Planfalls 2030 führt zu einer weiteren Verschlechterung der Verkehrsqualität in Fahrtrichtung Süd, sodass nur noch die deutlich unzureichende Qualitätsstufe QSV F erreicht werden kann.

Maßnahmenkonzept

Um mindestens die angestrebte Verkehrsqualität QSV D für die Strecken auch langfristig im Prognose-Planfall 2030 sicherzustellen, ist in Fahrtrichtung Süd die Einrichtung einer durchgängigen Zweistreifigkeit über alle Teilstrecken zwischen dem nördlichen Anschlussknotenpunkt der *Bundesautobahn A 7* und der *Landesstraße L 42* erforderlich. In Fahrtrichtung Nord kann durch eine Fahrstreifenergänzung in den Teilstrecken 2 und 3 die angestrebte Verkehrsqualität erreicht werden.

Es wird die Umwandlung der vier vorhandenen Kreisverkehre in lichtsignalisierte Knotenpunkte erforderlich. Dabei sind je Fahrtrichtung jeweils zwei Hauptfahrstreifen durch die Knotenpunkte zu führen. Als begleitende Maßnahmen sind u.a. die Verbreiterung des Brückenbauwerkes über die *Bundesautobahn A 7* auf vier Fahrstreifen sowie eine Verlegung der Rampe für die Zufahrt zur östlichen *Bundesautobahn A 7* zu berücksichtigen.

8.2 Empfehlung

Für die Erschließung des B-Planes Nr. 17, 1. Änderung ist im Zuge der *Bundesstraße B 203* eine lichtsignalisierte Kreuzung herzustellen. Diese sollte im westlichen wie auch im östlichen Arm einen Fahrstreifen „Geradeaus+Rechts“ sowie einen Fahrstreifen „Links“ ausweisen. In der südlichen Zufahrt der *Bundesstraße B 203* sollte neben den zwei Hauptfahrstreifen ein Fahrstreifen „Links“ vorgesehen werden. In der Zufahrt der nördlichen *Bundesstraße B 203* sollte neben den zwei Hauptfahrstreifen jeweils ein Fahrstreifen „Links“ und ein Fahrstreifen „Rechts“ berücksichtigt werden.

Um mindestens die angestrebte Qualitätsstufe QSV D des Netzabschnittes für die Bestandsbelastung herzustellen und langfristig Kapazitäten für die prognostizierten Verkehrsbelastungen aus den geplanten Gebietsentwicklungen vorzuhalten, wird die Umsetzung der Maßnahmen entsprechend der **Anlage 8** empfohlen. Hierdurch werden die bereits heute bestehenden Defizite im Netzabschnitt hinsichtlich der unzureichenden Verkehrsqualität behoben.

Hinweis: Die als Datengrundlage herangezogene Verkehrsbelastung aus dem Jahr 2016 liefert einen Ansatz auf der bemessungssicheren Seite. Ein rückläufiger Belastungstrend im Streckennetz durch zunehmende Digitalisierung und flexible Arbeitsmodelle werden in den erfolgten Berechnungen nicht berücksichtigt und konnten aufgrund der zur Zeit der Bearbeitung andauernden Einschränkungen durch Covid u.a. im Schulbetrieb und im Einzelhandel nicht aktuell evaluiert werden. Es wird angeregt vor weiterer Konkretisierung des Ausbaus des gesamten Netzabschnittes der *Bundesstraße B 203* eine Fortschreibung über eine belastbare Verkehrserhebung nach Ende der Einschränkungen durchzuführen, um so ein sich ggf. geändertes Grundbelastungsniveau berücksichtigen zu können.

Aufgestellt:

Neumünster, den 04. März 2021

gez.

i.A. Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH)

gez.

ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, „Gemeinde Borgstedt, Bundesstraße B 203, Netzabschnitt A7 bis L 42,“ 08.11.2016.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),“ 2012.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen,“ 2015.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil L, Landstraßen,“ 2015.
- [5] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,“ 2014.
- [6] Statistikamt Nord, „Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030, Kennziffer: A I 8 - j 16 SH,“ 2016.
- [7] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, „Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs,“ 11.06.2014.
- [8] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, „Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 8, Ansiedlung eines Logistikzentrums im Zuge des Winkelhörner Weges,“ 03.07.2019.
- [9] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, „Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17 "Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde" Verkehrsgutachten,“ 09.10.2015.
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006.
- [11] INROS LACKNER, „Traffic Report, Phase 2 Summary, HAM3 Rendsburg,“ 26.05.2020.
- [12] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung (RIN), 2008.
- [13] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, RAL,“ 2012.

- [14] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), 2001/2009.
- [15] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2030 - Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Auto-Mobilität,“ 2009.
- [16] Bertelsmann Stiftung, „wegweiser-kommune.de,“ 2012.

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006; Bosserhoff Ver_Bau 2019



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

1. Eingangsdaten

Nutzung	Nettobaulandfläche [ha]
Gewerbe, undefiniert	11

2. Beschäftigtenverkehr

		Min	Max
(gemäß Abs 3.4)	Beschäftigte:	530 Beschäftigte	1590 Beschäftigte
(gemäß Abs 3.4.3)	Abwesenheitsfaktor:	0,8	0,9
(gemäß Abs 3.4.5)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	3,0 Wege / 24 h
(gemäß Abs 3.4.4)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß Abs 3.4.4)	MIV-Anteil:	60%	90%
Summe Quell-/Ziel		463 Kfz/24h	3512 Kfz/24h

3. Kundenverkehr

(gemäß 3.4.7, Tabelle 3.11)	wenig Publikumsverkehr:	0,25 Kunden/Besch.	0,50 Kunden/Besch.
		Min	Max
(gemäß 3.4.9)	Kunden:	133 Kunden	795 Kunden
(gemäß 3.4.8)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	2,0 Wege / 24 h
(gemäß 3.5.2 i. V. 3.3.4 Bosserhoff)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Personen / Fz	1,0 Personen / Fz
	MIV-Anteil:	60%	90%
	Verbundeffekt	30%	10%
Summe Quell-/Ziel		102 Kfz/24h	1288 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

(gemäß Abs 3.4.11)	Aufkommen je Besch. "nach Außen":	0,5 Fahrten / Besch.	2,0 Fahrten / Besch.
(gemäß Abs 3.4.11)	Zuschlag je Besch. "von Außen":	5%	30%
(gemäß Abs 3.4.11)	Anteil Lkw:	30%	50%
Summe Quell-/Ziel, Pkw		195 Pkw/24h	2067 Pkw/24h
Summe Quell-/Ziel, Lkw		83 Lkw/24h	2067 Lkw/24h

		Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:		843 / 83	8934 / 2067
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:		4890 / 1076	
Spitzenstunde 07:00 Uhr: Für Kunden- und Wirtschaftsverkehr 6% und für Beschäftigtenverkehr 17%			
Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:		521 / 69	
Verteilung Quell- und Zielverkehr		QV	ZV
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]		114 / 26	407 / 43
Spitzenstunde 16:15 Uhr: Für Kunden- und Wirtschaftsverkehr 7% und für Beschäftigtenverkehr 7%			
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:		346 / 79	
Verteilung Quell- und Zielverkehr		QV	ZV
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]		243 / 45	103 / 34

Referenzzählung - GE mit Branchenmix

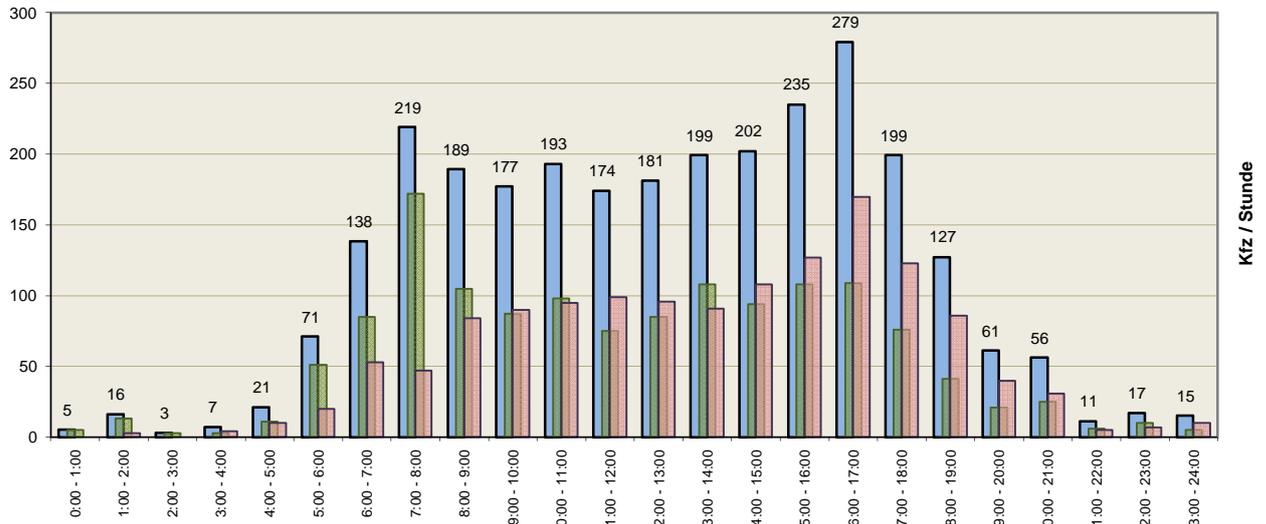


WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

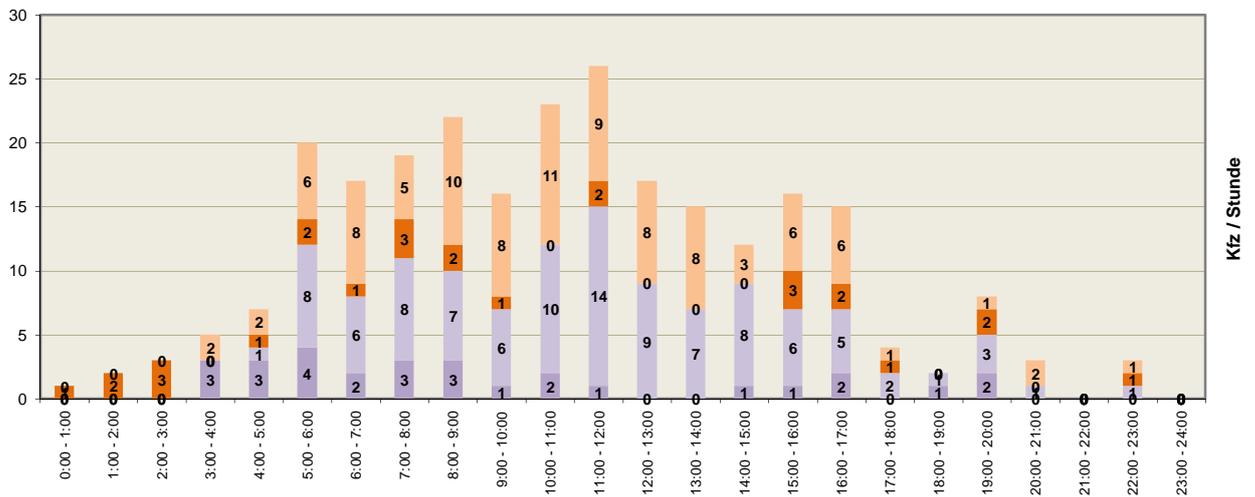
Straße: GE Osterröfeld (23 ha BBF)
 Datum: Donnerstag, 22.09.2016
 Intervall: 24 Stunden (Normalwerktag)

Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungsgetreunt)



Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag
Zielverkehr	5	13	3	3	11	51	85	172	105	87	98	75	85	108	94	108	109	76	41	21	25	6	10	5	1.396
Quellverkehr	0	3	0	4	10	20	53	47	84	90	95	99	96	91	108	127	170	123	86	40	31	5	7	10	1.399
Summe	5	16	3	7	21	71	138	219	189	177	193	174	181	199	202	235	279	199	127	61	56	11	17	15	2.795
Anteil	0,2%	0,6%	0,1%	0,3%	0,8%	2,5%	4,9%	7,8%	6,8%	6,3%	6,9%	6,2%	6,5%	7,1%	7,2%	8,4%	10,0%	7,1%	4,5%	2,2%	2,0%	0,4%	0,6%	0,5%	100,0%

Tagesganglinie (Schwerverkehr, Querschnitt)



Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag
Zielverkehr <7,5t	0	0	0	2	2	6	8	5	10	8	11	9	8	8	3	6	6	1	0	1	1	0	1	0	97
Zielverkehr >7,5t	1	2	3	0	1	2	1	3	2	1	0	2	0	0	0	3	2	1	0	2	0	0	1	0	27
Quellverkehr <7,5t	0	0	0	0	1	8	6	8	7	6	10	14	9	7	8	6	5	2	1	3	1	0	1	0	103
Quellverkehr >7,5t	0	0	0	3	3	4	2	3	3	1	2	1	0	0	1	1	2	0	1	2	0	0	0	0	29
Summe SV	1	2	3	5	7	20	17	19	22	16	23	26	17	15	12	16	15	4	2	8	3	0	3	0	256
Anteil	0,4%	0,8%	1,2%	2,0%	2,7%	7,8%	6,6%	7,4%	8,6%	6,3%	9,0%	10,2%	6,6%	5,9%	4,7%	6,3%	5,9%	1,6%	0,8%	3,1%	1,2%	0,0%	1,2%	0,0%	100,0%

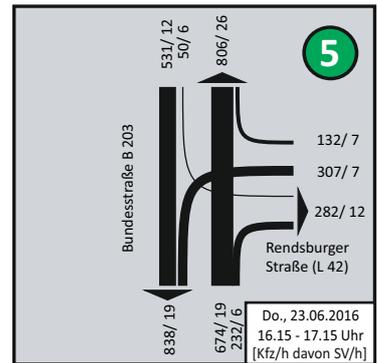
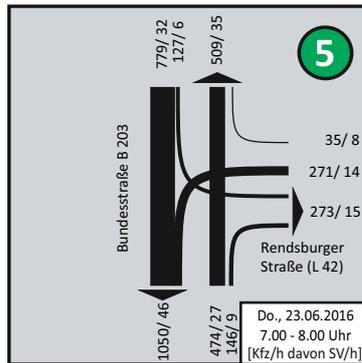
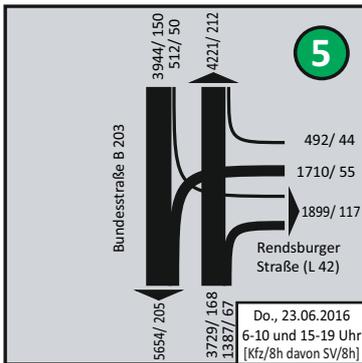
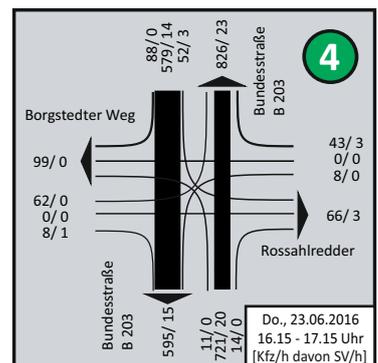
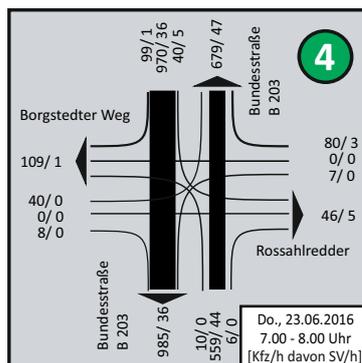
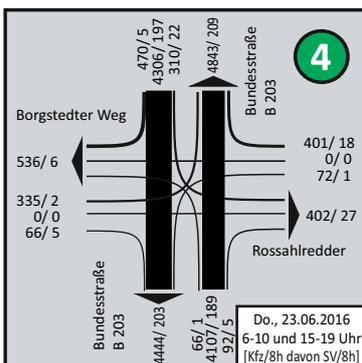
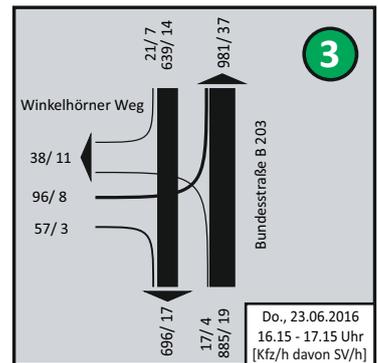
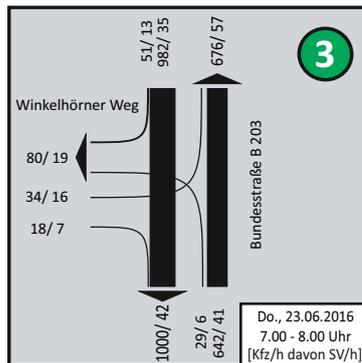
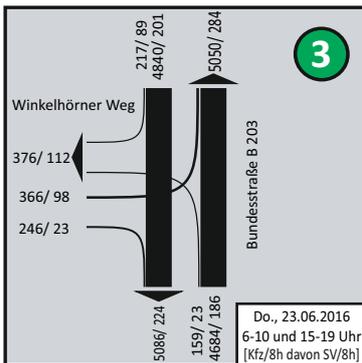
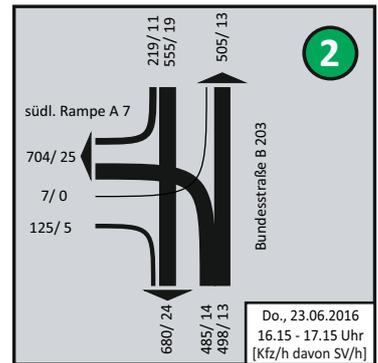
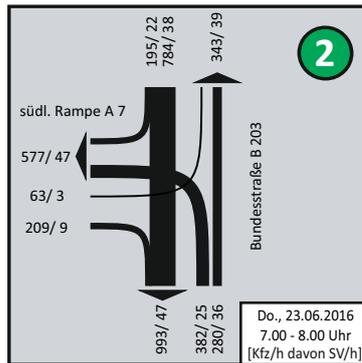
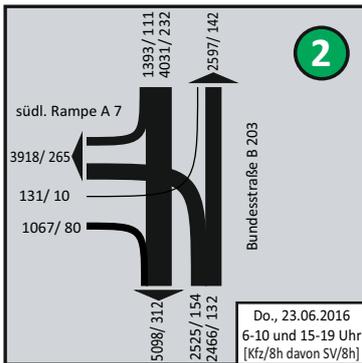
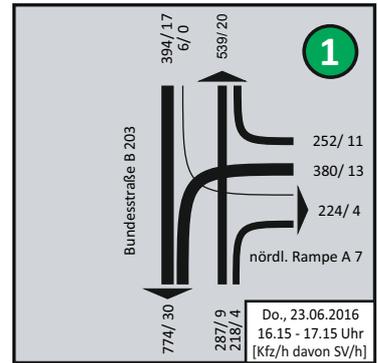
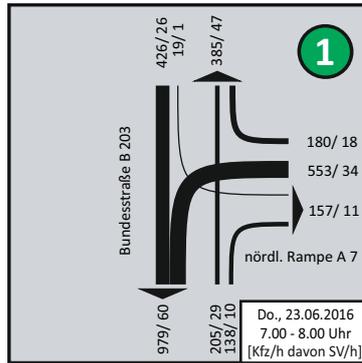
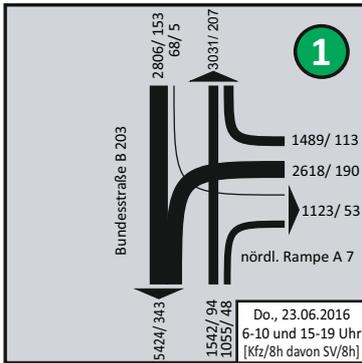
Bundesstraße B 203 „Netzabschnitt A7 bis L42“

