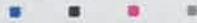




WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY



Gemeinde Ammersbek

- B-Plan Nr. 10, 2. Änderung - Neubau einer Seniorenwohnanlage mit Kindertagesstätte im Zuge der *Bergstedter Chaussee*

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 15.01.2021

Auftraggeber:

Gemeinde Ammersbek
Am Gutshof 3
22949 Ammersbek

Verfasser:

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

Pia Dölling, M.Sc.
Dipl.-Ing. (FH) Arne Rohkohl

Projektnummer: 119.2271

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Darstellung der Vorgehensweise	7
2	Verkehrsanalyse 2019	8
2.1	Verkehrserhebung.....	8
2.2	Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV _{SV}	10
2.3	Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV _{SV}	10
3	Verkehrsprognose.....	15
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	15
3.2	Verkehrsaufkommen aus Vorhaben	18
3.3	Verkehrsverteilung.....	20
3.4	Prognose-Planfall 2030, Szenario 1.....	22
3.5	Prognose-Planfall 2030, Szenario 2.....	23
4	Verkehrs- und Netzverträglichkeit gemäß RAST 2006	25
4.1	Nachweis des Verkehrsflusses	25
4.2	Nachweis der Netzfunktion.....	26
5	Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	27
5.1	Grundlagen	27
5.2	Leistungsfähigkeitsbetrachtung	28
6	Ermittlung des Stellplatzbedarfes	31
7	Äußere Erschließung	32
8	Konzeption zur Führung der Verkehrsarten	33
9	Zusammenfassung und Empfehlungen	35
9.1	Zusammenfassung.....	35
9.2	Empfehlung	37

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1-1: Übersichtslageplan.....	5
Bild 1-2: Funktionsplan (Ulrich Salzmann Architekt, Stand: 12.01.2021)	6
Bild 2-1: Analyse 2019 - Erhebungszeitraum.....	8
Bild 2-2: Analyse 2019 – Spitzenstunden	9
Bild 2-3: DTV, DTV _{SV} - Analyse 2019	13
Bild 3-1: Verkehrsverteilung – zusätzliches Verkehrsaufkommen morgendliche Spitzenstunde.....	20
Bild 3-2: Verkehrsverteilung – zusätzliches Verkehrsaufkommen nachmittägliche Spitzenstunde	21
Bild 3-3: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030, Szenario 1	22
Bild 3-4: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030, Szenario 2	24
Bild 6-1: Parkraumbedarf im Tagesverlauf gemäß ERA	31
Bild 8-1: Schleppkurve dreiachsiges Müllfahrzeug.....	33

Bild 8-2: Straßenquerschnitt Wohnstraße, Konzeptskizze	34
--	----

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Ermittlung DTV, DTV _{SV} - Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg	11
Tabelle 2.2: Ermittlung DTV, DTV _{SV} - Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	12
Tabelle 2.3: DTV, DTV _{SV} und Lärmparameter, Analyse 2019	14
Tabelle 3.1: DTV, DTV _{SV} und Lärmparameter, Prognose-Nullfall 2030	17
Tabelle 3.2: DTV, DTV _{SV} und Lärmparameter, Prognose-Planfall 2030, Szenario 1	23
Tabelle 3.3: DTV, DTV _{SV} und Lärmparameter, Prognose-Planfall 2030, Szenario 2	24
Tabelle 4.1: Verkehrsfluss gemäß RAS 2006, Bergstedter Chaussee	25
Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	27
Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten	29

ANLAGENVERZEICHNIS

Berechnung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	Anlage 1
Berechnung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	Anlage 2
Leistungsfähigkeit <i>Hamburger Str. (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Str. / Bergstedter Ch.</i>	Anlage 2.1
Leistungsfähigkeit <i>Bergstedter Chaussee / B-Plan Nr. 10</i>	Anlage 2.2
Leistungsfähigkeit <i>Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg</i>	Anlage 2.3
Berechnung des Parkraumangebotes	Anlage 3

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Ammersbek ist über den B-Plan Nr. 10 der Neubau einer Seniorenwohnanlage und einer Kindertagesstätte (Kita) im Zuge der *Bergstedter Chaussee* geplant.

Die verkehrliche Anbindung der Entwicklungsfläche an das übergeordnete Streckennetz soll gemäß derzeitigem Planungsstand als Privatstraße zur *Bergstedter Chaussee* auf Seiten der Freien und Hansestadt Hamburg erfolgen. Die Anknüpfung der Straße an das öffentliche Straßennetz ist auf Höhe der im nordwestlichen Seitenraum verorteten Busbucht vorgesehen. In Abstimmung mit dem *Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer* der Freien und Hansestadt Hamburg, der zuständigen Verkehrsdirektion VD 52, der *Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein GmbH*, dem Bezirksamt Wandsbek und der *Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM)* der Freien und Hansestadt Hamburg wurde festgelegt, die im Bestand befindliche Haltestelle aufzulösen und am Knotenpunkt *Bergstedter Chaussee / Plaggenkamp* wieder herzustellen. Die weitere Planung wird im Zuge der Erneuerung der *Bergstedter Chaussee* mitabgedeckt.

Derzeit besteht keine Möglichkeit, das Entwicklungsgebiet rückwärtig über das gemeindliche Streckennetz verkehrlich zu erschließen. Alternative Anbindungen über die *Ferdinand-Harten-Straße* sind aufgrund fehlender Flächenverfügbarkeit nicht realisierbar. Weder die Gemeinde Ammersbek noch der Vorhabenträger sind Eigentümer eines Grundstückes, das eine Anbindung an die *Ferdinand-Harten-Straße* zuließe. Eine alternative Erschließung der über den B-Plan Nr. 10 geplanten Entwicklung über den perspektivisch geplanten Gewerbepark „Plaggenkamp / Bergstedt 18“ ist nicht möglich, da die Realisierung des Gewerbeparks nach Aussage des Bezirksamtes bisher nicht konkretisiert ist und somit nicht im zeitlichen Kontext der Entwicklung der Seniorenwohnanlage und einer Kindertagesstätte fällt.

Im Rahmen des hier vorliegenden Verkehrsgutachtens ist zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen leistungsfähig und verkehrsverträglich zu bewältigen bzw. welche baulichen Maßnahmen erforderlich werden.

Das folgende Bild 1-1 zeigt die Lage des Untersuchungsraumes in der Gemeinde Ammersbek sowie der Freien und Hansestadt Hamburg, das klassifizierte Straßennetz sowie die Lage der Zählstellen der Verkehrserhebung.



Bild 1-1: Übersichtslageplan

Nachfolgend wird das Bebauungskonzept dargestellt.

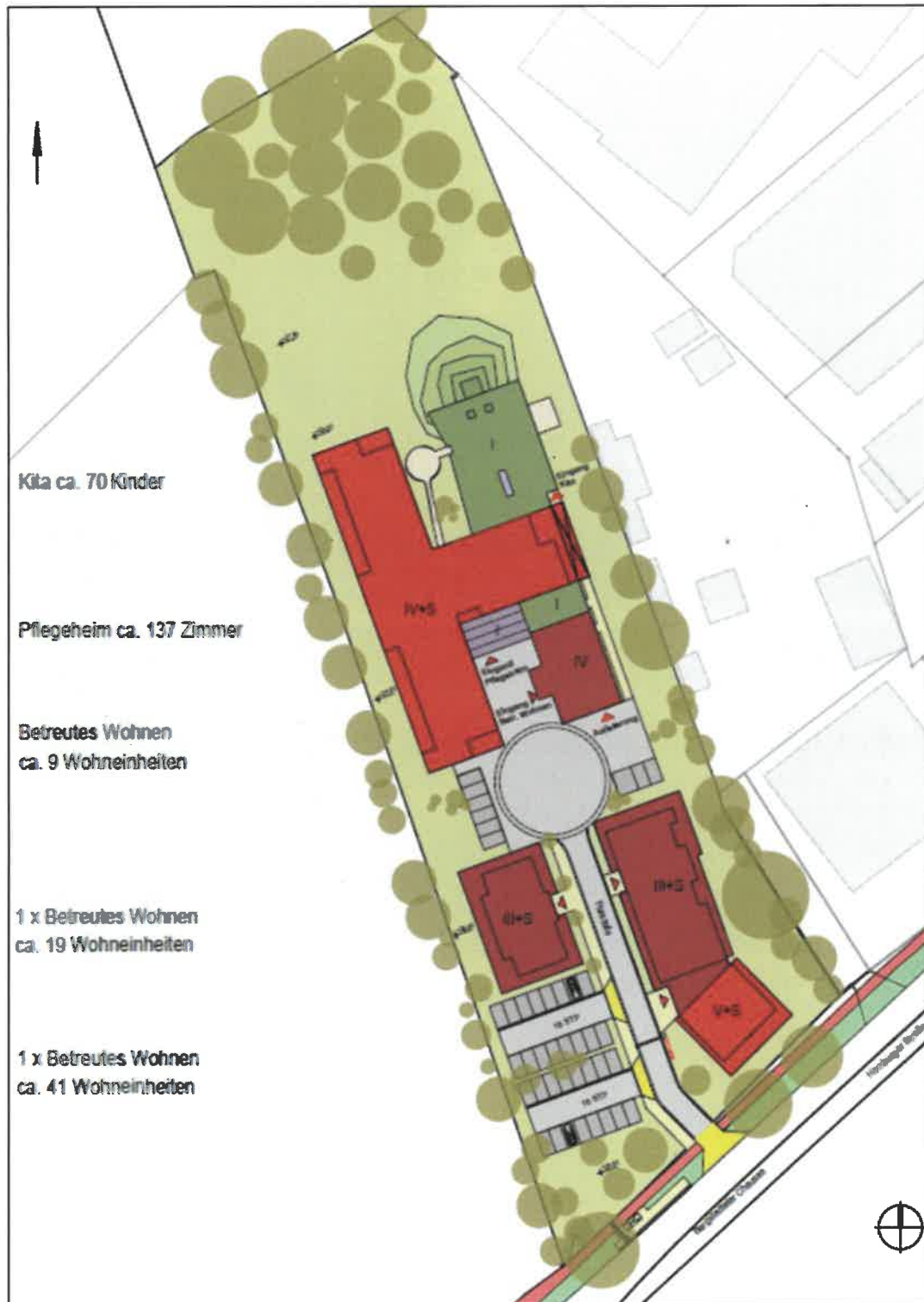


Bild 1-2: Funktionsplan (Ulrich Salzmänn Architekt, Stand: 12.01.2021)

1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch aktuelle Verkehrserhebungen erfasst. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) wird als Berechnungsgrundlage entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] bestimmt. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wird entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] bestimmt und mit den Pegelwerten der Freie und Hansestadt Hamburg abgeglichen.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den momentan in der Verkehrsplanung üblichen Prognosehorizont 2030 wird auf Grundlage von statistischen Trenddaten prognostiziert. Hieraus ergibt sich zunächst der Prognose-Nullfall d.h. ohne Entwicklungsmaßnahme.

Für den Prognose-Planfall mit Entwicklungsmaßnahme wird das Verkehrsaufkommen des Vorhabens für den Tagesverkehr und die Spitzenstunde nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [3] sowie den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)*, Bosserhoff 2019 [4] berechnet. Die Verkehrsverteilung der äußeren Erschließung wird bestimmt und mit dem Prognose-Nullfall überlagert.

Anschließend werden auf der Basis dieser Überlegungen die Leistungsfähigkeiten und Verträglichkeiten der Verkehrsanlagen berechnet (Staulängen, Wartezeiten, etc.).

Anhand der Ergebnisse werden Maßnahmenempfehlungen zur Verkehrsführung aller Verkehrsarten (Kfz, Radfahrer, Fußgänger) ausgesprochen und grafisch als Konzeptskizze für die Erschließung an das vorhandene öffentliche Straßennetz dargelegt.

2 Verkehrsanalyse 2019

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 07.11.2019 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserfassung an den Knotenpunkten *Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg* und *Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße* über 24 Stunden gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [5] durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeit oder Feiertage vorlagen. Die Spitzenstunde wird mit 1.378 Kfz/h im Knotenpunkt *Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg* und 1.329 Kfz/h im Knotenpunkt *Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße* am Nachmittag in der Zeit von 16.45 bis 17.45 Uhr erreicht. Die Verkehrsstärken werden nachfolgend in Bild 2-1 als Kraftfahrzeuge (Kfz/24h) und dem davon anteiligen absoluten Schwerververkehr über 3,5 t (SV/24h) dargestellt.

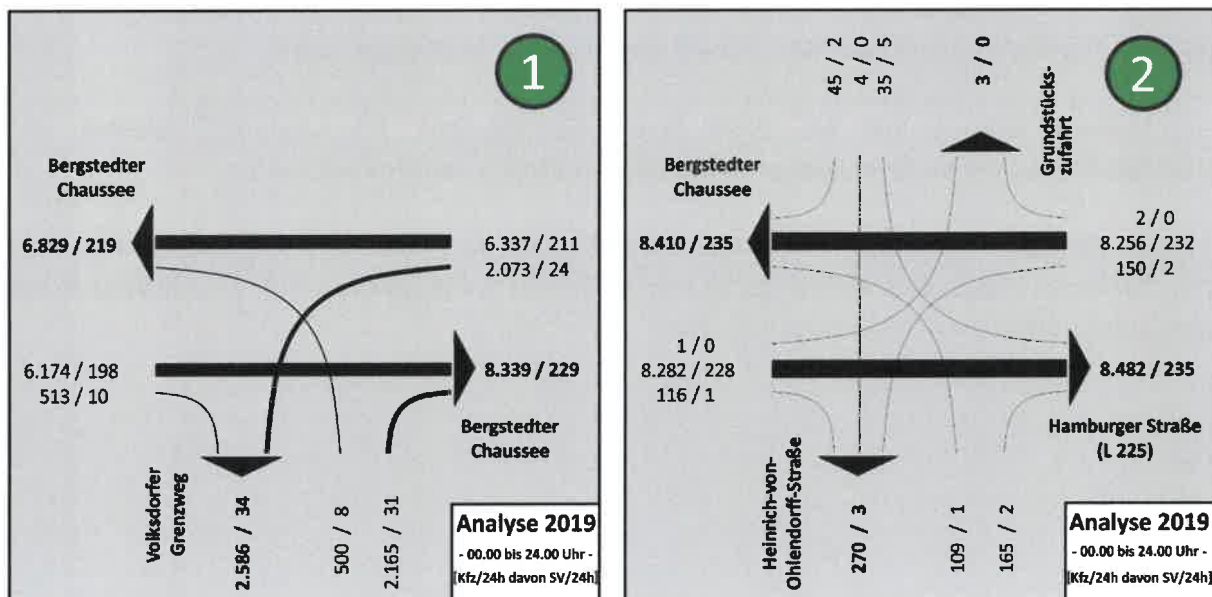


Bild 2-1: Analyse 2019 - Erhebungszeitraum

Das nachfolgende Bild 2-2 stellt die Belastungen der morgendlichen Spitzenstunde von 06.30 bis 07.30 Uhr und die der nachmittägliche Spitzenstunde von 16.45 bis 17.45 Uhr dar. Die Verkehrsstärke zur morgendlichen Spitzenstunde fällt etwa 15 % niedriger aus als die Verkehrsstärke zur nachmittäglichen Spitzenstunde.

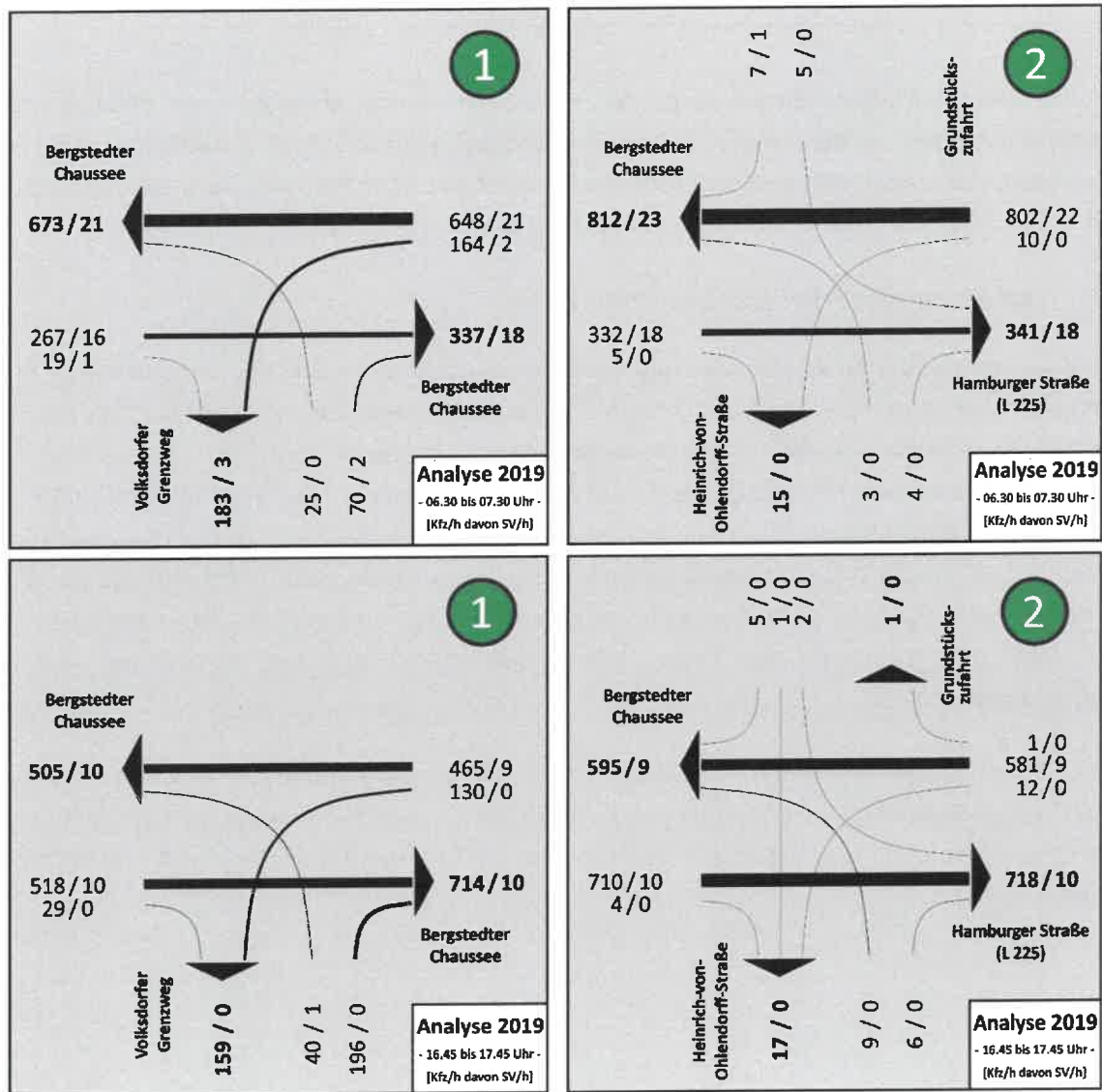


Bild 2-2: Analyse 2019 – Spitzenstunden

2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV_{sv}

Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] kann die aus den Viertelstundenintervallen eines Zähltages hergeleitete Spitzenstunde als Bemessungsverkehrsstärke (MSV) mit ausreichender Genauigkeit herangezogen werden. Demnach entspricht der maßgebende Belastungsfall der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16.45 bis 17.45 Uhr.

