



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

GEMEINDE HALSTENBEK

B-Plan Nr. 83 Erweiterung der Grund- und Gemeinschaftsschule

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 15. März 2022

Auftraggeber:

Gemeinde Halstenbek
Gustavstraße 6
25469 Halstenbek

Verfasser:

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

i.A. Oliver Titze, Verkehrsplaner
ppa. Arne Rohkohl, Dipl.-Ing. (FH)

Projekt-Nr.: 122.22109

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Darstellung der Vorgehensweise	6
2	Verkehrsanalyse 2022	7
2.1	Verkehrserhebung	7
2.2	Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV _{SV}	9
2.3	Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV _{SV}	9
3	Verkehrsprognose 2030/2040	12
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung	12
3.2	Prognose-Nullfall 2030	14
4	Leistungsfähigkeit nach HBS 2015	16
4.1	Leistungsfähigkeitsberechnung	18
5	Zusammenfassung und Empfehlung	20
5.1	Zusammenfassung	20
5.1.1	Aufgabenstellung	20
5.1.2	Verkehrserhebung	21
5.1.3	Leistungsfähigkeit	21
5.2	Empfehlung	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1:	Übersichtslageplan	5
Abbildung 2.1:	Analyse 2022 – Erhebungszeitraum	8
Abbildung 2.2:	Analyse 2022 – Spitzenstunden	8
Abbildung 2.3:	Analyse 2022 – DTV, DTV _{SV}	11
Abbildung 3.1:	Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung	13
Abbildung 3.2:	Prognose-Nullfall 2030 – MSV	14
Abbildung 3.3:	Prognose-Nullfall 2030 – DTV, DTV _{SV}	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1:	Ermittlung des Umrechnungsfaktors zum DTV, DTV _{SV}	10
Tabelle 4.1:	Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	17
Tabelle 4.2:	Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten	19

Anlagenverzeichnis

Leistungsfähigkeit nach HBS 2015 Anlage 1

1 EINLEITUNG

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Halstenbek sollen über den B-Plan Nr. 83 planungsrechtliche Voraussetzungen für die Erweiterung des Schulstandortes an der Bek geschaffen werden. Hierbei soll das Grundstück *Hartkirchener Chaussee Nr. 10* zukünftig zusätzlich dem Schulgrundstück zugeordnet werden.

Es ist davon auszugehen, dass sich die Anzahl der am Standort unterrichteten Schüler*innen erhöht, wodurch perspektivisch mit einem steigenden Verkehrsaufkommen im Mitarbeiter-, wie auch im Hol- und Bringverkehr zu rechnen ist.

Die verkehrliche Erschließung des Schulstandortes erfolgt heute, wie auch zukünftig, über eine Anbindung an die *Hartkirchener Chaussee (L 104)*. Diese verkehrliche Anbindung ist unsignalisiert vorfahrtgeregelt mit Linksabbiegestreifen ausgebildet.

Über das hier vorliegende Verkehrsgutachten ist zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen leistungsfähig und verkehrsverträglich zu bewältigen bzw. welche Kapazitätsreserven das bestehende Straßennetz aufweist und ob ggf. bauliche Maßnahmen erforderlich werden.

Die folgende Abbildung 1.1 zeigt das das Entwicklungsgebiet sowie das klassifizierte Straßennetz mit der Lage der Zählstellen der erfolgten Verkehrserhebung in der Gemeinde Halstenbek.



Abbildung 1.1: Übersichtslageplan

1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch eine aktuelle Verkehrserhebung erfasst. Die maßgebende Stunde der Verkehrsbelastung (MSV) wird als Bemessungsgrundlage entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] bestimmt. Eine Ermittlung der durchschnittlichen Tagesverkehrsstärke (DTV) aus den Erhebungsdaten erfolgt gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2].

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den momentan in der Verkehrsplanung üblichen Prognosehorizont 2030/2040 wird auf Grundlage von strukturellen und demografischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsverhalten prognostiziert. Hieraus ergibt sich zunächst der Prognose-Nullfall d.h. ohne Entwicklungsmaßnahme.

Auf Basis dieser Prognosebetrachtung werden die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen berechnet (Wartezeit, Staulänge, etc.). Als Berechnungsverfahren dient hier das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1].

Unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeiten des Erschließungsknotenpunktes werden die Kapazitätsreserven der Straßenverkehrsanlagen und die damit verbundene verkehrliche Bandbreite zukünftiger Entwicklungsvorhaben dargelegt.

Anhand dieser Ergebnisse können Aussagen getroffen werden, welches zukünftig erzeugte Verkehrsaufkommen des B-Planes Nr. 83 durch die bestehenden Straßenverkehrsanlagen langfristig leistungsfähig abgewickelt werden kann.

2 VERKEHRSANALYSE 2022

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 03.02.2022 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserhebungen am Knotenpunkt *Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [3] und unter Einhaltung der Datenschutzrichtlinien durchgeführt.

Die Zählungen wurden trotz der Einschränkungen durch die Corona-Pandemie durchgeführt, da ein Großteil der Eindämmungsmaßnahmen bereits aufgehoben wurde und Schulen sowie Kitas wieder in den Regelbetrieb übergangen.

Zudem teilte die Schulleitung des Schulstandortes an der Bek vorab mit, dass die Anwesenheit zum Zeitpunkt der Verkehrserhebung nahe der Vollausslastung entspreche.

Daher kann der Zähltag als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da ebenfalls keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeit oder Feiertage vorlagen.

Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde in Anlehnung an das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 06.00 bis 10.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst.

Die Verkehrsstärken des Erhebungszeitraumes werden nachfolgend in Abbildung 2.1 als Kraftfahrzeuge (Kfz/8h) und dem anteiligen absoluten Schwerververkehr über 3,5 t (SV/8h) dargestellt.