Verkehrserhebung, 23.06.2016

6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr



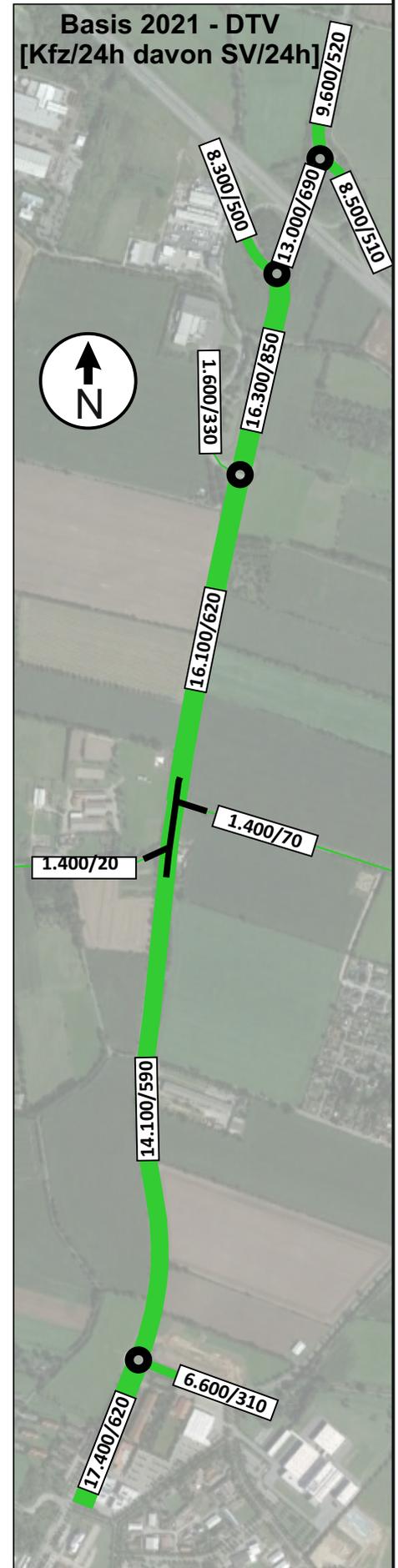
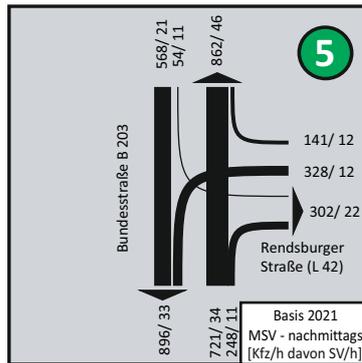
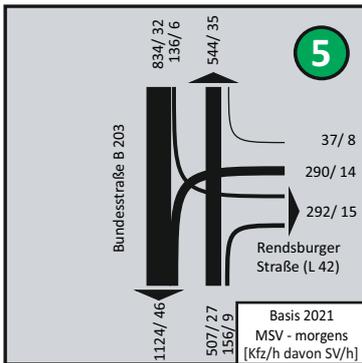
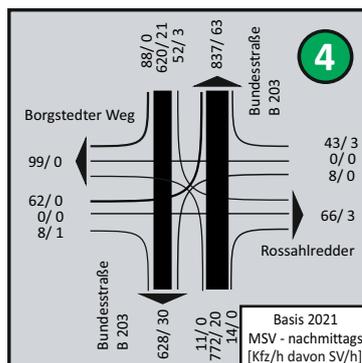
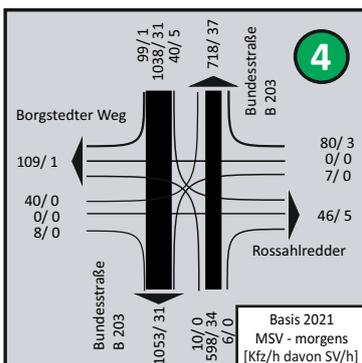
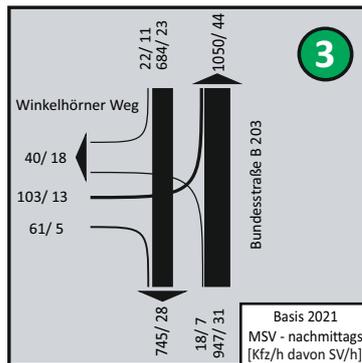
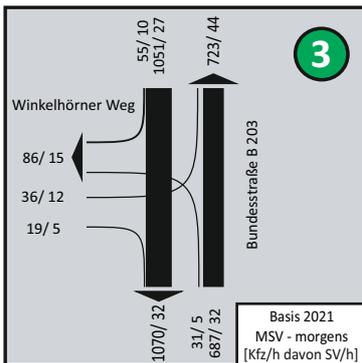
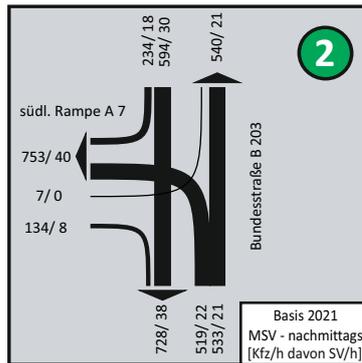
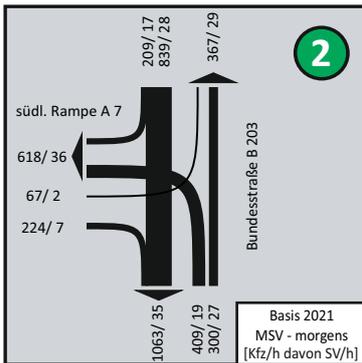
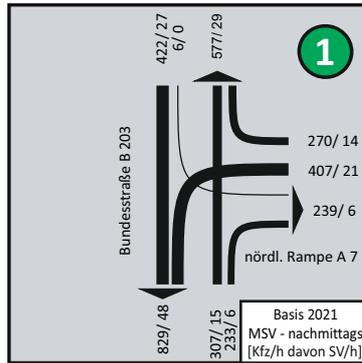
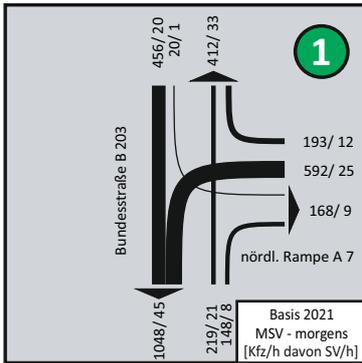
WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER



Bundesstraße B 203 „Netzabschnitt A7 bis L42“ Bemessungsverkehrsstärke - Basis 2021



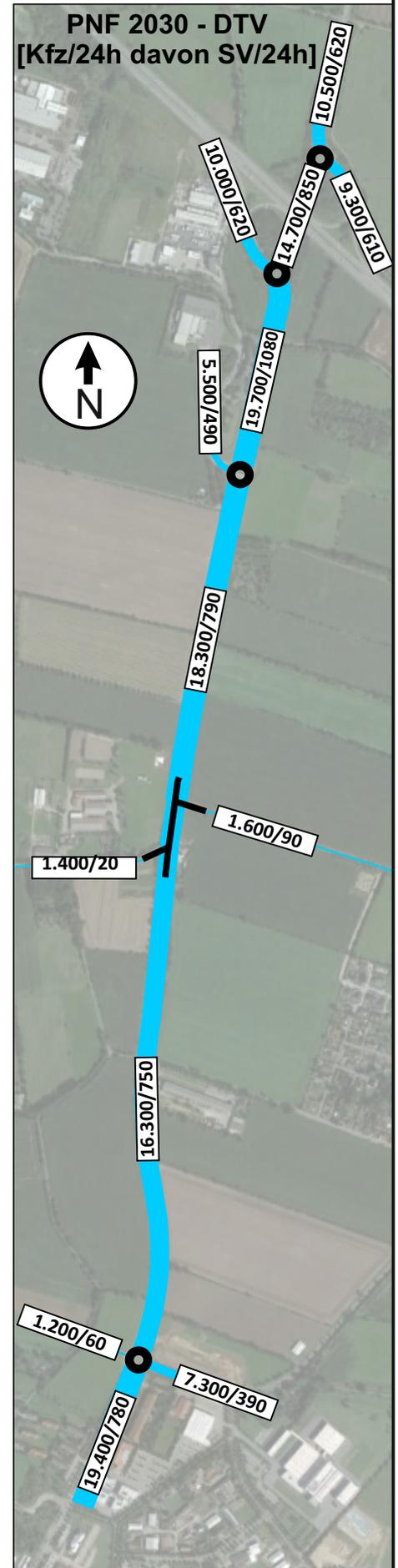
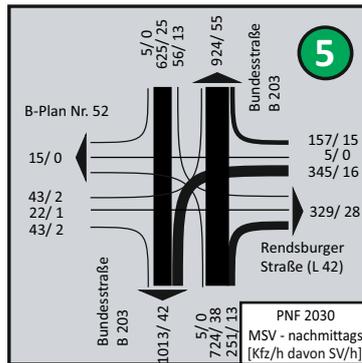
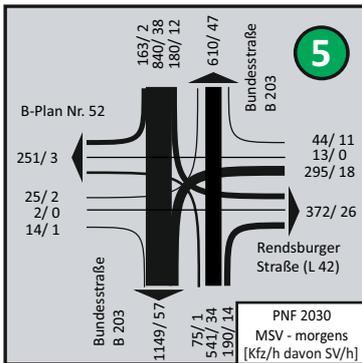
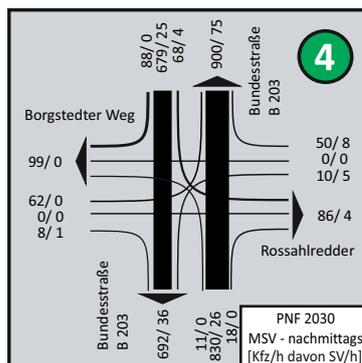
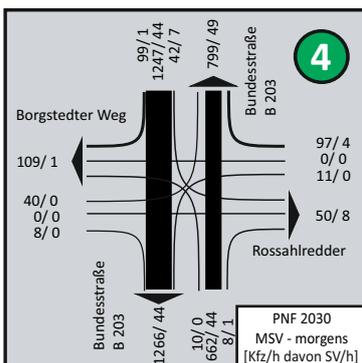
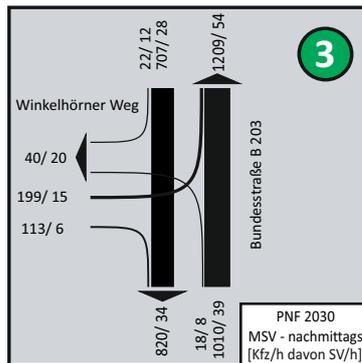
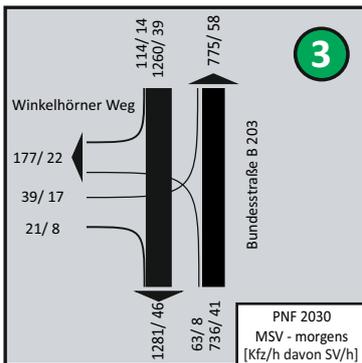
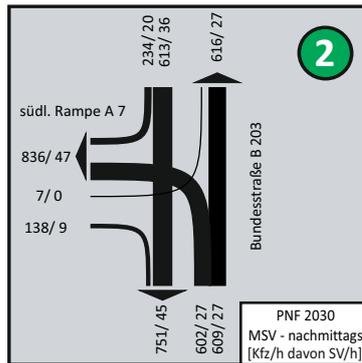
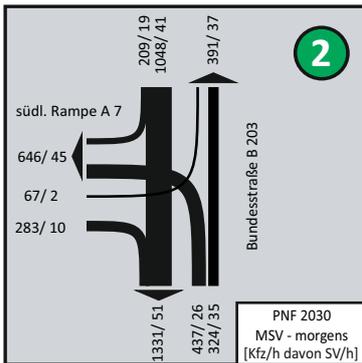
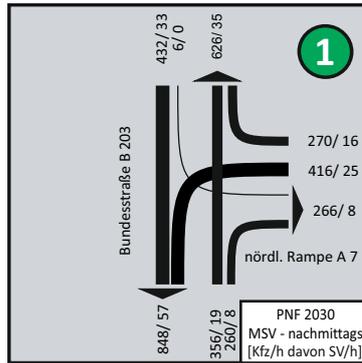
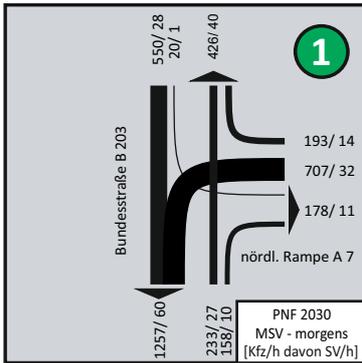
WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER



Bundesstraße B 203 „Netzabschnitt A7 bis L42“ Bemessungsverkehrsstärke - Prognose-Nullfall 2030



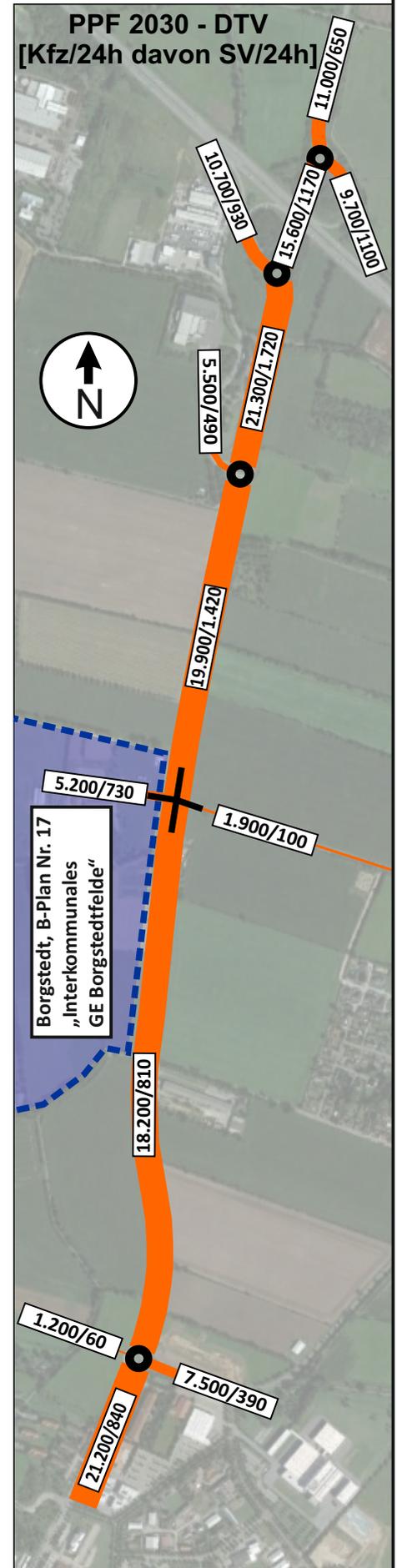
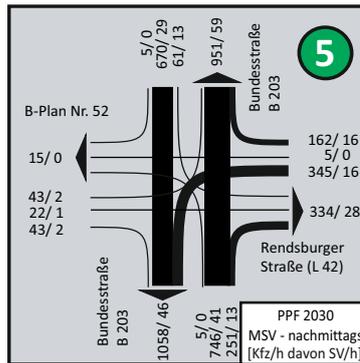
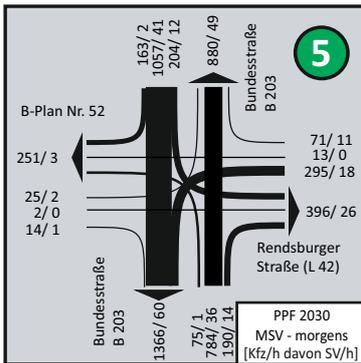
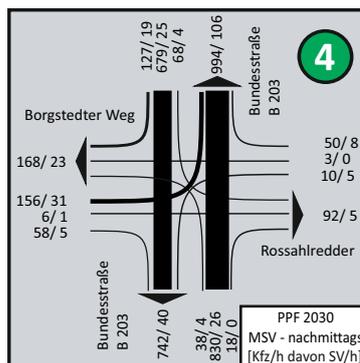
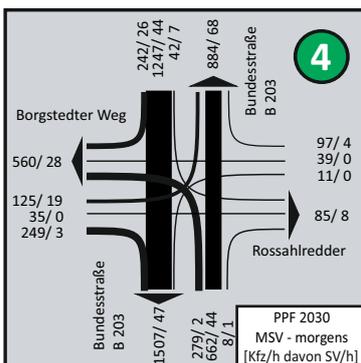
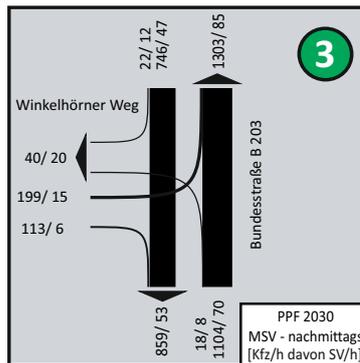
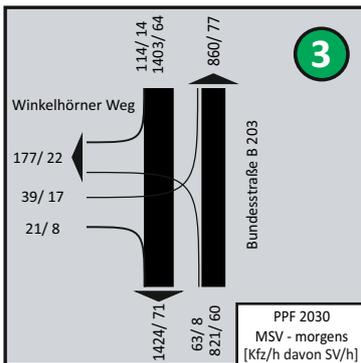
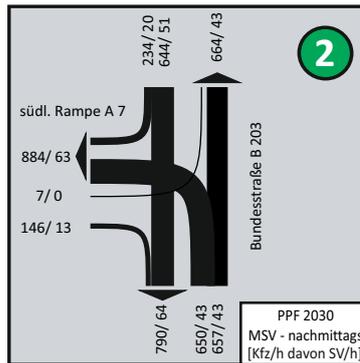
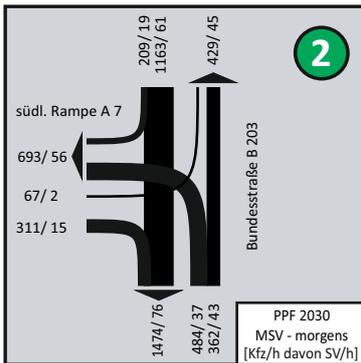
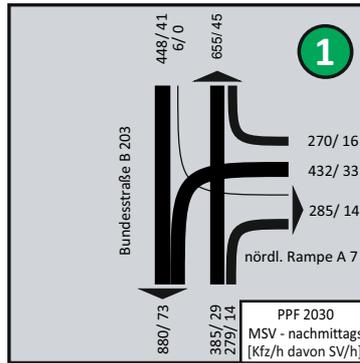
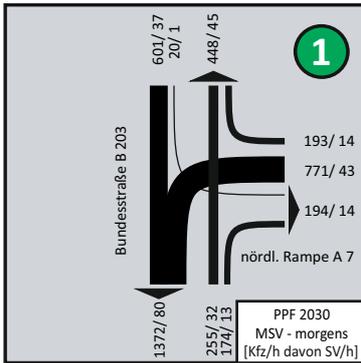
WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER



