



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

GEMEINDE FOCKBEK

1. Änderung B-Plan Nr. 43 Neubau Nahversorgungszentrum Hohner Straße

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 07. Dezember 2022

Auftraggeber:

EDEKA Handelsgesellschaft Nord mbH
Gadelander Straße 120
24539 Neumünster

Verfasser:

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

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

Projekt-Nr.: 122.2256

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben	5
1.1 Aufgabenstellung.....	5
1.2 Aufbau und Vorgehensweise	7
2 Verkehrsanalyse 2022	8
2.1 Verkehrserhebung.....	8
2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV _{SV}	10
2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV _{SV}	11
3 Verkehrsprognose 2030 / 2040	13
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	13
3.2 Prognose-Nullfall	15
3.3 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben.....	17
3.3.1 Neubau Nahversorgungszentrum	17
3.3.2 Nachnutzung der Bestandsfläche	18
3.4 Verkehrsverteilung	19
3.5 Prognose-Planfall 2030.....	21
4 Beurteilung der Standardanforderungen nach den RASt 2006	24
5 Nachweis der Leistungsfähigkeit	26
5.1 Grundlagen.....	26
5.2 Leistungsfähigkeitsprüfung	28
6 Maßnahmen der äußeren Erschließung	29
7 Zusammenfassung und Empfehlung	31
7.1 Zusammenfassung.....	31
7.2 Empfehlung	33

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Übersichtslageplan	6
Abb. 1.2: Objektplanung des Architekturbüros Hansen (Stand: 15.09.2022)	6
Abb. 2.1: Grundbelastung - Analyse 2022	9
Abb. 2.2: Analyse 2022 - MSV, MSV _{SV}	10
Abb. 2.3: Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV, DTV _{SV}) - Analyse 2022	12
Abb. 3.1: Verkehrsstärken im Prognose-Nullfall 2030	15
Abb. 3.2: Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV, DTV _{SV}) - Prognose-Nullfall 2030 ...	16
Abb. 3.3: Fahrzeugklassen nach EVE 2012	19
Abb. 3.4: Verkehrsverteilung der Neuverkehre während der MSV	20
Abb. 3.5: Prognose-Planfall 2030	22
Abb. 3.6: Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV, DTV _{SV}) - Prognose-Planfall 2030 ...	23
Abb. 6.1: Linksabbiegestreifen Typ LA2 gemäß RAL 2012	29
Abb. 6.2: Konzeptskizze des Knotenpunktes	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV)	11
Tabelle 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung	14
Tabelle 3.2: Verkaufsflächen Einkaufsmärkte	17
Tabelle 4.1: Nachweis des Verkehrsflusses gemäß RASt 2006	25
Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	27
Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015	28

Anlagen-, Anhangs- oder Unterlagenverzeichnis

Abschätzung des Verkehrsaufkommens	Anlage 1
Nachnutzung der Bestandsfläche	Anlage 1.1
Leistungsfähigkeitsprüfung	Anlage 2
Kreisstraße K 98 / Zufahrt NVZ – PPF 2030 – ohne Linksabbiegestreifen	Anlage 2.1
Kreisstraße K 98 / Zufahrt NVZ – PPF 2030 – mit Linksabbiegestreifen	Anlage 2.2
Hohner Str. (B 202) / Buchenweg – Analyse 2022 – ohne Linksabbiegestreifen	Anlage 2.3
Hohner Str. (B 202) / Buchenweg – PPF 2030 – ohne Linksabbiegestreifen	Anlage 2.4
Hohner Str. (B 202) / Buchenweg – PPF 2030 – mit Linksabbiegestreifen	Anlage 2.5

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1		
2		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Fockbek ist die 1. Änderung des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 43 geplant. Im Geltungsbereich soll der Neubau eines Supermarktes und eines Discountmarktes erfolgen. Hierbei handelt es sich um eine Verlagerung und Erweiterung eines EDEKA-Marktes und eines ALDI-Marktes vom heutigen Standort auf dem Grundstück *Disshorn 3-4*.

Die verkehrliche Erschließung der Entwicklungsfläche für den Kfz-Verkehr soll über eine westliche Anbindung an die *Kreisstraße K 98* sowie eine südöstliche Anbindung über den *Buchenweg* an die *Hohner Straße (B 202)* erfolgen.

Über das 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 baulichen Maßnahmen erforderlich werden.

In dem folgenden Übersichtslageplan sind das Entwicklungsgebiet sowie das klassifizierte Straßennetz dargestellt. Die Abb. 1.2 zeigt den Konzeptplan mit dem Stand vom 15.09.2022.



Abb. 1.1: Übersichtslageplan



Abb. 1.2: Objektplanung des Architekturbüros Hansen (Stand: 15.09.2022)

Gemeinde Fockbek – 1. Änderung B-Plan Nr. 43, Neubau Nahversorgungszentrum Hohner Straße

Verkehrsgutachten

1.2 Aufbau und Vorgehensweise

Die Grundlage des verkehrlichen Gutachtens stellen die vorhandenen Verkehrsstärken dar, die durch eine aktuelle Verkehrserhebung erfasst wurden. Aus den gegenwärtigen Verkehrsmengen wird entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] zunächst die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) als Bemessungsgrundlage bestimmt. Die anschließende 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 demographischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsverhalten prognostiziert. Hieraus ergibt sich der Prognose-Nullfall, in dem zunächst keine Entwicklungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

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

Anschließend werden auf der Basis dieser Überlegungen die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen berechnet sowie die Maßnahmen der äußeren Erschließung skizzenhaft dargestellt.

2 VERKEHRSANALYSE 2022

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, den 25.08.2022 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [5] videoautomatische Verkehrserhebungen an den folgenden Knotenpunkten durchgeführt:

1. Fockbekfeld (B 202) / Hohner Straße (B 202) / Kreisstraße K 98 (Kreisverkehr)
2. Hohner Straße (B 202) / Buchenweg / Hohndoor
3. Hohner Straße (B 202) / Zufahrt NVZ Bestand

Zudem wurde zusätzlich eine videoautomatische Verkehrserhebungen im Querschnitt der Zufahrt zum bestehenden Nahversorgungszentrum über 24 Stunden durchgeführt, um das Verkehrsaufkommen durch das NVZ detailliert abbilden zu können.

Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeit oder Feiertage vorlagen. Die erhobenen Verkehrsstärken repräsentieren folglich zuverlässig den Normalverkehr an den betrachteten Streckenabschnitten.

Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurden gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] jeweils 8-stündige Betrachtungszeiträume gewählt. Ausschließlich die Querschnittszählung in der Zufahrt des NVZ wurde über einen 24-stündigen Betrachtungszeitraum vorgenommen.

Die Verkehrsstärken werden für Kraftfahrzeuge (Kfz/24h) und den anteiligen Schwerverkehr über 3,5 t (SV/24h) in absoluten Zahlen in der Abb. 2.1 für den Erhebungszeitraum dargestellt.