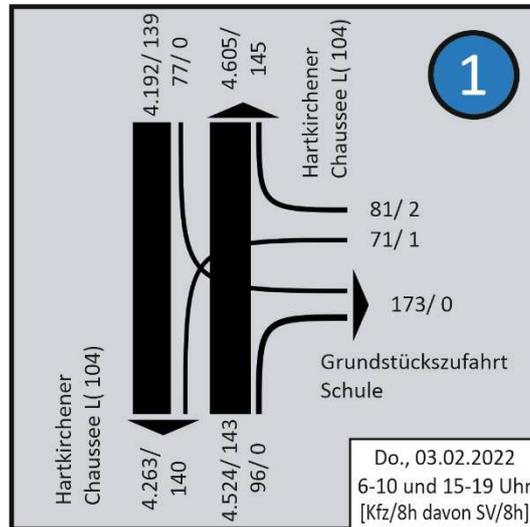


Abbildung 2.1: Analyse 2022 – Erhebungszeitraum

Nachfolgend werden die Belastungen der morgendlichen Spitzenstunde von 07.30 bis 08.30 Uhr und der nachmittäglichen Spitzenstunde von 15.30 bis 16.30 Uhr als Kraftfahrzeuge (Kfz/h) und dem anteiligen absoluten Schwerververkehr > 3,5 t (SV/h) dargestellt.

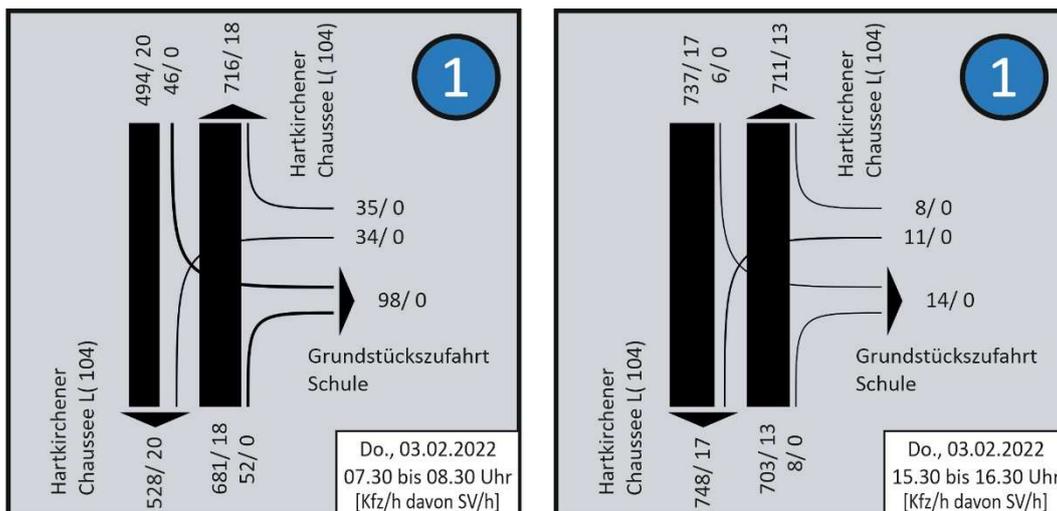


Abbildung 2.2: Analyse 2022 – Spitzenstunden

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.

Aufgrund der Hol- und Bringverkehre zu Unterrichtsbeginn und -ende werden für die weiteren Berechnungen sowohl die morgendliche als auch die nachmittägliche Spitzenstunde berücksichtigt.

Demnach entspricht der maßgebende Belastungsfall (MSV) der morgendlichen Spitzenstunde von 07.30 bis 08.30 Uhr und der nachmittäglichen Spitzenstunde von 15.30 bis 16.30 Uhr.

2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{SV}

Die Analyse-Verkehrszahlen des 8-stündigen Erhebungszeitraumes werden für die *Hartkirchener Chaussee (L 104)* entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe Tabelle 2.1).

Demnach beträgt die Verkehrsstärke des Straßenquerschnittes in der *Hartkirchener Chaussee (L 104)* im DTV 16.700 Kfz/24h mit einem Anteil von 470 Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom 8-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV ergibt sich somit zu 1,870 für den Kfz-Verkehr und zu 1,661 für den Schwerverkehr.

Es bestehen in der Analyse 2022 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV_{SV}) in den relevanten Streckenabschnitten:



Abbildung 2.3: Analyse 2022 – DTV, DTV_{SV}

3 VERKEHRSPROGNOSE 2030/2040

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

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

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zu diesem Prognosejahr, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird anhand einer Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Fahrzeugzulassungen (FZ) - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken* [4] des Kraftfahrt-Bundesamt sowie gemäß der *Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030* [5] des Statistikamtes Nord angesetzt. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderungen der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

Demnach findet in der Gemeinde Halstenbek ausgehend vom Analysejahr 2022 bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Zunahme der Grundbelastung um bis zu 6,5 % im Pkw-Verkehr statt.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030* [6] landesweit von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 20 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dies ausgehend vom Basisjahr 2022 einer Zunahme um 7,1 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich demnach bei einem erhobenen Schwerverkehrsanteil von ca. 2,8 % in der maßgeblichen Stunde der Verkehrsbelastung rechnerisch eine Verkehrszunahme um ca. 6,5 % bis zum Prognosejahr 2030.