Bundesstraße B 203 „Netzabschnitt A7 bis L42“ Bemessungsverkehrsstärke - Prognose-Planfall 2030

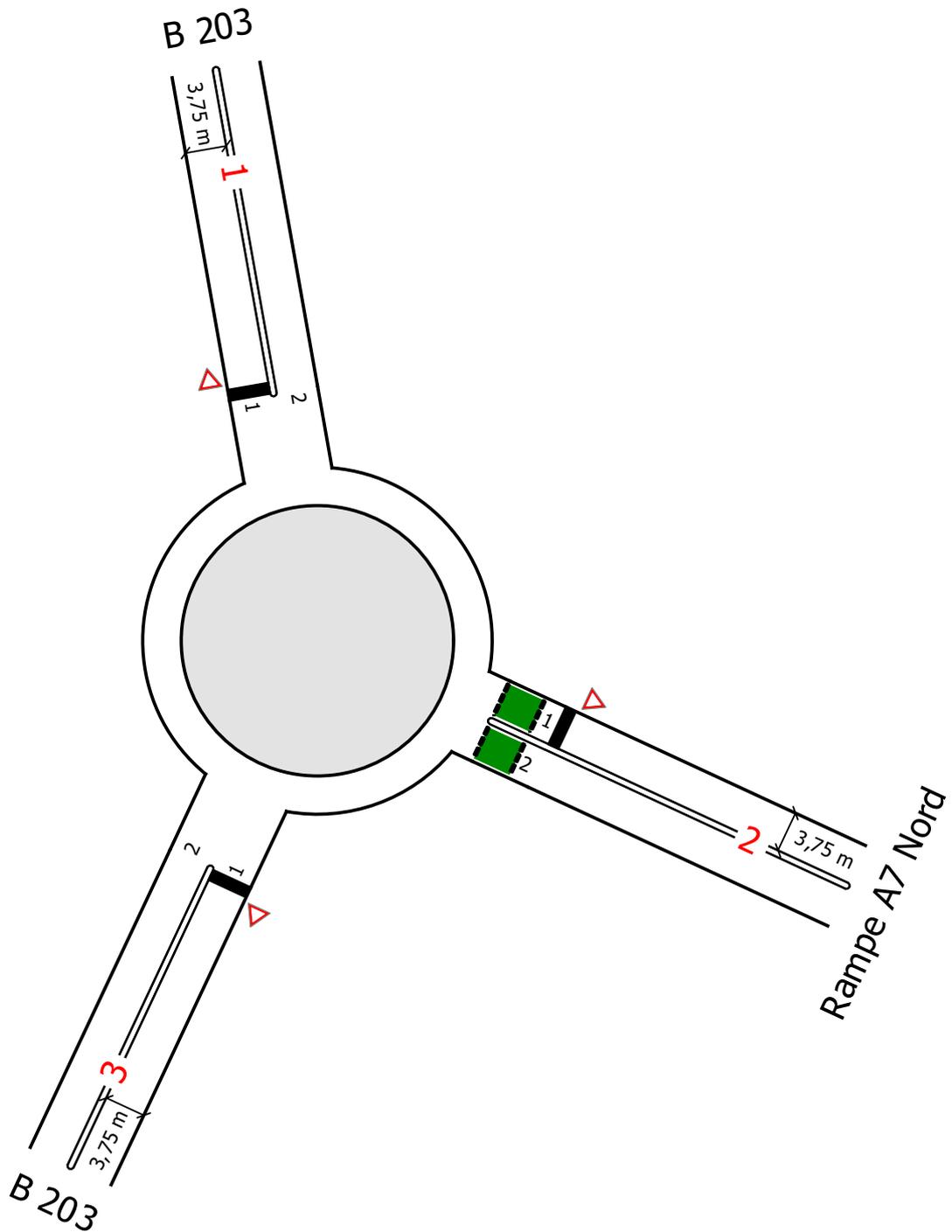


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER



LISA

B 203 / AS A7 Nord

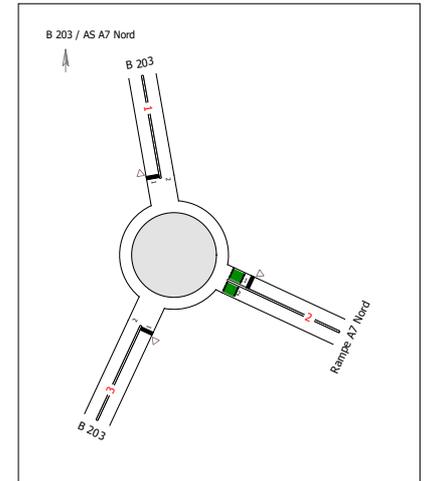


Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.1

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : Basis 2021- MSV (M)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	Rampe A7 Nord	Z3	1	
3	B 203	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	486,5	604,5	742,5	726,5	250,5	6,0	36,0	14,2	B
2	Z3	803,5	229,5	1.043,5	1.019,0	234,0	10,0	60,0	15,1	B
3	Z2	381,5	20,5	1.226,5	1.179,5	812,5	2,0	12,0	4,4	A
Gesamt QSV										B

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

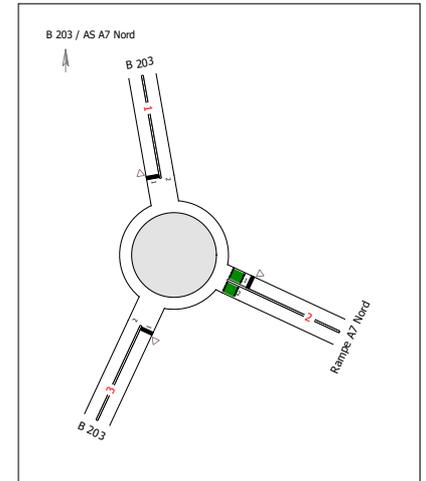
Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.1

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : Basis 2021 - MSV (N)

Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	Rampe A7 Nord	Z3	1	
3	B 203	Z2	1	



Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	441,5	417,5	888,5	861,0	433,0	3,0	18,0	8,3	A
2	Z3	694,5	314,5	972,5	948,0	271,0	8,0	48,0	13,1	B
3	Z2	550,5	6,0	1.239,5	1.216,5	676,5	3,0	18,0	5,3	A
Gesamt QSV										B

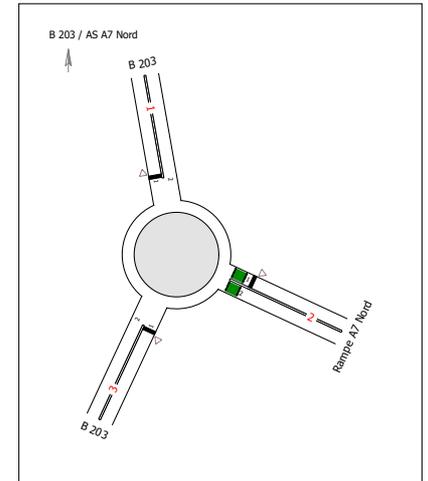
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.1

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PNF 2030 - MSV (M)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	Rampe A7 Nord	Z3	1	
3	B 203	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,Z}$ [s]	QSV
1	Z1	584,5	723,5	654,0	638,0	68,0	17,0	102,0	44,9	D
2	Z3	923,0	246,5	1.029,5	1.003,5	103,5	20,0	120,0	30,8	D
3	Z2	409,5	20,5	1.226,5	1.171,5	780,5	2,0	12,0	4,6	A
Gesamt QSV										D

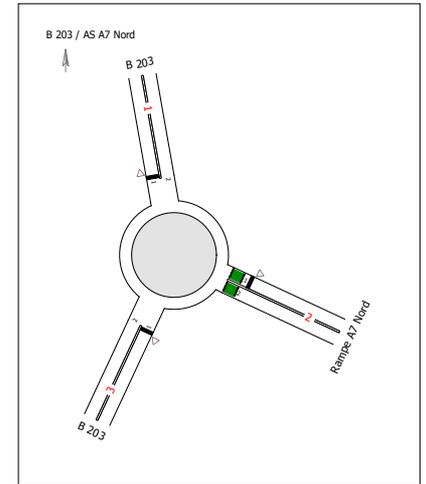
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,Z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.1

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PNF 2030 - MSV (N)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	Rampe A7 Nord	Z3	1	
3	B 203	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	454,5	428,5	880,0	848,0	410,0	4,0	24,0	8,8	A
2	Z3	706,5	365,5	930,5	903,5	217,5	9,0	54,0	16,2	B
3	Z2	629,5	6,0	1.239,5	1.213,0	597,0	4,0	24,0	6,0	A
Gesamt QSV										B

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

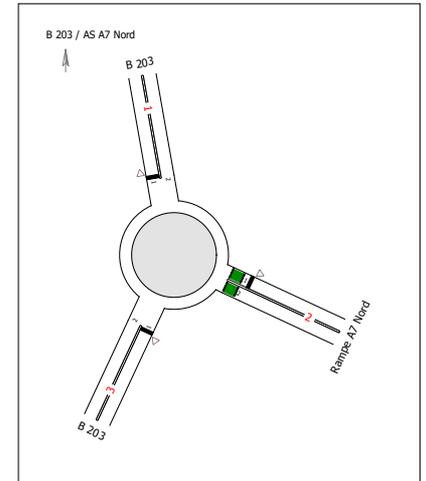
Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.1

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV (M)

Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	Rampe A7 Nord	Z3	1	
3	B 203	Z2	1	



Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	640,0	792,5	604,0	586,0	-35,0	41,0	246,0	>45	F
2	Z3	992,5	271,0	1.008,5	979,0	15,0	35,0	210,0	>45	E
3	Z2	451,5	20,5	1.226,5	1.166,0	737,0	2,0	12,0	4,9	A
Gesamt QSV										F

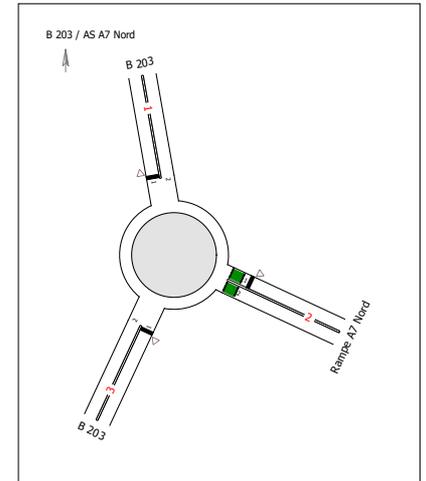
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.1

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV (N)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	Rampe A7 Nord	Z3	1	
3	B 203	Z2	1	

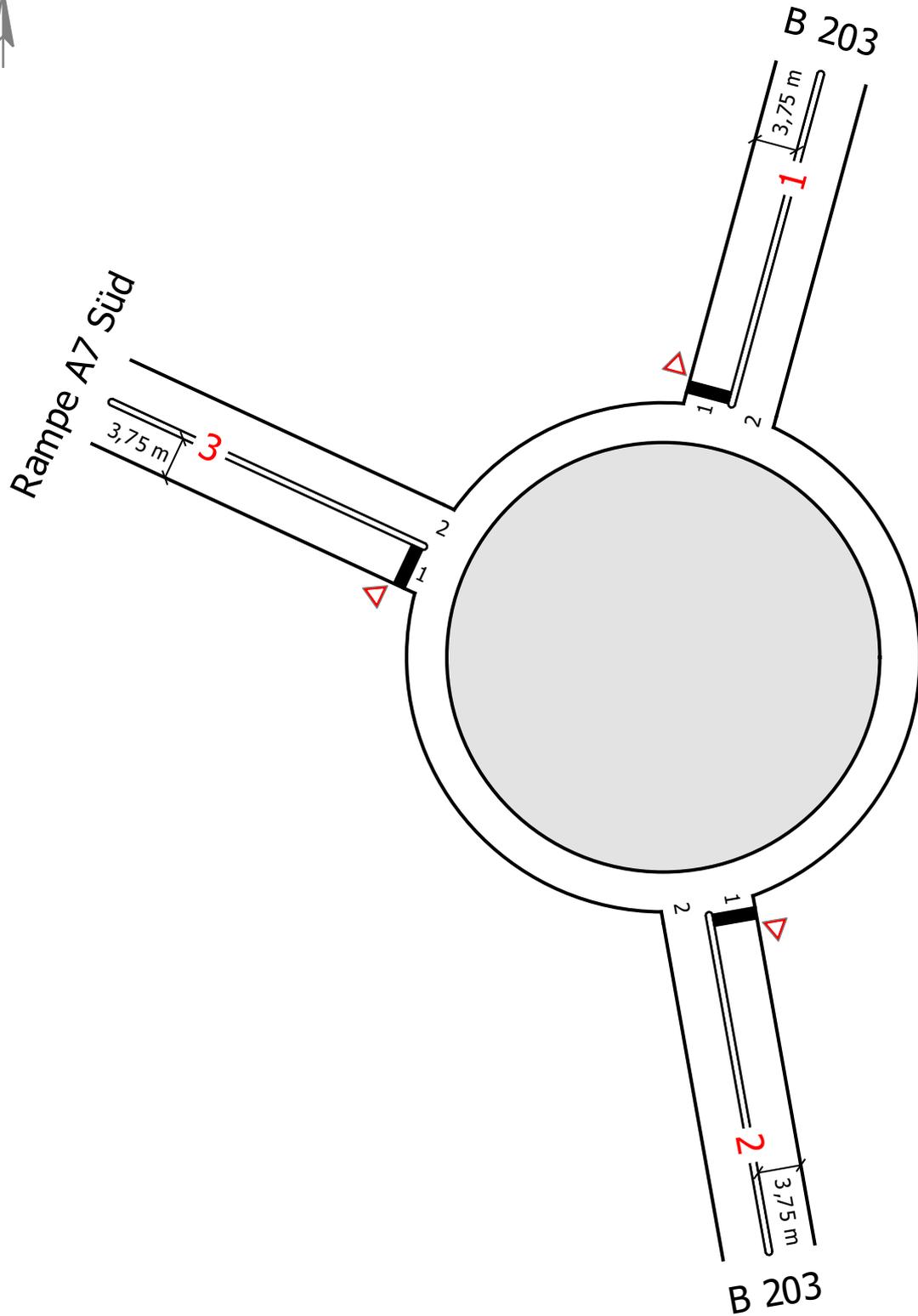
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	474,5	448,5	864,0	827,0	373,0	4,0	24,0	9,6	A
2	Z3	726,5	399,5	903,0	872,5	170,5	11,0	66,0	20,4	C
3	Z2	685,5	6,0	1.239,5	1.201,0	537,0	4,0	24,0	6,7	A
Gesamt QSV										C

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.1

LISA

B 203 / AS A7 Süd

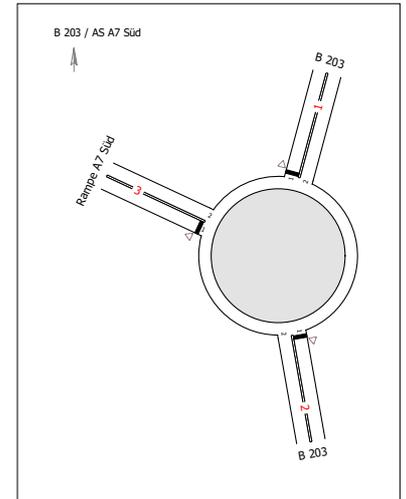


Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : Basis 2021 - MSV (M)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Rampe A7 Süd	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	1.071,0	418,5	888,0	869,0	-179,0	105,0	630,0	>45	F
2	Z3	732,0	68,0	1.184,0	1.147,5	438,5	5,0	30,0	8,2	A
3	Z2	295,5	853,5	560,5	552,0	261,0	4,0	24,0	13,7	B
Gesamt QSV										F