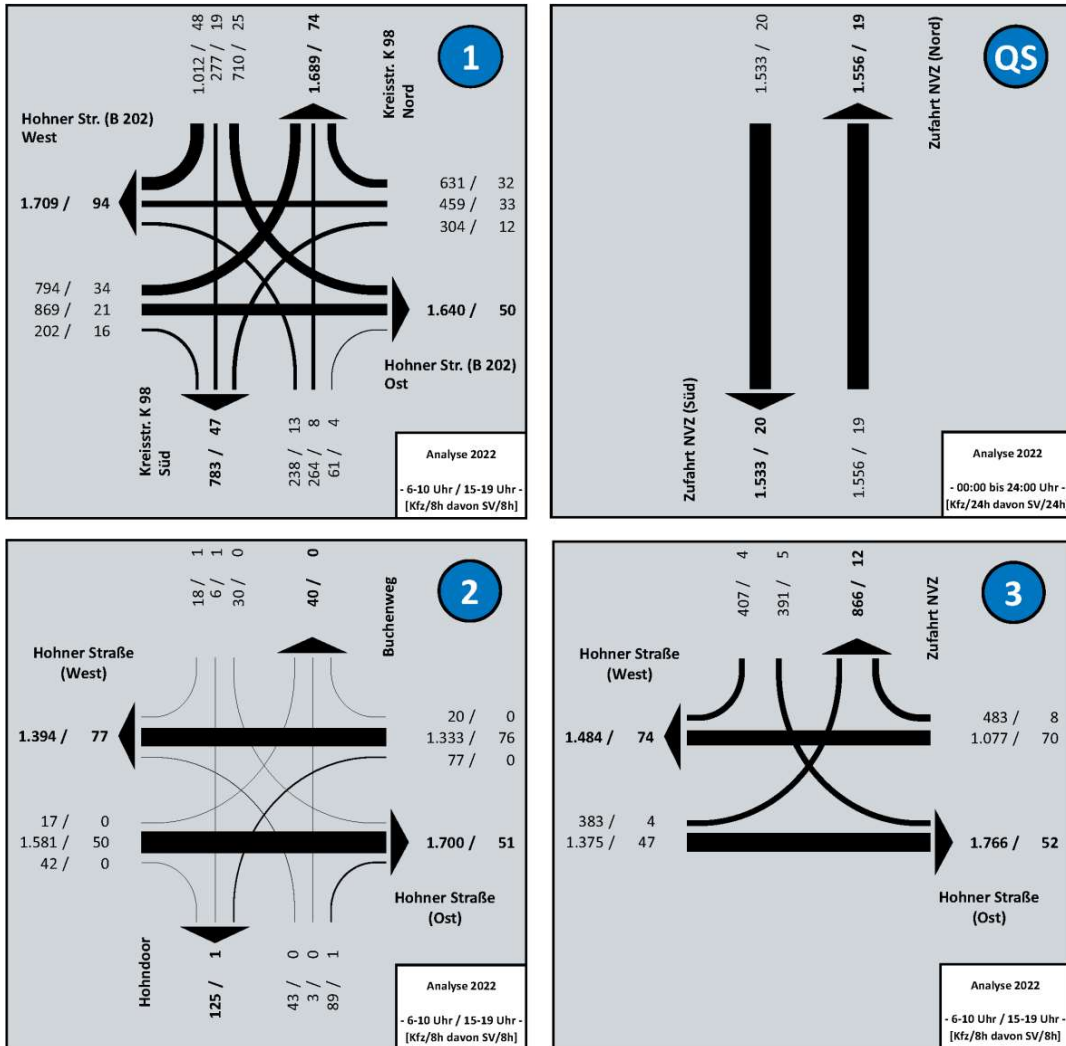


Abb. 2.1: Grundbelastung - Analyse 2022

Die morgendliche Spitzenverkehrszeit ist im Zeitraum zwischen 7.00 und 8.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit im Zeitraum von 16.00 und 17.00 Uhr zu verzeichnen.

Die Verkehrsstärke in der nachmittäglichen Spitzenverkehrszeit fällt hierbei höher aus als die der morgendlichen Spitzenverkehrszeit und wird in **Abschnitt 2.2** somit als Bemessungsverkehrsstärke (MSV) herangezogen.

2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV_{SV}

Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015 – Teil 5* [1] ergeben sich die Bemessungsverkehrsstärken MSV und MSV_{SV} aus dem Viertelstundenintervall, das während der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenverkehrszeiten in der Summe die höchste stündliche Verkehrsbelastung aufweist.

Für die betrachteten Streckenabschnitte ist die maßgebende Spitzenverkehrszeit in der Zeit von 16.00 bis 17.00 Uhr zu verzeichnen.

Folgende Verkehrsmengen werden daraufhin als Bemessungsverkehrsstärke MSV herangezogen:

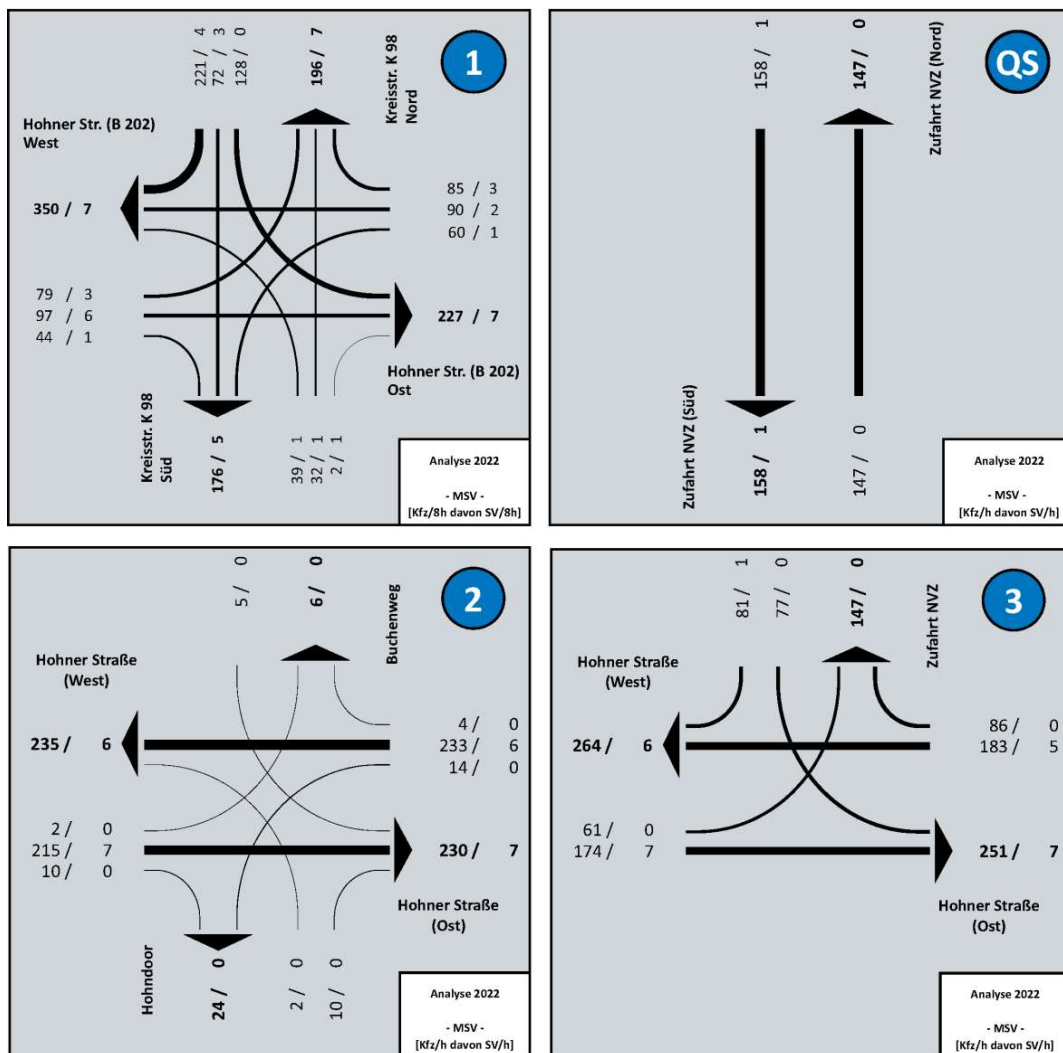



Abb. 2.2: Analyse 2022 - MSV, MSV_{SV}

2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{SV}

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

Anhand des Knotenpunktes *Hohner Straße (B 202) / Buchenweg / Hohndoor* wird in Tabelle 2.1 gezeigt, dass sich die Umrechnungsfaktoren vom 8-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV zu 1,77 für den Kfz-Verkehr und zu 1,60 für den Schwerverkehr ergeben.

Tabelle 2.1: Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV)

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09		 WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN <small>INGENIEURE KRÜGER & KOY</small>	
Ort:	Gemeinde Fockbek	Datum:	25.08.2022
Straße:	Hohner Straße / Hohndoor / Buchenweg	Wochentag:	Donnerstag
Querschnitt:	Knotenpunkt	Stundengruppe:	6:00 - 10:00 / 15:00 - 19:00
1	TG-Kennwert q_{16-18}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)		
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)	<i>TGw2 (Westdeutsche Städte)</i>	
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 3.124 Krad: 0 Bus: 0 Lkw: 88 Lz: 41	Fahrzeuggruppe Pkw Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	3.124	129
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3)	$a_{h-Gruppe}$ [%]	54,7 49,0
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8)	q_z [Fz-Gruppe/24h]	5.711 263
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]	5.277 195
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6)	HM [-]	0,949 0,953
11	DTV aller Tage des Jahres (Gleichung 2-11)	DTV [Kfz/24h]	5.766
		DTV [Fz-Gruppe/24h]	5.561 205

In der nachfolgenden Abbildung sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken des Kfz-Verkehres und des anteiligen Schwerververkehrs für die betrachteten Streckenabschnitte dargestellt.

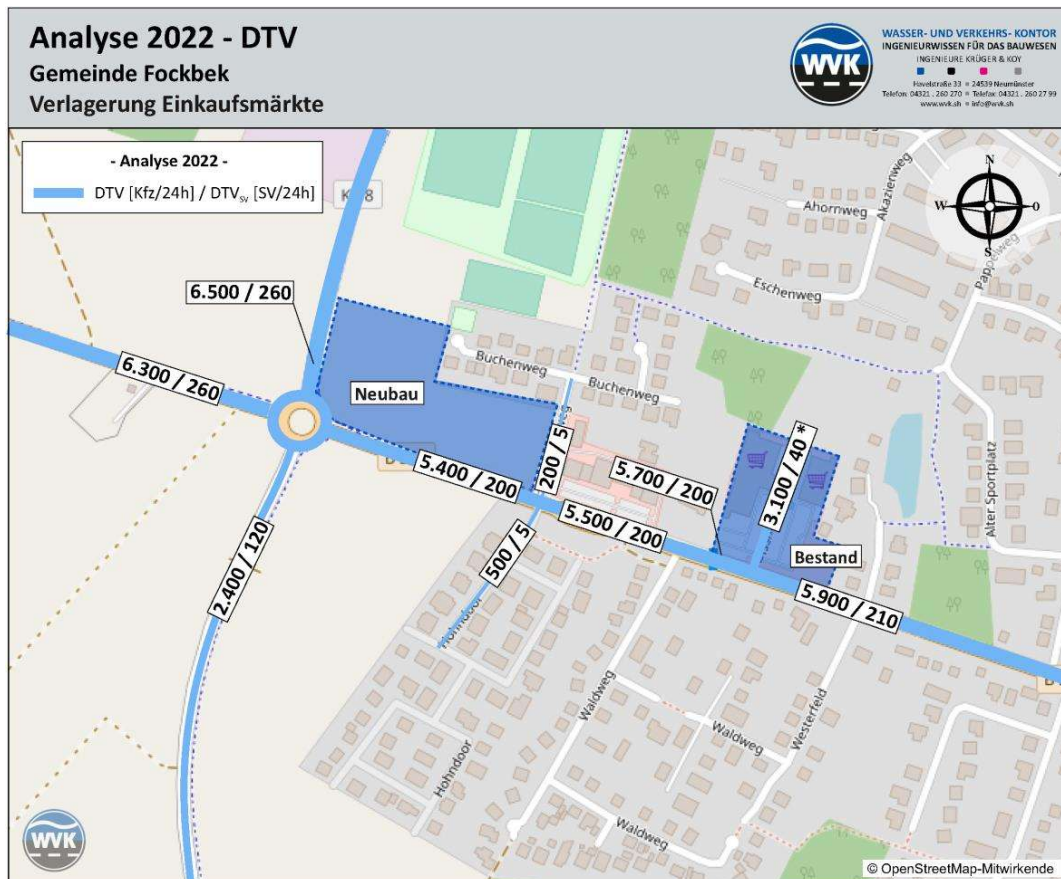


Abb. 2.3: Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV, DTV_{SV}) - Analyse 2022

* Für die Verkehrszahlen der Zufahrt des Nahversorgungszentrum wurden die Ergebnisse aus der vierundzwanzigstündigen Querschnittszählung herangezogen.