Da mit der geplanten Entwicklung der Kita ein Verkehrserzeuger mit maßgeblichem Verkehrsaufkommen in der morgendlichen entsteht, wird im Weiteren zusätzlich zur MSV die Betrachtung der morgendlichen Spitzenstunde durchgeführt. Hierüber wird auch der Situation der stark unterschiedlichen Lastrichtungen im Zuge der *Bergstedter Chaussee* Sorge getragen.

2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{sv}

Die Verkehrszahlen der Analyse des 24-stündigen Erhebungszeitraumes der Knotenpunkte *Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg* und *Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße* werden entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet. Eine Darstellung erfolgt über die im *HBS 2001/2009* [2] systematisierten Berechnung in Tabelle 2.1. Mengenmäßig fließen hier alle aufgetretenen Kraftfahrzeuge ein. Busse wurden zur Vereinfachung der Erfassung in die Kategorie „Lkw“ eingeordnet. Dieses Vorgehen stellt eine Bemessungssicherheit dar und hat somit keine negative Auswirkung auf die Berechnungsergebnisse.

Demnach beträgt die Verkehrsstärke des Knotenpunktes *Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg* im DTV 15.980 Kfz/24h mit einem Anteil von 336 Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom 24-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV ergibt sich somit zu 0,90 für den Kfz-Verkehr und zu 0,70 für den Schwerverkehr.

Tabelle 2.1: Ermittlung DTV, DTV_{SV} - Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09				WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN INGENIEURE KRÜGER & KOV	
Ort: Freie und Hansestadt Hamburg		Datum: 07.11.2019			
Straße: Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg		Wochentag: Donnerstag			
Querschnitt: Knotenpunkt		Stundengruppe 00.00 bis 24.00 Uhr			
1	TG-Kennwert q_{16-18}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)				
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)		TGW2 (Westdeutsche Städte)		
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 17.270 Krad: 0 Bus: 0 Lkw: 374 Lz: 103			Fahrzeuggruppe PkwLkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]			17.270	477
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $a_{h-Gruppe}$ [%]			100,0	100,0
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8) q_z [Fz-Gruppe/24h]			17.270	477
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) b_{So} [-]			0,7	
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) t [-]			0,924	0,740
9	Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) W_z [Fz-Gruppe/24h]			15.957	353
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]			1,020	1,051
11	DTV aller Tage des Jahres (Gleichung 2-11) DTV [Kfz/24h]			15.980	
	DTV [Fz-Gruppe/24h]			15.644	336

Die Verkehrsstärke des Knotenpunktes *Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße* beträgt im DTV entsprechend 15.465 Kfz/24h mit einem Anteil von 321 Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom 24-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV ergibt sich somit zu 0,90 für den Kfz-Verkehr und zu 0,71 für den Schwerverkehr.

Tabelle 2.2: Ermittlung DTV, DTV_{SV} - Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09				 WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN INGENIEURE KRÜGER & KOY	
Ort: Freie und Hansestadt Hamburg Bergstedter Chaussee / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Hamburger Straße (L 225) / Grundstückszufahrt		Datum: 07.11.2019			
Straße:		Wochentag: Donnerstag			
Querschnitt: Knotenpunkt		Stundengruppe 00.00 bis 24.00 Uhr			
1	TG-Kennwert q_{16-18}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)				
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)			TGw2 (Westdeutsche Städte)	
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 16.718 Krad: 0 Bus: 0 Lkw: 365 Lz: 90			Fahrzeuggruppe Pkw Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]			16.718	455
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $a_{h-Gruppe}$ [%]			100,0	100,0
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8) q_z [Fz-Gruppe/24h]			16.718	455
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) b_{so} [-]			0,7	
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) t [-]			0,924	0,740
9	Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) W_z [Fz-Gruppe/24h]			15.447	337
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]			1,020	1,051
11	DTV aller Tage des Jahres (Gleichung 2-11) DTV [Kfz/24h]			15.465	
	DTV [Fz-Gruppe/24h]			15.144	321

Es bestehen in der Analyse 2019 folgende in Bild 2-3 dargestellte durchschnittliche Verkehrsstärken (DTV) mit anteiligen Schwerverkehr (DTV_{SV} > 3,5 t) in den relevanten Streckenabschnitten. Ein Abgleich mit der aktuellen Verkehrsmengenkarte der Freien und Hansestadt Hamburg bestätigt die Plausibilität der Erhebungsdaten. Die Querschnittsbelastung im Zuge der *Bergstedter Chaussee* wird über das Verkehrsportal mit 16.000 Kfz/24h (gerundet auf 1.000) angegeben und ist in den vergangenen Jahren rückläufig. Die Differenz bildet gemäß *EVE 2012* [5] den üblichen Schwankungsbereich zwischen zwei Zähltagen bzw. eine Rundungsdifferenz ab, sodass sich die Verkehrserhebung in das Belastungsbild einfügt.



Bild 2-3: DTV, DTV_{SV} - Analyse 2019

Zusätzlich sind die für eine schalltechnische Begutachtung notwendigen Parameter dargestellt. Dabei erfolgt für den Kfz-Verkehr eine Tag/Nacht-Verteilung von 93 % / 7 % und für den Lkw-Verkehr von 90 % / 10 % entsprechend der durchgeführten 24-stündigen Verkehrserhebung.

In der Verkehrsplanung werden Fahrzeuge ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t als Schwerverkehr (SV) bezeichnet. Diese Fahrzeuge sind aufgrund veränderter Beschleunigungseigenschaften und Geschwindigkeitsbeschränkungen durch die *Straßenverkehrsordnung (StVO)* [6] einem anderen Verkehrsverhalten zuzuordnen als der Leichtverkehr (LV) unter 3,5 t. Diese

Tonnagegrenze wurde 1995 im Zuge der europäischen Harmonisierung eingeführt und verschob die bis dato in der StVO [6] verankerte Tonnagegrenze von 2,8 t, woraufhin die StVO [6] angepasst wurde.

Diese Harmonisierung hat jedoch bislang keinen Eingang in die für lärmtechnische Untersuchungen verwendete *Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* [7] gefunden, welche weiterhin die Tonnagegrenze zur Unterscheidung des einer Geschwindigkeitsbegrenzung unterliegenden Schwerverkehrs (SV) bei 2,8 t beibehalten hat.

Es werden daher auch die Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 2,8 t in der Tabelle 2.3 dargestellt. Der Umrechnungsfaktor ergibt sich aus den Angaben des Berichtes *Kraftfahrzeuge in Schleswig-Holstein, 2017* [8] des statistischen Amtes für Hamburg und Schleswig-Holstein, in welchem die zugelassenen Fahrzeuge nach zulässigem Gesamtgewicht ausgewertet wurden. Dieser Umrechnungsfaktor von 3,5 t auf 2,8 t liegt bei 2,42.

Tabelle 2.3: DTV, DTV_{SV} und Lärmparameter, Analyse 2019

	DTV Kfz/24h	DTV _{SV} Lkw >3,5t/24h	DTV _{SV} Lkw >2,8t/24h	Mt Kfz/h	pt Lkw >2,8t/h	Mn Kfz/h	pn Lkw >2,8t/h
Hamburger Straße (L 225)	15.200	320	774	883	4,90%	135	7,88%
Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	500	5	12	29	2,30%	4	4,13%
Bergstedter Chaussee (Nordost)	15.100	310	750	877	4,80%	134	7,70%
Volksdorfer Grenzweg	4.700	50	121	273	2,50%	42	3,96%
Bergstedter Chaussee (Südwest)	12.200	300	726	708	5,70%	108	9,24%

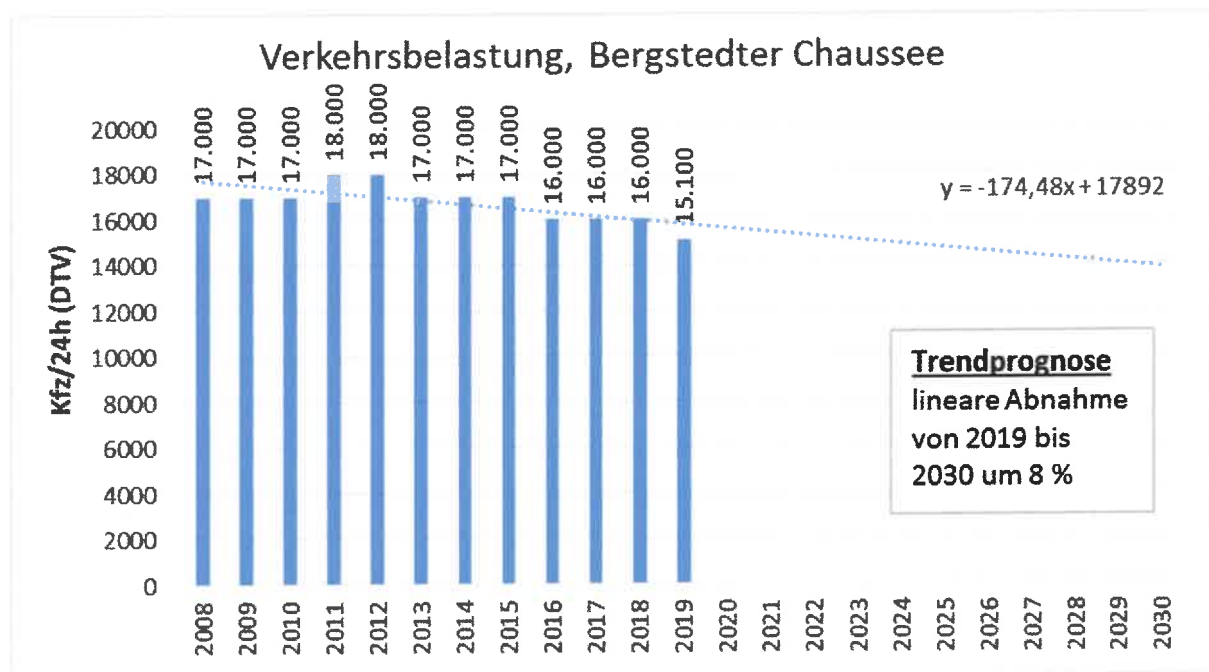
3 Verkehrsprognose

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Die Abschätzung der allgemeinen Verkehrsentwicklung erfolgt auf Grundlage einer Trendprognose über die Verkehrsbelastungen der *Bergstedter Chaussee* nordöstlich des *Volksdorfer Grenzweges* vor der Landesgrenze. Auf dem Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg werden in regelmäßigen Abständen Verkehrszählungen durchgeführt. Auf Basis dieser Daten werden die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) berechnet. Diese werden der Trendprognose zu Grunde gelegt. Über die aktuelle Verkehrserhebung wird der DTV für das Jahr 2019 berechnet.

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnung wird das momentan in der Verkehrsplanung übliche Prognosejahr 2030 angesetzt.

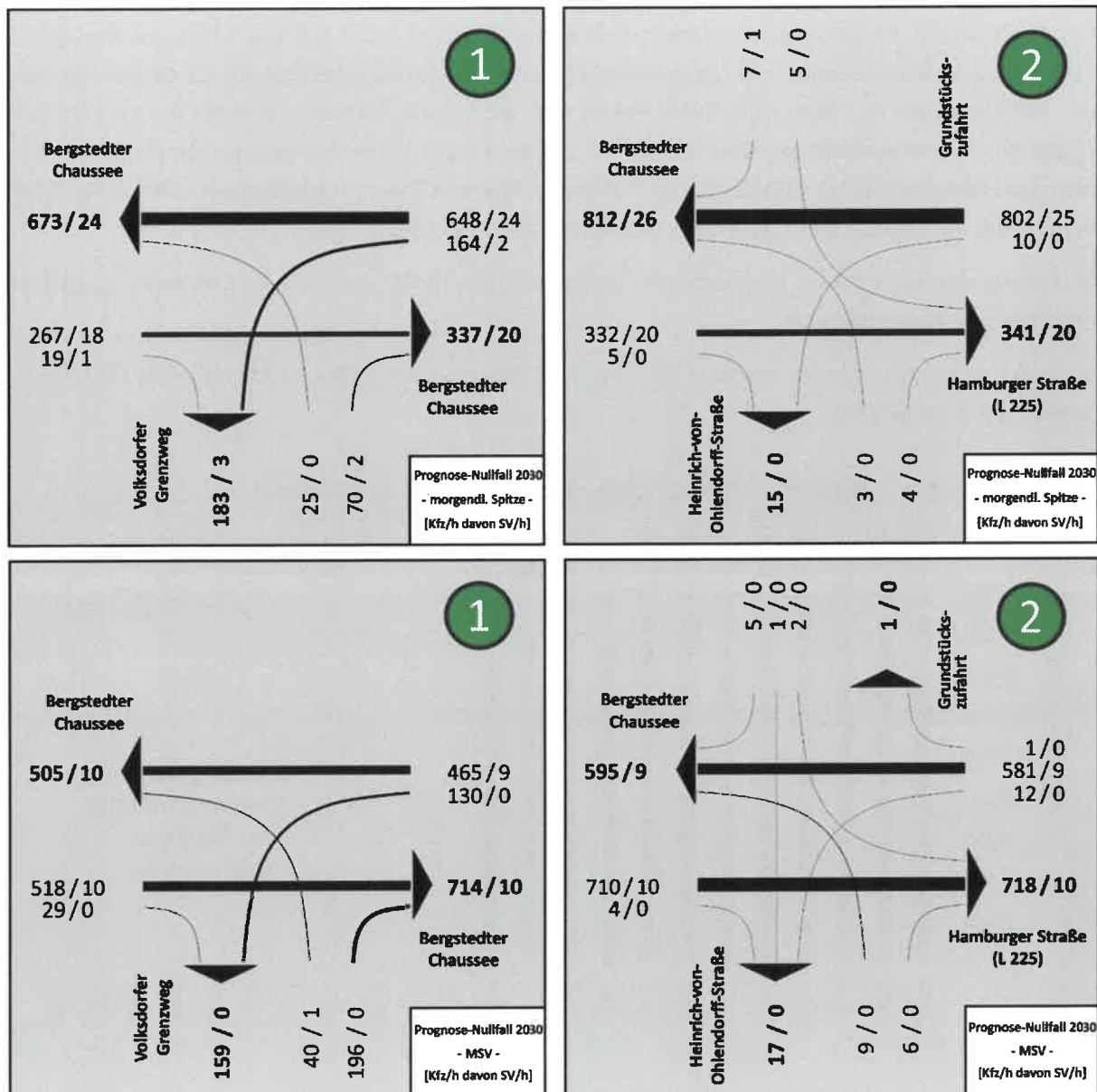
Demnach ist ausgehend vom Basisjahr 2019 bis zum Prognosejahr 2030 eine Abnahme im Kfz-Verkehr von ca. 8 % zu erwarten.



Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [9] landkreisweit (Freie und Hansestadt Hamburg und Landkreis Stormarn) von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 30 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dieses ausgehend vom Basisjahr 2019 einer Verkehrszunahme um 14,5 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).

Für die weiteren Berechnungen wird als Ansatz auf der sicheren Seite eine gleichbleibende Verkehrsbelastung im Kfz-Verkehr, bei einer Zunahme des Schwerverkehrs um 14,5 % berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung stellen sich die Verkehrsstärken des Prognose-Nullfalls 2030 zur morgendlichen und nachmittäglichen Spitzestunde an den bemessungsrelevanten Knotenpunkten folgendermaßen dar:



In Tabelle 3.2 sind die durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr ($DTV_{SV>3,5t}$) in den relevanten Streckenabschnitten des Prognose-Nullfalls 2030 aufgeführt. Es werden hier ebenfalls die vorhandenen Verkehre auf der *Hamburger Straße (L 225)*, *Bergstedter Chaussee*, *Heinrich-von-Ohlendorff-Straße* und *Volksdorfer Grenzweg* unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 betrachtet. Für eine lärmtechnische Untersuchung sind die entsprechenden Parameter dargestellt.