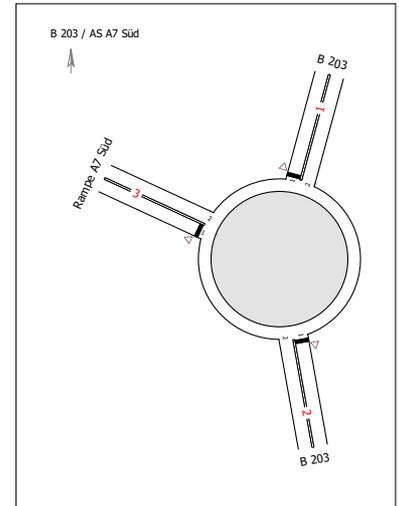
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : Basis 2021 - MSV (N)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Rampe A7 Süd	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	851,5	530,0	800,0	778,0	-50,0	50,0	300,0	>45	F
2	Z3	1.073,5	7,0	1.238,5	1.214,0	162,0	17,0	102,0	20,9	C
3	Z2	145,0	609,0	739,5	719,5	578,5	1,0	6,0	6,2	A
Gesamt QSV										F

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

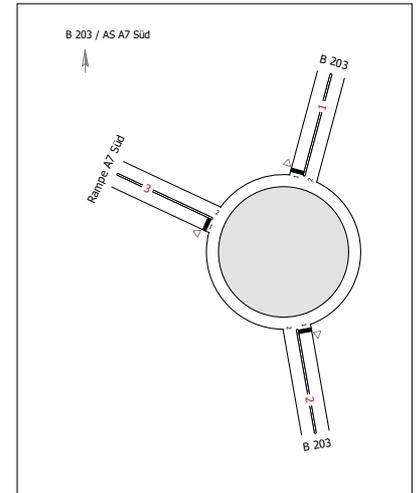
Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PNF 2030 - MSV (M)

Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Rampe A7 Süd	Z2	1	



Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,Z}$ [s]	QSV
1	Z1	1.287,5	450,0	862,5	842,5	-414,5	217,0	1.302,0	>45	F
2	Z3	791,5	68,0	1.184,0	1.138,5	377,5	6,0	36,0	9,5	A
3	Z2	356,0	1.069,0	414,0	407,0	57,0	13,0	78,0	>45	E
Gesamt QSV										F

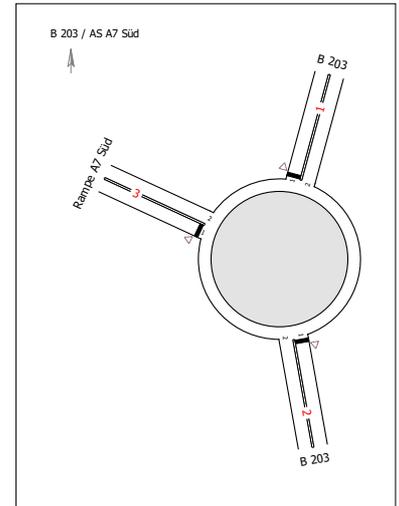
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,Z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PNF 2030 - MSV (N)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Rampe A7 Süd	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	875,0	615,0	735,0	711,5	-135,5	83,0	498,0	>45	F
2	Z3	1.237,5	7,0	1.238,5	1.212,0	1,0	43,0	258,0	>45	E
3	Z2	149,5	631,0	722,5	701,0	556,0	1,0	6,0	6,5	A
Gesamt QSV										F

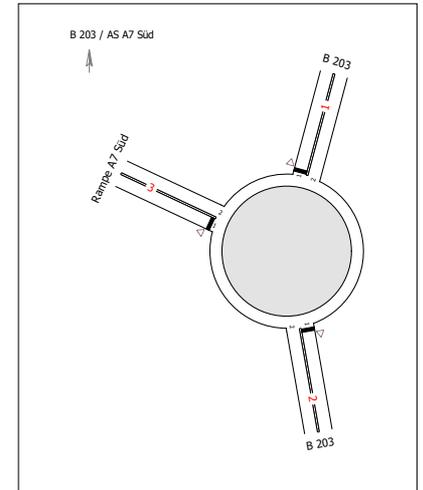
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV (M)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Rampe A7 Süd	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	1.411,5	502,5	821,5	798,5	-573,5	294,0	1.764,0	>45	F
2	Z3	886,0	68,0	1.184,0	1.131,0	285,0	9,0	54,0	12,4	B
3	Z2	386,5	1.193,0	334,0	327,0	-51,0	40,0	240,0	>45	F
Gesamt QSV										F

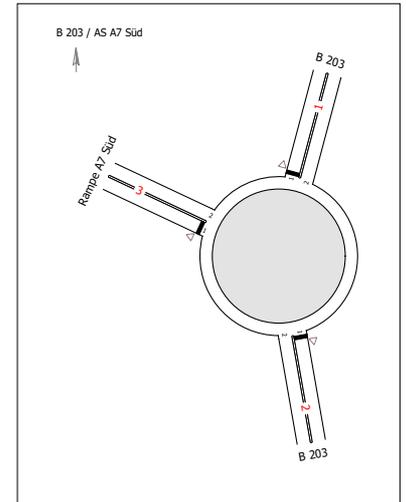
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV (N)



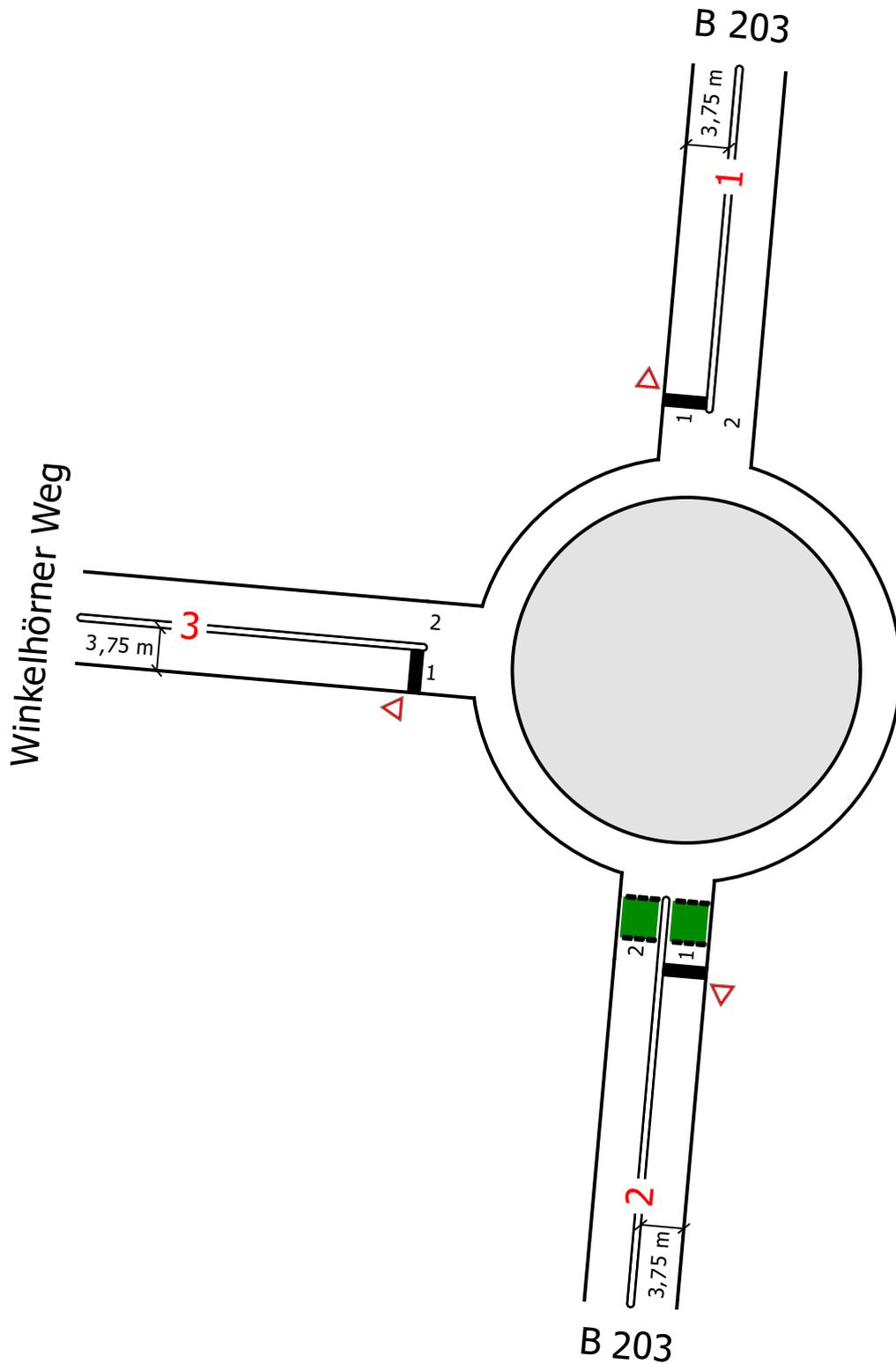
Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Rampe A7 Süd	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	914,0	671,5	692,5	665,0	-213,0	118,0	708,0	>45	F
2	Z3	1.350,0	7,0	1.238,5	1.199,0	-108,0	79,0	474,0	>45	F
3	Z2	159,5	670,0	693,5	665,5	512,5	1,0	6,0	7,0	A
Gesamt QSV										F

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2

B 203 / Winkelhörner Weg

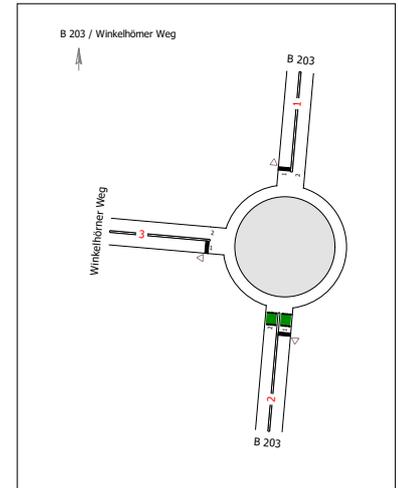


Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.3

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : Basis 2021 - MSV (M)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Winkelhörner Weg	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	1.124,5	33,5	1.214,5	1.194,0	88,0	25,0	150,0	33,8	D
2	Z3	736,5	42,0	1.207,0	1.176,5	458,5	5,0	30,0	7,8	A
3	Z2	63,5	1.064,5	417,0	361,0	306,0	1,0	6,0	11,8	B
Gesamt QSV										D

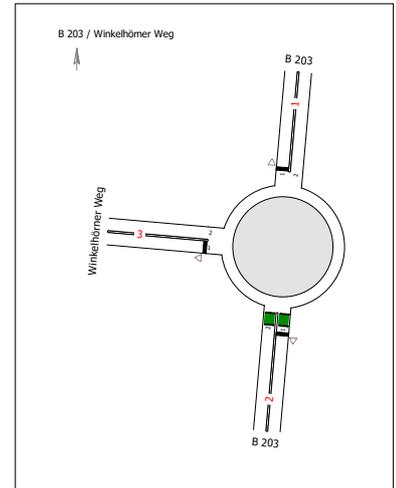
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.3

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : Basis 2021 - MSV (N)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Winkelhörner Weg	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	723,0	21,5	1.225,5	1.197,0	491,0	5,0	30,0	7,3	A
2	Z3	983,5	109,5	1.147,0	1.125,5	160,5	16,0	96,0	21,2	C
3	Z2	173,0	695,5	674,5	639,5	475,5	2,0	12,0	7,6	A
Gesamt QSV										C

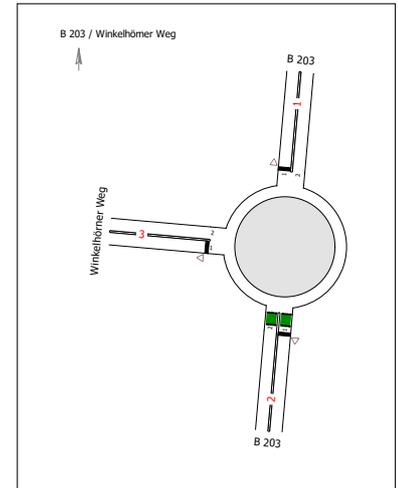
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.3

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PNF 2030 - MSV (M)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Winkelhörner Weg	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	1.400,0	67,0	1.185,0	1.163,0	-211,0	123,0	738,0	>45	F
2	Z3	823,5	47,5	1.202,0	1.166,0	367,0	7,0	42,0	9,7	A
3	Z2	72,5	1.279,0	280,0	232,0	172,0	2,0	12,0	20,9	C
Gesamt QSV										F

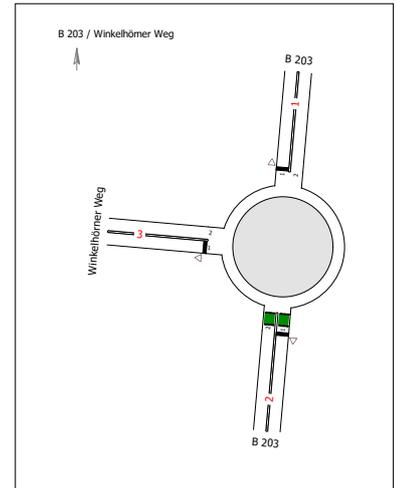
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.3

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PNF 2030 - MSV (N)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Winkelhörner Weg	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	749,0	22,0	1.225,0	1.193,0	464,0	5,0	30,0	7,7	A
2	Z3	1.051,0	206,5	1.063,5	1.040,5	12,5	37,0	222,0	>45	E
3	Z2	322,5	721,0	656,0	634,5	322,5	3,0	18,0	11,1	B
Gesamt QSV										E

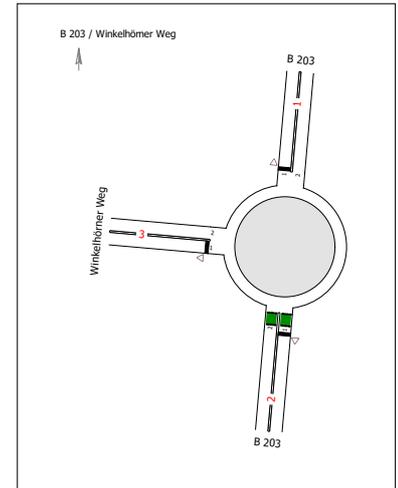
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.3

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV (M)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Winkelhörner Weg	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	1.556,0	67,0	1.185,0	1.155,0	-362,0	193,0	1.158,0	>45	F
2	Z3	918,5	47,5	1.202,0	1.157,0	273,0	10,0	60,0	13,0	B
3	Z2	72,5	1.435,5	185,5	153,5	93,5	2,0	12,0	38,3	D
Gesamt QSV										F

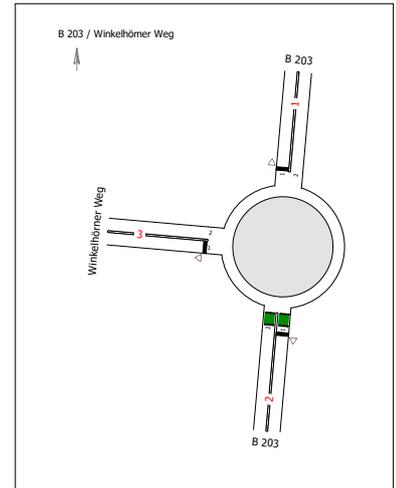
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.3

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV (N)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	B 203	Z1	1	45
2	B 203	Z3	1	
3	Winkelhörner Weg	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	798,0	22,0	1.225,0	1.179,0	411,0	6,0	36,0	8,7	A
2	Z3	1.161,5	206,5	1.063,5	1.027,5	-94,5	71,0	426,0	>45	F
3	Z2	322,5	770,0	620,0	599,5	287,5	4,0	24,0	12,5	B
Gesamt QSV										F