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 demographischen Wandels niedriger als im Prognosejahr 2030 darstellen wird. Somit ist die Berücksichtigung des Prognosehorizontes 2030 als Ansatz auf der sicheren Seite zu verstehen.

Aufgrund der strukturellen Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2030 auf Grundlage der *Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030* [6] des Statistikamtes prognostiziert. Neben den erwarteten Veränderungen der Jahresfahrleistung je Pkw sowie den Entwicklungen des Motorisierungsgrades je Einwohner wird auch die Verkehrsentwicklung im Schwerverkehr berücksichtigt. Die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren werden in Tabelle 3.1 aufgeführt.

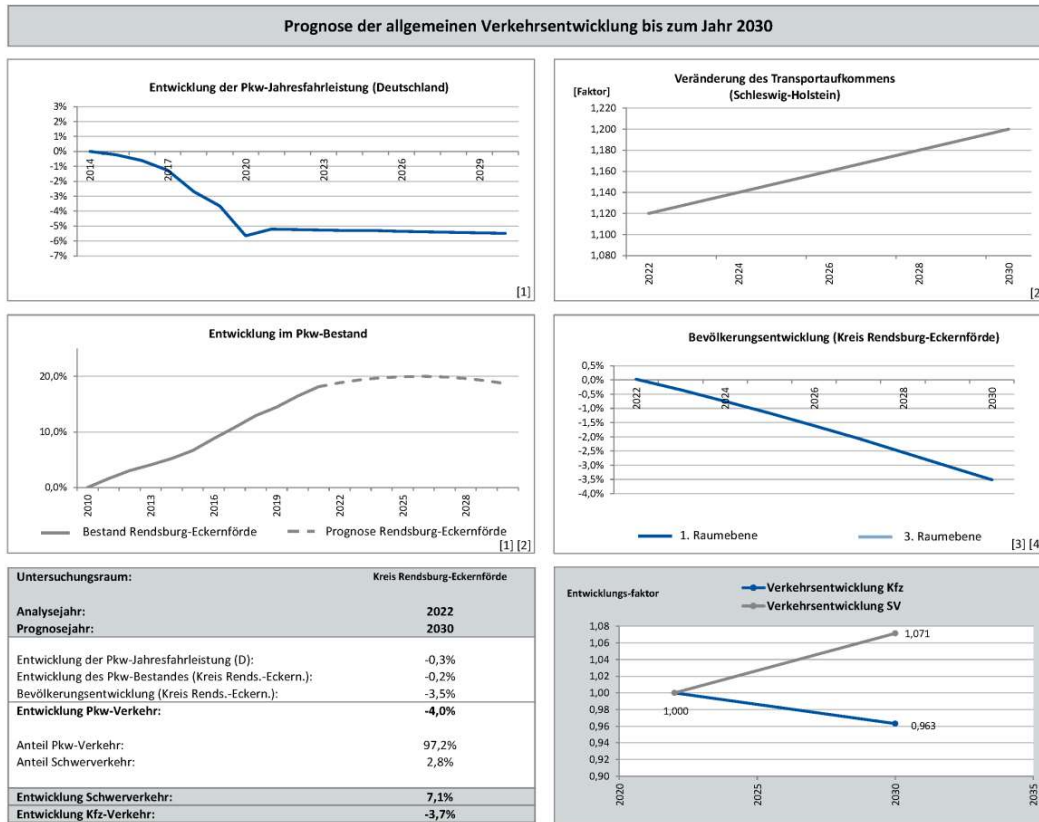
Demnach wird für den Kreis Rendsburg-Eckernförde bis zum Prognosejahr 2030 gegenüber dem Analysejahr 2022 gemäß dem Ansatz auf der sicheren Seite von einer Bevölkerungsabnahme von 3,5 % ausgegangen. Die Grundbelastung im Pkw-Verkehr nimmt um ca. 4,0 % ab.

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

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich eine rechnerische **Verkehrsabnahme bis zum Prognosejahr 2030 um ca. 3,7 % in der Gesamtbelastung**. In den folgenden Berechnungsschritten wird von einer gleichbleibenden Entwicklung im Kfz-Verkehr mit

steigendem Schwerververkehrsanteil ausgegangen, um den Ansatz auf der sicheren Seite abzubilden.

Tabelle 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung



3.2 Prognose-Nullfall

Es wird die Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall 2030 während der maßgebenden Spitzenverkehrszeiten ermittelt. Hierfür wird die Grundbelastung aus der Analyse 2022 mit den zu erwartenden allgemeinen Verkehrsentwicklungen überlagert. Der Abb. 3.1 sind die daraus resultierenden Knotenstrompläne zu entnehmen.

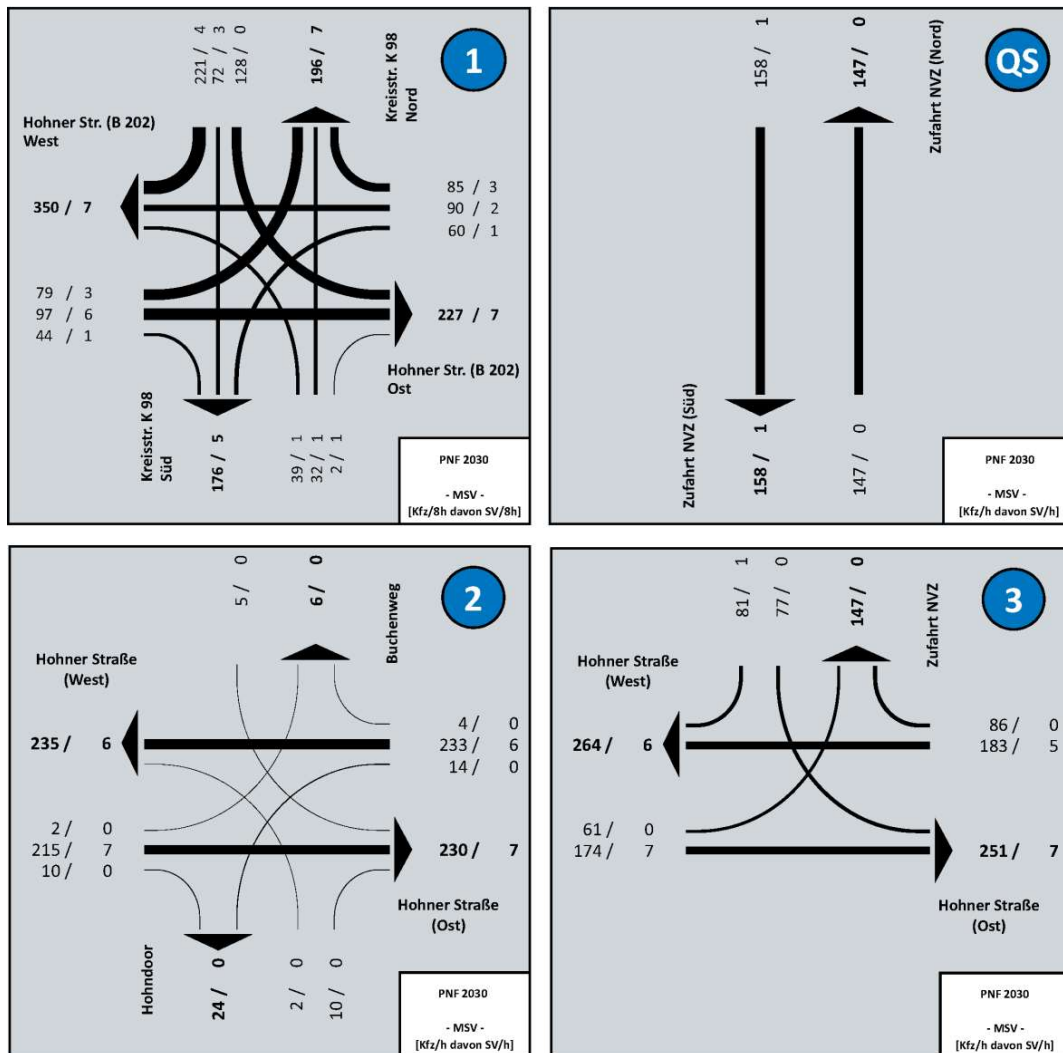


Abb. 3.1: Verkehrsstärken im Prognose-Nullfall 2030

Die durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken im Prognose-Nullfall 2030 sind in der Abb. 3.2 dargestellt.