In der nachfolgenden Abbildung 3.1 werden die Eingangsparameter sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

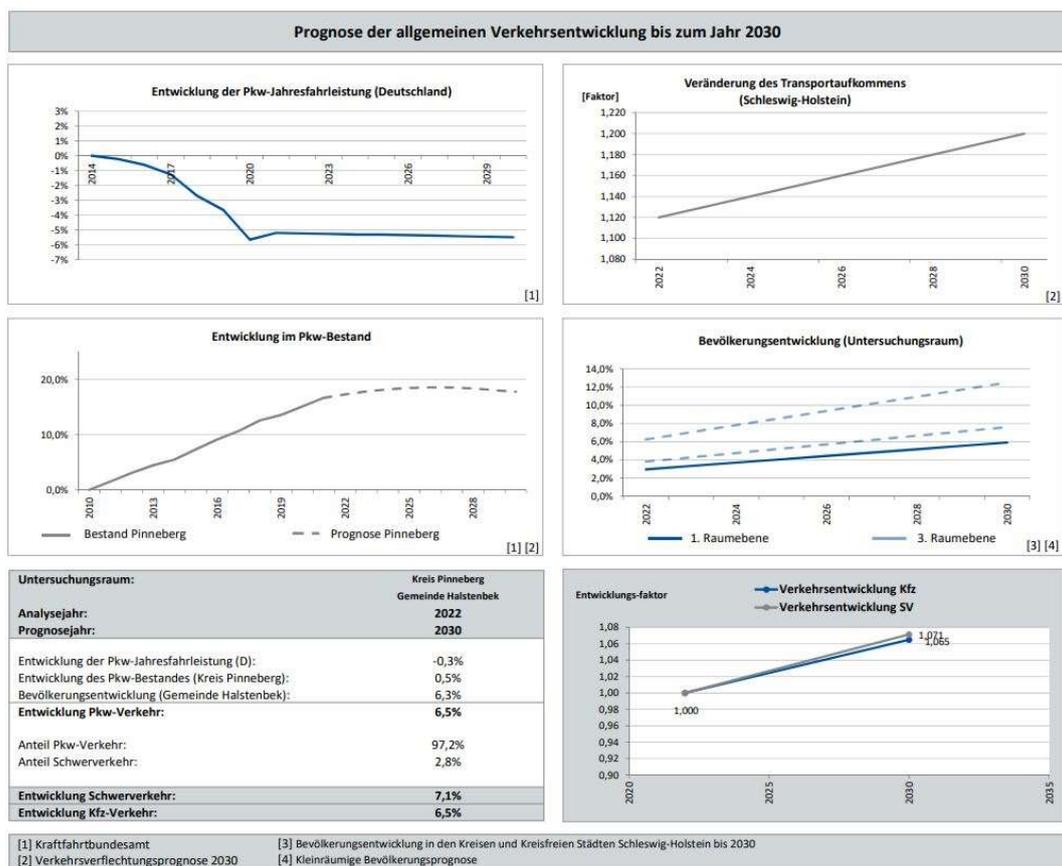


Abbildung 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

3.2 Prognose-Nullfall 2030

Der Prognose-Nullfall 2030 (PNF) berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1.

Die Verkehrsstärken des Prognose-Nullfalls 2030 stellen sich für die jeweilige Spitzenstunde folgendermaßen dar:

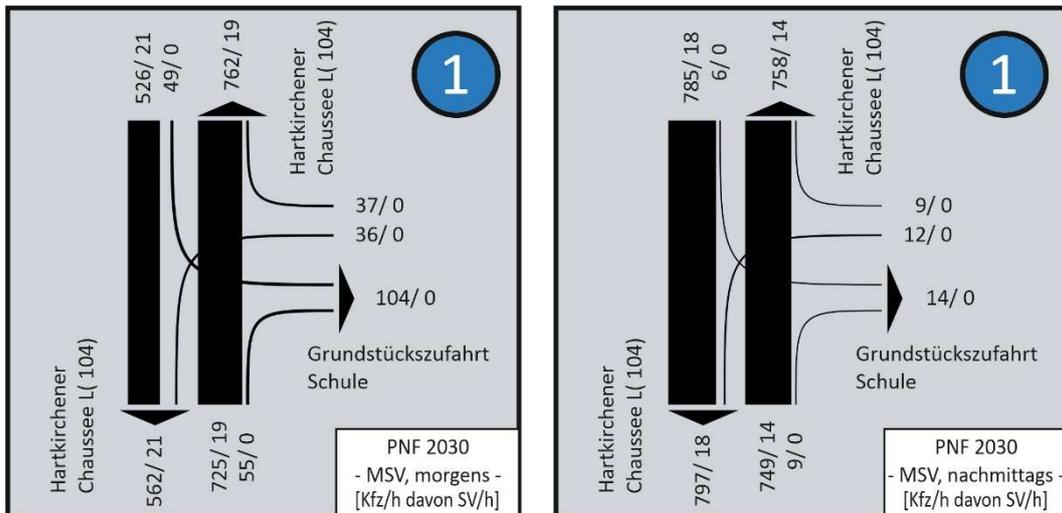


Abbildung 3.2: Prognose-Nullfall 2030 – MSV

Es bestehen im Prognose-Nullfall 2030 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV_{SV}) in den relevanten Streckenabschnitten:

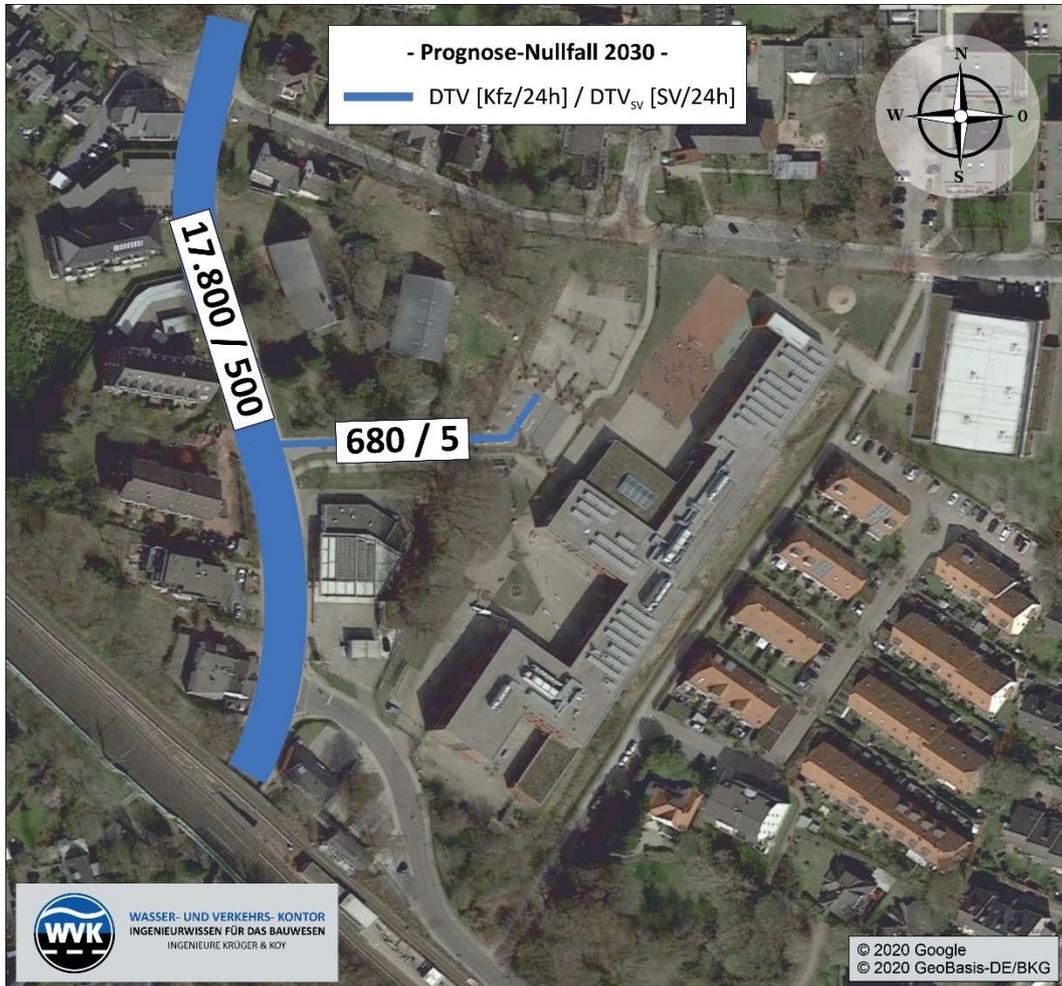


Abbildung 3.3: Prognose-Nullfall 2030 – DTV, DTV_{SV}

4 LEISTUNGSFÄHIGKEIT NACH HBS 2015

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 "QSV A" bis "QSV F" des Verkehrsablaufes. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer.

Folgende Darstellung beschreibt 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 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

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

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

4.1 Leistungsfähigkeitsberechnung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken der Analyse 2022 und des Prognose-Nullfalls 2030.

Da ein konkretes Nutzungsspektrum des geplanten Schulerweiterungsneubaus des B-Planes Nr. 83 zum aktuellen Planungsstand noch nicht bekannt ist, werden zweckmäßigerweise drei Szenarien berücksichtigt, die eine Zunahme der Quell- und Zielverkehre aus den bestehenden Verkehren in der Grundstückszufahrt herleiten und somit eine Zunahme der Schüler- und Lehreranzahl um bis zu 70 % darstellen.

Die Berechnung wird für den bemessungsrelevanten Erschließungsknotenpunkt *Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule* durchgeführt.

Die folgende Tabelle 4.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar. Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird.

Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten								
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit t_w [s]	Auslastung α_i [%]	max. Staulänge N_{95} [Kfz] [m]		QSV [-]	Anlage
Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule								
Analyse 2022 MSV, morgens	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	23,2	18	1	6	C	1.1
Analyse 2022 MSV, nachmittags	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	25,0	7	1	6	C	1.2
PNF 2030 MSV, morgens	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	27,4	22	1	6	C	1.3
PNF 2030 MSV, nachmittags	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	29,0	9	1	6	C	1.4
PPF 2030 MSV, morgens + 30%	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	32,7	30	2	12	D	1.5
PPF 2030 MSV, nachmittags + 30%	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	30,2	12	1	6	D	1.6
PPF 2030 MSV, morgens + 50%	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	37,5	36	2	12	D	1.7
PPF 2030 MSV, nachmittags + 50%	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	31,0	13	1	6	D	1.8
PPF 2030 MSV, morgens + 70%	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	43,6	43	3	18	D	1.9
PPF 2030 MSV, nachmittags + 70%	vorfahrtgeregelt L-Streifen	Linkseinbieger von Grundstückszufahrt	31,7	15	1	6	D	1.10

Es zeigt sich, dass der Erschließungsknotenpunkt *Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule* in der Lage ist, die heutigen Verkehre der Analyse 2022 mit einer befriedigenden Qualitätsstufe „QSV C“ des Verkehrsablaufes ausreichend leistungsfähig abzuwickeln.

Die zusätzlichen Verkehre des Prognose-Nullfalls 2030, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Untersuchungsraumes, führen nur zu einer geringfügigen Verschlechterung innerhalb der Qualitätsstufe „QSV C“.

Im Prognose-Planfall 2030 kann bei einer Zunahme der Quell- und Zielverkehre des Schulstandortes um bis zu 30 % die anzustrebende und ausreichende Qualitätsstufe „QSV D“ des Verkehrsablaufes nachgewiesen werden. Mit einer ungünstigsten Zunahme des Verkehrsaufkommens um bis zu 70 %, kann immer noch eine schwach ausreichende Qualitätsstufe „QSV D“ und somit eine langfristige Leistungsfähigkeit sichergestellt werden.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

5.1 Zusammenfassung

5.1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Halstenbek sollen über den B-Plan Nr. 83 planungsrechtliche Voraussetzungen für die Erweiterung des Schulstandortes an der Bek geschaffen werden. Hierbei soll das Grundstück *Hartkirchener Chaussee Nr. 10* zukünftig zusätzlich dem Schulgrundstück zugeordnet werden.