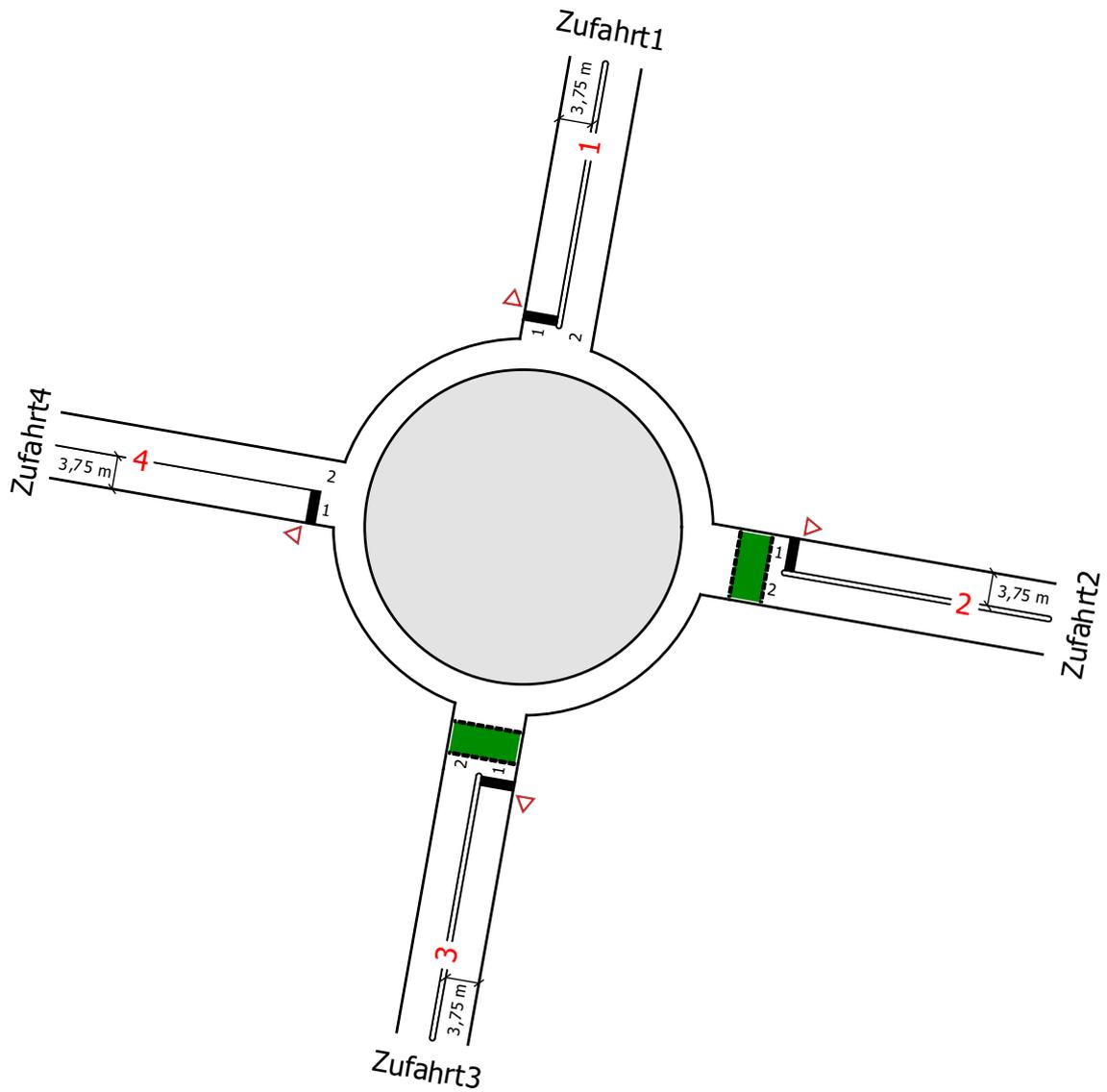
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.3

Knotendaten

LISA

Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52



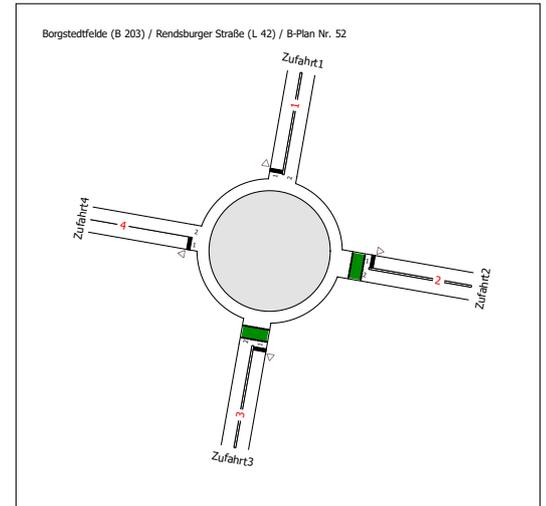
Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.4

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PNF 2030 - MSV (M)

Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	Zufahrt1	Z1	1	50
2	Zufahrt2	Z4	1	
3	Zufahrt3	Z3	1	
4	Zufahrt4	Z2	1	



Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	1.209,0	392,5	909,0	889,5	-293,5	>45	F
2	Z4	366,5	659,5	701,5	674,0	322,0	11,1	B
3	Z3	830,5	214,0	1.057,0	1.026,0	220,0	16,0	B
4	Z2	42,5	1.349,5	237,0	228,5	187,5	19,2	B
Gesamt QSV								F

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

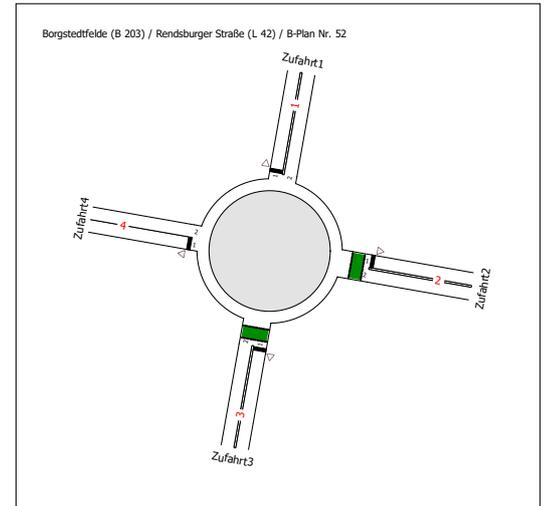
Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.4

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PNF 2030 -MSV (N)

Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	Zufahrt1	Z1	1	50
2	Zufahrt2	Z4	1	
3	Zufahrt3	Z3	1	
4	Zufahrt4	Z2	1	



Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	705,0	363,0	932,5	907,0	221,0	16,0	B
2	Z4	522,5	792,0	604,5	586,5	79,5	40,5	D
3	Z3	1.005,5	129,0	1.130,0	1.101,5	121,5	26,8	C
4	Z2	110,5	1.053,0	424,5	415,0	307,0	11,7	B
Gesamt QSV								D

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

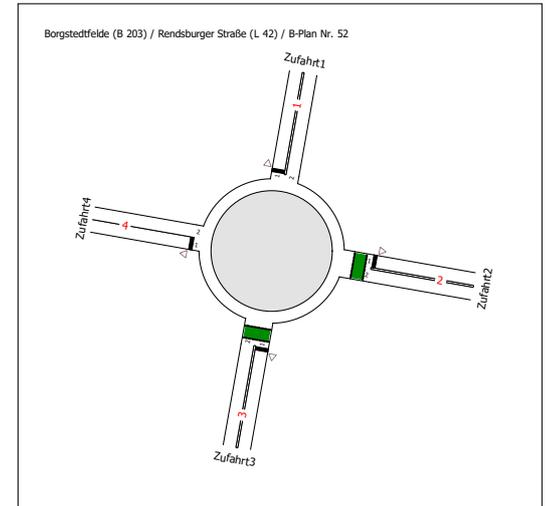
Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.4

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV (M)

Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	Zufahrt1	Z1	1	50
2	Zufahrt2	Z4	1	
3	Zufahrt3	Z3	1	
4	Zufahrt4	Z2	1	



Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	1.451,0	392,5	909,0	892,0	-532,0	>45	F
2	Z4	393,5	903,5	526,0	506,5	127,5	27,3	C
3	Z3	1.074,5	238,0	1.036,5	1.012,0	-37,0	>45	F
4	Z2	42,5	1.591,0	96,5	93,0	52,0	>45	E
Gesamt QSV								F

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

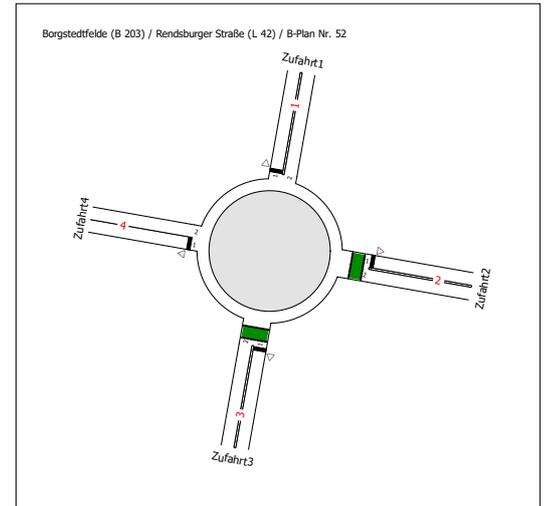
Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.4

Bewertung Kreisverkehr ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV (N)

Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	Zufahrt1	Z1	1	50
2	Zufahrt2	Z4	1	
3	Zufahrt3	Z3	1	
4	Zufahrt4	Z2	1	



Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	757,5	363,0	932,5	906,0	170,0	20,4	C
2	Z4	528,0	815,0	588,0	570,5	58,5	>45	E
3	Z3	1.028,5	134,0	1.126,0	1.097,5	95,5	32,3	D
4	Z2	110,5	1.105,0	390,5	381,5	273,5	13,2	B
Gesamt QSV								E

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.4

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Nord				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	367	723	718	544
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	7,9	6,1	5,3	6,4
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	78,2	71,6	72,3	75,3
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	78,2	71,6	72,3	75,3
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	4,7	10,1	9,9	7,2
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		B	D	C	C
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	8,1			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		C			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	78,2	71,6	72,3	75,3
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	74,2			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Nord				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	540	1.050	965	862
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	3,9	4,2	3,9	5,3
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	76,8	67,6	68,9	69,6
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	76,8	67,6	68,9	69,6
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	7,0	15,5	14,0	12,4
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		C	E	D	D
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	12,7			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		D			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	76,8	67,6	68,9	69,6
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	69,8			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Süd				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	1.048	1.106	1.177	1.053
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	4,3	3,3	3,0	3,9
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	67,6	67,9	66,9	67,5
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	67,6	67,9	66,9	67,5
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	15,5	16,3	17,6	15,6
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		E	E	E	E
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	16,2			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		E			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	67,6	67,9	66,9	67,5
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	67,4			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Süd				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	829	728	760	628
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	5,8	5,2	3,8	5,1
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	69,7	72,1	72,4	74,1
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	69,7	72,1	72,4	74,1
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	11,9	10,1	10,5	8,5
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		D	D	D	C
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	9,7			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		C			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	69,7	72,1	72,4	74,1
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	72,8			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Nord				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	391	775	799	680
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	9,5	7,5	6,1	7,7
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	76,3	69,6	70,2	71,4
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	76,3	69,6	70,2	71,4
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	5,1	11,1	11,4	9,5
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		B	D	D	C
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	9,8			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		C			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	76,3	69,6	70,2	71,4
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	71,3			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Nord				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	616	1.211	1.028	924
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	4,7	4,8	4,6	6,0
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	74,3	63,9	66,7	68
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	74,3	63,9	66,7	68,0
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	8,3	19,0	15,4	13,6
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		C	E	E	D
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	14,3			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		E			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	74,3	63,9	66,7	68,0
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	67,6			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Süd				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	1.257	1.374	1.388	1.266
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	4,8	3,7	3,4	3,5
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	63,2	62,9	64,1	64,4
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	63,2	62,9	64,1	64,4
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	19,9	21,8	21,7	19,7
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		E	F	F	E
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	20,6			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		F			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	63,2	62,9	64,1	64,4
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	63,9			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Süd				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	848	751	835	692
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	6,7	6,0	3,5	5,2
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	68,8	71,1	71,1	72,8
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	68,8	71,1	71,1	72,8
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	12,3	10,6	11,7	9,5
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		D	D	D	C
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	10,6			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		D			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	68,8	71,1	71,1	72,8
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	71,6			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Nord				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	429	860	884	949
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	10,1	9,1	7,4	7,4
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	75,4	67,6	68,2	67,1
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	75,4	67,6	68,2	67,1
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	5,7	12,7	13,0	14,1
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		B	D	D	D
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	12,6			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		D			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	75,4	67,6	68,2	67,1
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	68,3			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Nord				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	664	1.307	1.122	951
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	4,7	4,8	4,5	6,1
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	73,4	62,5	66,5	67,6
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	73,4	62,5	66,5	67,6
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	9,0	20,9	16,9	14,1
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		C	F	E	D
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	15,3			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		F			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	73,4	62,5	66,5	67,6
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	67,1			

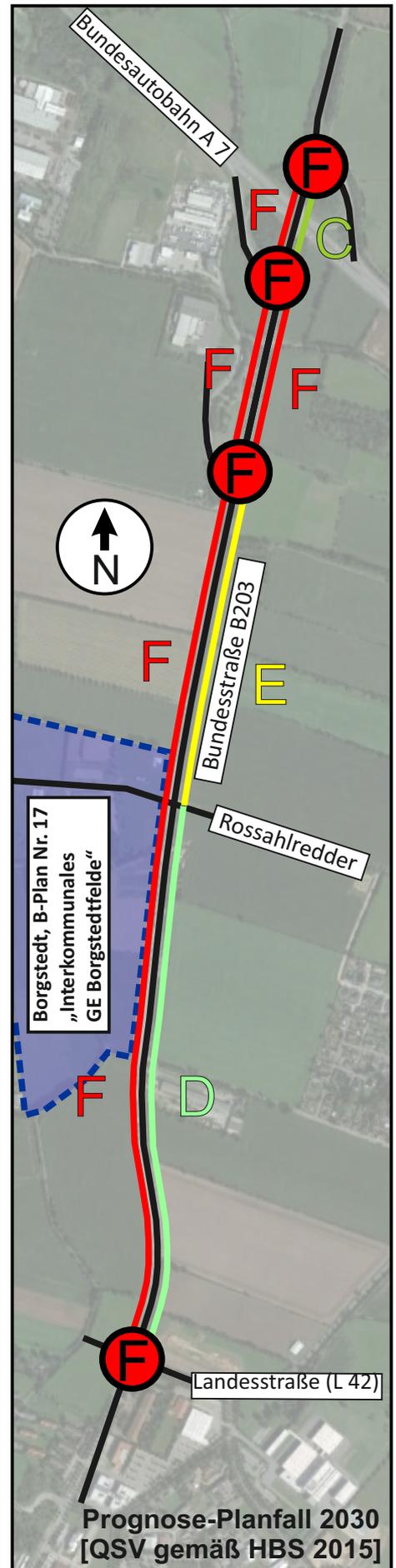
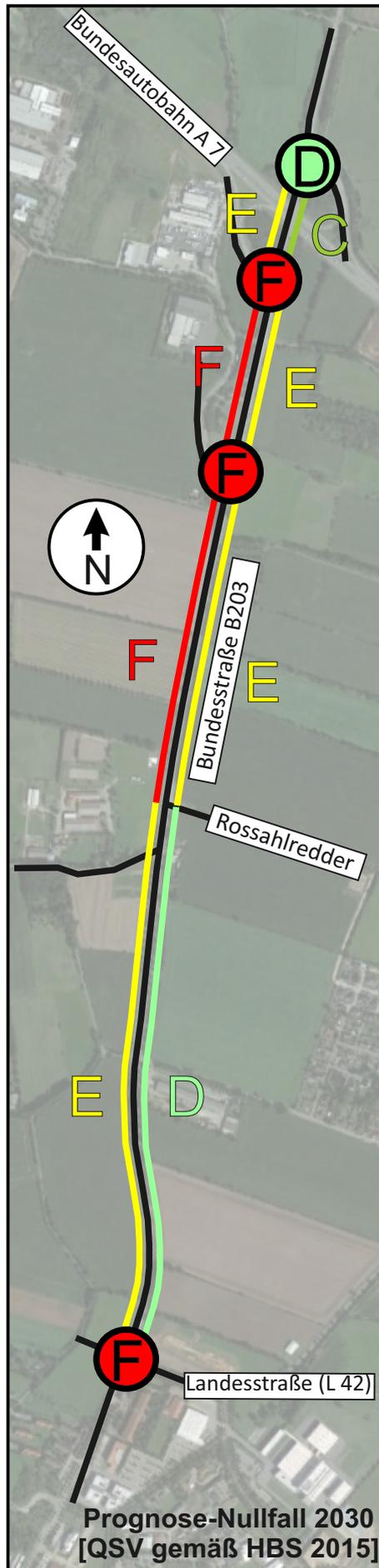
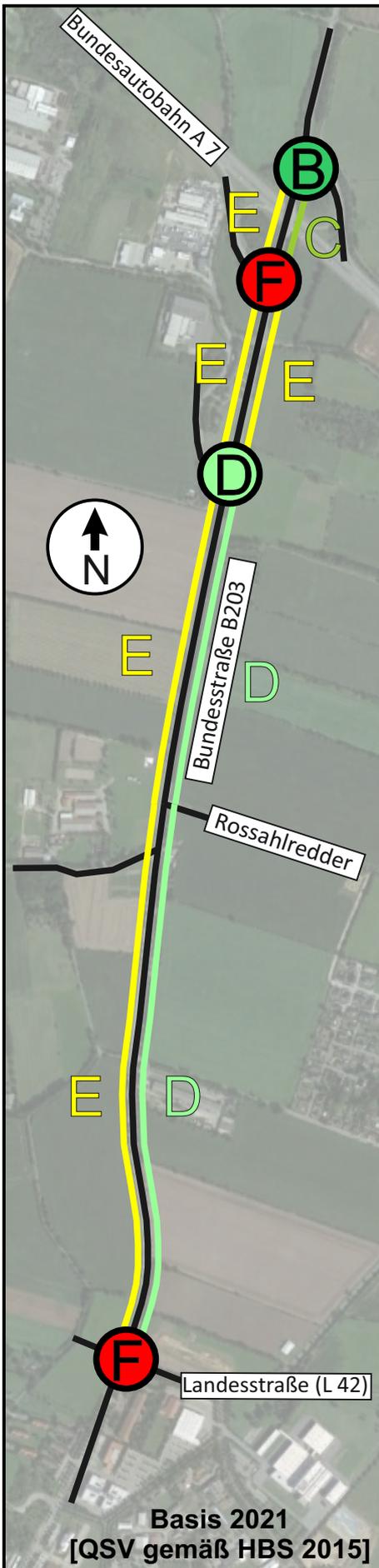
Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Süd				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	1.372	1.517	1.531	1.507
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	5,8	5,0	4,8	3,1
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	61,2	59,5	59,3	62,6
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	61,2	59,5	59,3	62,6
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	22,4	25,5	25,8	24,1
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		F	F	F	F
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	24,6			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		F			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	61,2	59,5	59,3	62,6
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	61			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Süd				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	880	790	874	742
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	8,3	8,1	5,5	5,4
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	67,8	69,3	68,9	71,8
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	67,8	69,3	68,9	71,8
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	13,0	11,4	12,7	10,3
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		D	D	D	D
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	11,4			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		D			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	67,8	69,3	68,9	71,8
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	70,1			