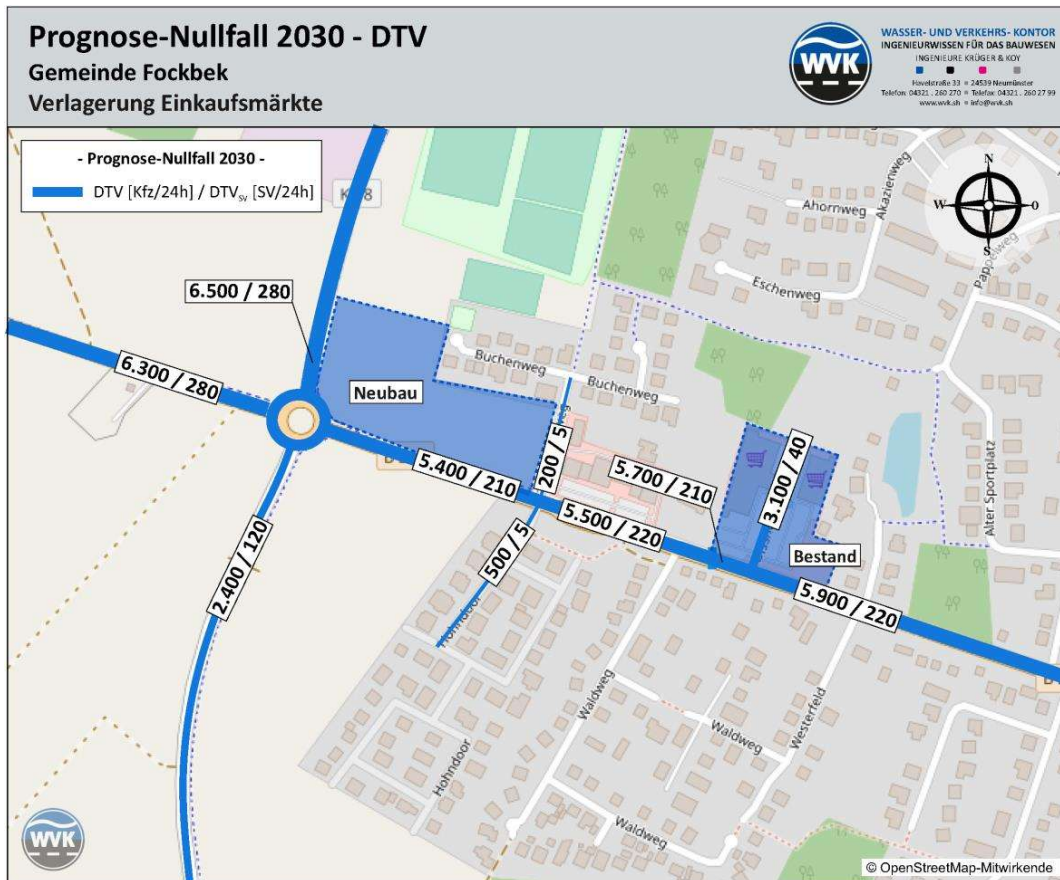


Abb. 3.2: Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV, DTV_{sv}) - Prognose-Nullfall 2030

3.3 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

3.3.1 Neubau Nahversorgungszentrum

Das zukünftige Verkehrsaufkommen der verlagerten und erweiterten Einkaufsmärkte berechnet sich anhand der relativen Veränderung der Verkaufsfläche. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine Attraktivierung der Verkaufsumgebung angestrebt wird, sodass die Kundenzunahme degressiv und nicht proportional zur Flächenzunahme erfolgen wird.

Gemäß der Richtlinie *Integration von Verkehrsplanung und räumliche Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung* [8] ist ein Korrekturfaktor von 0 % bis 20 % zur Abbildung des degressiven Verhaltens anzusetzen. Die bestehenden sowie zukünftigen Verkaufsflächen der Einkaufsmärkte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 3.2: Verkaufsflächen Einkaufsmärkte

Verkaufsfläche	EDEKA	ALDI
Analyse 2022	1.400 m ²	680 m ²
Prognosefall 2030	2.500 m ²	1.045 m ²

Entsprechend der vergleichsweise großen Flächenerweiterung wird ein Korrekturfaktor von 20 % gewählt. Gemäß der nachfolgend dargestellten Formel ergibt sich ein Zunahmefaktor von 1,36 ausgehend vom jetzigen Verkehrsaufkommen der Einzelhandelsgeschäfte.

$$\text{Zunahmefaktor} = \frac{\sum \text{VK neu}}{\sum \text{VK alt}} * (1 - \text{Korrekturfaktor}) = \frac{2.500 + 1.045}{1.400 + 680} * (1 - 0,2) = 1,36$$

Für weitere Berechnungen wird demzufolge ein aus der Verkaufsflächenmodernisierung resultierender Verkehrszuwachs von 36 % angesetzt. Die Hochrechnungen basieren auf den Verkehrsmengen der Querschnittszählung in der Zufahrt zum bestehenden Nahversorgungszentrum.

Rechnerisch ergibt sich hieraus für die erweiterten Märkte am neuen Standort folgendes Verkehrsaufkommen in der Summe aus Quell- und Zielverkehr:

- Tagesaufkommen (DTV): 4.201 Kfz/24h davon 53 Lkw/24h,
- Nachmittägliche Spitzenstunde (16.00 – 17.00 Uhr): 415 Kfz/h davon 1 Lkw/h.

3.3.2 Nachnutzung der Bestandsfläche

Als zukünftige Nachnutzung des ehemaligen Grundstücks des Nahversorgungszentrums wird eine Wohnnutzung angenommen. Gemäß den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [9] wird das Verkehrsaufkommen des Wohngebietes für eine Bruttobaulandfläche von ca. einem Hektar auf der sicheren Seite liegend mit 40 Wohneinheiten berechnet. Über die in **Anlage 1** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich für das Wohngebiet ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 73 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 261 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr. Für die nachfolgende Berechnung der Verkehre an den Knotenpunkten werden die arithmetischen Mittelwerte unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für allgemeinen Bewohnerverkehr von 10 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.00 bis 17.00 Uhr) verwendet:

- Tagesaufkommen (DTV): 168 Kfz/24h davon 8 Lkw/24h,
- Nachmittägliche Spitzenstunde (16.00 – 17.00 Uhr): 17 Kfz/h davon 1 Lkw/h.

Demnach ergibt sich für beide Vorhaben in Summe folgendes Verkehrsaufkommen:

- **Tag: 4.369 Kfz/24h, davon 61 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **nachmittags: 432 Kfz/h, davon 2 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

Hinweise zum Schwerverkehr:

Entsprechend der *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [5] sind im erhobenen Schwerverkehr alle Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t enthalten, wobei sich diese Fahrzeuggruppe aus Lkw, Last- und Sattelzügen sowie Bussen zusammensetzt.

Der aus dem Vorhaben resultierende Schwerverkehr berücksichtigt neben Lkw, Last- und Sattelzügen zusätzlich Lieferfahrzeuge, wodurch per Definition der Güterverkehr abgebildet wird. Weitere Differenzierungen werden im Berechnungsverfahren nicht vorgenommen.

Durch die Addition der erhobenen und abgeschätzten Schwerverkehrs- bzw. Güterverkehrsaufkommen wird aufgrund der zusätzlichen Berücksichtigung der Lieferfahrzeuge der Schwerverkehr tendenziell übergewichtet und folglich der Ansatz auf der sicheren Seite verfolgt.