Tabelle 3.1: DTV, DTV_{SV} und Lärmparameter, Prognose-Nullfall 2030

	DTV Kfz/24h	DTV_{SV} Lkw >3,5t/24h	DTV_{SV} Lkw >2,8t/24h	Mt Kfz/h	pt Lkw >2,8t/h	Min Kfz/h	pn Lkw >2,8t/h
Hamburger Straße (L 225)	15.200	366	886	883	5,60%	135	9,02%
Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	500	6	15	29	2,90%	4	5,16%
Bergstedter Chaussee (Nordost)	15.100	355	859	877	5,40%	134	8,81%
Volksdorfer Grenzweg	4.700	57	138	273	2,80%	42	4,52%
Bergstedter Chaussee (Südwest)	12.200	344	832	708	6,50%	108	10,59%

3.2 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

Kindertagesstätte

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Kita berechnet sich gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [10] und *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2019* [4] auf Grundlage der Anzahl der Plätze. Geplant ist ein Umfang von 70 Betreuungsplätzen.

Über die in **Anlage 1.1** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich rechnerisch ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 89 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 259 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für das Verkehrsaufkommen von 13 % für die morgendliche Spitzenstunde (6.30 bis 7.30 Uhr) und 1 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.45 bis 17.45 Uhr) gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [10] verwendet.

Da sich das Tagesverkehrsaufkommen der Kita zu 50 % in den morgendlichen Stunden (Bringeverkehr) und zu 50 % in den mittäglichen bzw. nachmittäglichen Stunden (Holverkehr) abspielt, bedeutet ein Anteil von 13 % des Tagesverkehrsaufkommens in den morgendlichen Stunde (6.30 bis 7.30 Uhr), dass dann 26 % der Kinder gebracht werden. Der Anteil der Kinder, die außerhalb der hier zu betrachtenden Spitzenstunde gebracht werden, ist gemäß Richtwerttabellen in der Folgestunde von 7.30 bis 8.30 Uhr ausgeprägter.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde (16:45 – 17.45 Uhr) ist mit einem deutlich reduzierten Verkehrsaufkommen bei der Kita zu rechnen, da bis zu diesem späten Zeitpunkt nur noch ein sehr geringer Anteil an Kindern betreut und entsprechend danach abgeholt wird.

Es ergeben sich demnach folgende Verkehrsaufkommen:

- **Tag:** 174 Kfz/24h, davon 2 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **morgens:** 23 Kfz/h, davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **nachmittags:** 2 Kfz/h, davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Pflegeheim

Das Verkehrsaufkommen des geplanten Pflegeheimes berechnet sich gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [10] und *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2019* [4] auf Grundlage der Anzahl der Betreuungsplätze. Dem aktuellen Planungsstand zu Folge sind 137 Betreuungsplätze vorgesehen. Über die in **Anlage 1.2** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich rechnerisch ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 104 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 421 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für das Verkehrsaufkommen von 3 % für die morgendliche Spitzenstunde (6.30 bis 7.30 Uhr) und 9 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.45 bis 17.45 Uhr) gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [10] verwendet. Es ergeben sich demnach folgende Verkehrsaufkommen:

- **Tag:** 264 Kfz/24h, davon 18 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **morgens:** 8 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **nachmittags:** 24 Kfz/h, davon 2 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Betreutes Wohnen

In der Wohnanlage ist die Realisierung von etwa 69 seniorengerechten Wohnungen geplant. Diese Wohnungen sind für Menschen vorgesehen, die ihren Alltag überwiegend selbstständig bestreiten können. Demzufolge wird ein Großteil der Fahrten des täglichen Lebens (Einkauf, Freizeit, private Erledigungen) von den Seniorinnen und Senioren selbst vorgenommen. In den Wohneinheiten leben ausgehend von der Größe (ca. 50 m² je Wohneinheit) ein bis zwei Personen. Gemäß verschiedener Untersuchungen legen Seniorinnen und Senioren (65 Jahre und älter) durchschnittlich 3 Wege am Tag zurück. Dabei ist der Pkw-Besetzungsgrad tendenziell höher als im Durchschnitt.

Über die in **Anlage 1.3** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich rechnerisch ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 45 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 310 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für das Verkehrsaufkommen von 8 % für die morgendliche Spitzenstunde (6.30 bis 7.30 Uhr) und 10 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.30 bis 17.30 Uhr) gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [10] verwendet. Es ergeben sich demnach folgende Verkehrsaufkommen:

- **Tag:** 178 Kfz/24h, davon 12 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **morgens:** 14 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **nachmittags:** 18 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Insgesamt ergibt sich somit ein Verkehrsaufkommen von:

- Tag: 616 Kfz/24h, davon 32 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- morgens: 45 Kfz/h, davon 2 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 44 Kfz/h, davon 3 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

3.3 Verkehrsverteilung

Die Verteilung des Verkehrsaufkommens der geplanten Seniorenwohnanlage und Kita wird entsprechend der Belastungsanteile der erfolgten Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg* und *Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße* angesetzt. Nachfolgend wird die berücksichtigte Verteilung des Verkehrsaufkommens zur morgendlichen und zur nachmittäglichen Spitzenstunde dargestellt:

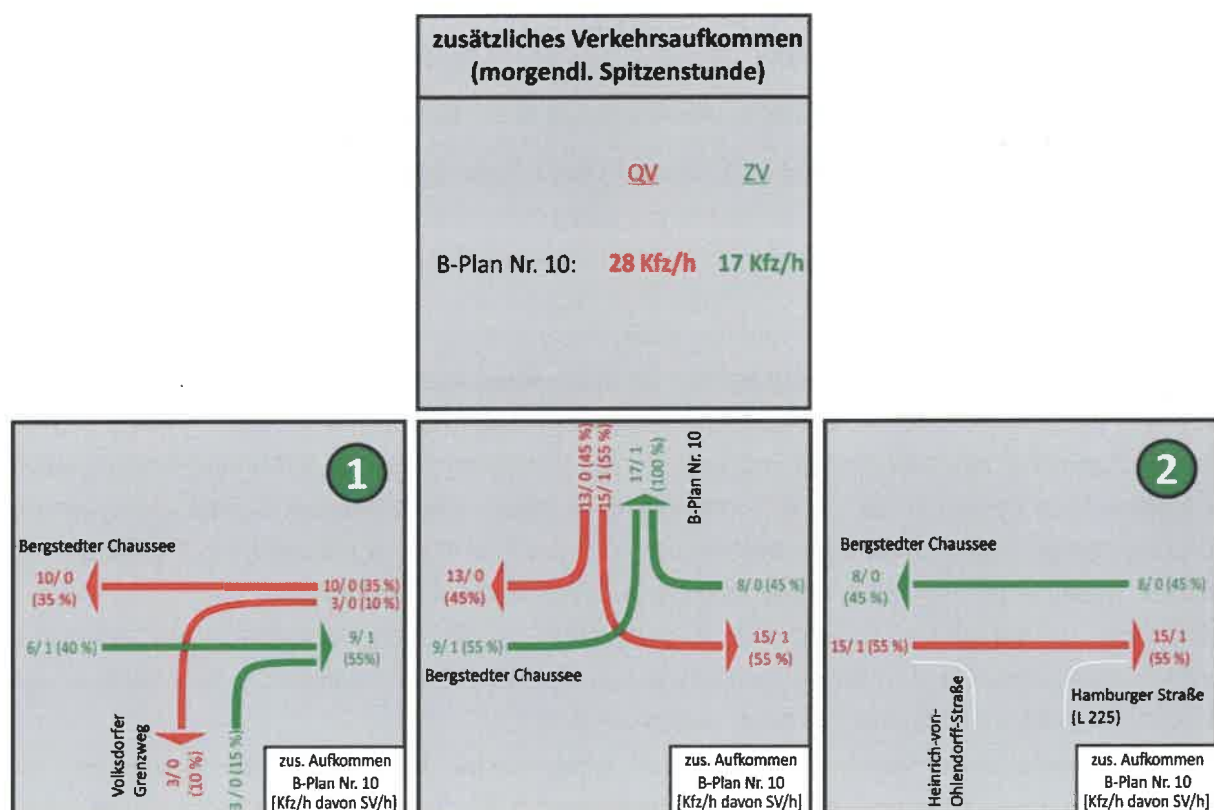


Bild 3-1: Verkehrsverteilung – zusätzliches Verkehrsaufkommen morgendliche Spitzenstunde

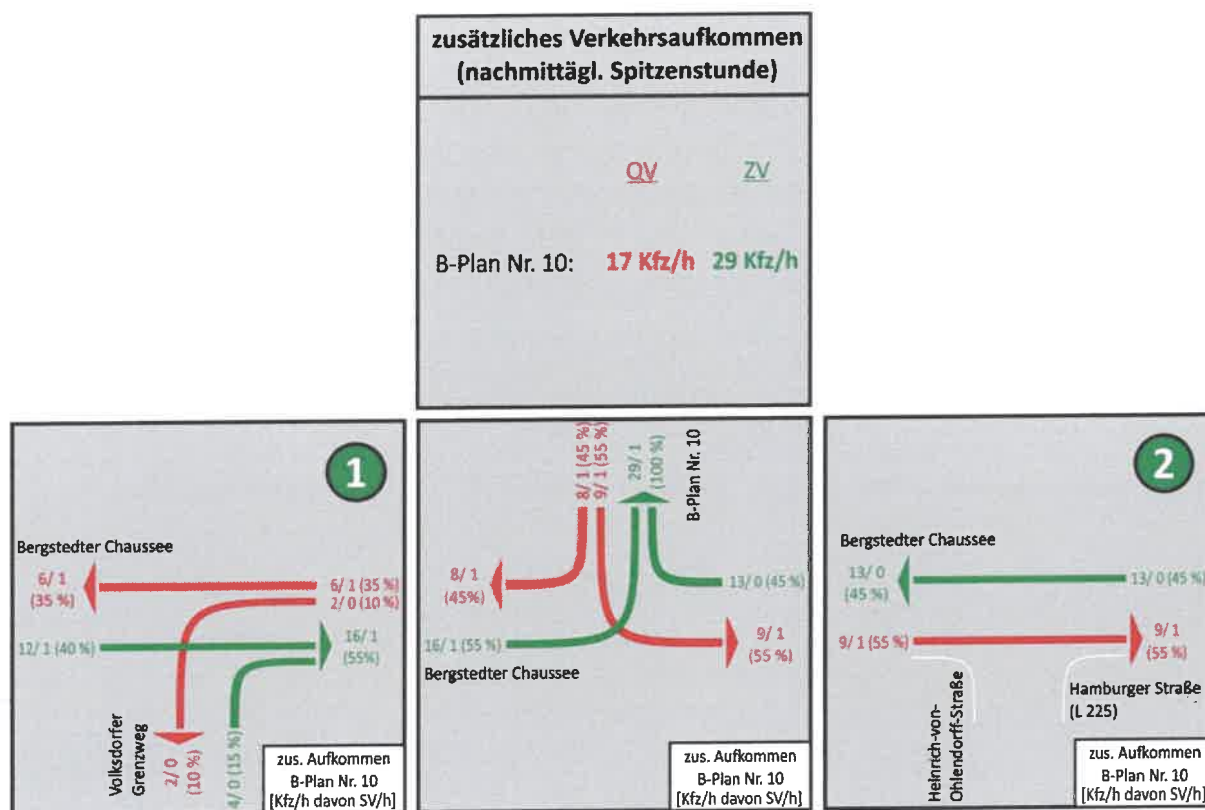


Bild 3-2: Verkehrsverteilung – zusätzliches Verkehrsaufkommen nachmittägliche Spitzenstunde

3.4 Prognose-Planfall 2030, Szenario 1

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1. Des Weiteren wird der unter Abschnitt 3.2 und Abschnitt 3.3 aufgeführte zusätzliche Verkehr der Gebietsentwicklung der 2. Änderung des B-Planes Nr. 10 angesetzt. Die Verkehrsstärken stellen sich in der morgendlichen sowie nachmittäglichen Spitzenstunde an den bemessungsrelevanten Knotenpunkten demnach folgendermaßen dar:

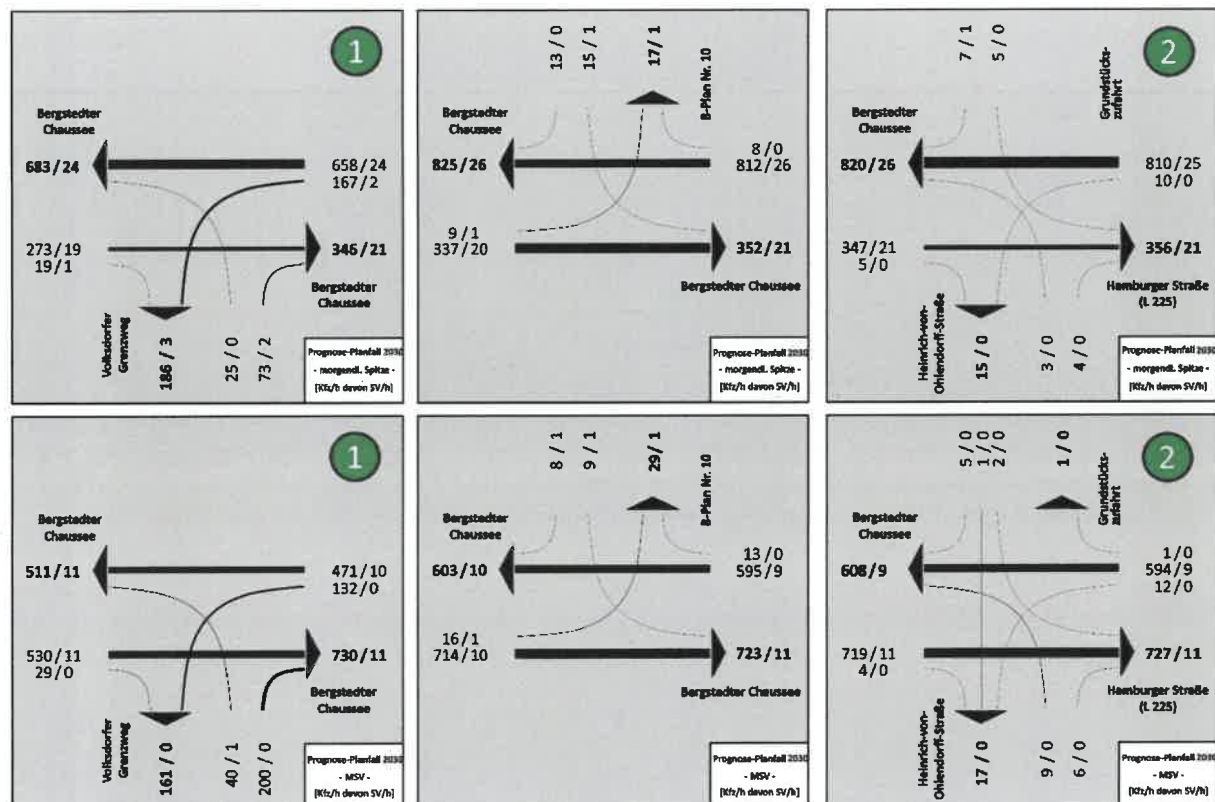


Bild 3-3: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030, Szenario 1

In Tabelle 3.2 sind die durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr ($DTV_{SV>3,5t}$) in den relevanten Streckenabschnitten des Prognose-Planfalls 2030 aufgeführt. Es werden hier ebenfalls die vorhandenen Verkehre auf der *Hamburger Straße (L 225)*, *Bergstedter Chaussee*, *Heinrich-von-Ohlendorff-Straße* und *Volksdorfer Grenzweg* unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 und das abgeschätzte Verkehrsaufkommen aus der Gebietsentwicklung betrachtet. Für eine lärmtechnische Untersuchung sind die entsprechenden Parameter dargestellt.

Tabelle 3.2: DTV, DTV_{SV} und Lärmparameter, Prognose-Planfall 2030, Szenario 1

	DTV Kfz/24h	DTV_{SV} Lkw >3,5t/24h	DTV_{SV} Lkw >2,8t/24h	Mt Kfz/h	pt Lkw >2,8t/h	Mn Kfz/h	pn Lkw >2,8t/h
Hamburger Straße (L 225)	15.500	382	924	900	5,70%	138	9,21%
Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	500	6	15	29	2,90%	4	5,16%
Bergstedter Chaussee (Nordost)	15.400	371	898	894	5,60%	137	9,01%
Volksdorfer Grenzweg	4.800	61	148	279	3,00%	43	4,73%
Bergstedter Chaussee (Südwest)	12.400	356	862	720	6,70%	110	10,78%

3.5 Prognose-Planfall 2030, Szenario 2

An die Entwicklungsfläche des B-Planes Nr. 10 der Gemeinde Ammersbek grenzt unmittelbar westlich der B-Plan „Bergstedt 18“ der Freien und Hansestadt Hamburg. Auf der nördlich der *Bergstedter Chaussee* im B-Plan „Bergstedt 18“ ausgewiesenen Fläche für gewerbliche Nutzung hat derzeit noch keine Entwicklung stattgefunden.

Das von der Behörde von Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI) der Freien und Hansestadt Hamburg bereitgestellte prognostizierte Kfz-Verkehrsaufkommen, welches im Rahmen der Aufstellung der B-Planes „Bergstedt 18“ mit Stand vom 24.08.2004 berechnet wurde, hat gemäß der BWVI weiterhin Bestand. Nach Aussage der BWVI ist das prognostizierte Verkehrsaufkommen so gering, dass „[...] die Verkehrsmenge grundsätzlich bereits mit der täglichen Schwankungsbreite hinreichend berücksichtigt ist.“ Nichtsdestotrotz wird das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dieser Stelle zum Ansatz gebracht. Als aus verkehrsplanerischer Sicht ungünstigster Fall wird eine Überlagerung der Spitzenstunden unterstellt. Die seinerzeit erstellte Verkehrsprognose zum B-Plan „Bergstedt 18“ trifft keine quantifizierte Differenzierung zwischen Leicht- und Schwerverkehr, daher wird aufgrund der Ausweisung als Gewerbegebiet ein Schwerverkehrsanteil von 20 % angesetzt.