Bundesstraße B 203 „Netzabschnitt A7 bis L42“
 Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015



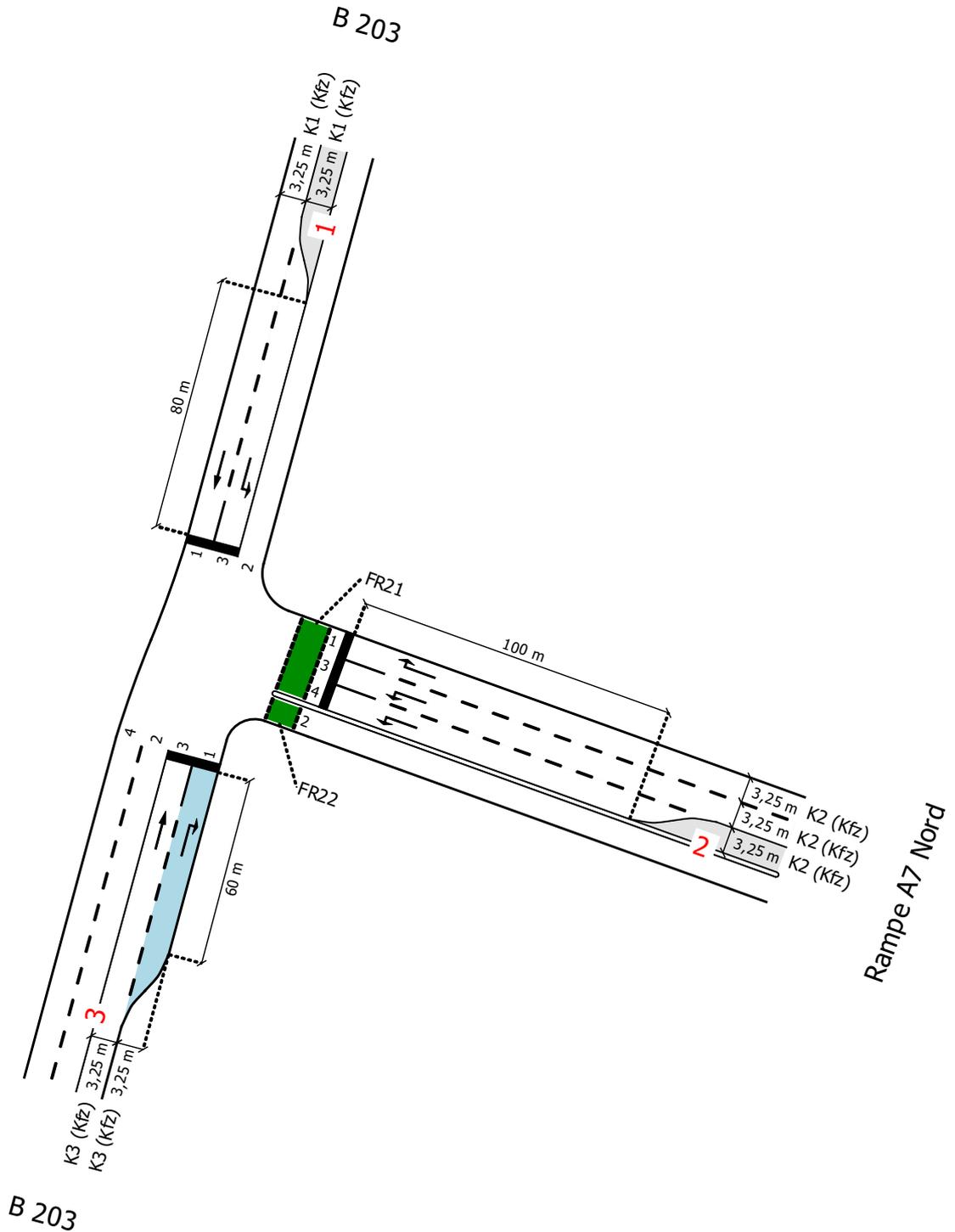
WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER



Knotendaten

LISA

B 203 / AS A7 Nord

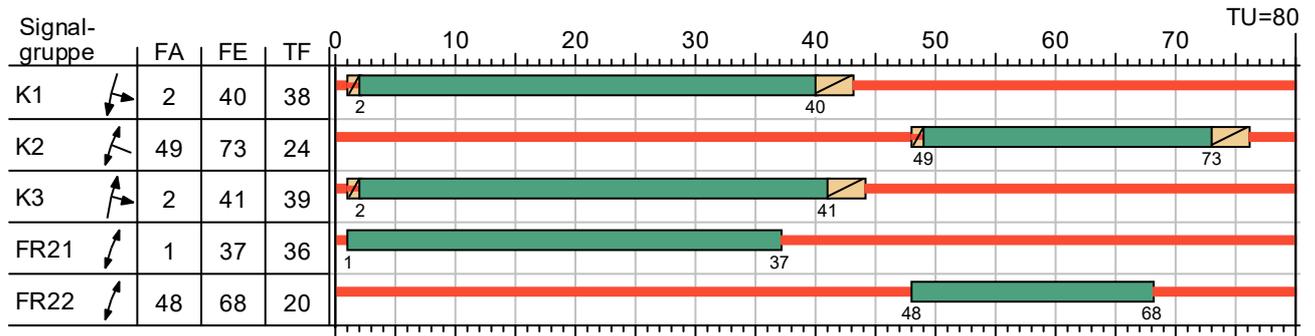


Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.1

Signalzeitenplan SZP - MSV (M)

LISA

SZP - MSV (M)



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.1

MIV - SZP - MSV (M) (TU=80) - PPF 2030 - MSV (M)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK} [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K1	38	39	42	0,488	601	13,356	1,883	1912	-	21	933	0,644	19,910	1,197	11,169	16,821	105,569	A			
	3		K1	38	39	42	0,488	20	0,444	1,868	1927	-	10	441	0,045	24,237	0,026	0,372	1,404	8,744	B			
2	1		K2	24	25	56	0,313	193	4,289	1,897	1898	-	13	594	0,325	22,702	0,278	3,558	6,748	42,674	B			
	3		K2	24	25	56	0,313	386	8,578	1,874	1921	-	13	601	0,642	30,664	1,175	8,550	13,495	84,290	B			
	4		K2	24	25	56	0,313	386	8,578	1,874	1921	-	13	601	0,642	30,664	1,175	8,550	13,495	84,290	B			
3	3		K3	39	40	41	0,500	255	5,667	1,969	1828	-	20	914	0,279	12,491	0,221	3,514	6,684	43,874	A			
	1		K3	39	40	41	0,500	174	3,867	1,901	1894	-	21	947	0,184	11,496	0,127	2,256	4,796	30,387	A			
Knotenpunktssummen:								2015						5031										
Gewichtete Mittelwerte:															0,524	23,159								
				TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

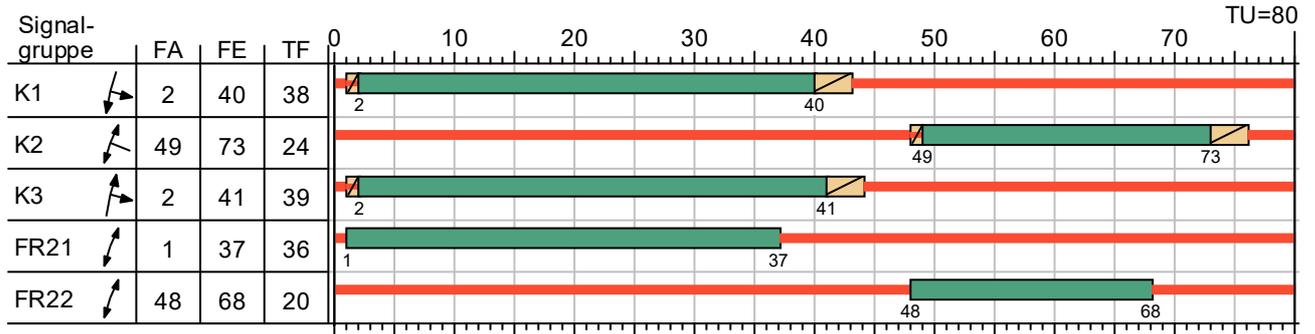
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.1

Signalzeitenplan SZP - MSV (N)

LISA

SZP - MSV (N)



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.1

MIV - SZP - MSV (N) (TU=80) - PPF 2030 - MSV (N)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K} [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K1	38	39	42	0,488	448	9,956	1,924	1871	-	20	913	0,491	16,093	0,584	7,287	11,852	76,019	A			
	3		K1	38	39	42	0,488	6	0,133	1,800	2000	-	8	357	0,017	27,145	0,010	0,120	0,706	4,236	B			
2	1		K2	24	25	56	0,313	270	6,000	1,879	1916	-	13	600	0,450	24,896	0,487	5,285	9,173	57,460	B			
	3		K2	24	25	56	0,313	216	4,800	1,901	1894	-	13	592	0,365	23,345	0,334	4,057	7,463	47,286	B			
	4		K2	24	25	56	0,313	216	4,800	1,901	1894	-	13	592	0,365	23,345	0,334	4,057	7,463	47,286	B			
3	3		K3	39	40	41	0,500	385	8,556	1,901	1894	-	21	947	0,407	14,091	0,404	5,775	9,839	62,340	A			
	1		K3	39	40	41	0,500	279	6,200	1,868	1927	-	21	964	0,289	12,559	0,233	3,857	7,178	44,705	A			
Knotenpunktssummen:								1820						4965										
Gewichtete Mittelwerte:																0,402	18,173							
TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Nord				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.1

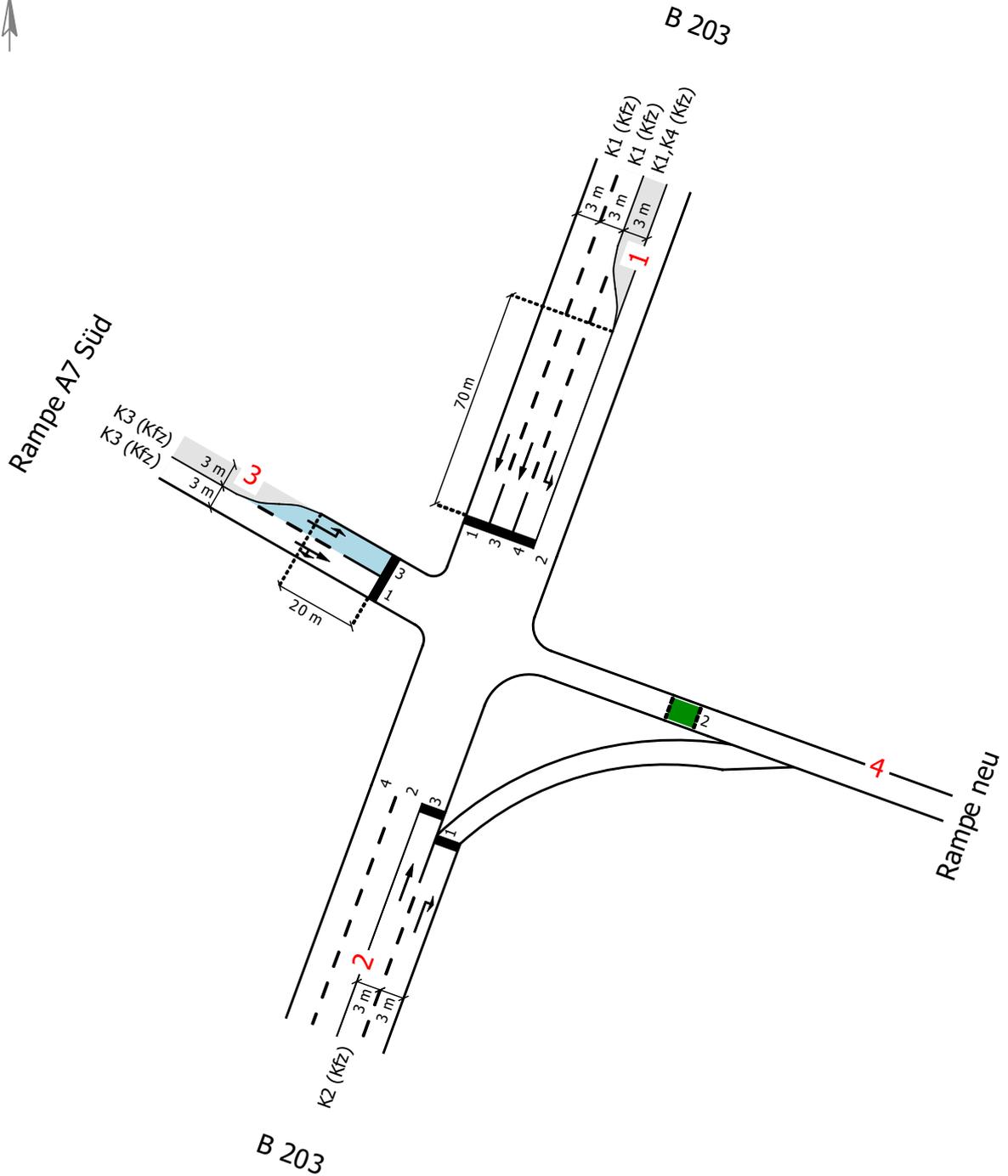
Knotendaten



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATUNGS-INGENIEURE BEHMING & KRÜGER

LISA

B 203 / AS A7 Süd

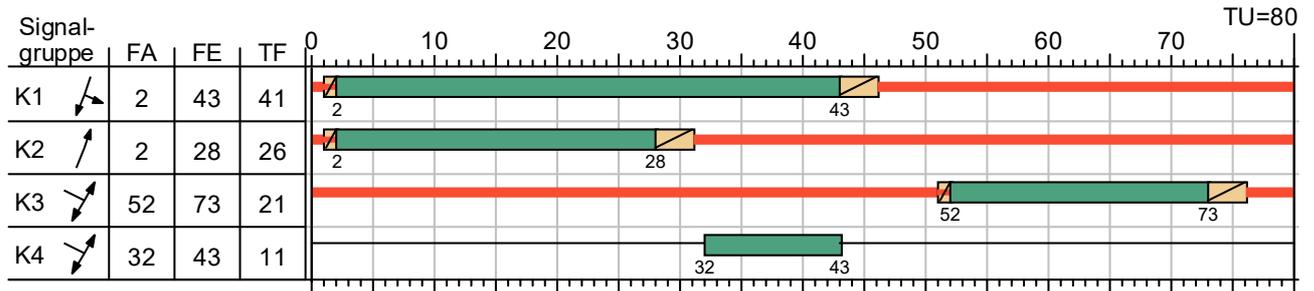


Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.2

Signalzeitenplan SZP - MSV (M)

LISA

SZP - MSV (M)



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.2

LISA

MIV - SZP - MSV (M) (TU=80) - PPF 2030 - MSV (M)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,90>n_K} [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _x [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	41	42	39	0,525	582	12,933	1,870	1925	-	22	1011	0,576	15,992	0,858	9,664	14,050	87,588	A		
	3		K1	41	42	39	0,525	582	12,933	1,870	1925	-	22	1011	0,576	15,992	0,858	9,664	14,050	87,588	A		
	4		K1, K4	41	42	39	0,525	209	4,644	1,922	1873	(x)	9	425	0,492	31,853	0,584	4,626	7,661	49,092	B		
2	3		K2	26	27	54	0,338	362	8,044	1,960	1837	-	14	621	0,583	26,945	0,882	7,514	11,382	74,370	B		
	1																						
3	3		K3	21	22	59	0,275	67	1,489	1,840	1957	-	12	538	0,125	22,308	0,080	1,198	2,742	16,814	B		
	1		K3	21	22	59	0,275	312	6,933	1,865	1931	-	12	531	0,588	31,189	0,901	6,897	10,602	65,902	B		
Knotenpunktssummen:								2114						4137									
Gewichtete Mittelwerte:															0,557	22,165							
				TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			
				(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																			

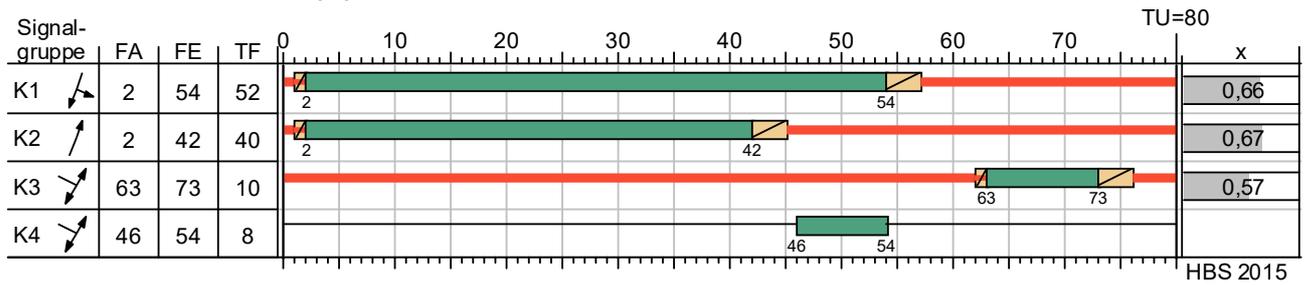
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,90>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.2

Signalzeitenplan SZP - MSV (N)

LISA

SZP - MSV (N)



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.2

MIV - SZP - MSV (N) (TU=80) - PPF 2030 - MSV (N)