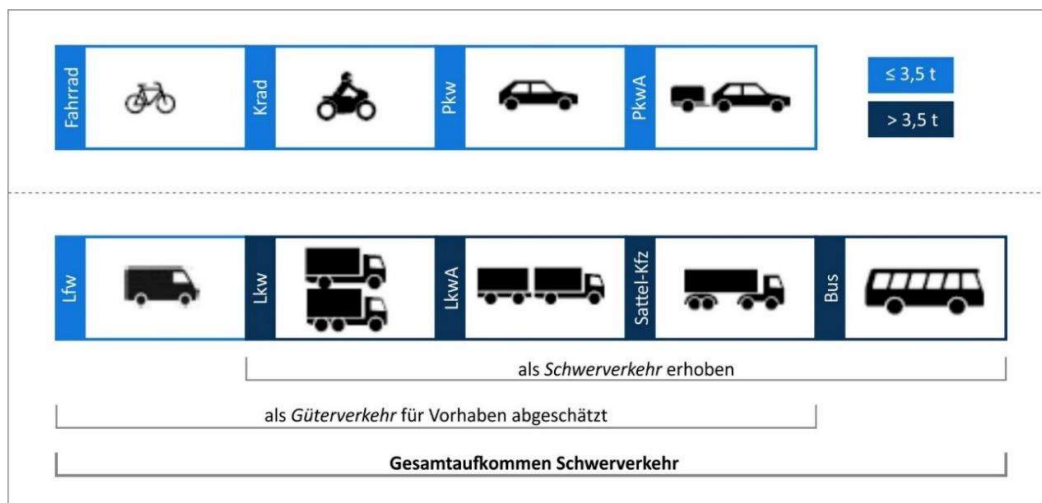
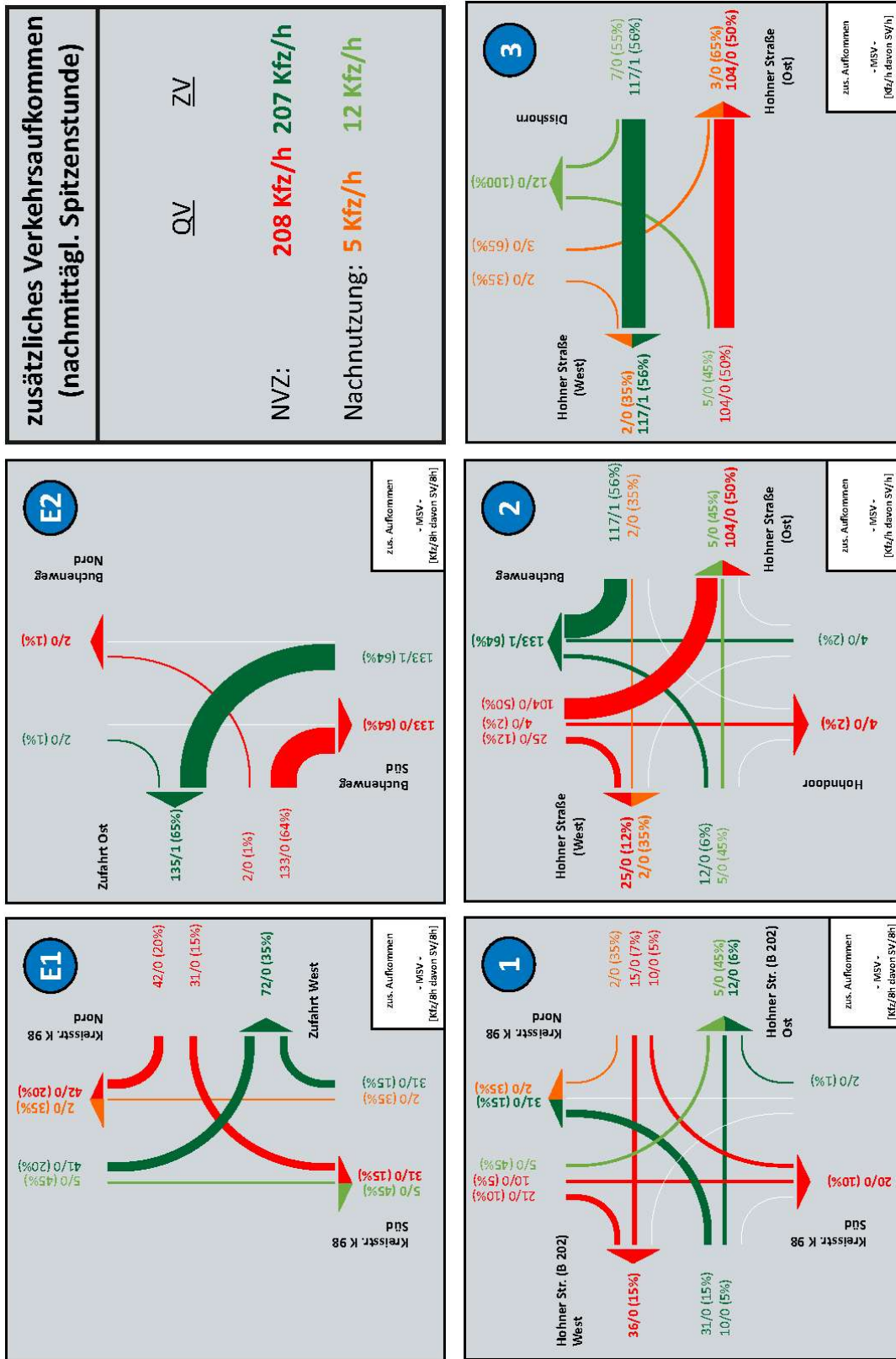


Abb. 3.3: Fahrzeugklassen nach EVE 2012

3.4 Verkehrsverteilung

Das zu erwartende zusätzliche Verkehrsaufkommen aus dem Vorhaben wird als Quell- und Zielverkehr auf das Bestandsnetz verteilt. Die Verteilung wird in Anlehnung an die bekannten Belastungsanteile der erfolgten Verkehrserhebung angenommen.

Die angenommene Verkehrsverteilung der vorhabeninduzierten Verkehre in den bemessungsrelevanten Spitzenstunden (MSV) wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



3.5 Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030.

Aufgrund der Verlagerung des bestehenden Nahversorgungszentrums auf den neuen Standort wird zunächst das Verkehrsaufkommen des Altstandortes aus dem Verkehrsgeschehen entsprechend der bekannten Verteilung subtrahiert.

Im Anschluss wird der zusätzliche Verkehr aus dem Neubau des Nahversorgungszentrums sowie aus der Nachnutzung der Bestandsfläche als Wohngebiet nach der Abb. 3.4 addiert.

Die Bemessungsverkehrsstärken für den Prognose-Planfall 2030 in der maßgebenden Spitzenstunde sind der nachfolgenden Abb. 3.5 zu entnehmen. Es wird die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 16.00 bis 17.00 Uhr betrachtet, da in diesem Zeitraum die höchsten Verkehrsstärken im Netz vorliegen. Die durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr $> 3,5 \text{ t}$ (DTV_{SV}) in den relevanten Streckenabschnitten sind in Abb. 3.6 dargestellt.