Es ist davon auszugehen, dass sich die Anzahl der am Standort unterrichteten Schüler*innen erhöht, wodurch perspektivisch mit einem steigenden Verkehrsaufkommen im Mitarbeiter-, wie auch im Hol- und Bringverkehr zu rechnen ist.

Die verkehrliche Erschließung des Schulstandortes erfolgt heute, wie auch zukünftig, über eine Anbindung an die *Hartkirchener Chaussee (L 104)*. Diese verkehrliche Anbindung ist unsignalisiert vorfahrtgeregelt mit Linksabbiegestreifen ausgebildet.

Über das hier vorliegende Verkehrsgutachten war zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen leistungsfähig und verkehrsverträglich zu bewältigen bzw. welche Kapazitätsreserven das bestehende Straßennetz aufweist und ob ggf. bauliche Maßnahmen erforderlich werden.

5.1.2 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 03.02.2022 videoautomatische Verkehrserhebungen am Knotenpunkt *Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule* durchgeführt.

Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 06.00 bis 10.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst.

Aufgrund der Hol- und Bringverkehre zu Unterrichtsbeginn und -ende entspricht der maßgebende Belastungsfall (MSV) der morgendlichen Spitzenstunde von 07.30 bis 08.30 Uhr und der nachmittäglichen Spitzenstunde von 15.30 bis 16.30 Uhr.

5.1.3 Leistungsfähigkeit

Es zeigt sich, dass der Erschließungsknotenpunkt *Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule* in der Lage ist, die heutigen Verkehre der Analyse 2022 mit einer befriedigenden Qualitätsstufe „QSV C“ des Verkehrsablaufes ausreichend leistungsfähig abzuwickeln.

Die zusätzlichen Verkehre des Prognose-Nullfalls 2030, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Untersuchungsraumes, führen nur zu einer geringfügigen Verschlechterung innerhalb der Qualitätsstufe „QSV C“.

Im Prognose-Planfall 2030 kann bei einer Zunahme der Quell- und Zielverkehre des Schulstandortes um bis zu 30 % die anzustrebende und ausreichende Qualitätsstufe „QSV D“ des Verkehrsablaufes nachgewiesen werden. Mit einer ungünstigsten Zunahme des Verkehrsaufkommens um bis zu 70 %, kann immer noch eine schwach ausreichende Qualitätsstufe „QSV D“ und somit eine langfristige Leistungsfähigkeit sichergestellt werden.

5.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Straßenverkehrsanlagen nach Entwicklung des B-Planes Nr. 83.

Es bestehen am Erschließungsknotenpunkt ausreichende Kapazitätsreserven, welche eine theoretische Zunahme der am Standort zu unterrichtenden Schüler*innen um bis zu 70 % abdecken.

Ergänzender Hinweis

Aufgrund der Eindeutigkeit der Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass verkehrliche Datengrundlagen ohne potentiellen Einfluss durch Covid-19-bedingte Einschränkungen zu identischen Empfehlungen geführt hätten. Eine zusätzliche Begutachtung zu späterer Zeit wird aus verkehrsplanerischer Sicht daher als nicht erforderlich betrachtet.

Aufgestellt:

Neumünster, den 15.03.2022

gez.

gez.

i.A. Oliver Titze

ppa. Arne Rohkohl

Verkehrsplaner

Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



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

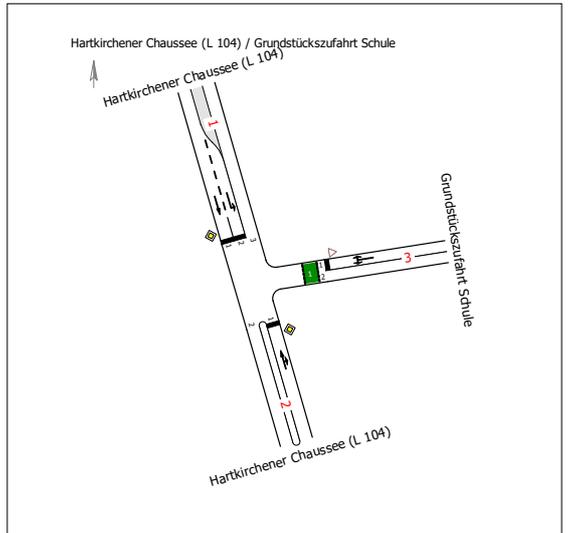
Literaturverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*, HBS, 2015.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*, HBS, 2001/2009.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Empfehlungen für Verkehrserhebungen*, EVE, 2012.
- [4] Kraftfahrt-Bundesamt, „Fahrzeugzulassungen (FZ) - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken,“ Kraftfahrzeug-Bundesamt, 2021.
- [5] Statistikamt Nord, „Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030, Kennziffer: A I 8 - j 16 SH,“ 2016.
- [6] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, *Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs*, 11.06.2014.
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen*, RASt, 2006.
- [8] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)*, 2021.
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, 2006.