Die Verkehrsstärken des Prognose-Planfalls 2030 unter Berücksichtigung des prognostizierten Verkehrsaufkommens des B-Planes „Bergstedt 18“ stellen sich in der morgendlichen sowie nachmittäglichen Spitzenstunde an den bemessungsrelevanten Knotenpunkten folgendermaßen dar:

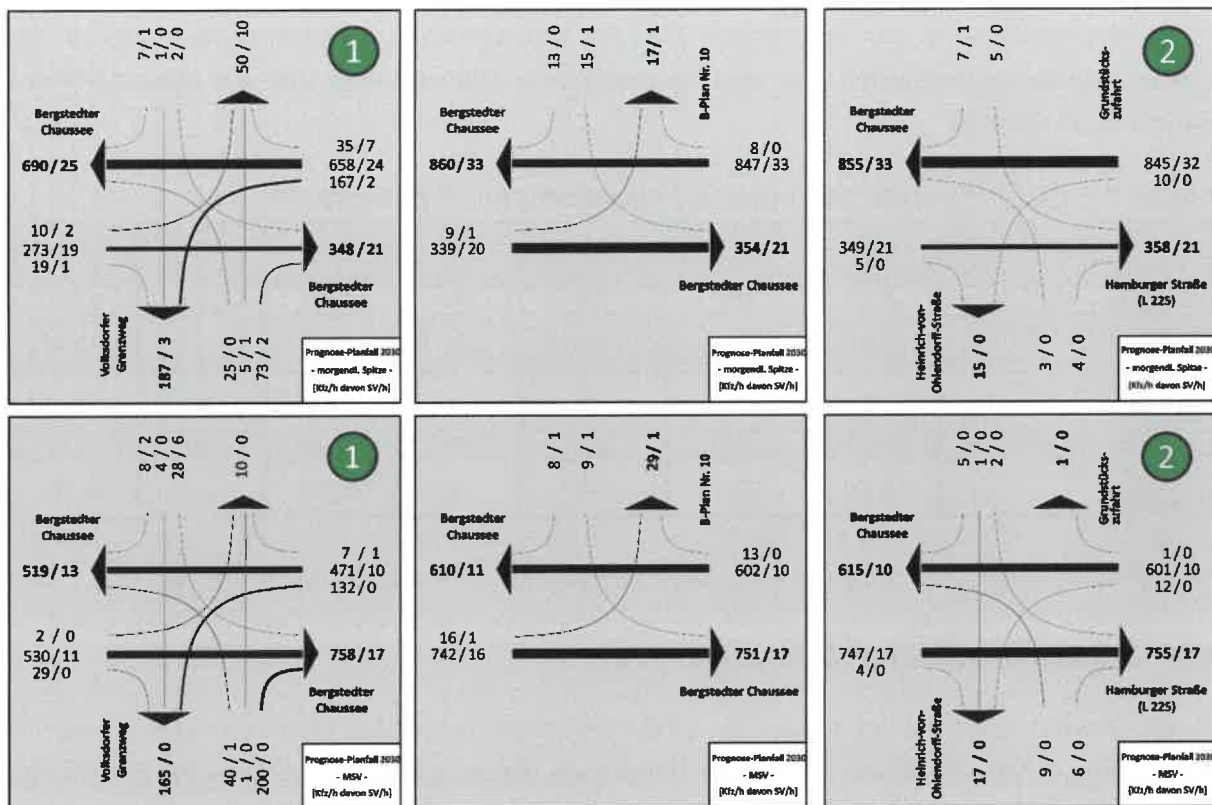


Bild 3-4: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030, Szenario 2

In Tabelle 3.2 sind die durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr ($DTV_{SV>3,5t}$) in den relevanten Streckenabschnitten des Prognose-Planfalls 2030 unter Berücksichtigung des prognostizierten Verkehrsaufkommens des B-Planes „Bergstedt 18“ aufgeführt. Es werden hier ebenfalls die vorhandenen Verkehre auf der *Hamburger Straße (L 225)*, *Bergstedter Chaussee*, *Heinrich-von-Ohlendorff-Straße* und *Volksdorfer Grenzweg* unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 und das abgeschätzte Verkehrsaufkommen aus der Gebietsentwicklung betrachtet. Für eine lärmtechnische Untersuchung sind die entsprechenden Parameter dargestellt.

Tabelle 3.3: DTV, DTV_{SV} und Lärmparameter, Prognose-Planfall 2030, Szenario 2

	DTV Kfz/24h	DTV_{SV} Lkw >3,5t/24h	DTV_{SV} Lkw >2,8t/24h	Mt Kfz/h	pt Lkw >2,8t/h	Mn Kfz/h	pn Lkw >2,8t/h
Hamburger Straße (L 225)	15.600	392	949	906	5,80%	138	9,46%
Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	500	6	15	29	2,90%	4	5,16%
Bergstedter Chaussee (Nordost)	15.500	381	922	900	5,70%	138	9,19%
Volksdorfer Grenzweg	4.900	66	160	285	3,10%	43	5,12%
Bergstedter Chaussee (Südwest)	12.500	366	886	726	6,80%	111	10,98%

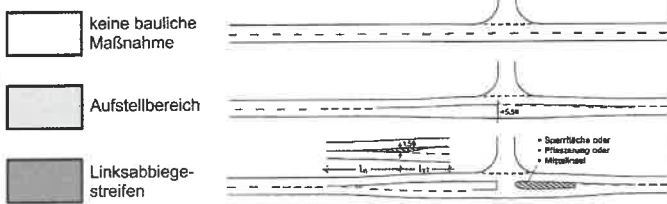
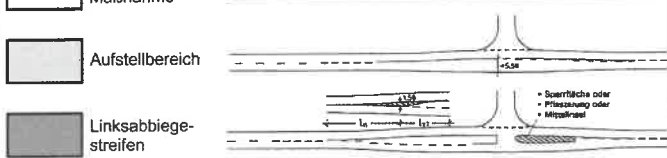
4 Verkehrs- und Netzverträglichkeit gemäß RAST 2006

4.1 Nachweis des Verkehrsflusses

Um der Leichtigkeit des Verkehrsflusses auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ausreichend Sorge zu tragen, ist ein behinderungsarmes Abbiegen aus der Hauptverkehrsstraße in Erschließungsstraßen und stärker befahrene Grundstückszufahrten anzustreben.

Die Überprüfung für die Anbindung der geplanten Seniorenwohnanlage und Kindertagesstätte im Zuge der *Bergstedter Chaussee* erfolgt anhand der *Hamburger Regelwerke für Planung und Entwurf von Stadtstraßen, ReStra 2017* [11]. Diese verweist auf das Berechnungsverfahren des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] zur Validierung der gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAST 2006* [12] erforderlichen baulichen Maßnahmen zum Gewährleisten des Verkehrsflusses. Als Eingangsparameter gehen bei letzterer Betrachtung der Charakter der Hauptverkehrsstraße (angebaut/anbaufrei), die Verkehrsstärke des Hauptverkehrsstromes aus dem links abgebogen wird sowie die Anzahl der Linksabbieger ein. Die *Bergstedter Chaussee*, einzustufen als angebaute Hauptverkehrsstraße, weist im Bereich der geplanten Straßenanbindung im Prognose-Planfall 2030 unter Berücksichtigung des prognostizierten Verkehrsaufkommen des B-Planes „Bergstedt 18“ im maßgebenden Belastungsfall (16.45 bis 17.45 Uhr) eine Verkehrsstärke des Hauptstromes aus südwestlicher Richtung von 758 Kfz/h mit einer Anzahl ermittelter Linksabbieger von 16 Kfz/h auf. Ausgehend von diesen Eingangsparametern ergibt sich gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAST 2006* [12], dass zum Gewährleisten einer ausreichenden Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Bergstedter Chaussee* grundsätzlich keine baulichen Maßnahmen in Form eines Linksabbiegestreifens oder eines Aufstellbereiches erforderlich werden.

Tabelle 4.1: Verkehrsfluss gemäß RAST 2006, Bergstedter Chaussee

gemäß der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RAST 06)							
Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen und an Fahrbahnen mit Zwischenbreiten							
	Stärke der Linksabbieger q_L (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h]					
		100	200	300	400	500	600 >600
Angebaute Hauptverkehrsstraße	> 50						
	20 ... 50						
	< 20						
Anbaufreie Hauptverkehrsstraße	> 50						
	20 ... 50						
	< 20						
							
							

4.2 Nachweis der Netzfunktion

Die *Bergstedter Chaussee* ist entsprechend ihrer Netzfunktion der Kategorie „Verbindungsstraße“ entsprechend den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAST 2006* [12] zuzuordnen. Verbindungsstraßen sind vordergründig Hauptverkehrsstraßen. Gemäß den *Hamburger Regelwerken für Planung und Entwurf von Stadtstraßen, ReStra 2017* [11] verbinden Hauptverkehrsstraßen in der Freien und Hansestadt Hamburg bezirksübergreifend die Orts- und Stadtteile miteinander. Das Hauptverkehrsstraßennetz, zu welchem die *Bergstedter Chaussee* zählt, dient in erster Linie der Abwicklung des innerstädtischen und überörtlichen Durchgangsverkehres, des Wirtschaftsverkehres und des öffentlichen Personennahverkehrs.

Die Randbebauung von Verbindungs- bzw. Hauptverkehrsstraßen ist charakterisiert durch gemischte Bebauungsformen, die vordergründig wohnlich und gewerblich genutzt werden, mit mittlerer bis geringer Dichte. Besondere Nutzungsansprüche im Zuge von Verbindungsstraßen entfallen auf den öffentlichen Personennah- und Radverkehr.

Die Fahrbahnbreite der *Bergstedter Chaussee* beträgt im erschließungsrelevanten Abschnitt ca. 6,50 m, was auch den ungünstigsten zu berücksichtigenden Begegnungsfall zweier Linienbusse abdeckt.

Die der Beurteilung dienende Verkehrsstärke des Prognose-Planfalls 2030 beträgt 1.368 Kfz/h. Das Spektrum der Verkehrsverträglichkeit gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAST 2006* [12] erstreckt sich bei Verbindungsstraßen von 800 bis 1.800 Kfz/h (bei Zweistreifigkeit). Folglich ist die zukünftige Verkehrsbelastung inklusive des vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens mit dem Streckencharakter verträglich.

5 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015

5.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1]. Entsprechend dem Handbuch erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV). Diese werden mit den Buchstaben „A“ bis „F“ bezeichnet. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage 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 Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine strake 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.

Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

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	$> 45 + \text{Kapazitätsüberschreitung}$	$> 70 + \text{Kapazitätsüberschreitung}$

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 mit einer Wartezeit von ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage bzw. mit einer Wartezeit von ≤ 70 s bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage

als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen QSV E und QSV F sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

5.2 Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken der Analyse 2019 (MSV) sowie der Prognose-Planfälle 2030. Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [13] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit während eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird. Die folgende Tabelle 5.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar. Die vollständige Berechnung ist der **Anlage 2** zu entnehmen.

Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten							
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	Staulänge [Pkw-E]	QSV [-]	Anlagennr.
Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Bergstedter Chaussee							
Analyse 2019 morgendl. Spitze	Bestand vorfahrtsregelt	Linkseinbieger aus Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	16	1	1	B	2.1
Analyse 2019 nachmittägl. Spitze	Bestand vorfahrtsregelt	Linkseinbieger aus Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	21	5	1	C	
PPF 2030, Szenario 1 morgendl. Spitze	Bestand vorfahrtsregelt	Linkseinbieger aus Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	17	1	1	B	
PPF 2030, Szenario 1 nachmittägl. Spitze	Bestand vorfahrtsregelt	Linkseinbieger aus Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	22	5	1	C	
PPF 2030, Szenario 2 inkl. B-Plan "Bergstedt 18" morgendl. Spitze	Bestand vorfahrtsregelt	Linkseinbieger aus Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	18	1	1	B	
PPF 2030, Szenario 2 inkl. B-Plan "Bergstedt 18" nachmittägl. Spitze	Bestand vorfahrtsregelt	Linkseinbieger aus Heinrich-von-Ohlendorff-Straße	23	5	1	C	
Bergstedter Chaussee / Privatstraße B-Plan Nr. 10							
PPF 2030, Szenario 1 morgendl. Spitze	Planung vorfahrtsregelt ohne L-Streifen	Linkseinbieger aus gepl. Privatstraße	18	6	1	B	2.2
PPF 2030, Szenario 1 nachmittägl. Spitze	Planung vorfahrtsregelt ohne L-Streifen	Linkseinbieger aus gepl. Privatstraße	23	5	1	C	
PPF 2030, Szenario 2 inkl. B-Plan "Bergstedt 18" morgendl. Spitze	Planung vorfahrtsregelt ohne L-Streifen	Linkseinbieger aus gepl. Privatstraße	19	7	1	B	
PPF 2030, Szenario 2 inkl. B-Plan "Bergstedt 18" nachmittägl. Spitze	Planung vorfahrtsregelt ohne L-Streifen	Linkseinbieger aus gepl. Privatstraße	24	5	1	C	
Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg							
Analyse 2019 morgendl. Spitze	Bestand LSA, SZP angepasst	Zufahrt Volksdorfer Grenzweg	28	22	4	B	2.3
Analyse 2019 nachmittägl. Spitze	Bestand LSA, SZP angepasst	Zufahrt Volksdorfer Grenzweg	35	53	10	B	
PPF 2030, Szenario 1 morgendl. Spitze	Bestand LSA, SZP angepasst	Zufahrt Volksdorfer Grenzweg	28	22	5	B	
PPF 2030, Szenario 1 nachmittägl. Spitze	Bestand LSA, SZP angepasst	Zufahrt Volksdorfer Grenzweg	35	54	10	B	
PPF 2030, Szenario 2 inkl. B-Plan "Bergstedt 18" morgendl. Spitze	Planung LSA, vierarmig	Linksabbieger Bergstedter Chaussee - Planstr. B-Plan "Bergstedt 18"	34	5	1	B	
PPF 2030, Szenario 2 inkl. B-Plan "Bergstedt 18" nachmittägl. Spitze	Planung LSA, vierarmig	Linksabbieger aus Bergstedter Chaussee - Volksdorfer grenzweg	37	41	6	C	

Der sich im Bestand befindende vorfahrtsregelte Knotenpunkt *Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Bergstedter Chaussee* weist im Prognose-Planfall 2030 auch mit der Entwicklung des B-Planes „Bergstedt 18“ zur nachmittäglichen Spitzenstunde (MSV) eine befriedigende Qualitätsstufe „QSV C“ des Verkehrsablaufes mit einer größten mittleren Wartezeit von 23 s im schwächsten Verkehrsstrom auf. Es besteht eine langfristige Leistungsfähigkeit.

Der geplante vorfahrtgeregelter Knotenpunkt *Bergstedter Chaussee / Privatstraße B-Plan Nr. 10* weist im Prognose-Planfall 2030 zur nachmittäglichen Spitzenstunde (MSV) ebenfalls unter Berücksichtigung der vorhabeninduzierten Verkehre des benachbarten B-Planes „Bergstedt 18“ eine befriedigende Qualitätsstufe „QSV C“ des Verkehrsablaufes mit einer mittleren Wartezeit von 24 s im schwächsten Verkehrsstrom auf. Die Herstellung eines Aufstellbereiches oder Linksabbiegestreifens ist ausgehend von den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnung nicht erforderlich.

Der im Bestand befindliche lichtsignalisierte Knotenpunkt *Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg* weist im Prognose-Planfall 2030 zur nachmittäglichen Spitzenstunde (MSV) ebenfalls unter Berücksichtigung des prognostizierten Verkehrsaufkommens resultierend aus der Entwicklung des B-Planes „Bergstedt 18“ eine befriedigende Qualitätsstufe „QSV C“ des Verkehrsablaufes mit einer größten mittleren Wartezeit von 37 s im schwächsten Verkehrsstrom auf. Der rechnerisch relevante Rückstau in der nordöstlichen Zufahrt *Bergstedter Chaussee* zur morgendlichen Spitzenstunde kann im Streckenabschnitt bis zur geplanten Zufahrt des B-Planes Nr. 10 verträglich aufgenommen werden. Es kommt zu keiner Überstauung der geplanten Zufahrt.

Ausgehend von den Ergebnissen der Berechnung ist eine langfristige Leistungsfähigkeit sichergestellt. Es stehen freie Kapazitäten zur Abwicklung weiterer Verkehre zur Verfügung.

6 Ermittlung des Stellplatzbedarfes

Da die Gemeinde Ammersbek bzw. der Landkreis Stormarn über keine Stellplatzsatzung mit entsprechenden Stellplatzschlüsseln für die vorgesehenen Nutzungen verfügt, erfolgt die Abschätzung des Parkraumbedarfs auf Grundlage des abgeschätzten Verkehrsaufkommens aus Abschnitt 3.2 und der Tagesganglinien aus *Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2019* [4]. Die Bemessung des Stellplatzangebotes folgt der Prämisse eines Ansatzes auf der sicheren Seite, damit die Wahrscheinlichkeit von Parksuchverkehr und die übermäßige Nutzung des öffentlichen Straßenraumes insbesondere durch Hol- und Bringverkehre der Kita reduziert werden kann.

Die Ganglinie einer Kindertagesstätte zeigt ein geballtes Verkehrsaufkommen in den morgendlichen Stunden zwischen 07.00 bis 10.00 Uhr und eine deutliche nachmittägliche Spitze zwischen 13.00 und 16.00 Uhr.

Aus der Überlagerung der Tagesganglinien für den Hol- und Bringverkehr der Kindertagesstätte, des Besucherverkehrs der Pflegeeinrichtung und des betreuten Wohnens sowie dem Beschäftigten- und Anwohnerverkehr unter Berücksichtigung des geschätzten Zielverkehrs aus Abschnitt 3.2 und unter der Annahme, dass die Parkdauer im Hol- und Bringverkehr der Kindertagesstätte bei ca. 15 Minuten liegt, ergibt sich ein Bedarf von insgesamt 31 Stellplätzen.