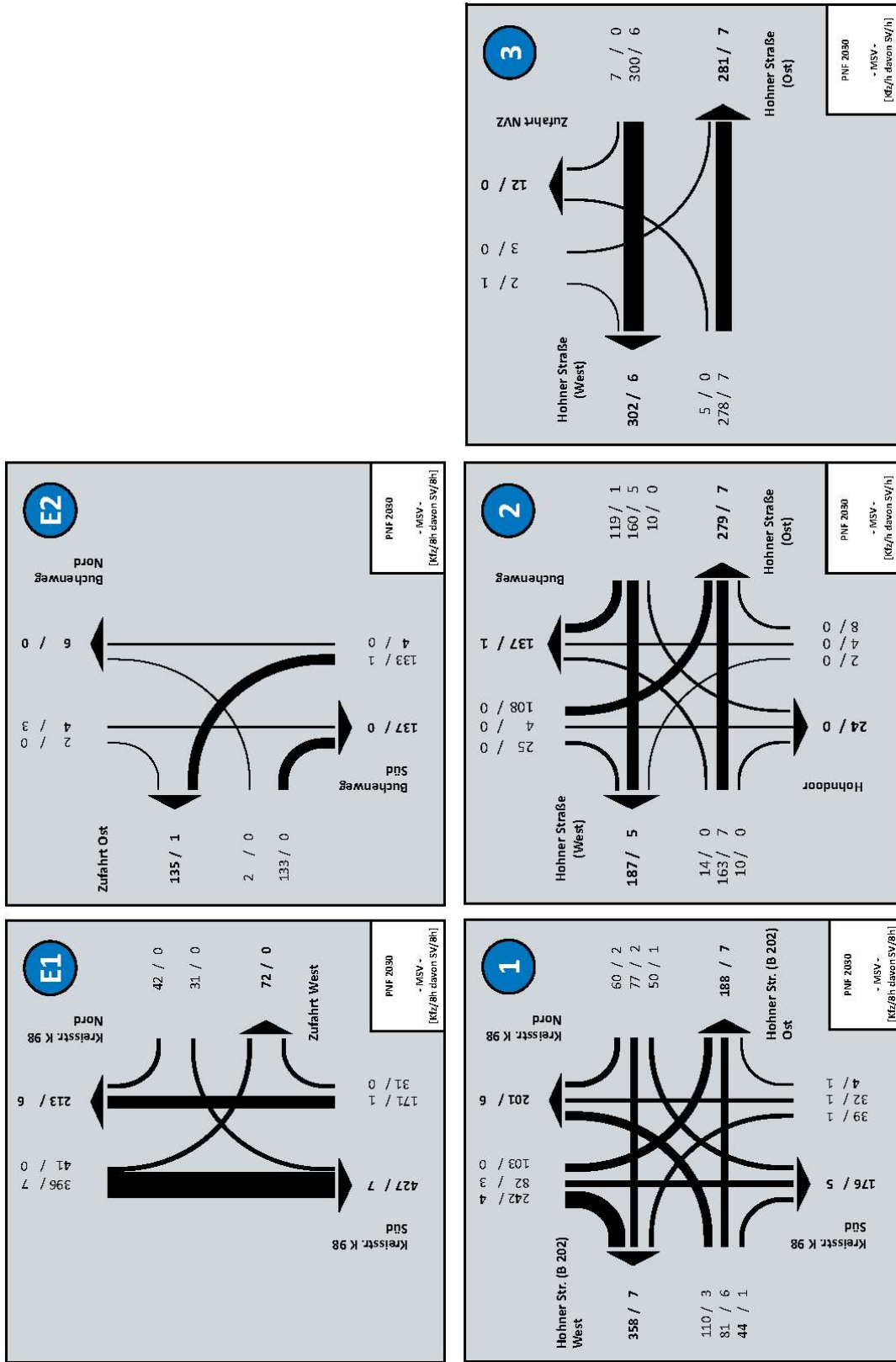


Abb. 3.5: Prognose-Planfall 2030

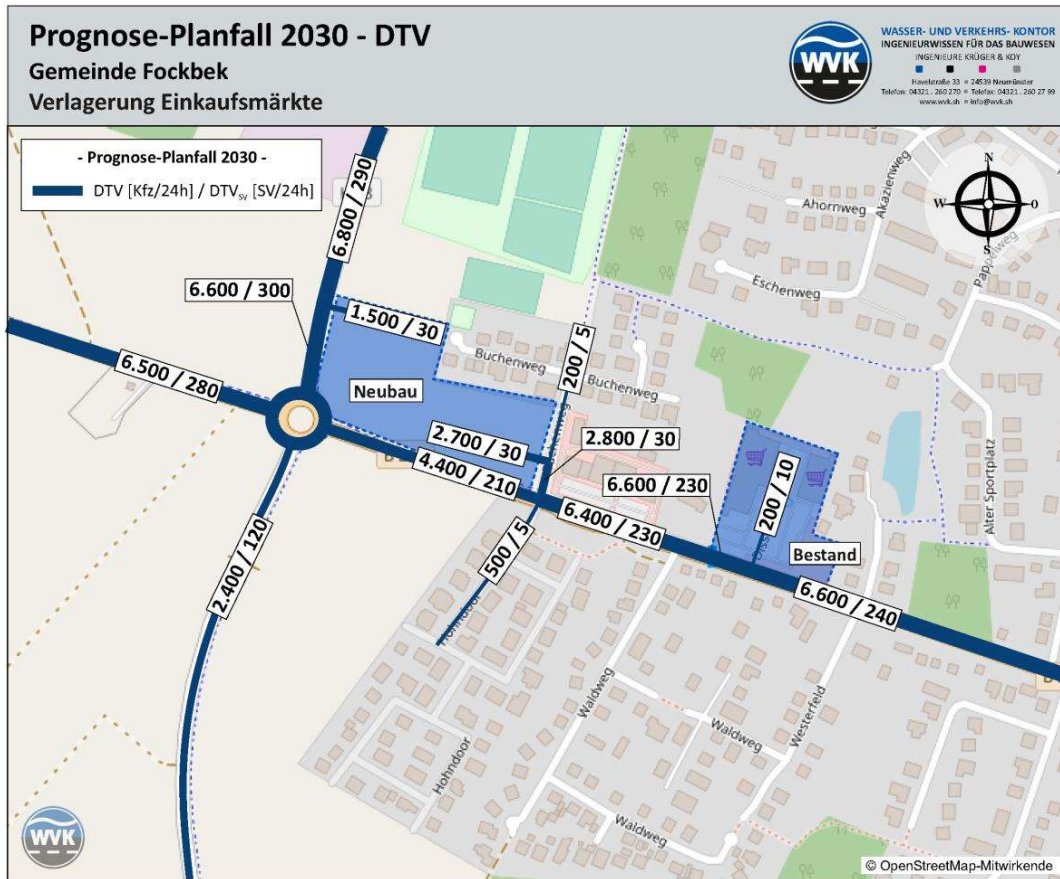


Abb. 3.6: Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV, DTV_{sv}) - Prognose-Planfall 2030

4 BEURTEILUNG DER STANDARDANFORDERUNGEN NACH DEN RAS 2006

Um der Leichtigkeit des Verkehrsflusses auf Hauptverkehrsstraßen im Vorfeld oder innerhalb bebauter Gebiete ausreichend Sorge zu tragen, ist ein behinderungsarmes Abbiegen aus der Hauptverkehrsstraße in Erschließungsstraßen und stärker befahrene Grundstückzufahrten anzustreben.

Die Überprüfung für die Anbindung des geplanten Neubaus des Nahversorgungszentrums über die Gemeindestraße *Buchenweg* an die *Hohner Straße (B 202)* sowie über eine Grundstückszufahrt an die *Kreisstraße K 98* erfolgt anhand der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 2006* [10]. Als Eingangsparameter gehen hierbei der Charakter der Hauptverkehrsstraße (angebaut/anbaufrei), die Verkehrsstärke des Hauptstromes aus dem links abgebogen wird sowie die Anzahl der Linksabbieger der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke (MSV) ein.

Kreisstraße K 98

Die *Kreisstraße K 98*, einzustufen als anbaufreie Hauptverkehrsstraße, weist am geplanten Einmündungsbereich im Prognose-Planfall 2030 eine Verkehrsstärke des Hauptstromes (MSV) aus nördlicher Richtung von 437 Kfz/h auf. Die Anzahl der ermittelten Linksabbieger beträgt 41 Kfz/h und liegt somit zwischen den Stufenwerten von 20 und 50 Kfz/h.

Ausgehend von den oben genannten Eingangsparametern ergibt sich gemäß der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 2006* [10], dass zum Gewährleisten einer ausreichenden Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Kreisstraße K 98* die Einrichtung eines Aufstellbereiches für den Linksabbiegeverkehr erforderlich ist.

Da die Maßnahme zwar im Vorfeld bebauter Gebiete, jedoch außerhalb der Ortdurchfahrt (OD) liegt, hat der Entwurf gemäß der *Richtlinie für die Anlage von Landstraße, RAL* [11] zu erfolgen. Nach der *RAL* werden keine Aufstellbereiche, sondern nur vollwertige Linksabbiegestreifen vorgesehen. Der heutige Ausbaustandard entspricht dabei der Entwurfsklasse EKL 3.

Es wird die Einrichtung eines Linksabbiegestreifens im Zuge der *Kreisstraße K 98* an der Einmündung zum *Nahversorgungszentrum* gemäß der *RAL* [11] empfohlen.

Hohner Straße (B 202)

Der Abschnitt der *Hohner Straße (B 202)* ist als anbaufreie Hauptverkehrsstraße einzustufen. Im Prognose-Planfall 2030 weist der Untersuchungsabschnitt eine Verkehrsstärke des Hauptstromes (MSV) aus westlicher Richtung von 187 Kfz/h auf. Die Anzahl der ermittelten Linksabbieger beträgt 14 Kfz/h und liegt somit unter dem Stufenwert von 20 Kfz/h.

Ausgehend von den oben genannten Eingangsparametern ergibt sich gemäß der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 2006* [10], dass zum Gewährleisten einer ausreichenden Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Hohner Straße (B 202)* keine baulichen Maßnahmen erforderlich sind.

Tabelle 4.1: Nachweis des Verkehrsflusses gemäß RAS 2006

	Stärke der Linksabbieger qL (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							

→		keine bauliche Maßnahme	
→		Aufstellbereich	
		Linksabbiegestreifen	

- Sperrfläche oder Pflasterung oder Mittelinsel

Kreisstraße K 98 Hohner Str. (B 202)

5 NACHWEIS DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT

5.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1]. Entsprechend des Handbuches 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 starke Beeinträchtigung darstellt.
- QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

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

Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]		
	ohne Lichtsignalanlage	mit Lichtsignalanlage	rechts-vor-links
A	≤ 10	≤ 20	} ≤ 10
B	≤ 20	≤ 35	
C	≤ 30	≤ 50	} ≤ 15
D	≤ 45	≤ 70	
E	> 45	> 70	> 20
F	$> 45 +$ Kapazitätsüberschreitung	$> 70 +$ Kapazitätsüberschreitung	$> 20 +$ 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 ≤ 70 s bei Knotenpunkten mit und ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen „QSV E“ und „QSV F“ sind Indikatoren für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

5.2 Leistungsfähigkeitsprüfung

Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken des Analysefalls 2022 und des Prognose-Planfalls 2030. In der **Anlage 2.1 - 2.5** sind die errechneten Leistungsfähigkeiten für die relevanten Knotenpunkte hinterlegt. Die Knotenpunkte werden des Weiteren in der bestehenden Variante „ohne Linksabbiegestreifen“ sowie in der Variante „mit Linksabbiegestreifen“ berechnet, um die die Steigerung der Leistungsfähigkeit durch die Errichtung eines Linksabbiegestreifens an beiden Knotenpunkten vergleichen zu können.

Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen. Es werden die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den maßgebenden Verkehrsstrom dargestellt. Als maßgebender Verkehrsstrom wird jeweils derjenige Verkehrsstrom abgebildet, der die höchste Wartezeit aufweist.

Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit während eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird.

Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten								
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit t_w [s]	Auslastung x_i [%]	max. Staulänge N_{95} [Kfz] [m]		QSV [-]	Anlage
Kreisstraße K 98 / Zufahrt NVZ - ohne Linksabbiegestreifen								
PPF 2030 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger von Zufahrt NVZ	9,0	7	1	6	A	2.1
Kreisstraße K 98 / Zufahrt NVZ - mit Linksabbiegestreifen								
PPF 2030 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger von Zufahrt NVZ	9,0	7	1	6	A	2.2
Hohner Straße (B 202) / Buchenweg (Zufahrt NVZ) - ohne Linksabbiegestreifen								
Analyse 2022 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger von Buchenweg (Zufahrt)	6,8	1	1	6	A	2.3
PPF 2030 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger von Buchenweg (Zufahrt)	7,8	19	1	6	A	2.4
Hohner Straße (B 202) / Buchenweg (Zufahrt NVZ) - mit Linksabbiegestreifen								
PPF 2030 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger von Buchenweg (Zufahrt)	7,8	19	1	6	A	2.5

Es zeigt sich, dass die betrachteten Knotenpunkte in der Lage sind, die Verkehre im Prognose-Planfall 2030 langfristig leistungsfähig abzuwickeln. Hierbei stellen sich sehr gute Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes „QSV A“ ein.