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2022 - MSV, morgens



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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 ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	681,0	690,0	1.800,0	1.777,0	0,383	1.096,0	-	-	3,3	A
		2 → 3	3	52,0	52,0	1.587,0	1.587,0	0,033	1.535,0	1,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	34,0	34,0	189,0	189,0	0,180	155,0	1,0	6,0	23,2	C
		3 → 1	6	35,0	35,0	505,5	505,5	0,069	470,5	1,0	6,0	7,7	A
1	C	1 → 3	7	46,0	46,0	553,5	553,5	0,083	507,5	1,0	6,0	7,1	A
		1 → 2	8	494,0	504,0	1.800,0	1.764,5	0,280	1.270,5	-	-	2,8	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	69,0	69,0	277,0	277,0	0,249	208,0	1,0	6,0	17,3	B
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													C

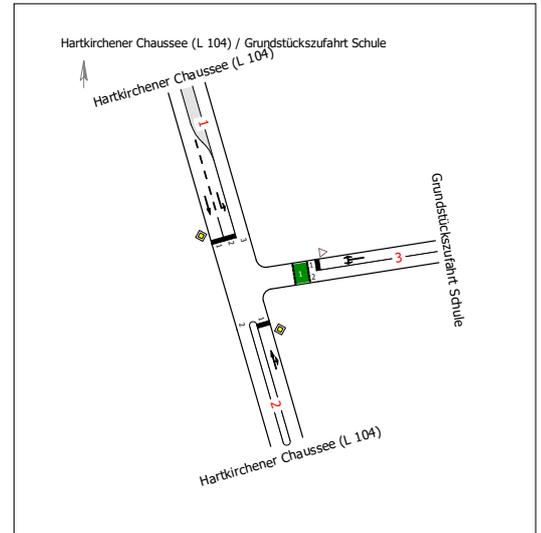
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83			
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule			
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum 15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt 1.1

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2022 - MSV nachmittags



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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 ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	703,0	709,5	1.800,0	1.784,0	0,394	1.081,0	-	-	3,3	A
		2 → 3	3	8,0	8,0	1.587,0	1.587,0	0,005	1.579,0	1,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	11,0	11,0	155,0	155,0	0,071	144,0	1,0	6,0	25,0	C
		3 → 1	6	8,0	8,0	505,5	505,5	0,016	497,5	1,0	6,0	7,2	A
1	C	1 → 3	7	6,0	6,0	567,5	567,5	0,011	561,5	1,0	6,0	6,4	A
		1 → 2	8	737,0	746,0	1.800,0	1.778,5	0,414	1.041,5	-	-	3,5	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	19,0	19,0	218,5	218,5	0,087	199,5	1,0	6,0	18,0	B
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													C

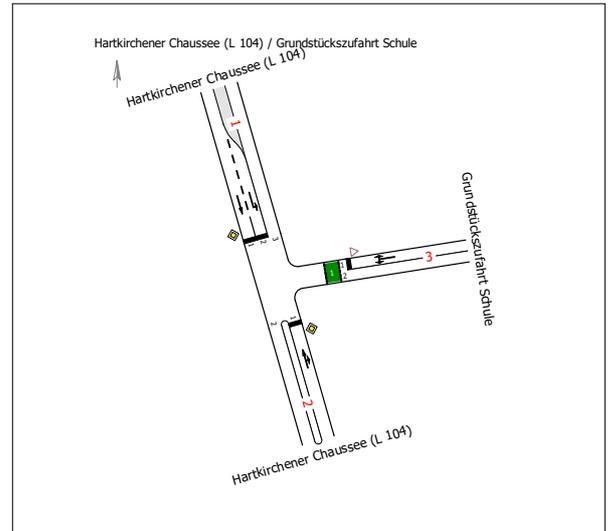
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83			
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule			
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum 15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt 1.2

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PNF 2030 - MSV, morgens



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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 ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	725,0	734,5	1.800,0	1.777,0	0,408	1.052,0	-	-	3,4	A
		2 → 3	3	55,0	55,0	1.587,0	1.587,0	0,035	1.532,0	1,0	6,0	2,4	A
3	B	3 → 2	4	36,0	36,0	167,5	167,5	0,215	131,5	1,0	6,0	27,4	C
		3 → 1	6	37,0	37,0	478,5	478,5	0,077	441,5	1,0	6,0	8,2	A
1	C	1 → 3	7	49,0	49,0	525,0	525,0	0,093	476,0	1,0	6,0	7,6	A
		1 → 2	8	526,0	536,5	1.800,0	1.764,5	0,298	1.238,5	-	-	2,9	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	73,0	73,0	250,0	250,0	0,292	177,0	2,0	12,0	20,3	C
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	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

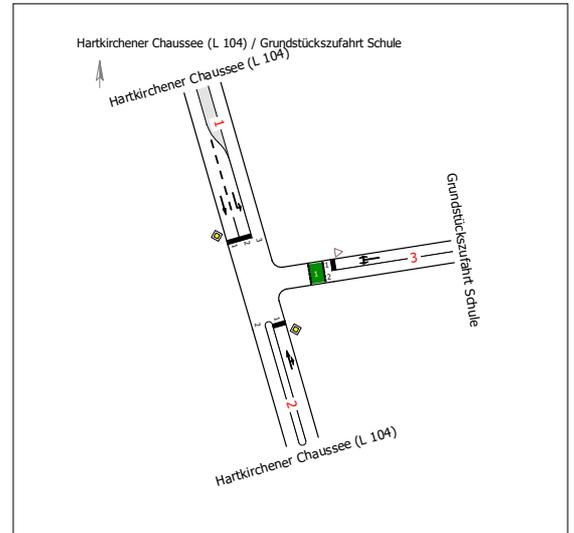
Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83			
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule			
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum 15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt 1.3

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PNF 2030 - MSV, nachmittags

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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 ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	749,0	755,5	1.800,0	1.784,0	0,420	1.035,0	-	-	3,5	A
		2 → 3	3	9,0	9,0	1.587,0	1.587,0	0,006	1.578,0	1,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	12,0	12,0	136,0	136,0	0,088	124,0	1,0	6,0	29,0	C
		3 → 1	6	9,0	9,0	478,0	478,0	0,019	469,0	1,0	6,0	7,7	A
1	C	1 → 3	7	6,0	6,0	538,0	538,0	0,011	532,0	1,0	6,0	6,8	A
		1 → 2	8	785,0	793,5	1.800,0	1.780,5	0,441	995,5	-	-	3,6	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	21,0	21,0	196,5	196,5	0,107	175,5	1,0	6,0	20,5	C
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													C