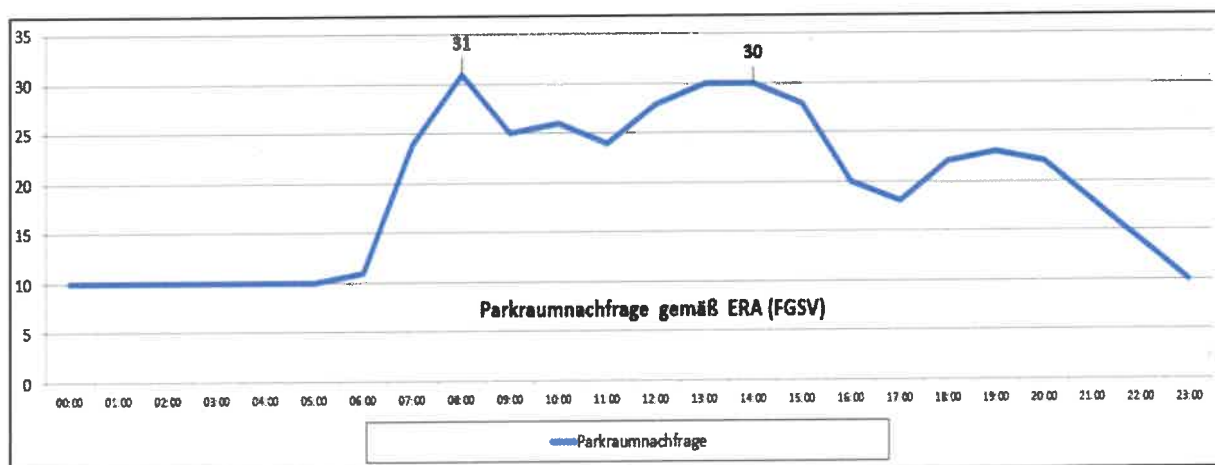


Bild 6-1: Parkraumbedarf im Tagesverlauf gemäß ERA

Die Freie und Hansestadt Hamburg legt über die *Hamburgische Bauordnung, HBauO 2015* [14] und der spezifizierenden Fachanweisung zu den *notwendigen Stellplätzen und notwendigen Fahrradplätzen, 2013* [15] zu berücksichtigende Stellplatzschlüssel für unterschiedliche verkehrserzeugende Einrichtungen fest. Zwar befindet sich die Entwicklung innerhalb des Gebietes der Gemeinde Ammersbek, jedoch werden die Stellplatzschlüssel an dieser Stelle aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Freien und Hansestadt Hamburg zum Ansatz gebracht, um einen Vergleichswert für den über die Tagesganglinie ermittelten Stellplatzbedarf aufzuzeigen.

Gemäß der Fachanweisung zu den *notwendigen Stellplätzen und notwendigen Fahrradplätzen, 2013* [15] sind folgende Stellplatzschlüssel anzusetzen:

Verkehrsquelle	Stellplatzschlüssel	Entwicklungs- vorhaben	Notwendige Stellplätze
Wohngebäude für alte Menschen	0,2 Stellplätze je WE	69 WE	14 Stellplätze
Heime und sonstige Einrichtungen zur Unterbringung oder Pflege von Personen	1 Stellplatz je 10 Betten	137 Betten	14 Stellplätze
Kindertagesstätten	1 je Gruppenraum	4 Gruppen	4 Stellplätze
Stellplatzbedarf nach Fachanweisung			32 Stellplätze

Um Parksuchverkehren und ordnungswidriges Abstellen von Kfz entgegenzuwirken wird aus verkehrsplanerischer Sicht angeregt, als Ansatz auf der sicheren Seite das Stellplatzangebot mit mindestens 32 Stellplätzen zu bemessen. Hiervon sind gemäß *DIN 18040-3* [16] 3 % als Behindertenstellplätze zu dimensionieren und entsprechend auszuweisen. Dies entspricht bei einer Anzahl von 32 Stellplätzen einem Stellplatz.

7 Äußere Erschließung

Gemäß Planung mit Stand vom 12.01.2021 ist es vorgesehen, die Privatstraße zur Erschließung der Entwicklung mittig des Flurstückes an die *Bergstedter Chaussee* anzuschließen. Die Ausbildung erfolgt als Grundstückszufahrt. Der gemeinsame Geh- und Radweg entlang der *Bergstedter Chaussee* wird mit Vorrang über den Zufahrtsbereich geführt.

Die bestehende Bushaltebuchst im Bereich des geplanten Anbindungspunktes entfällt. Die Herstellung einer Ersatzhaltebuchst soll in Abstimmung mit dem LSBG östlich des *Plaggenkamps* erfolgen.

8 Konzeption zur Führung der Verkehrsarten

Es wird empfohlen die vorgesehene Privatstraße zur Erschließung der Stellplatzanlage der Entwicklung als sogenannte Wohnstraße und die weitere Erschließung der Nutzung (Zuwegung zwischen den vorgesehenen Gebäuden und die Wendeanlage) als Wohnweg auszubilden.

Aufgrund der Wohnnutzung für Seniorinnen und Senioren, der vorgesehenen Kindertagesstätte sowie des Pflegeheimes wird für die Wohnstraße die Anordnung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und für den Wohnweg eine Ausweisung als verkehrsberuhigten Bereich (dies impliziert eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 10 km/h) empfohlen.

Das erwartete Verkehrsaufkommen resultierend aus Wohnbebauung und Kindertagesstätte liegt insgesamt unterhalb der Einsatzgrenze einer Wohnstraße von 400 Kfz/h. Die Längenentwicklung des Straßenzuges sollte im Falle einer Wohnstraße 300 m und im Falle eines Wohnweges 100 m gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 2006* [12] nicht maßgeblich überschreiten. Entsprechend der derzeitigen Planung mit Stand vom 12.01.2021 ist die Längenentwicklung der vorgesehenen Straßen eingehalten.

Die Fahrbahnbreite der Wohnstraße sollte den Begegnungsfall Pkw / Lkw abschnittsweise abdecken und sich entsprechend auf mindestens 5,50 m bemessen. Für den Wohnweg ist nach Forderung der Abfallwirtschaft Südholstein eine Fahrbahnbreite von mindestens 4,75 m vorzusehen.

Die am nördlichen Ende des Wohnweges auszubildende Wendeanlage ist gemäß den Anforderungen der Abfallwirtschaft Südholstein mit einem Durchmesser von mindestens 22 m auszubilden, so dass ein dreiachsiges Müllfahrzeug ohne Rangiervorgang wenden kann. Die Befahrbarkeit der derzeit vorgesehenen Wendeanlage wurde mittels eines Schleppkurvennachweises für ein dreiachsiges Müllfahrzeug geprüft und ist im folgenden Bild 8-1 dargestellt.

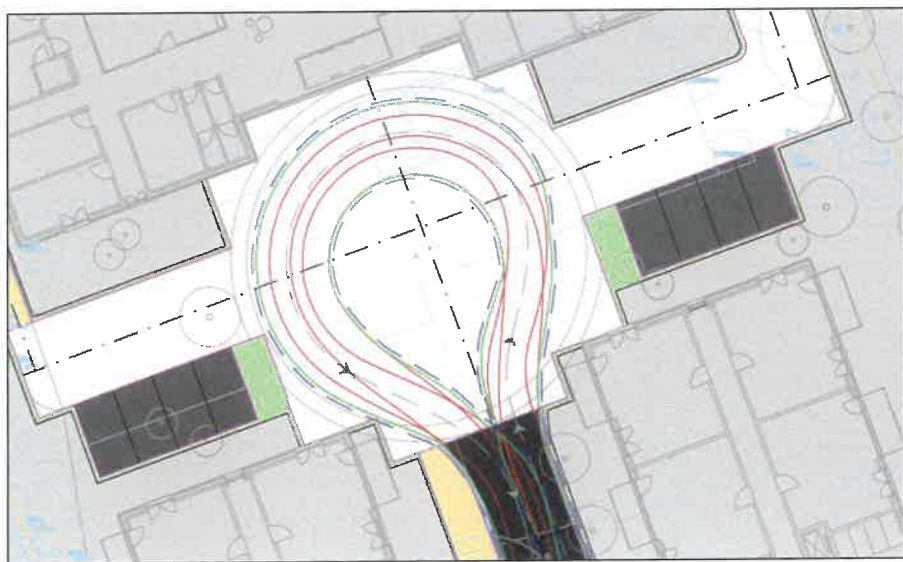


Bild 8-1: Schleppkurve dreiachsiges Müllfahrzeug

Für den vorgesehenen Wendekreis ist in der weitergehenden Planung folgendes zu berücksichtigen:

- Wendekreismitte muss frei befahrbar ausgestaltet werden (keine Anlage von Pflanzbeeten, etc.),
- Mindestbreite der Zufahrt von 5,50 m (Aufweitung zu Beginn der Wendeanlage),
- Der Wendekreisrand muss frei von Hindernissen, wie z.B. Schaltschränken der Telekommunikation oder Elektrizitätsversorgungen, Straßenlaternen oder anderen baulichen Einrichtungen sein.

Der Seitenraum ist gemäß der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 2006* [12] mit einem Verkehrsraum für Fußgänger von 1,80 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,20 m zur anschließenden Bebauung u.a. zur Aufnahme von Verkehrsausstattung wie Straßenbeleuchtung oder Beschilderung und 0,50 m zum angrenzenden motorisierten Verkehr auf Fahrbahn oder Längsparkstreifen herzustellen.

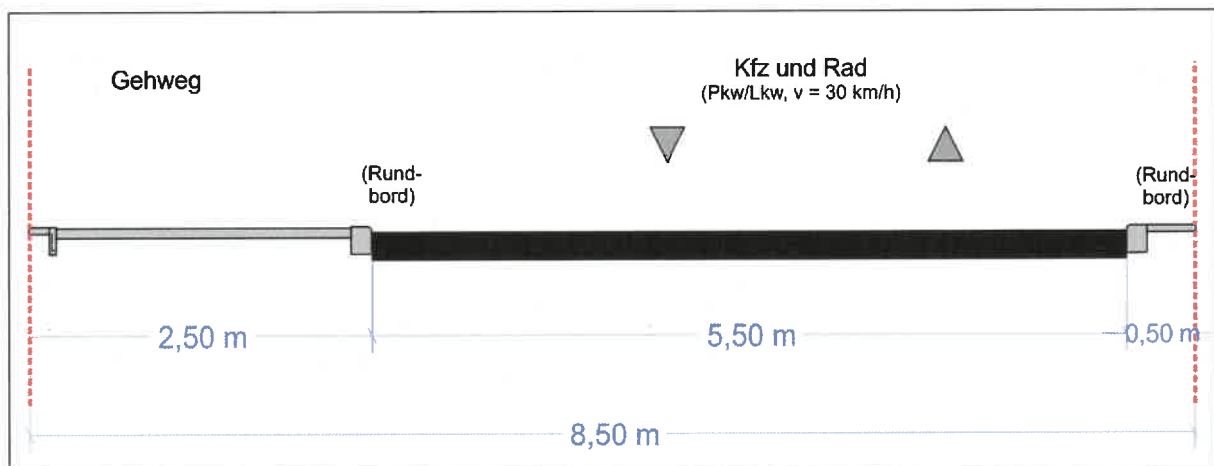


Bild 8-2: Straßenquerschnitt Wohnstraße, Konzeptskizze

Ausgehend von dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen sowie der empfohlenen zulässigen Höchstgeschwindigkeit sind Radverkehrsanlagen sowohl in der Wohnstraße als auch im Wohnweg auszuschließen.

9 Zusammenfassung und Empfehlungen

9.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Gemeinde Ammersbek ist über den B-Plan Nr. 10 der Neubau einer Seniorenwohnanlage und einer Kindertagesstätte (Kita) im Zuge der *Bergstedter Chaussee* geplant. Die verkehrliche Anbindung der Entwicklungsfläche an das übergeordnete Streckennetz soll gemäß derzeitigem Planungsstand als Privatstraße zur *Bergstedter Chaussee* auf Seiten der Freien und Hansestadt Hamburg erfolgen. In Abstimmung mit dem *Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer* der Freien und Hansestadt Hamburg, der zuständigen Verkehrsdirektion VD 52, der *Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein GmbH*, dem Bezirksamt Wandsbek und der *Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM)* der Freien und Hansestadt Hamburg wurde festgelegt, die im Bestand befindliche Haltestelle aufzulösen und am Knotenpunkt *Bergstedter Chaussee / Plaggenkamp* wieder herzustellen.

Im Rahmen des hier vorliegenden Verkehrsgutachtens war zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen leistungsfähig und verkehrsverträglich zu bewältigen bzw. welche baulichen Maßnahmen erforderlich werden.

Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 07.11.2019 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserfassungen der Knotenpunkte *Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg* und *Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße* über 24 Stunden gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [5] durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktage betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeit oder Feiertage vorlagen.

Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030. Des Weiteren wird der zusätzliche Verkehr des Bebauungskonzeptes als Neuverkehr angesetzt. Berücksichtigt wird dabei folgendes zusätzliches Verkehrsaufkommen:

- **Tag:** 616 Kfz/24h, davon 32 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **morgens:** 45 Kfz/h, davon 2 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **nachmittags:** 44 Kfz/h, davon 3 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

An die Entwicklungsfläche des B-Planes Nr. 10 der Gemeinde Ammersbek grenzt unmittelbar östlich der B-Plan „Bergstedt 18“ der Freien und Hansestadt Hamburg. Auf der nördlich der *Bergstedter Chaussee* im B-Plan „Bergstedt 18“ ausgewiesenen Fläche für gewerbliche Nutzung hat derzeit noch keine Entwicklung stattgefunden.

Das von der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI) der Freien und Hansestadt Hamburg bereitgestellte prognostizierte Kfz-Verkehrsaufkommen, welches im Rahmen der Aufstellung der B-Planes „Bergstedt 18“ mit Stand vom 24.08.2004 berechnet wurde, hat gemäß der BWVI weiterhin Bestand.

Verkehrsverträglichkeit

Gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [12] und den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnung nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [13] sind zur Gewährleistung einer ausreichenden Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Bergstedter Chaussee* im Bereich der Anbindung des B-Planes Nr. 10 grundsätzlich keine baulichen Maßnahmen in Form eines Linksabbiegestreifens oder eines Aufstellbereiches erforderlich.

Der sich im Bestand befindende vorfahrtgeregelte Knotenpunkt *Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Bergstedter Chaussee* weist auch langfristig eine befriedigende Leistungsfähigkeit auf.

Der sich im Bestand befindende lichtsignalisierte Knotenpunkt *Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg* weist auch langfristig eine befriedigende Leistungsfähigkeit auf.

9.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich der über den B-Plan Nr. 10 beabsichtigten Entwicklung einer Seniorenwohnanlage und Kita im Zuge der *Bergstedter Chaussee*. Die Hol- und Bringverkehre der Kindertagesstätte sind auf der Entwicklungsfläche des B-Planes Nr. 10 abzuwickeln, daher sind entsprechende Stellplätze in unmittelbarer Nähe des Eingangsbereiches der Kindertagesstätte vorzusehen und auszuweisen.

Das nach den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 2006* [12] geforderte Sichtdreieck auf bevorrechtigte Radfahrer mit einer Schenkellänge von 30 m ist einzuhalten.

Aufgestellt:

Neumünster, den 15.01.2021

gez. i.A. Pia Dölling
Master of Science

Wasser- und Verkehrs- Kontor

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



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] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen,“ 2015.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen,“ 2001/2009.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, 2006.
- [4] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau),“ 2019.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen,“ 2012.
- [6] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, „Straßenverkehrsordnung, StVO,“ 2013.
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90,“ 1990.
- [8] Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, „Kraftfahrzeuge in Schleswig-Holstein 2016/2017 (Kennziffer: H I 2 - j 17 SH, Teil 1),“ 2017.
- [9] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, „Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs,“ 2014.
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, 2006.
- [11] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation - Amt Verkehr und Straßenwesen, „Hamburger Regelwerke für Planung und Entwurf von Stadtstraßen, ReStra,“ 2017.
- [12] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt)*, 2006.

- [13] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen,“ 2015.
- [14] Freie und Hansestadt Hamburg, „Hamburgische Bauordnung, HBauO,“ 2015.
- [15] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, „Fachanweisung - Notwendige Stellplätze und notwendige Fahrradplätze,“ 2013.
- [16] DIN 18040-3, „Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum,“ 2014.
- [17] Hamburger Verkehrsverbund GmbH (HVV), „Barrierefreier Neu-, Um- und Ausbau der Bushaltestellen im Hamburger Verkehrsverbund,“ 2016.