6 MAßNAHMEN DER ÄUßEREN ERSCHLIEßUNG

Die Gestaltung des zu planenden Erschließungsknotenpunktes *Kreisstraße K 98 / Zufahrt West* wird entsprechend der in **Kapitel 4** aufgezeigten Standardanforderungen der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [10] eine Linksabbiegehilfe in der übergeordneten Straße erforderlich. Aufgrund der Lage außerhalb geschlossener Ortslage erfolgt der Entwurf nach den *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL* [11]. Diese sehen die nach RASt [10] ermittelten Aufstellbereiche nur an sehr untergeordneten Straßen der Entwurfsklasse EKL 4 vor. Hier weist der vorhandene Ausbaustandard der *Kreisstraße K 98* dagegen eher auf die Entwurfsklasse EKL 3 hin, welche nur vollwertige Linksabbiegestreifen vorsieht.

Bei dieser Entwurfsklasse ist nach Tabelle 28 der *RAL* [11] ohne Lichtsignalanlage ein Linksabbiegetyp LA 2 erforderlich. Dieser sieht neben der Verziehungsstrecke l_z und der Aufstellstrecke l_A auch eine Verzögerungsstrecke l_v vor. Da aber im vorliegenden Fall als Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnung (**Anlage 2.2**) kein nennenswerter Rückstau der Linksabbieger zu erwarten ist, darf auf die Verzögerungsstrecke l_v verzichtet werden.

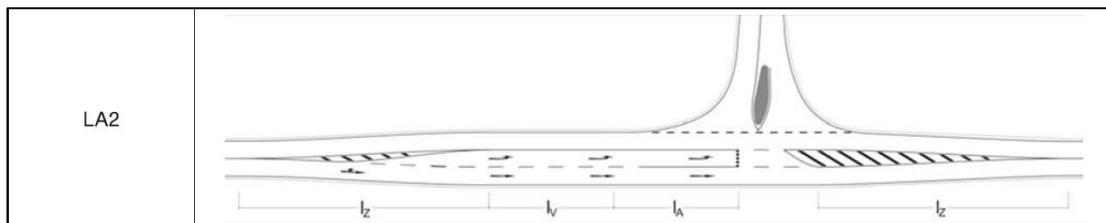


Abb. 6.1: Linksabbiegestreifen Typ LA2 gemäß RAL 2012

Gemäß der *Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, RAL* [11] ist die **Aufstellstrecke l_A** mit einer Länge von **20 m** zu bemessen. Die Länge der **Verziehungsstrecke l_v** beträgt **70 m** bei der hier empfohlenen einseitigen Verziehung in Richtung des Grundstücks.

Abweichend zur *RAL* [11] wird empfohlen, den **Linksabbiegestreifen mit 3,00 m Breite** auszugestalten, da er damit die vorhandene Breite der 3,00 m breiten durchgehenden Fahrstreifen aufnimmt. Die **Verziehungsstrecke l_z vom Kreisverkehr kommend ist konstruktiv zu wählen**, um den Anschluss an dessen Bestand zu erreichen. Aufgrund der niedrigeren Geschwindigkeiten der aus dem Kreisverkehr Ausfahrenden ist eine Verziehungsstrecke l_z von 70 m nicht erforderlich, weil nicht mit hoher Geschwindigkeit aus gerader Fahrlinie abgewichen wird.

Die Ausgestaltung des Knotenpunktes *Kreisstraße K 98 / Zufahrt NVZ* ist in folgender Abb. 6.2 dargestellt.

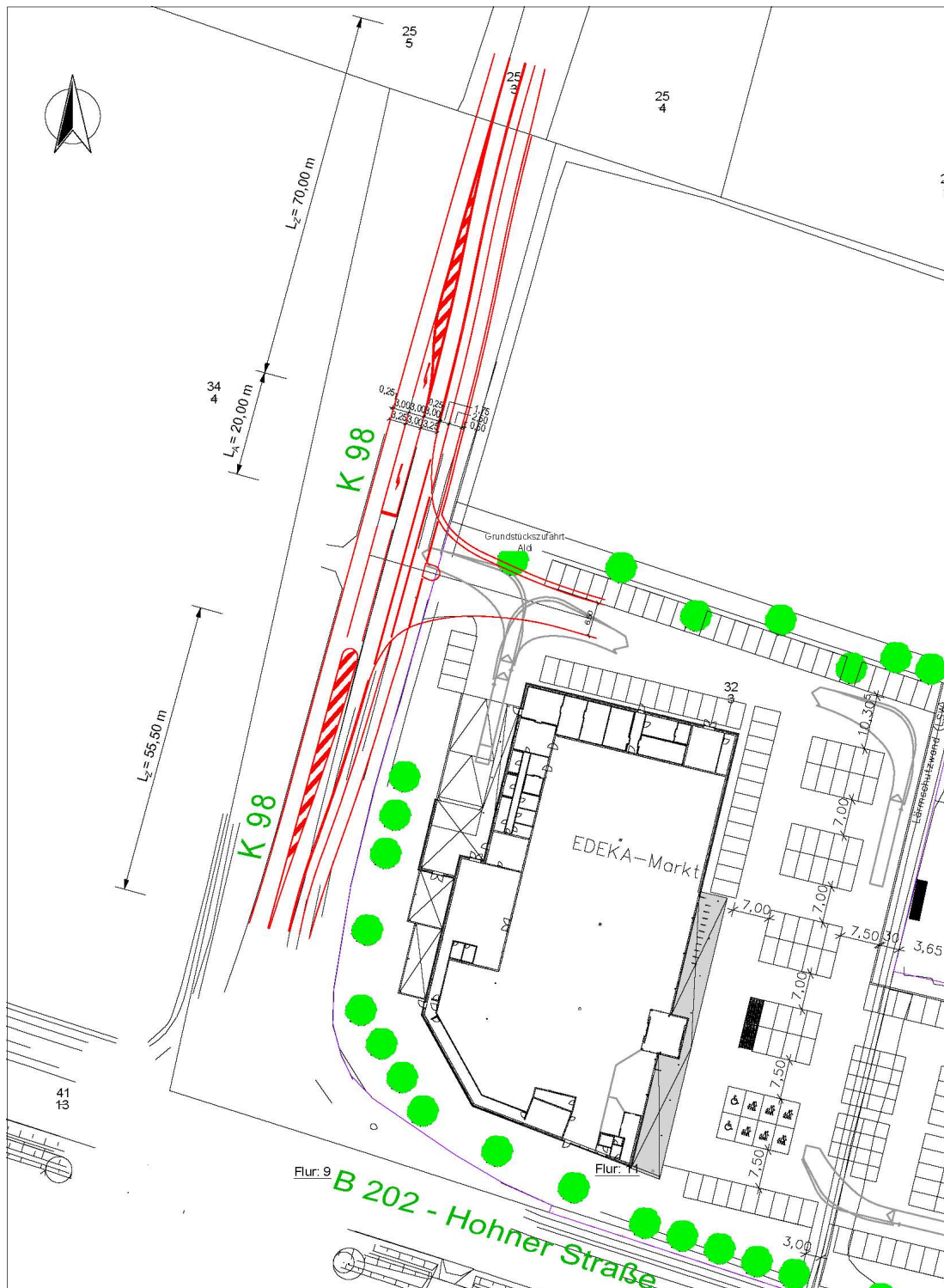


Abb. 6.2: Konzeptskizze des Knotenpunktes

7 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

7.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Gemeinde Fockbek ist die 1. Änderung des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 43 geplant. Im Geltungsbereich soll der Neubau eines Supermarktes und eines Discountmarktes erfolgen. Hierbei handelt es sich um eine Verlagerung und Erweiterung eines EDEKA-Marktes und eines ALDI-Marktes vom heutigen Standort auf dem Grundstück *Disshorn 3-4* an einen neuen Standort auf dem Eckgrundstück nördlich der *Hohner Straße (B 202)* und östlich der *Kreisstraße K 98*. Die Verkaufsflächen sollen dabei im Sinne der Marktanpassung und der verbesserter Sortimentspräsentation vergrößert werden. Die Verkaufsflächenerweiterungen gegenüber des heutigen Bestandsmarktes stellen sich folgendermaßen dar:

	<u>Bestand (VK)</u>	<u>Planung (VK)</u>
ALDI:	680 m ²	1.045 m ²
EDEKA:	<u>1.400 m²</u>	<u>2.500 m²</u>
	2.080 m ²	3.545 m ²

Die verkehrliche Erschließung des neuen Standortes soll östlich durch eine Grundstückszufahrt an den die Gemeinestraße *Buchenweg* und westlich durch eine Grundstückszufahrt an die *Kreisstraße K 98* erfolgen. Auf der Fläche des heutigen Nahversorgungszentrums ist als Nachnutzung eine Wohnbauentwicklung vorgesehen. Im Rahmen der hier vorliegenden Verkehrsuntersuchung war zu prüfen, ob das maßgebende Streckennetz sowie die Grundstückerschließungen in der Lage sind das prognostizierte Verkehrsaufkommen leistungsfähig abzuwickeln.