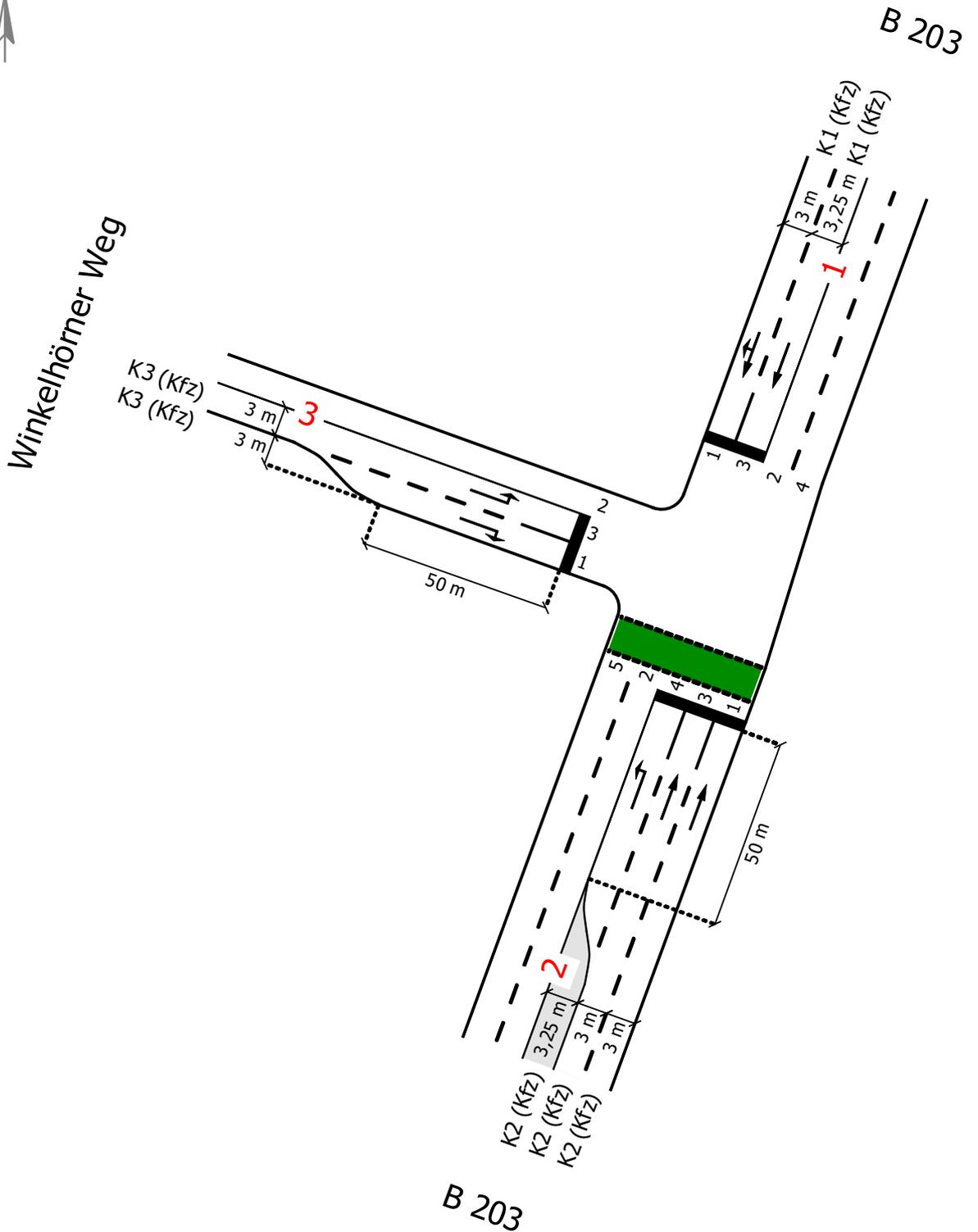
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,90>n_K} [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _x [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	52	53	28	0,663	322	7,156	1,910	1885	-	28	1252	0,257	6,042	0,197	3,104	5,590	35,586	A		
	3		K1	52	53	28	0,663	322	7,156	1,910	1885	-	28	1252	0,257	6,042	0,197	3,104	5,590	35,586	A		
	4		K1, K4	52	53	28	0,663	234	5,200	1,915	1880	(x)	8	353	0,663	43,254	1,287	6,111	9,599	61,280	C		
2	3		K2	40	41	40	0,513	657	14,600	1,888	1907	-	22	978	0,672	19,598	1,391	12,242	17,179	108,125	A		
	1																						
3	3		K3	10	11	70	0,138	7	0,156	1,800	2000	-	6	276	0,025	30,008	0,014	0,149	0,694	4,164	B		
	1		K3	10	11	70	0,138	147	3,267	1,920	1875	-	6	259	0,568	43,495	0,809	3,864	6,637	42,490	C		
Knotenpunktssummen:								1689						4370									
Gewichtete Mittelwerte:																0,501	19,927						
				TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			
				(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,90>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / AS A7 Süd				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.2

LISA

B 203 / Winkelhörner Weg

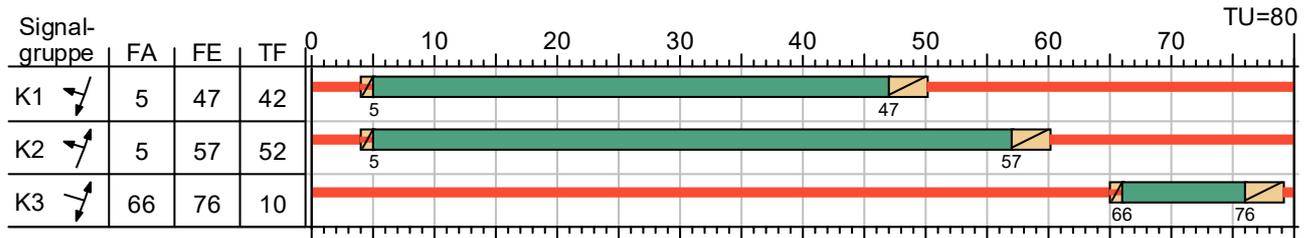


Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.3

Signalzeitenplan SZP - MSV (M)

LISA

SZP - MSV (M)



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.3

LISA

MIV - SZP - MSV (M) (TU=80) - PPF 2030 - MSV (M)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,90>nK} [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _x [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	42	43	38	0,538	755	16,778	1,877	1918	-	23	1031	0,732	21,061	1,998	14,785	20,210	125,383	B		
	3		K1	42	43	38	0,538	762	16,933	1,861	1934	-	23	1040	0,733	21,062	2,012	14,929	20,380	126,438	B		
2	4		K2	52	53	28	0,663	63	1,400	3,150	1143	(x)	2	110	0,573	60,707	0,798	2,137	4,200	44,100	D		
	3		K2	52	53	28	0,663	411	9,133	1,899	1896	-	28	1257	0,327	6,605	0,281	4,211	7,106	44,981	A		
	1		K2	52	53	28	0,663	411	9,133	1,899	1896	-	28	1257	0,327	6,605	0,281	4,211	7,106	44,981	A		
3	3		K3	10	11	70	0,138	39	0,867	2,389	1507	-	5	208	0,188	32,763	0,130	0,897	2,233	17,779	B		
	1		K3	10	11	70	0,138	21	0,467	2,315	1555	-	5	215	0,098	31,134	0,060	0,468	1,433	11,057	B		
Knotenpunktssummen:								2462						5118									
Gewichtete Mittelwerte:																0,576	17,650						
				TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			
				(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																			

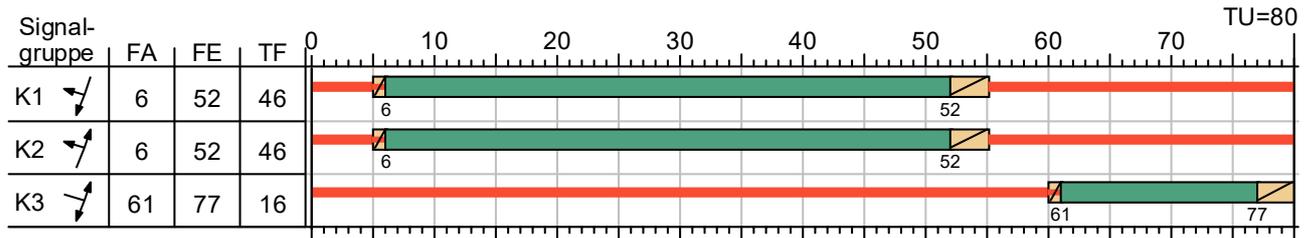
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,90>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.3

Signalzeitenplan SZP - MSV (N)

LISA

SZP - MSV (N)



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.3

MIV - SZP - MSV (N) (TU=80) - PPF 2030 - MSV (N)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,90>n_K} [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _x [m]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K1	46	47	34	0,588	380	8,444	1,924	1871	-	24	1101	0,345	9,515	0,305	4,669	7,718	48,531	A			
	3		K1	46	47	34	0,588	388	8,622	1,883	1912	-	25	1123	0,346	9,508	0,307	4,767	7,847	49,248	A			
2	4		K2	46	47	34	0,588	18	0,400	2,399	1501	(x)	6	275	0,065	27,518	0,038	0,369	1,226	9,806	B			
	3		K2	46	47	34	0,588	552	12,267	1,886	1909	-	25	1122	0,492	11,437	0,587	7,698	11,613	73,023	A			
	1		K2	46	47	34	0,588	552	12,267	1,886	1909	-	25	1122	0,492	11,437	0,587	7,698	11,613	73,023	A			
3	3		K3	16	17	64	0,213	199	4,422	1,903	1892	-	9	403	0,494	32,950	0,589	4,479	7,465	47,343	B			
	1		K3	16	17	64	0,213	113	2,511	1,872	1923	-	9	410	0,276	28,227	0,217	2,317	4,465	27,862	B			
Knotenpunktssummen:								2202						5556										
Gewichtete Mittelwerte:																0,430	14,642							
TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								
(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,90>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	B 203 / Winkelhörner Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.3

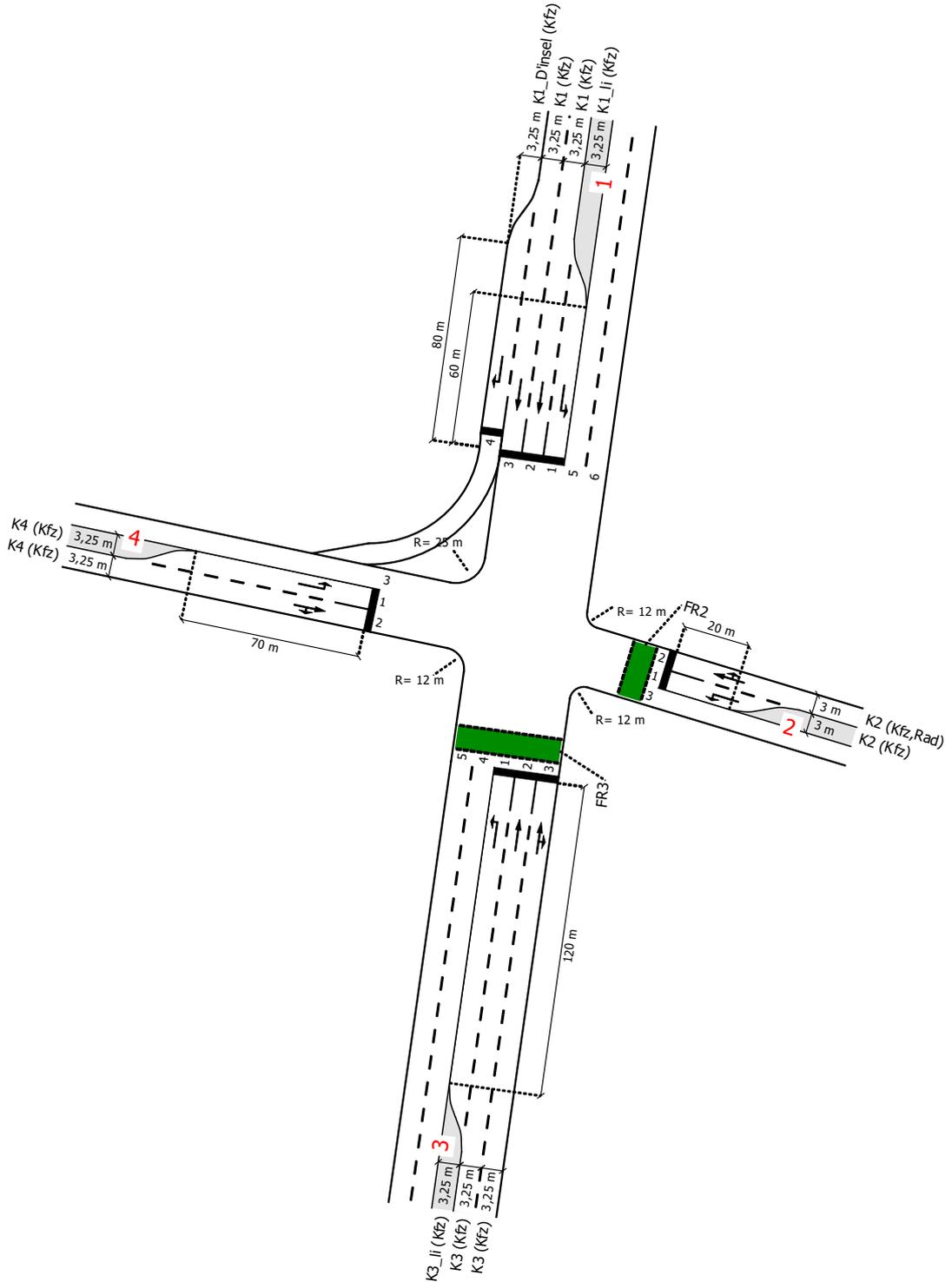
Knotendaten



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATUNGS-INGENIEURE BEHMING & KRÜGER

LISA

Borgstedtfelde (B 203) / Rossahredder / Borgstedter Weg

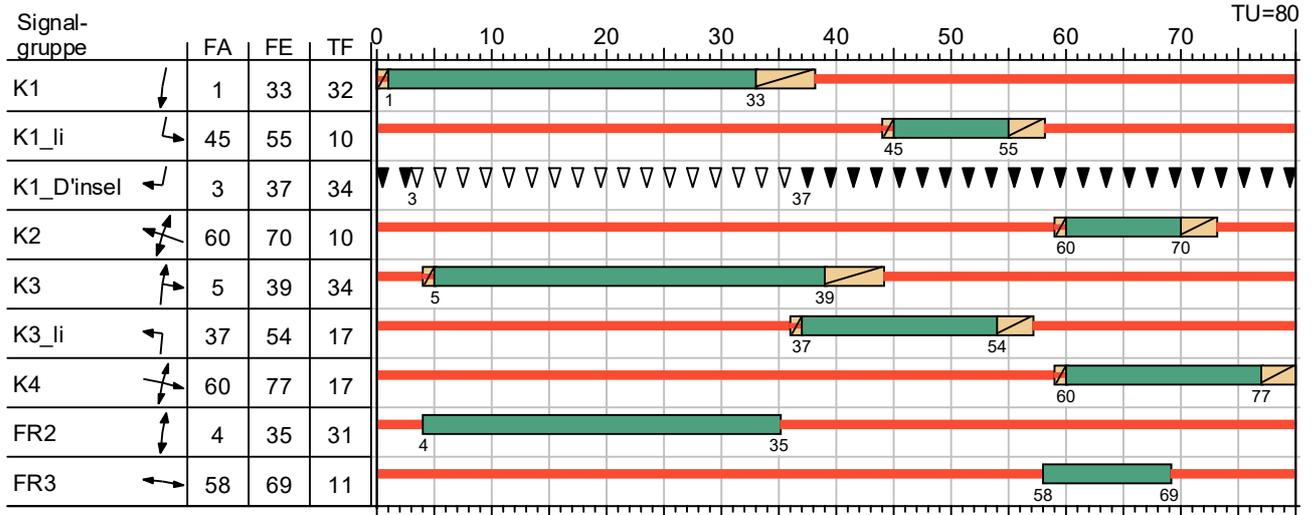


Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rossahredder / Borgstedter Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.4

Signalzeitenplan SZP

LISA

SZP (Morgenspitze)



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rossahredder / Borgstedter Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.4

MIV - SZP (Morgenspitze) (TU=80) - PPF 2030 (M) - BP 17.1

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MIS,90>N_K} [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MIS} [Kfz]	N _{MIS,90} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	QSV [-]	
1	4		K1_D'insel	34	35	46	0,438	242	5,378	1,946	1850	(x)	18	810	0,299	15,627	0,245	3,723	6,445	41,802	80,000	A	
	3		K1	32	33	48	0,413	624	13,867	1,895	1900	-	17	785	0,795	34,915	3,139	15,258	20,769	131,219		B	
	2		K1	32	33	48	0,413	623	13,844	1,800	2000	-	18	826	0,754	30,045	2,301	14,103	19,401	116,406		B	
	1		K1_li	10	11	70	0,138	42	0,933	2,268	1587	(x)	5	219	0,192	32,734	0,134	0,960	2,342	15,809	60,000		B
2	2		K2	10	11	70	0,138	136	3,022	1,998	1802	-	6	249	0,546	42,742	0,733	3,550	6,208	38,403			C
	1		K2	10	11	70	0,138	11	0,244	1,854	1942	-	2	112	0,098	37,626	0,060	0,292	1,054	6,324			C
3	1		K3_li	17	18	63	0,225	279	6,200	1,945	1851	(x)	9	416	0,671	39,988	1,351	7,010	10,746	64,798	120,000		C
	2		K3	34	35	46	0,438	331	7,356	1,800	2000	-	19	876	0,378	16,599	0,355	5,309	8,560	51,360			A
	3		K3	34	35	46	0,438	339	7,533	1,985	1813	-	18	794	0,427	17,539	0,441	5,649	9,002	59,413			A
4	1		K4	17	18	63	0,225	125	2,778	2,065	1743	-	5	240	0,521	41,879	0,657	3,237	5,775	38,600			C
	2		K4	17	18	63	0,225	284	6,311	2,005	1795	-	9	404	0,703	42,868	1,608	7,418	11,261	68,174			C
Knotenpunktssummen:								3036						5731									
Gewichtete Mittelwerte:																0,611	30,808						
TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							
(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																							

Fußgängerverkehr - SZP (Morgenspitze) (TU=80)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{W1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{W2, Insel} [s]	t _{Wmax} [s]	QSV	Bemerkung
2	QS1	FR2	Einzelne Furt	-	49				49,000	C	
3	QS1	FR3	Einzelne Furt	-	69				69,000	D	