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' (2006) der FGSV, sowie Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau, 2019) von Dr.-Ing. D. Bosserhoff



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

1. Eingangsdaten

Nutzung	Anzahl der Plätze [-]	Geschossfläche [m²]
Kindertagesstätte	70	650

2. Besucherverkehr

(gemäß Bild 3.9)	Kindergarten:	1,0 Kinder / Platz	1,0 Kinder / Platz
		Min	Max
	Kinder:	70 Kinder	70 Kinder
(gemäß 3.5.19)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	2,0 Wege / 24 h
(gemäß 3.5.22)	Pkw-Besetzungsgrad:	0,5 Kinder / Fz	0,5 Kinder / Fz
(gemäß 3.5.20)	MIV-Anteil:	30%	80%
	Summe Quell-/Ziel	84 Kfz/24h	224 Kfz/24h

3. Beschäftigtenverkehr

(gemäß Abs 3.1.8 Tabelle 3.6)	Kindergarten:	0,18 Besch./Platz	0,26 Besch./Platz
		Min	Max
	Beschäftigtenzahl:	13	18
(gemäß 3.2.4, Bosserhoff)	Anwesenheitsfaktor:	0,65	0,87
(Bosserhoff Tab 3.5-3)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	3,0 Wege / 24 h
(gemäß Abs 3.5.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,0 Besch./Fz
(gemäß 3.5.4, Bosserhoff)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	4 Kfz/24h	33 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

		Min	Max
(Bosserhoff 2019, 3.5.5 und FGSV 2006, 3.1.8)	Aufkommen je 100 m² BGF:	0,19 Lkw-Fahrten/100m² GF	0,37 Lkw-Fahrten/100m² GF
	Summe Quell-/Ziel	1 Lkw/24h	2 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	89 / 1	259 / 2

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 174 / 2

Spitzenstunde 06:30 Uhr: 13%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 23 / 0

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	50%	50%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	11	12

Spitzenstunde 16:45 Uhr: 1%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 2 / 0

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	50%	50%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	1	1

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' (2006) der FGSV, sowie Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau, 2019) von Dr.-Ing. D. Bosserhoff



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

1. Eingangsdaten

Nutzung	Anzahl der Plätze [-]	Geschossfläche [m²]
Pflegeheim	137	8.865

2. Besucherverkehr

(gemäß Bild 3.9)	Altenheim:	1,0 Besucher/100m² GF	2,0 Besucher/100m² GF
		Min	Max
	Besucher:	89 Besucher	177 Besucher
	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	2,0 Wege / 24 h
(gemäß 3.2.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,3 Personen / Fz	1,2 Personen / Fz
(Bosserhoff Tab 3.5-4)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	41 Kfz/24h	207 Kfz/24h

3. Beschäftigtenverkehr

(gemäß Ver_Bau, S Beschäftigte je Platz)	Altenpflegeheim:	0,60 Besch./Platz	1,00 Besch./Platz
		Min	Max
	Beschäftigtenzahl:	82	137
(gemäß 3.2.4, Bosserhoff)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,9
(gemäß Abs 3.5.16)	Wegehäufigkeit:	2,5 Wege / 24 h	2,5 Wege / 24 h
(gemäß Abs 3.5.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß 3.5.4, Bosserhoff)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	45 Kfz/24h	196 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.5.5, Bosserhoff)	Aufkommen je 100 m² BGF:	0,2 Lkw-Fahrten/100m² GF	0,2 Lkw-Fahrten/100m² GF
	Summe Quell-/Ziel	18 Lkw/24h	18 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	104 / 18	421 / 18
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	264 / 18	
Spitzenstunde 06:30 Uhr:	3%	
Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:	8 / 1	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	44%	56%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	4	4
Spitzenstunde 16:45 Uhr:	9%	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:	24 / 2	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	41%	59%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	10	14

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' (2006) der FGSV, sowie Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau, 2019) von Dr.-Ing. D. Bosserhoff



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

1. Eingangsdaten

Nutzung	Wohneinheiten [-]	Geschossfläche [m²]
Seniorenwohnen	69	5.785

2. Bewohnerverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.2.2)	Einwohner:	69 Einw.	138 Einw.
(gemäß 3.2.7)	Wegehäufigkeit:	2,5 Wege / 24 h	3,5 Wege / 24 h
(gemäß 3.5.2 i. V. 3.3.4 Bosserhoff)	Pkw-Besetzungsgrad:	2,0 Personen / Fz	1,0 Personen / Fz
(gemäß 3.2.5)	Verbundeffekt:	0%	0%
	MIV-Anteil:	30%	50%
	Summe Quell-/Ziel	26 Kfz/24h	242 Kfz/24h

3. Besucherverkehr

	Wohnen:	Min	Max
(gemäß 3.2.4)	Anteil an Bewohnerverkehr:	5%	15%
	Summe Quell-/Ziel	1 Kfz/24h	36 Kfz/24h

4. Beschäftigtenverkehr

(gemäß Ver_Bau, S Beschäftigte je Platz)	Betreutes Wohnen:	0,15 Besch./Platz	0,20 Besch./Platz
		Min	Max
(gemäß 3.2.4, Bosserhoff)	Beschäftigtenzahl:	10	14
(gemäß Abs 3.5.16)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,9
(gemäß Abs 3.5.7)	Wegehäufigkeit:	2,5 Wege / 24 h	2,5 Wege / 24 h
(gemäß 3.5.4, Bosserhoff)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	6 Kfz/24h	20 Kfz/24h

5. Wirtschaftsverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.5.5, Bosserhoff)	Aufkommen je 100 m² BGF:	0,2 Lkw-Fahrten/100m² GF	0,2 Lkw-Fahrten/100m² GF
	Summe Quell-/Ziel	12 Lkw/24h	12 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	45 / 12	310 / 12

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 178 / 12

Spitzenstunde 06:30 Uhr: 8%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 14 / 1

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	91%	9%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	13	1

Spitzenstunde 16:45 Uhr: 10%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 18 / 1

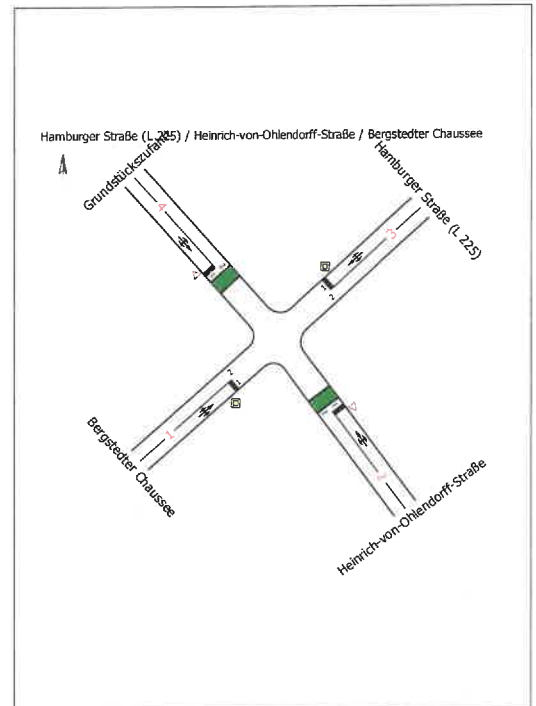
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	34%	66%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	6	12

Leistungsfähigkeit nach HBS 2015

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 - morgendl. Spitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	N95 [Fz]	N95 [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 4	1	0,0	0,0	516,0	469,0	0,000	469,0	0,0	0,0	0,0	A
		1 → 3	2	332,0	341,0	1.800,0	1.752,5	0,189	1.420,5	-	-	2,5	A
		1 → 2	3	5,0	5,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.595,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	3,0	3,0	225,5	225,5	0,013	222,5	1,0	6,0	16,2	B
		2 → 4	5	0,0	0,0	214,0	194,5	0,000	194,5	0,0	0,0	0,0	A
		2 → 3	6	4,0	4,0	797,5	797,5	0,005	793,5	1,0	6,0	4,5	A
3	C	3 → 2	7	10,0	10,0	876,0	876,0	0,011	866,0	1,0	6,0	4,2	A
		3 → 1	8	802,0	813,0	1.800,0	1.775,0	0,452	973,0	-	-	3,7	A
		3 → 4	9	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	0,0	0,0	A
4	D	4 → 3	10	5,0	5,0	229,0	229,0	0,022	224,0	1,0	6,0	16,1	B
		4 → 2	11	0,0	0,0	213,0	193,5	0,000	193,5	0,0	0,0	0,0	A
		4 → 1	12	7,0	7,5	450,5	420,5	0,017	413,5	1,0	6,0	8,7	A
Mischströme													
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	389,0	389,0	0,018	382,0	1,0	6,0	9,4	A
3	C	-	7+8+9	812,0	823,0	1.800,0	1.775,0	0,457	963,0	3,0	18,0	3,7	A
4	D	-	10+11+12	12,0	12,5	320,5	307,5	0,039	295,5	1,0	6,0	12,2	B
Gesamt QSV													B

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Bergstedter Chaussee				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.1

Leistungsfähigkeit nach HBS 2015

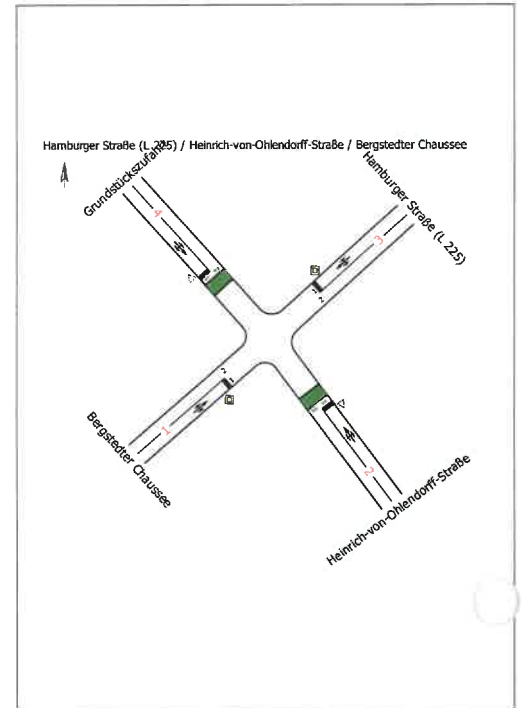


WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWESEN FÜR DAS BAUWESEN
KUNSTSTOFF-INGENIEURWESEN & UMWELT

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 - nachmittägl. Spitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße
			1
			2
2	B		Vorfahrt gewähren!
			3
			4
3	C		Vorfahrtsstraße
			5
			6
4	D		Vorfahrt gewähren!
			7
			8
			9
			10
			11
			12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	N95 [Fz]	N95 [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 4	1	0,0	0,0	662,5	602,5	0,000	602,5	0,0	0,0	0,0	A
		1 → 3	2	710,0	715,0	1.800,0	1.787,5	0,397	1.077,5	-	-	3,3	A
		1 → 2	3	4,0	4,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.596,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	9,0	9,0	180,5	180,5	0,050	171,5	1,0	6,0	21,0	C
		2 → 4	5	0,0	0,0	169,0	153,5	0,000	153,5	0,0	0,0	0,0	A
		2 → 3	6	6,0	6,0	502,5	502,5	0,012	496,5	1,0	6,0	7,3	A
3	C	3 → 2	7	12,0	12,0	570,0	570,0	0,021	558,0	1,0	6,0	6,5	A
		3 → 1	8	581,0	585,5	1.800,0	1.785,5	0,325	1.204,5	-	-	3,0	A
		3 → 4	9	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	1,0	6,0	2,3	A
4	D	4 → 3	10	2,0	2,0	181,0	181,0	0,011	179,0	1,0	6,0	20,1	C
		4 → 2	11	1,0	1,0	169,0	169,0	0,006	168,0	1,0	6,0	21,4	C
		4 → 1	12	5,0	5,0	589,5	589,5	0,008	584,5	1,0	6,0	6,2	A
		Mischströme											
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
2	B	-	4+5+6	15,0	15,0	242,0	242,0	0,062	227,0	1,0	6,0	15,9	B
3	C	-	7+8+9	594,0	598,5	1.800,0	1.785,5	0,333	1.191,5	2,0	12,0	3,0	A
4	D	-	10+11+12	8,0	8,0	320,0	320,0	0,025	312,0	1,0	6,0	11,5	B
Gesamt QSV													C

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

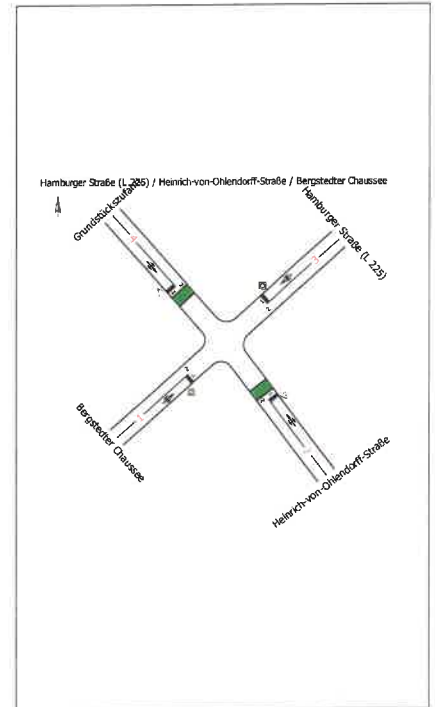
Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Bergstedter Chaussee				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.1

Leistungsfähigkeit nach HBS 2015

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 - morgendl. Spitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 4	1	0,0	0,0	511,0	464,5	0,000	464,5	0,0	0,0	0,0	A
		1 → 3	2	347,0	357,5	1.800,0	1.747,5	0,199	1.400,5	-	-	2,6	A
		1 → 2	3	5,0	5,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.595,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	3,0	3,0	218,0	218,0	0,014	215,0	1,0	6,0	16,7	B
		2 → 4	5	0,0	0,0	207,0	188,0	0,000	188,0	0,0	0,0	0,0	A
		2 → 3	6	4,0	4,0	783,0	783,0	0,005	779,0	1,0	6,0	4,6	A
3	C	3 → 2	7	10,0	10,0	861,0	861,0	0,012	851,0	1,0	6,0	4,2	A
		3 → 1	8	810,0	822,0	1.800,0	1.773,5	0,457	963,5	-	-	3,7	A
		3 → 4	9	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	0,0	0,0	A
4	D	4 → 3	10	5,0	5,0	222,0	222,0	0,023	217,0	1,0	6,0	16,6	B
		4 → 2	11	0,0	0,0	206,5	187,5	0,000	187,5	0,0	0,0	0,0	A
		4 → 1	12	7,0	7,5	446,0	416,5	0,017	409,5	1,0	6,0	8,8	A
Mischströme													
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	368,5	368,5	0,019	361,5	1,0	6,0	10,0	A
3	C	-	7+8+9	820,0	832,0	1.800,0	1.773,5	0,462	953,5	3,0	18,0	3,8	A
4	D	-	10+11+12	12,0	12,5	312,5	300,0	0,040	288,0	1,0	6,0	12,5	B
Gesamt QSV													B

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Bergstedter Chaussee				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.1

Leistungsfähigkeit nach HBS 2015

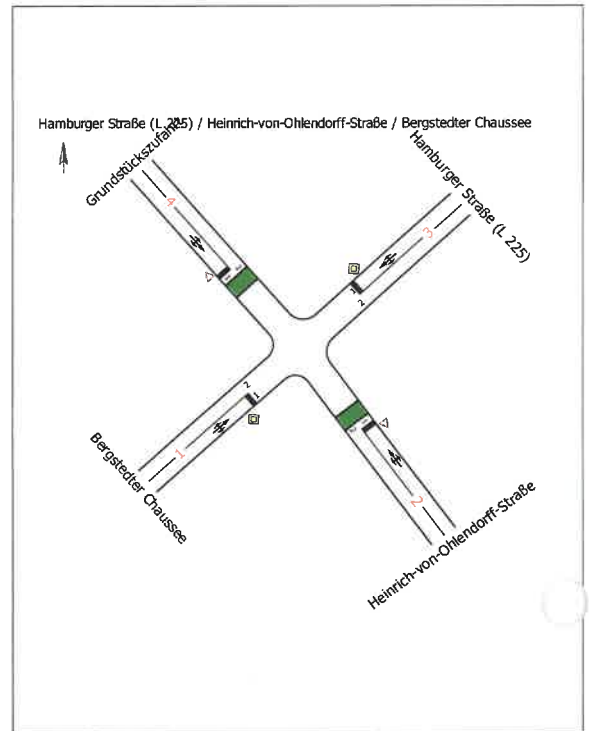


WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURBÜRO FÜR DAS BAUWESEN
BERATUNG INGENIEUR BEHNIG & KROHN

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 - nachmittägl.
 Spitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße
			1
			2
2	B		Vorfahrt gewähren!
			3
			4
3	C		Vorfahrtsstraße
			5
			6
4	D		Vorfahrt gewähren!
			7
			8



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	N95 [Fz]	N95 [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 4	1	0,0	0,0	653,0	593,5	0,000	593,5	0,0	0,0	0,0	A
		1 → 3	2	719,0	725,0	1.800,0	1.785,5	0,403	1.066,5	-	-	3,4	A
		1 → 2	3	4,0	4,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.596,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	9,0	9,0	174,5	174,5	0,052	165,5	1,0	6,0	21,8	C
		2 → 4	5	0,0	0,0	164,0	149,0	0,000	149,0	0,0	0,0	0,0	A
		2 → 3	6	6,0	6,0	497,0	497,0	0,012	491,0	1,0	6,0	7,3	A
3	C	3 → 2	7	12,0	12,0	564,5	564,5	0,021	552,5	1,0	6,0	6,5	A
		3 → 1	8	594,0	599,0	1.800,0	1.785,5	0,333	1.191,5	-	-	3,0	A
		3 → 4	9	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	1,0	6,0	2,3	A
4	D	4 → 3	10	2,0	2,0	175,0	175,0	0,011	173,0	1,0	6,0	20,8	C
		4 → 2	11	1,0	1,0	163,5	163,5	0,006	162,5	1,0	6,0	22,2	C
		4 → 1	12	5,0	5,0	580,5	580,5	0,009	575,5	1,0	6,0	6,3	A
Mischströme													
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
2	B	-	4+5+6	15,0	15,0	234,5	234,5	0,064	219,5	1,0	6,0	16,4	B
3	C	-	7+8+9	607,0	612,0	1.800,0	1.785,5	0,340	1.178,5	2,0	12,0	3,1	A
4	D	-	10+11+12	8,0	8,0	307,5	307,5	0,026	299,5	1,0	6,0	12,0	B
Gesamt QSV													C