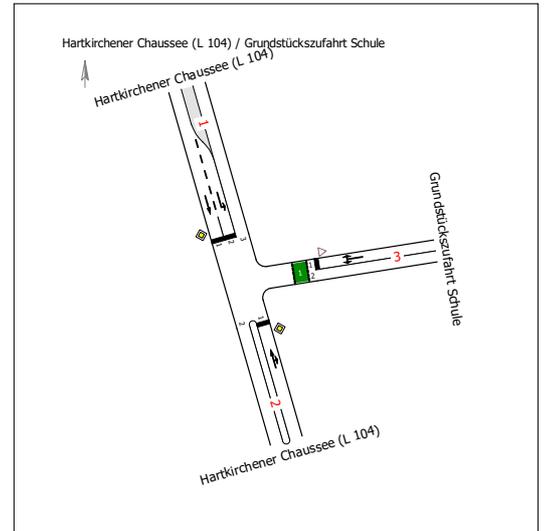
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83			
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule			
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum 15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt 1.4

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV, morgens + 30%



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	725,0	734,5	1.800,0	1.777,0	0,408	1.052,0	-	-	3,4	A
		2 → 3	3	72,0	72,0	1.587,0	1.587,0	0,045	1.515,0	1,0	6,0	2,4	A
3	B	3 → 2	4	47,0	47,0	157,0	157,0	0,299	110,0	2,0	12,0	32,7	D
		3 → 1	6	48,0	48,0	473,5	473,5	0,101	425,5	1,0	6,0	8,5	A
1	C	1 → 3	7	64,0	64,0	514,5	514,5	0,124	450,5	1,0	6,0	8,0	A
		1 → 2	8	526,0	536,5	1.800,0	1.764,5	0,298	1.238,5	-	-	2,9	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	95,0	95,0	237,5	237,5	0,400	142,5	2,0	12,0	25,2	C
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													D

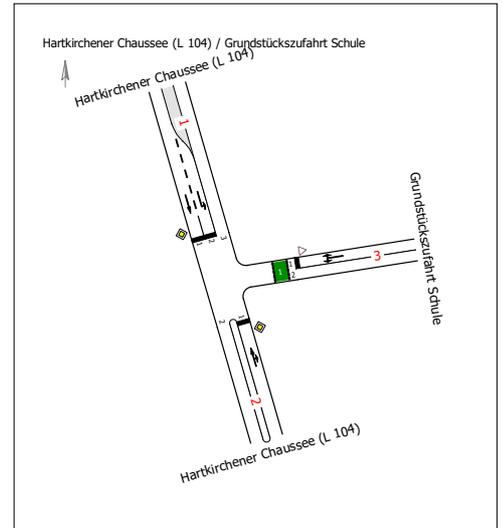
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83			
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule			
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum 15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt 1.5

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV, nachmittags + 30%



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	749,0	755,5	1.800,0	1.784,0	0,420	1.035,0	-	-	3,5	A
		2 → 3	3	12,0	12,0	1.587,0	1.587,0	0,008	1.575,0	1,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	16,0	16,0	135,0	135,0	0,119	119,0	1,0	6,0	30,2	D
		3 → 1	6	12,0	12,0	477,0	477,0	0,025	465,0	1,0	6,0	7,7	A
1	C	1 → 3	7	8,0	8,0	536,0	536,0	0,015	528,0	1,0	6,0	6,8	A
		1 → 2	8	785,0	793,5	1.800,0	1.780,5	0,441	995,5	-	-	3,6	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	28,0	28,0	194,5	194,5	0,144	166,5	1,0	6,0	21,6	C
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													D

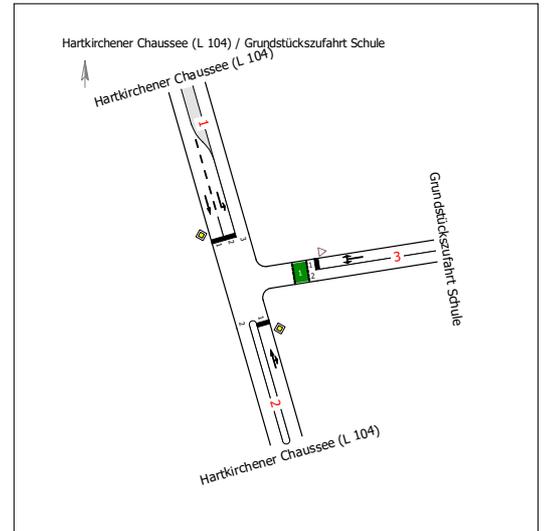
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83			
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückzufahrt Schule			
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum 15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt 1.6

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV, morgens + 50%



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	725,0	734,5	1.800,0	1.777,0	0,408	1.052,0	-	-	3,4	A
		2 → 3	3	83,0	83,0	1.587,0	1.587,0	0,052	1.504,0	1,0	6,0	2,4	A
3	B	3 → 2	4	54,0	54,0	149,5	149,5	0,361	95,5	2,0	12,0	37,5	D
		3 → 1	6	56,0	56,0	470,0	470,0	0,119	414,0	1,0	6,0	8,7	A
1	C	1 → 3	7	74,0	74,0	508,5	508,5	0,146	434,5	1,0	6,0	8,3	A
		1 → 2	8	526,0	536,5	1.800,0	1.764,5	0,298	1.238,5	-	-	2,9	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	110,0	110,0	229,0	229,0	0,480	119,0	3,0	18,0	30,0	D
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													D