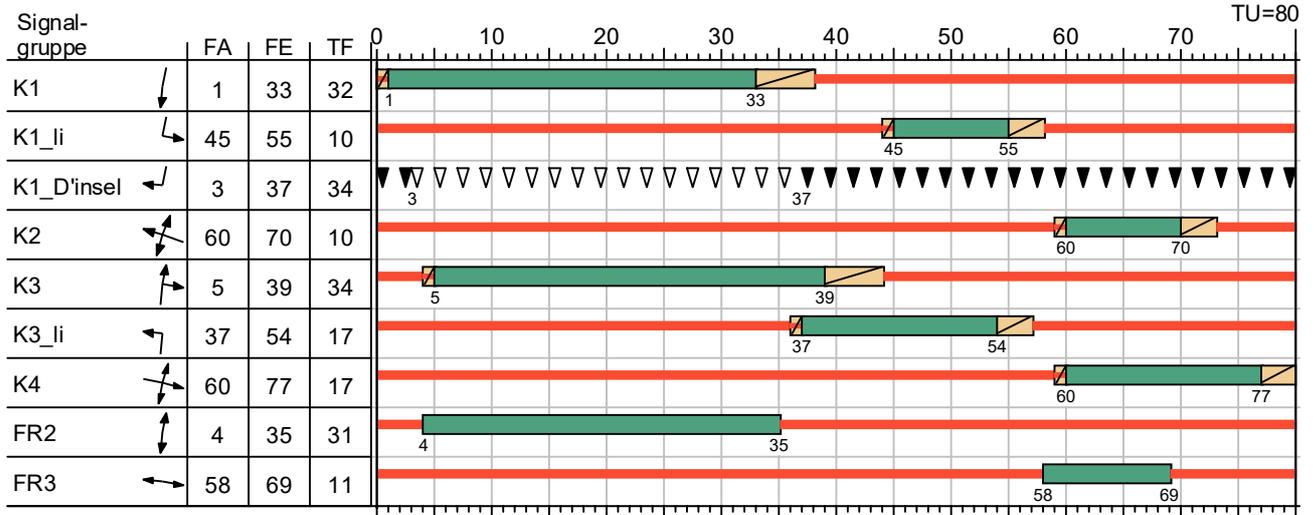
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MIS,90>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MIS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MIS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{W1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{W2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{Wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rossahredder / Borgstedter Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.4

Signalzeitenplan SZP

LISA

SZP (Nachmittagsspitze)



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rossahredder / Borgstedter Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.4

MIV - SZP (Nachmittagsspitze) (TU=80) - PPF 2030 (N) - BP 17.1

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,90>nK} [-]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	QSV [-]	
1	4		K1_D'insel	34	35	46	0,438	127	2,822	2,002	1798	(x)	18	788	0,161	14,085	0,108	1,814	3,714	24,780	80,000	A	
	3		K1	32	33	48	0,412	340	7,556	1,899	1896	-	17	781	0,435	18,957	0,457	5,870	9,288	58,793		A	
	2		K1	32	33	48	0,412	339	7,533	1,800	2000	-	18	824	0,411	18,445	0,411	5,744	9,125	54,750		A	
	1		K1_li	10	11	70	0,138	68	1,511	2,105	1710	(x)	5	236	0,288	34,476	0,231	1,587	3,364	21,072	60,000	B	
2	2		K2	10	11	70	0,138	53	1,178	2,232	1613	-	5	223	0,238	33,588	0,177	1,227	2,790	18,749		B	
	1		K2	10	11	70	0,138	10	0,222	2,549	1412	-	4	165	0,061	32,197	0,036	0,234	0,917	7,565		B	
3	1		K3_li	17	18	63	0,225	38	0,844	2,088	1724	(x)	9	388	0,098	25,124	0,060	0,729	1,934	12,521	120,000	B	
	2		K3	34	35	46	0,438	415	9,222	1,800	2000	-	19	876	0,474	18,171	0,542	7,083	10,838	65,028		A	
	3		K3	34	35	46	0,438	433	9,622	1,890	1904	-	19	835	0,519	19,153	0,661	7,652	11,555	72,589		A	
4	1		K4	17	18	63	0,225	156	3,467	2,130	1690	-	6	292	0,534	38,747	0,698	3,857	6,628	45,693		C	
	2		K4	17	18	63	0,225	64	1,422	2,136	1686	-	8	379	0,169	26,058	0,114	1,260	2,844	18,173		B	
Knotenpunktssummen:								2043						5787									
Gewichtete Mittelwerte:																0,402	21,655						
TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							
(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																							

Fußgängerverkehr - SZP (Nachmittagsspitze) (TU=80)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S 1} [s]	t _{w 1, Insel} [s]	t _{S 2} [s]	t _{w 2, Insel} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
2	QS1	FR2	Einzelne Furt	-	49				49,000	C	
3	QS1	FR3	Einzelne Furt	-	69				69,000	D	

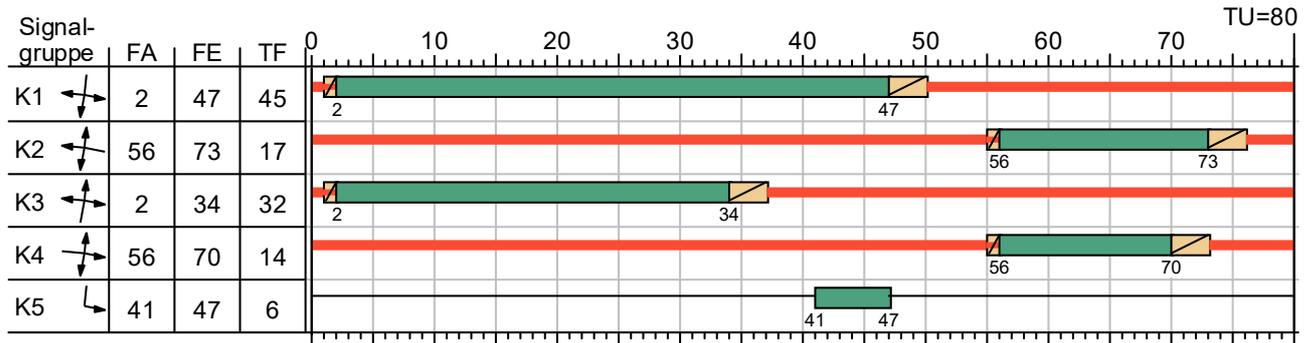
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,90>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S 1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w 1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S 2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w 2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rossahredder / Borgstedter Weg				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.4

Signalzeitenplan SZP - morgens

LISA

SZP - morgens



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.5

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - SZP - morgens (TU=80) - PPF 2030 - MSV (M)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	45	46	35	0,575	605	13,444	1,1	1,886	1908	1097	24	0,768	9,139	14,252	87,992		-	0,552	13,105	A		
	3		K1	45	46	35	0,575	615	13,667	1,1	1,852	1944	1118	25	0,761	9,256	14,401	88,912		-	0,550	13,017	A		
	5		K1, K5	45	46	35	0,575	204	4,533	1,1	1,879	1916	259	6	2,586	6,974	11,440	71,660	70,000	(x)	0,788	69,436	D		
2	1		K2	17	18	63	0,225	84	1,867	1,1	2,130	1690	380	8	0,160	1,682	3,875	25,947		-	0,221	26,798	B		
	3		K2	17	18	63	0,225	295	6,556	1,1	1,883	1912	378	8	2,590	8,808	13,827	86,778		-	0,780	55,094	D		
3	5		K3	32	33	48	0,412	75	1,667	1,1	1,818	1980	197	4	0,357	1,918	4,260	25,816	50,000	(x)	0,381	40,269	C		
	3		K3	32	33	48	0,412	492	10,933	1,1	1,863	1932	797	18	1,042	9,662	14,919	92,647		-	0,617	23,251	B		
	1		K3	32	33	48	0,412	482	10,711	1,1	1,900	1895	780	17	1,046	9,496	14,708	91,160		(x)	0,618	23,382	B		
4	3		K4	14	15	66	0,188	25	0,556	1,1	1,908	1887	275	6	0,056	0,537	1,776	11,295		-	0,091	30,298	B		
	1		K4	14	15	66	0,188	16	0,356	1,1	1,942	1854	349	8	0,027	0,318	1,272	7,632		-	0,046	26,883	B		
Knotenpunktsummen:								2893					5630												
Gewichtete Mittelwerte:																						0,554	26,174		
				TU = 80 s T = 3600 s																					
				(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																					

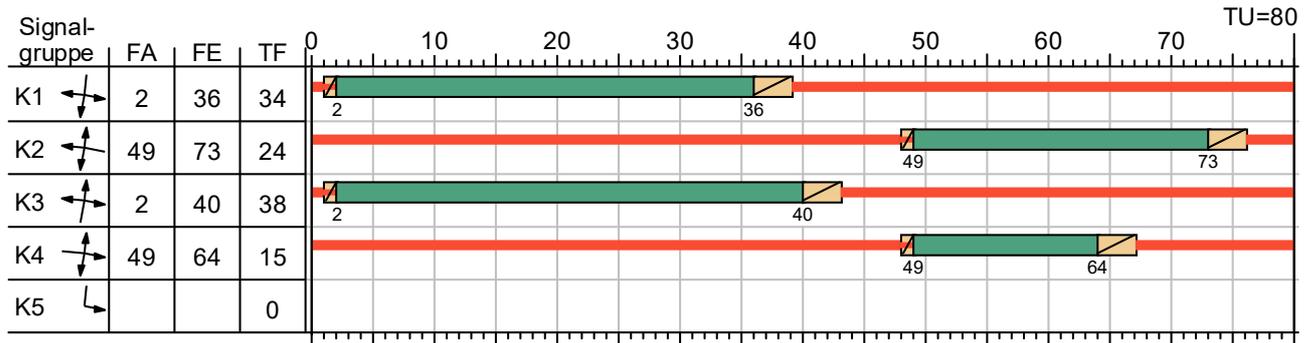
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.5

Signalzeitenplan SZP - nachmittags

LISA

SZP - nachmittags



Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.5

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - SZP - nachmittags (TU=80) - PPF 2030 - MSV (N)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	34	35	46	0,438	338	7,511	1,1	1,860	1936	848	19	0,390	5,505	9,473	58,657		-	0,399	16,965	A		
	3		K1	34	35	46	0,438	337	7,489	1,1	1,859	1937	849	19	0,387	5,482	9,442	58,522		-	0,397	16,934	A		
	5		K1, K5	34	35	46	0,438	61	1,356	1,1	2,088	1724	202	4	0,247	1,488	3,551	24,715	70,000	(x)	0,302	36,732	C		
2	1		K2	24	25	56	0,313	167	3,711	1,1	2,098	1716	537	12	0,259	3,083	6,053	39,006		-	0,311	22,651	B		
	3		K2	24	25	56	0,313	345	7,667	1,1	1,863	1932	443	10	2,621	9,815	15,113	93,852		-	0,779	50,239	D		
3	5		K3	38	39	42	0,488	5	0,111	1,1	1,800	2000	346	8	0,008	0,100	0,635	3,810	50,000	(x)	0,014	27,507	B		
	3		K3	38	39	42	0,488	509	11,311	1,1	1,874	1921	937	21	0,737	8,616	13,580	84,821		-	0,543	17,098	A		
	1		K3	38	39	42	0,488	488	10,844	1,1	1,959	1838	897	20	0,740	8,299	13,171	82,108		(x)	0,544	17,246	A		
4	3		K4	15	16	65	0,200	43	0,956	1,1	1,863	1932	246	5	0,119	0,972	2,639	16,388		-	0,175	32,919	B		
	1		K4	15	16	65	0,200	65	1,444	1,1	1,973	1824	365	8	0,122	1,320	3,263	20,263		-	0,178	27,748	B		
Knotenpunktsummen:								2358					5670												
Gewichtete Mittelwerte:																						0,467	23,409		
				TU = 80 s T = 3600 s																					
				(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																					

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraulänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gemeinde Borgstedt, B-Plan Nr. 17, 1. Änderung "Interkommunales GE Borgstedtfelde"				
Knotenpunkt	Borgstedtfelde (B 203) / Rendsburger Straße (L 42) / B-Plan Nr. 52				
Auftragsnr.		Variante	LSA	Datum	04.03.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	5.5

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Nord				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	429	860	884	949
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	10,1	9,1	7,4	7,4
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	75,4	67,6	68,2	67,1
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	75,4	67,6	68,2	67,1
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	5,7	12,7	13,0	14,1
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		B	D	D	D
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	12,6			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		D			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	75,4	67,6	68,2	67,1
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	68,3			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Nord				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	2	2	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	664	1.307	1.122	951
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	4,7	4,8	4,5	6,1
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	-	-	1 -
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	73,4	94,6	96,5	81,9
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-0,6	-0,6	0,0 -
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	73,4	94,0	95,9	81,9
	9	fahstreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	9,0	7,0	5,8	11,6
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		C	C	B	D
	11	mittlere fahstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	9,0			
12	Qualitätsstufe QSV_i		C				
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	73,4	94,0	95,9	81,9
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	85,8			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Süd				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			2	2	2	2	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	1.372	1.517	1.531	1.507
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	5,8	5,0	4,8	3,1
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	-	-	-	-
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	93,4	93,0	92,9	94,3
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	93,4	93,0	92,9	94,3
	9	fahstreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	7,3	8,2	8,2	8,0
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		C	C	C	C
	11	mittlere fahstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	8,0			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		C			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	93,4	93,0	92,9	94,3
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	93,6			

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)			B 203 Netzabschnitt A 7 bis L 42, LS II				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)			RQ 11				
angestrebte Qualitätsstufe			D				
betrachtete Richtung			Fahrtrichtung Süd				
Teilstrecke i			1	2	3	4	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1	1	1	1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B (Kapitel L2)	[Kfz/h]	880	790	874	742
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} (Kapitel L2)	[%]	8,3	8,1	5,5	5,4
	3	Länge L_i	[m]	300	400	700	1.200
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	1	1	1	-
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis Bild L3-6 bzw. Bild L3-9)	[km/h]	67,8	69,3	68,9	71,8
	7	Korrektur auf Grund der Teilstrecken (Bild L3-7)	[km/h]	-	-	-	-
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	67,8	69,3	68,9	71,8
	9	fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ (Gl. (L3-1))	[Kfz/km]	13,0	11,4	12,7	10,3
	10	Qualitätsstufe QSV_i (Tabelle L3-1)		D	D	D	D
	11	mittlere fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} (Gl. (L3-5))	[Kfz/km]	11,4			
	12	Qualitätsstufe QSV_i		D			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Z. 8 oder Z. 6 bzw. V_{zul} nach Ziffer L3-5)	[Kfz/h]	67,8	69,3	68,9	71,8
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7))	[Kfz/h]	70,1			

Formblatt L7: Bewertung der Angebotsqualität eines Netzabschnittes einer Landstraße						
Netzabschnitt:		B 203, Abschnitt A7 bis L 42				
Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)		LS II				
angestrebte SAQ _N		D				
betrachtete Richtung		Nord				
Strecke		4	3	2	1	
1	Länge des Netzabschnittes L_N [m]	2600				
2	Länge der Strecke i $L_{S,i}$ [m]	1200	700	400	300	
3	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf der Strecke i (Kapitel L3) $V_{F,S,i}$ [km/h]	81,9	96,5	94,6	73,4	
4	zusätzlicher Zeitverlust hinter dem Knotenpunkt k am beginn der Strecke i (Tabelle L7-2 bis Tabelle L7-4) $t_{z,KA,k}$ [s]	3,5	4,0	4,0	3,5	
5	mittlere Wartezeit des betrachteten Verkehrsstroms am Knotenpunkt am Ende der Strecke i (Kapitel L4 bzw. Kapitel 5) $t_{w,k}$ [s]	5,0	5,0	5,0	5,0	
6	zusätzlicher Zeitverlust vor dem Knotenpunkt k am Ende der Strecke i (Tabelle L7-2 bis Tabelle L7-4) $t_{z,KE,k}$ [s]	3,0	4,0	2,5	3,5	
7	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt (Gl. (L7-2)) $V_{F,N}$ [km/h]	59,7				
8	angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Tabelle L7-5) $V_{LS,N}$ [km/h]	57,1				
9	Fahrtgeschwindigkeitsindex (Gl. (L7-1)) $I_{VF,N}$ [-]	1,05				
10	erreichte SAQ _N (Tabelle L7-1)	C				

Formblatt L7: Bewertung der Angebotsqualität eines Netzabschnittes einer Landstraße					
Netzabschnitt:		B 203, Abschnitt A7 bis L 42			
Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)		LS II			
angestrebte SAQ _N		D			
betrachtete Richtung		Nord			
Strecke		1	2	3	4
1	Länge des Netzabschnittes L_N [m]	2600			
2	Länge der Strecke i $L_{s,i}$ [m]	300	400	700	1200
3	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf der Strecke i (Kapitel L3) $V_{F,S,i}$ [km/h]	93,4	93,0	92,9	94,3
4	zusätzlicher Zeitverlust hinter dem Knotenpunkt k am beginn der Strecke i (Tabelle L7-2 bis Tabelle L7-4) $t_{z,KA,k}$ [s]	4,0	4,0	5,5	5,5
5	mittlere Wartezeit des betrachteten Verkehrsstroms am Knotenpunkt am Ende der Strecke i (Kapitel L4 bzw. Kapitel 5) $t_{w,k}$ [s]	5,0	5,0	5,0	5,0
6	zusätzlicher Zeitverlust vor dem Knotenpunkt k am Ende der Strecke i (Tabelle L7-2 bis Tabelle L7-4) $t_{z,KE,k}$ [s]	4,0	5,5	5,5	4,0
7	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt (Gl. (L7-2)) $V_{F,N}$ [km/h]	59,2			
8	angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Tabelle L7-5) $V_{LS,N}$ [km/h]	57,1			
9	Fahrtgeschwindigkeitsindex (Gl. (L7-1)) $I_{VF,N}$ [-]	1,04			
10	erreichte SAQ _N (Tabelle L7-1)	D			

Bundesstraße B 203 „Netzabschnitt A7 bis L42“ Maßnahmenkonzept zur Sicherung des PPF 2030



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