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

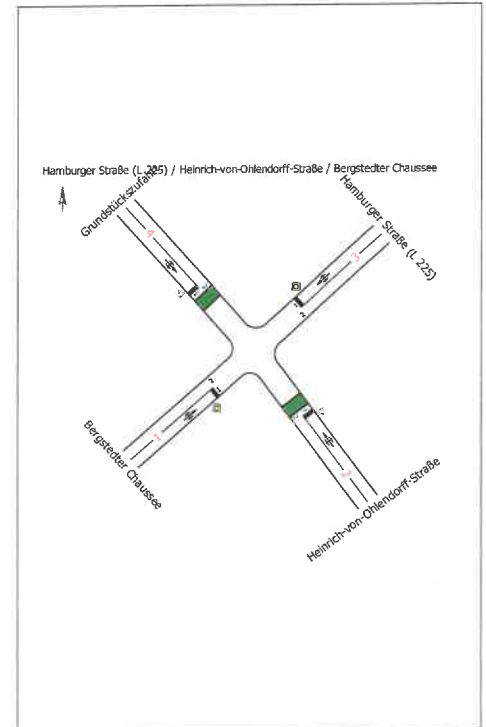
Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Bergstedter Chaussee				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.1

Leistungsfähigkeit nach HBS 2015

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 (Inkl. B-Plan "Bergstedt 18") - morgendl. Spitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 4	1	0,0	0,0	491,0	446,5	0,000	446,5	0,0	0,0	0,0	A
		1 → 3	2	349,0	359,5	1.800,0	1.747,5	0,200	1.398,5	-	-	2,6	A
		1 → 2	3	5,0	5,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.595,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	3,0	3,0	207,0	207,0	0,014	204,0	1,0	6,0	17,6	B
		2 → 4	5	0,0	0,0	196,5	178,5	0,000	178,5	0,0	0,0	0,0	A
		2 → 3	6	4,0	4,0	781,0	781,0	0,005	777,0	1,0	6,0	4,6	A
3	C	3 → 2	7	10,0	10,0	859,0	859,0	0,012	849,0	1,0	6,0	4,2	A
		3 → 1	8	845,0	861,0	1.800,0	1.766,5	0,478	921,5	-	-	3,9	A
		3 → 4	9	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	0,0	0,0	A
4	D	4 → 3	10	5,0	5,0	210,5	210,5	0,024	205,5	1,0	6,0	17,5	B
		4 → 2	11	0,0	0,0	195,5	177,5	0,000	177,5	0,0	0,0	0,0	A
		4 → 1	12	7,0	7,5	427,0	398,5	0,018	391,5	1,0	6,0	9,2	A
Mischströme													
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	368,5	368,5	0,019	361,5	1,0	6,0	10,0	A
3	C	-	7+8+9	855,0	871,0	1.800,0	1.766,5	0,484	911,5	3,0	18,0	3,9	A
4	D	-	10+11+12	12,0	12,5	297,5	285,5	0,042	273,5	1,0	6,0	13,2	B
Gesamt QSV													B

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Bergstedter Chaussee				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.1

Leistungsfähigkeit nach HBS 2015

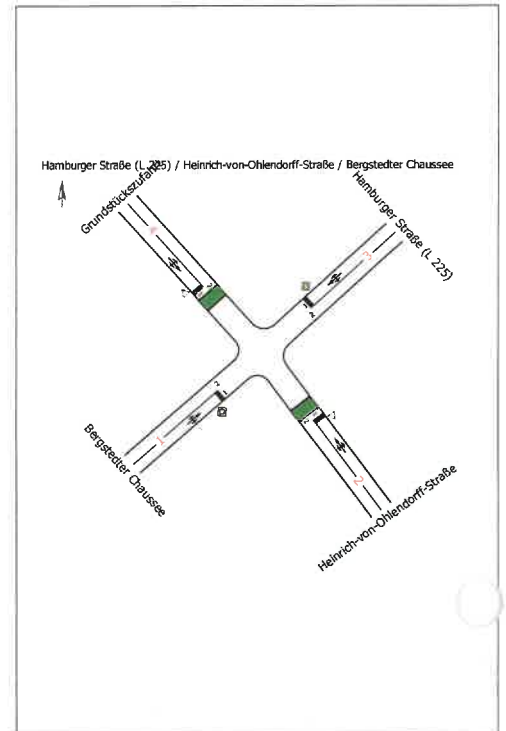


WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWESEN FÜR DAS HAUPTWESEN
BERATUNG · INGENIEURFÜRBEREICH · VERKEHR

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 (Inkl. "Bergstedt 18") -
 nachmittägl. Spitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	N95 [Fz]	N95 [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 4	1	0,0	0,0	647,5	588,5	0,000	588,5	0,0	0,0	0,0	A
		1 → 3	2	747,0	755,0	1.800,0	1.780,5	0,419	1.033,5	-	-	3,5	A
		1 → 2	3	4,0	4,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.596,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	9,0	9,0	166,0	166,0	0,054	157,0	1,0	6,0	22,9	C
		2 → 4	5	0,0	0,0	155,5	141,5	0,000	141,5	0,0	0,0	0,0	A
		2 → 3	6	6,0	6,0	480,5	480,5	0,012	474,5	1,0	6,0	7,6	A
3	C	3 → 2	7	12,0	12,0	546,5	546,5	0,022	534,5	1,0	6,0	6,7	A
		3 → 1	8	601,0	606,0	1.800,0	1.785,5	0,337	1.184,5	-	-	3,0	A
		3 → 4	9	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	1,0	6,0	2,3	A
4	D	4 → 3	10	2,0	2,0	166,5	166,5	0,012	164,5	1,0	6,0	21,9	C
		4 → 2	11	1,0	1,0	155,5	155,5	0,006	154,5	1,0	6,0	23,3	C
		4 → 1	12	5,0	5,0	575,5	575,5	0,009	570,5	1,0	6,0	6,3	A
Mischströme													
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
2	B	-	4+5+6	15,0	15,0	227,5	227,5	0,066	212,5	1,0	6,0	16,9	B
3	C	-	7+8+9	614,0	619,0	1.800,0	1.785,5	0,344	1.171,5	2,0	12,0	3,1	A
4	D	-	10+11+12	8,0	8,0	296,5	296,5	0,027	288,5	1,0	6,0	12,5	B
Gesamt QSV													C

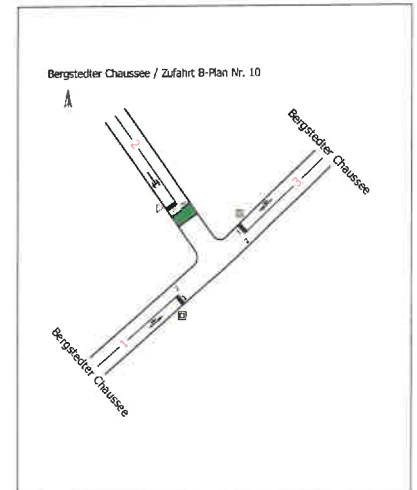
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Hamburger Straße (L 225) / Heinrich-von-Ohlendorff-Straße / Bergstedter Chaussee				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.1

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 - morgendl. Spitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3



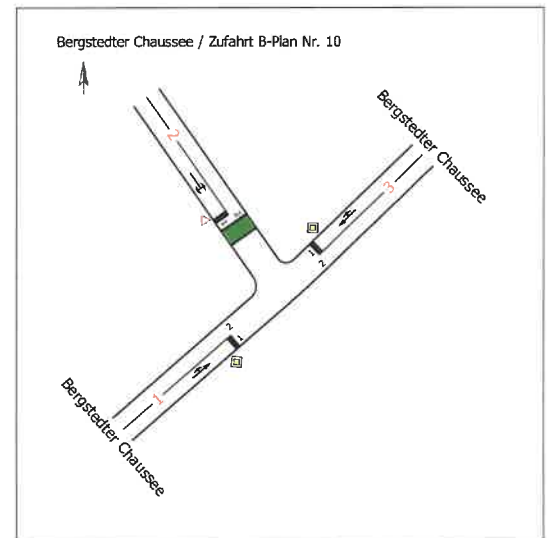
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	812,0	825,0	1.800,0	1.771,5	0,458	959,5	-	-	3,7	A
		3 → 2	3	8,0	8,0	1.600,0	1.600,0	0,005	1.592,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	15,0	15,5	226,0	219,0	0,069	204,0	1,0	6,0	17,6	B
		2 → 1	6	13,0	13,0	442,5	442,5	0,029	429,5	1,0	6,0	8,4	A
1	C	1 → 2	7	9,0	9,5	505,5	478,5	0,019	469,5	1,0	6,0	7,7	A
		1 → 3	8	337,0	347,0	1.800,0	1.747,5	0,193	1.410,5	-	-	2,6	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	28,0	28,5	291,0	286,0	0,098	258,0	1,0	6,0	14,0	B
1	C	-	7+8	346,0	356,5	1.800,0	1.747,5	0,198	1.401,5	1,0	6,0	2,6	A
Gesamt QSV													B

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Zufahrt B-Plan Nr. 10				
Auftragsnr.		Variante	Planung	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 - nachmittägl.
 Spitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße
			7 8
2	B		Vorfahrt gewähren!
			4 6
3	A		Vorfahrtsstraße
			2 3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	N95 [Fz]	N95 [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	595,0	600,0	1.800,0	1.785,5	0,333	1.190,5	-	-	3,0	A
		3 → 2	3	11,0	11,0	1.600,0	1.600,0	0,007	1.589,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	9,0	9,5	178,0	168,5	0,053	159,5	1,0	6,0	22,6	C
		2 → 1	6	8,0	8,5	576,0	542,0	0,015	534,0	1,0	6,0	6,7	A
1	C	1 → 2	7	13,0	13,5	645,0	621,5	0,021	608,5	1,0	6,0	5,9	A
		1 → 3	8	714,0	719,0	1.800,0	1.787,5	0,399	1.073,5	-	-	3,4	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	17,0	18,0	264,5	250,0	0,068	233,0	1,0	6,0	15,5	B
1	C	-	7+8	727,0	732,5	1.800,0	1.785,5	0,407	1.058,5	3,0	18,0	3,4	A
Gesamt QSV													C

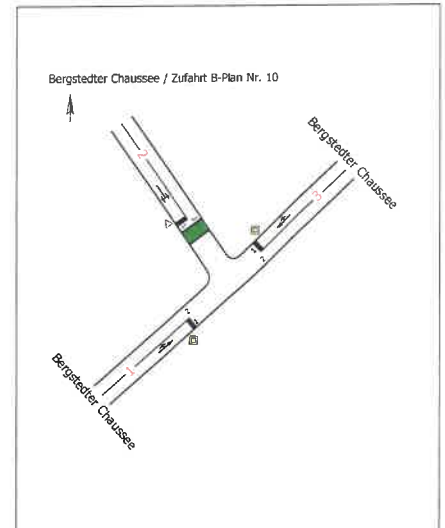
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Zufahrt B-Plan Nr. 10				
Auftragsnr.		Variante	Planung	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2

Leistungsfähigkeit nach HBS 2015

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 (Inkl. B-Plan "Bergstedt 18" - morgendl. Spitzenstunde)



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

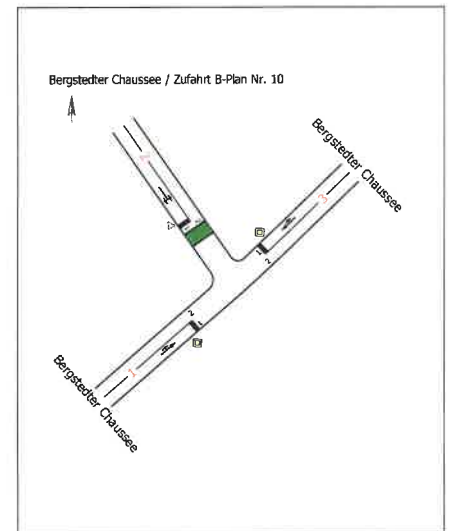
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	847,0	863,0	1.800,0	1.766,5	0,479	919,5	-	-	3,9	A
		3 → 2	3	8,0	8,0	1.600,0	1.600,0	0,005	1.592,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	15,0	15,5	214,5	207,5	0,072	192,5	1,0	6,0	18,7	B
		2 → 1	6	13,0	13,0	424,0	424,0	0,031	411,0	1,0	6,0	8,8	A
1	C	1 → 2	7	9,0	9,5	485,5	460,0	0,020	451,0	1,0	6,0	8,0	A
		1 → 3	8	339,0	349,0	1.800,0	1.749,5	0,194	1.410,5	-	-	2,6	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	28,0	28,5	276,5	271,5	0,103	243,5	1,0	6,0	14,8	B
1	C	-	7+8	348,0	358,5	1.800,0	1.747,5	0,199	1.399,5	1,0	6,0	2,6	A
Gesamt QSV													B

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Zufahrt B-Plan Nr. 10				
Auftragsnr.		Variante	Planung	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 (Inkl. B-Plan "Bergstedt 18") - nachmittägl. Spitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße
			7 8
2	B		Vorfahrt gewähren!
			4 6
3	A		Vorfahrtsstraße
			2 3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	N95 [Fz]	N95 [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	602,0	607,0	1.800,0	1.785,5	0,337	1.183,5	-	-	3,0	A
		3 → 2	3	11,0	11,0	1.600,0	1.600,0	0,007	1.589,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	9,0	9,5	169,5	160,5	0,056	151,5	1,0	6,0	23,8	C
		2 → 1	6	8,0	8,5	571,0	537,0	0,015	529,0	1,0	6,0	6,8	A
1	C	1 → 2	7	13,0	13,5	639,5	616,0	0,021	603,0	1,0	6,0	6,0	A
		1 → 3	8	742,0	750,0	1.800,0	1.780,5	0,417	1.038,5	-	-	3,5	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	17,0	18,0	253,5	239,5	0,071	222,5	1,0	6,0	16,2	B
1	C	-	7+8	755,0	763,5	1.800,0	1.780,5	0,424	1.025,5	3,0	18,0	3,5	A
Gesamt QSV													C

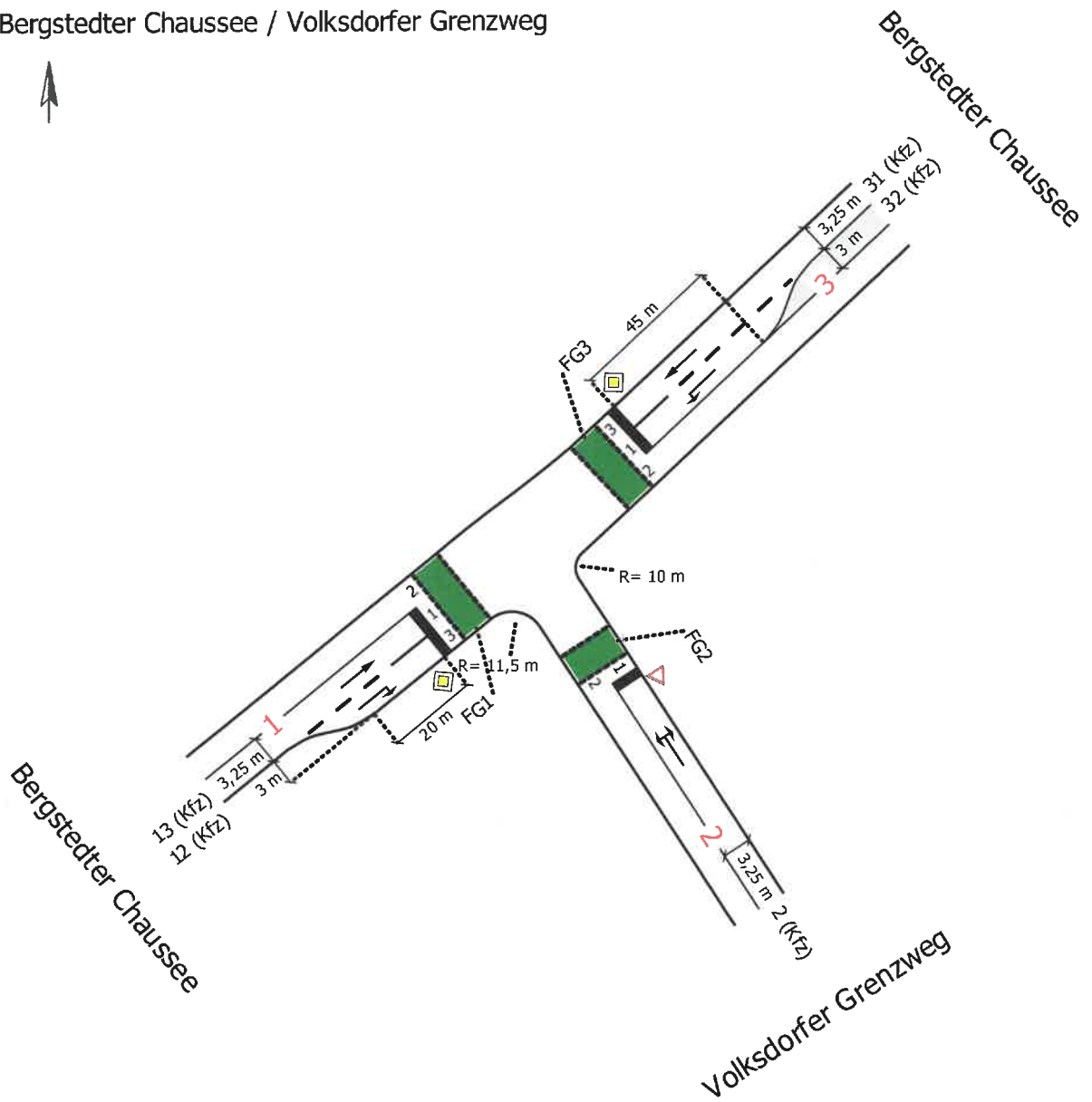
q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Zufahrt B-Plan Nr. 10				
Auftragsnr.		Variante	Planung	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2