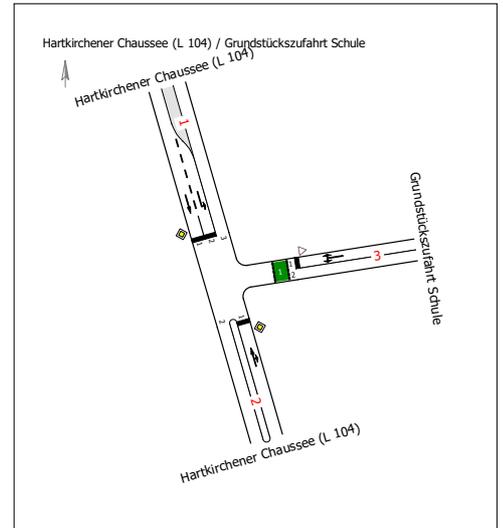
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83			
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule			
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum 15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt 1.7

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV, nachmittags + 50%



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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 ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	749,0	755,5	1.800,0	1.784,0	0,420	1.035,0	-	-	3,5	A
		2 → 3	3	14,0	14,0	1.587,0	1.587,0	0,009	1.573,0	1,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	18,0	18,0	134,0	134,0	0,134	116,0	1,0	6,0	31,0	D
		3 → 1	6	14,0	14,0	476,5	476,5	0,029	462,5	1,0	6,0	7,8	A
1	C	1 → 3	7	9,0	9,0	534,5	534,5	0,017	525,5	1,0	6,0	6,9	A
		1 → 2	8	785,0	793,5	1.800,0	1.780,5	0,441	995,5	-	-	3,6	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	32,0	32,0	196,5	196,5	0,163	164,5	1,0	6,0	21,9	C
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													D

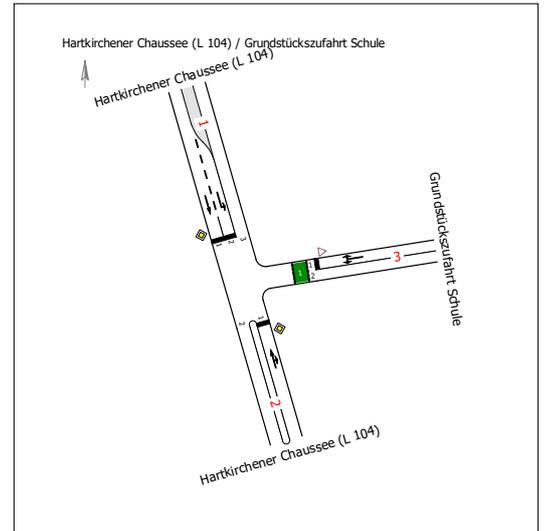
q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83			
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückzufahrt Schule			
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum 15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt 1.8

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV, morgens + 70%



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	725,0	734,5	1.800,0	1.777,0	0,408	1.052,0	-	-	3,4	A
		2 → 3	3	94,0	94,0	1.587,0	1.587,0	0,059	1.493,0	1,0	6,0	2,4	A
3	B	3 → 2	4	61,0	61,0	143,0	143,0	0,427	82,0	3,0	18,0	43,6	D
		3 → 1	6	63,0	63,0	467,0	467,0	0,135	404,0	1,0	6,0	8,9	A
1	C	1 → 3	7	83,0	83,0	502,0	502,0	0,165	419,0	1,0	6,0	8,6	A
		1 → 2	8	526,0	536,5	1.800,0	1.764,5	0,298	1.238,5	-	-	2,9	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	124,0	124,0	220,5	220,5	0,562	96,5	4,0	24,0	36,8	D
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													D

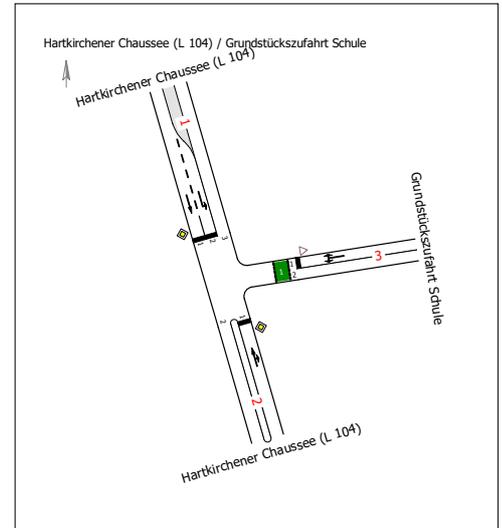
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83			
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückszufahrt Schule			
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum 15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt 1.9

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 - MSV, nachmittags + 70%



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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 ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	749,0	755,5	1.800,0	1.784,0	0,420	1.035,0	-	-	3,5	A
		2 → 3	3	15,0	15,0	1.587,0	1.587,0	0,009	1.572,0	1,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	20,0	20,0	133,5	133,5	0,150	113,5	1,0	6,0	31,7	D
		3 → 1	6	15,0	15,0	476,0	476,0	0,032	461,0	1,0	6,0	7,8	A
1	C	1 → 3	7	10,0	10,0	534,0	534,0	0,019	524,0	1,0	6,0	6,9	A
		1 → 2	8	785,0	793,5	1.800,0	1.780,5	0,441	995,5	-	-	3,6	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	35,0	35,0	192,5	192,5	0,182	157,5	1,0	6,0	22,8	C
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													D

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

Projekt	Gemeinde Halstenbek, B-Plan Nr. 83				
Knotenpunkt	Hartkirchener Chaussee (L 104) / Grundstückzufahrt Schule				
Auftragsnr.	121.22109	Variante	Bestand	Datum	15.03.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt	1.10