Knotendaten

LISA

Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg



Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

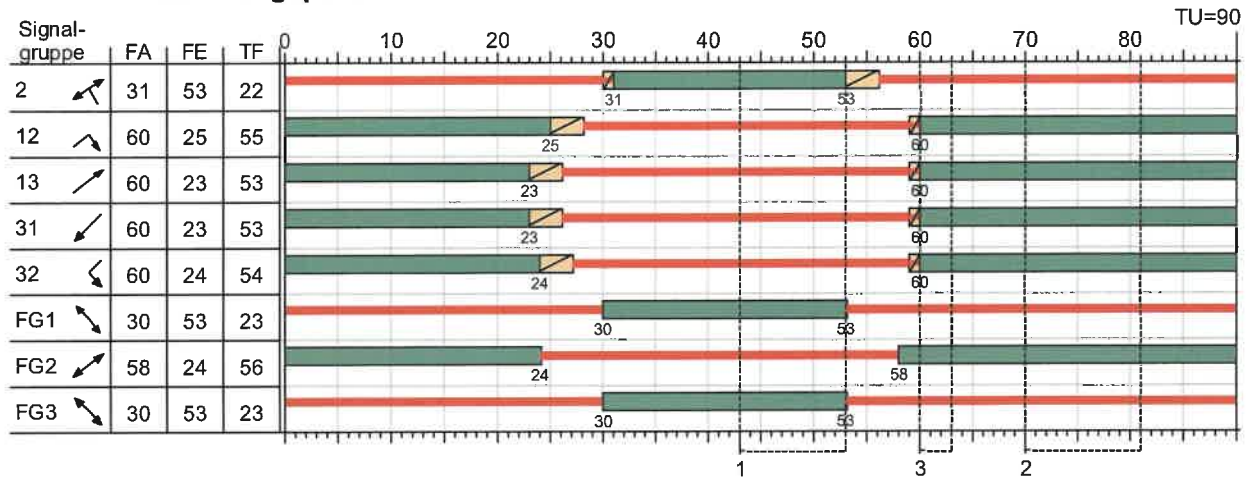
SZP 1 angepasst



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BIPARTITE INGENIEURE BILDEND & TUGEND

LISA

SZP 1 angepasst



Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

Leistungsfähigkeit nach HBS 2025

LISA

MIV - SZP 1 angepasst (TU=90) - Analyse 2019 - morgendl. Spitzenstunde

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		13	53	54	37	0,600	267	6,675	1,881	1914	-	29	1148	0,233	8,909	0,172	3,276	6,337	39,733	A	
	3		12	55	56	35	0,622	19	0,475	2,110	1706	-	27	1061	0,018	6,537	0,010	0,192	0,933	5,816	A	
2	1		2	22	23	68	0,256	95	2,375	2,102	1713	-	11	438	0,217	27,664	0,157	2,028	4,436	27,175	B	
3	3		31	53	54	37	0,600	648	16,200	1,843	1953	-	29	1172	0,553	13,146	0,772	10,470	15,942	97,948	A	
	1		32	54	55	36	0,611	164	4,100	2,061	1747	-	16	654	0,251	20,507	0,190	3,022	5,962	36,094	B	
Knotenpunktssummen:								1193						4473								
Gewichtete Mittelwerte:															0,420	14,054						
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																						

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtstreifen-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 Fahrtstreifens	[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	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

Leistungsfähigkeit nach HBS 2025

LISA

MIV - SZP 1 angepasst (TU=90) - Analyse 2019 - nachmittägl. Spitzenstunde

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		13	53	54	37	0,600	518	12,950	1,825	1973	-	30	1184	0,438	11,178	0,464	7,491	12,120	73,738	A	
	3		12	55	56	35	0,622	29	0,725	2,030	1773	-	28	1103	0,026	6,584	0,015	0,294	1,211	7,266	A	
2	1		2	22	23	68	0,256	236	5,900	2,077	1734	-	11	444	0,532	34,479	0,696	5,778	9,843	59,058	B	
3	3		31	53	54	37	0,600	465	11,625	1,827	1970	-	30	1182	0,393	10,579	0,380	6,465	10,765	65,559	A	
	1		32	54	55	36	0,611	130	3,250	2,043	1762	-	13	503	0,258	26,248	0,198	2,706	5,488	32,928	B	
Knotenpunktssummen:								1378						4416								
Gewichtete Mittelwerte:															0,412	15,712						
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																						

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrsstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrsstreifen-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 Fahrsstreifens	[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	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

Leistungsfähigkeit nach HBS 2025

LISA

MIV - SZP 1 angepasst (TU=90) - Prognose-Planfall 2030 - morgendl. Spitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _S [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		13	53	54	37	0,600	273	6,825	1,894	1901	-	29	1141	0,239	8,967	0,178	3,365	6,467	40,820	A	
	3		12	55	56	35	0,622	19	0,475	2,110	1706	-	27	1061	0,018	6,537	0,010	0,192	0,933	5,816	A	
2	1		2	22	23	68	0,256	98	2,450	2,102	1713	-	11	438	0,224	27,764	0,163	2,097	4,546	27,849	B	
3	3		31	53	54	37	0,600	658	16,450	1,849	1947	-	29	1168	0,563	13,363	0,808	10,745	16,289	100,373	A	
	1		32	54	55	36	0,611	167	4,175	2,061	1747	-	16	650	0,257	20,714	0,197	3,096	6,072	36,760	B	
Knotenpunktssummen:								1215						4458								
Gewichtete Mittelwerte:															0,428	14,238						
TU = 90 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 _S	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 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	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

Leistungsfähigkeit nach HBS 2025

LISA

MIV - SZP 1 angepasst (TU=90) - Prognose-Planfall 2030 - nachmittägl. Spitzenstunde

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		13	53	54	37	0,600	530	13,250	1,829	1968	-	30	1181	0,449	11,340	0,487	7,741	12,446	75,871	A	
	3		12	55	56	35	0,622	29	0,725	2,030	1773	-	28	1103	0,026	6,584	0,015	0,294	1,211	7,266	A	
2	1		2	22	23	68	0,256	240	6,000	2,076	1734	-	11	444	0,541	34,792	0,725	5,907	10,017	60,102	B	
3	3		31	53	54	37	0,600	471	11,775	1,829	1968	-	30	1181	0,399	10,655	0,390	6,582	10,921	66,574	A	
	1		32	54	55	36	0,611	132	3,300	2,043	1762	-	12	497	0,266	26,572	0,206	2,768	5,582	33,492	B	
Knotenpunktssummen:								1402						4406								
Gewichtete Mittelwerte:															0,421	15,875						
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																						

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrsstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrsstreifen-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 Fahrsstreifens	[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	119.2271					
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg					
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	15.01.2021	
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3	

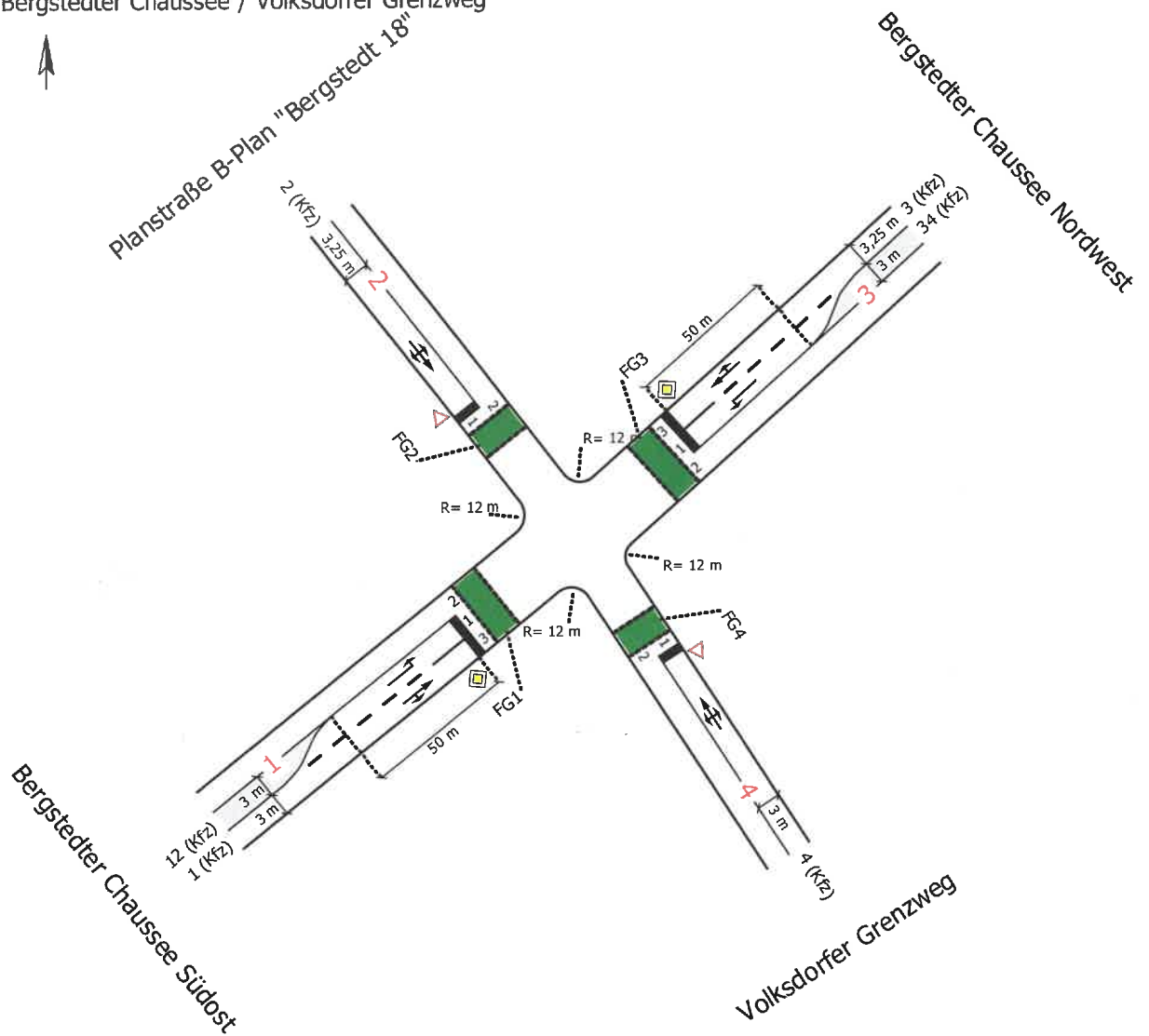
Knotendaten



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWESEN FÜR DAS HALBWESSEN
STADT- UND LÄNDLICHE BEWEGUNG & VERKEHR

LISA

Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg



Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Planung B-Plan "Bergstedt 18"	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

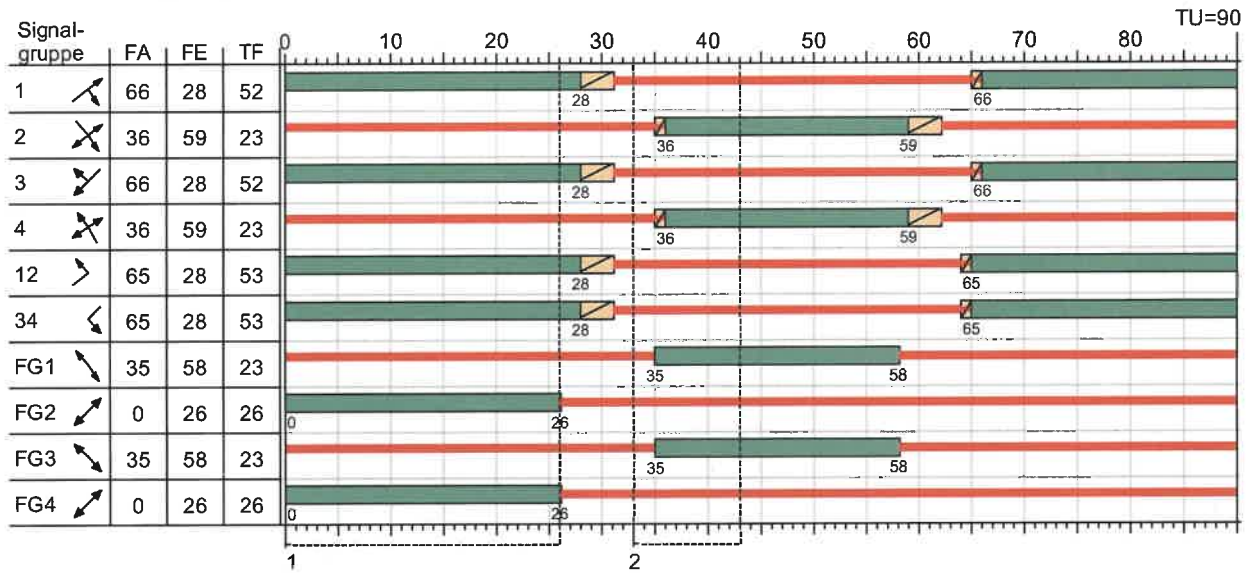
Signalzeitenplan



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
STRATISCHE INGENIEUR-BEREICHUNG & TRÜBUNG

LISA

SZP 1



Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Planung B-Plan "Bergstedter Chaussee"	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

MIV - SZP 1 (TU=90) - Prognose-Planfall 2030 (inkl. B-Plan "Bergstedt 18") - morgendl. Spitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _S [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		12	53	54	37	0,600	10	0,250	2,318	1553	-	6	253	0,040	32,060	0,023	0,234	1,052	7,259	B	
	3		1	52	53	38	0,589	292	7,300	1,907	1888	-	28	1112	0,263	9,652	0,203	3,753	7,029	44,367	A	
2	1		2	23	24	67	0,267	10	0,250	2,146	1678	-	10	404	0,025	26,206	0,014	0,205	0,971	6,449	B	
3	3		3	52	53	38	0,589	603	15,075	1,877	1918	-	28	1129	0,534	13,347	0,708	9,747	15,027	92,687	A	
	1		34	53	54	37	0,600	167	4,175	2,034	1770	-	12	497	0,336	27,804	0,292	3,607	6,819	41,282	B	
4	1		4	23	24	67	0,267	103	2,575	2,048	1757	-	11	435	0,237	28,494	0,176	2,233	4,760	29,160	B	
Knotenpunktssummen:								1185						3830								
Gewichtete Mittelwerte:															0,420	15,678						
TU = 90 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 _S	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 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	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Planung B-Plan "Bergstedt 18"	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

LISA

Fußgängerverkehr - SZP 1 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts 1 [s]	tw 1, Insel [s]	ts 2 [s]	tw 2, Insel [s]	tw max [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	FG1	Einzelne Furt	-	67				67,000	D	
2	QS1	FG2	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	
3	QS1	FG3	Einzelne Furt	-	67				67,000	D	
4	QS1	FG4	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
ts 1	Sperrzeit 1	[s]
tw 1, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts 2	Sperrzeit 2	[s]
tw 2, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
tw max	Max. Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Planung B-Plan "Bergstedter Chaussee"	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg

LISA

MIV - SZP 1 (TU=90) - Prognose-Planfall 2030 (inkl. P-Plan "Bergstedt 18" - nachmittägl. Spitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	NMS,95>Nk [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nge [Kfz]	Nms [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		12	53	54	37	0,600	2	0,050	2,016	1786	-	9	370	0,005	28,357	0,003	0,043	0,394	2,364	B	
	3		1	52	53	38	0,589	559	13,975	1,839	1958	-	29	1153	0,485	12,421	0,570	8,611	13,574	82,747	A	
2	1		2	23	24	67	0,267	40	1,000	2,298	1567	-	5	215	0,186	36,534	0,128	1,014	2,717	18,927	C	
3	3		3	52	53	38	0,589	478	11,950	1,835	1962	-	29	1155	0,414	11,353	0,417	6,912	11,358	69,238	A	
	1		34	53	54	37	0,600	132	3,300	2,016	1786	-	8	318	0,415	37,552	0,417	3,346	6,440	38,640	C	
4	1		4	23	24	67	0,267	241	6,025	2,021	1781	-	11	450	0,536	34,722	0,709	5,916	10,030	60,180	B	
Knotenpunktssummen:								1452						3661								
Gewichtete Mittelwerte:															0,451	18,119						
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																						

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
tf	Freigabezeit	[s]
ta	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tb	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
NMS,95>Nk	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
Nge	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
Nms	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Planung B-Plan "Bergstedt 18"	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

Fußgängerverkehr - SZP 1 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts 1 [s]	tw 1, Insel [s]	ts 2 [s]	tw 2, Insel [s]	tw max [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	FG1	Einzelne Furt	-	67				67,000	D	
2	QS1	FG2	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	
3	QS1	FG3	Einzelne Furt	-	67				67,000	D	
4	QS1	FG4	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
ts 1	Sperrzeit 1	[s]
tw 1, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts 2	Sperrzeit 2	[s]
tw 2, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
tw max	Max. Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	119.2271				
Knotenpunkt	Bergstedter Chaussee / Volksdorfer Grenzweg				
Auftragsnr.		Variante	Planung B-Plan "Bergstedter Chaussee"	Datum	15.01.2021
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

Nachfragegruppe	Tagesziel- verkehr	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Besucher																									
Kindertagesstätte	77	0	0	0	0	0	0	1	3	8	2	0	0	1	3	5	5	2	0	0	0	0	0	0	0
Pflegeheim	62	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	2	3	6	8	11	11	7	3	0
Betreutes Wohnen	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	0
Beschäftigte																									
Kindertagesstätte	10	0	0	0	0	0	0	1	6	8	8	9	9	9	9	9	8	1	1	1	0	0	0	0	0
Pflegeheim	70	0	0	0	0	0	1	1	5	8	8	9	8	8	8	6	4	4	2	2	1	0	0	0	0
Betreutes Wohnen	13	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Anwohner																									
Betreutes Wohnen		10	10	10	10	10	9	8	7	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	9	9	9	9	10	10
Parkraumnachfrage		10	10	10	10	10	10	11	24	31	25	26	24	28	30	30	28	20	18	22	23	22	18	14	10