Datengrundlage

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, den 25.08.2022 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserhebungen 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 berücksichtigt. Die Spitzenstunde des Tages liegt demnach zwischen 16.00 und 17.00 Uhr.

Des Weiteren wurde eine vierundzwanzigstündige Verkehrserhebung an der Zufahrt des bestehenden Nahversorgungszentrums durchgeführt. Demnach beträgt das Verkehrsaufkommen entstehend durch das Nahversorgungszentrum am erhobenen Normalwerktag 3.089 Kfz/24h mit einem Anteil von 39 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030. Zudem werden zunächst dem Netz die Verkehre des bestehenden Nahversorgungszentrums entzogen und dafür die durch die Nachnutzung (z.B. Wohnbauentwicklung) entstehenden Verkehre ausgehend vom Altstandort eingespeist. Anschließend wird die hochgerechnete Verkehrserzeugung des geplanten Nahversorgungszentrums über die beiden Anbindungspunkte *Buchenweg* und *Kreisstraße K 98* zugeführt.

Leistungsfähigkeit

Es zeigt sich, dass die Verkehrsanlagen auch langfristig eine sehr gute Leistungsfähigkeit der Qualitätsstufe „QSV A“ aufweisen. Es bestehen darüber hinaus weitere deutliche Kapazitätsreserven.

Anforderungen der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt

Im Vorfeld bebauter Gebiete finden ebenfalls die RASt [10] Anwendung. Diese fordert zur Sicherung der Leichtigkeit des durchgehenden Verkehrs in diesem Fall an der Zufahrt zur *Kreisstraße K 98* eine Linksabbiegehilfe. Deren Entwurf erfolgt als Linksabbiegestreifen nach den *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL* [11].

Am Knotenpunkt der *Hohner Straße (B 202)* mit dem *Buchenweg* werden dagegen aufgrund der niedrigeren Verkehrsstärken im durchgehenden Verkehr sowie im Linksabbiegeverkehr keine Maßnahmen erforderlich.

7.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht bestehen bei Einhaltung der in **Abschnitt 6** aufgeführten Maßnahmen zur Einrichtung eines Linksabbiegestreifens in der *Kreisstraße K 98* keine Bedenken hinsichtlich des Neubaus des Nahversorgungszentrums in der *Hohner Straße (B 202)* in der Gemeinde Fockbek. Die vom Vorhaben erzeugten Verkehre können vom Bestandsnetz leistungsfähig und verkehrsverträglich aufgenommen werden.

Aufgestellt:

Neumünster, den 07. Dezember 2022

gez.

ppa. Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor

gez.

ppa. Michael Hinz
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] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)*, 2016.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, 2006.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen,“ 2012.
- [6] Statistikamt Nord, „Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030, Kennziffer: A I 8 - j 16 SH,“ 2016.
- [7] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, *Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs*, 11.06.2014.
- [8] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, „Integration von Verkehrsplanung und räumliche Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung,“ 2000 / 2016.
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, 2006.
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RAS*, 2006.
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, RAL,“ 2012.

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, FGSV sowie *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau, 2022)*, Bosserhoff



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

1. Eingangsdaten

Nutzung **Wohneinheiten**
[-]

Wohnen 40

2. Bewohnerverkehr

(gemäß Ver_Bau 2022) Einwohner je Wohneinheit: 2,20 Einw. / WE 3,00 Einw. / WE

	Min	Max
(gemäß Ver_Bau 2022) Einwohner:	88 Einw.	120 Einw.
(gemäß Ver_Bau 2022) Wegehäufigkeit:	3,5 Wege / 24 h	4,0 Wege / 24 h
(gemäß Ver_Bau 2022) Pkw-Besetzungsgrad:	1,5 Personen / Fz	1,5 Personen / Fz
(gemäß Ver_Bau 2022) MIV-Anteil:	30%	70%
Summe Quell-/Ziel	62 Kfz/24h	224 Kfz/24h

3. Besucherverkehr

	Min	Max
(gemäß Ver_Bau 2022) Wohnen:		
(gemäß Ver_Bau 2022) Anteil an Bewohnerverkehr:	11%	11%
Summe Quell-/Ziel	7 Kfz/24h	25 Kfz/24h

4. Güterverkehr (Lieferwagen, Lkw, Last- und Sattelzug)

	Min	Max
(gemäß Ver_Bau 2022) Wohnen:		
(gemäß Ver_Bau 2022) Aufkommen je Einwohner:	0,05 Lkw-Fahrten / Einw.	0,10 Lkw-Fahrten / Einw.
Summe Quell-/Ziel	4 Lkw/24h	12 Lkw/24h

Gesamtverkehrsaufkommen

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	73 / 4	261 / 12
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	168 / 8	

Spitzenstunde morgens, 07:00 Uhr

8% des Gesamtverkehrsaufkommens

	QV	ZV
morgendliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]:	13 / 1	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	88%	13%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	11	2

Spitzenstunde nachmittags, 16:00 Uhr

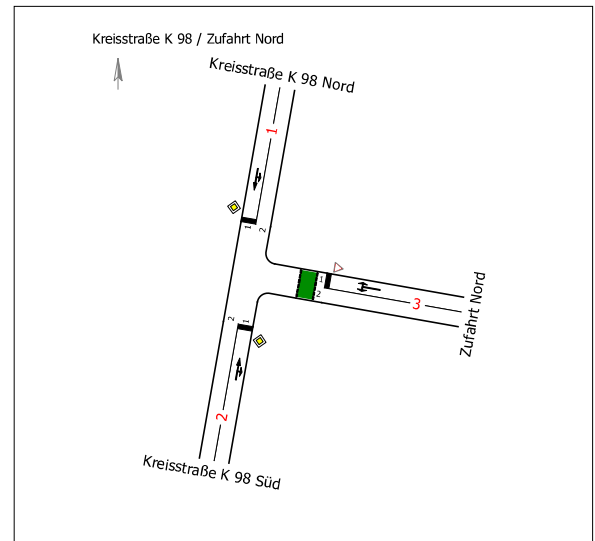
10% des Gesamtverkehrsaufkommens

	QV	ZV
nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]:	17 / 1	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	30%	70%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	5	12

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030



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	171,0	171,5	1.800,0	1.794,5	0,095	1.623,5	-	-	2,2	A
		2 → 3	3	31,0	31,0	1.600,0	1.600,0	0,019	1.569,0	1,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	31,0	31,0	432,5	432,5	0,072	401,5	1,0	6,0	9,0	A
		3 → 1	6	41,0	41,0	898,5	898,5	0,046	857,5	1,0	6,0	4,2	A
1	C	1 → 3	7	41,0	41,0	1.094,0	1.094,0	0,037	1.053,0	1,0	6,0	3,4	A
		1 → 2	8	395,0	398,5	1.800,0	1.784,0	0,221	1.389,0	-	-	2,6	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	72,0	72,0	610,0	610,0	0,118	538,0	1,0	6,0	6,7	A
1	C	-	7+8	436,0	439,5	1.800,0	1.785,5	0,244	1.349,5	1,0	6,0	2,7	A
Gesamt QSV													A

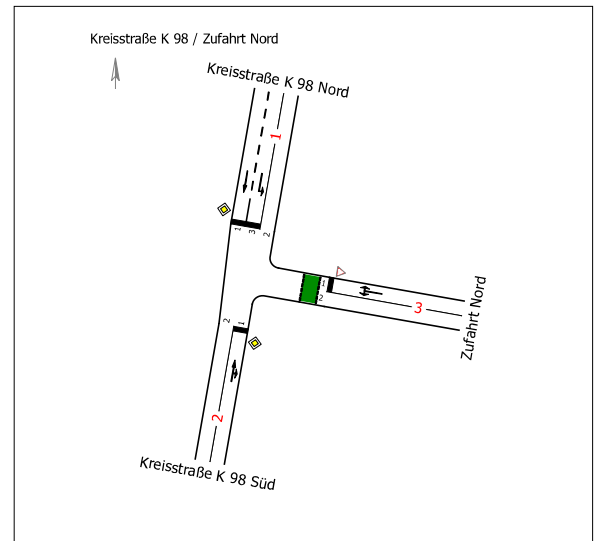
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	122.2256 - Neubau eines Nahversorgungszentrums in der Hohner Straße (B 202) / K 98						
Knotenpunkt	02 - Kreisstraße K 98 / Zufahrt Nord						
Auftragsnr.	122.2256	Variante	ohne L.-Streifen	Datum	07.12.2022		
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.1		

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030



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

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_{99} [m]	t_w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	171,0	171,5	1.800,0	1.794,5	0,095	1.623,5	-	-	2,2	A
		2 → 3	3	31,0	31,0	1.600,0	1.600,0	0,019	1.569,0	1,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	31,0	31,0	432,5	432,5	0,072	401,5	1,0	6,0	9,0	A
		3 → 1	6	41,0	41,0	898,5	898,5	0,046	857,5	1,0	6,0	4,2	A
1	C	1 → 3	7	41,0	41,0	1.094,0	1.094,0	0,037	1.053,0	1,0	6,0	3,4	A
		1 → 2	8	395,0	398,5	1.800,0	1.784,0	0,221	1.389,0	-	-	2,6	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	72,0	72,0	610,0	610,0	0,118	538,0	1,0	6,0	6,7	A
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													A




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

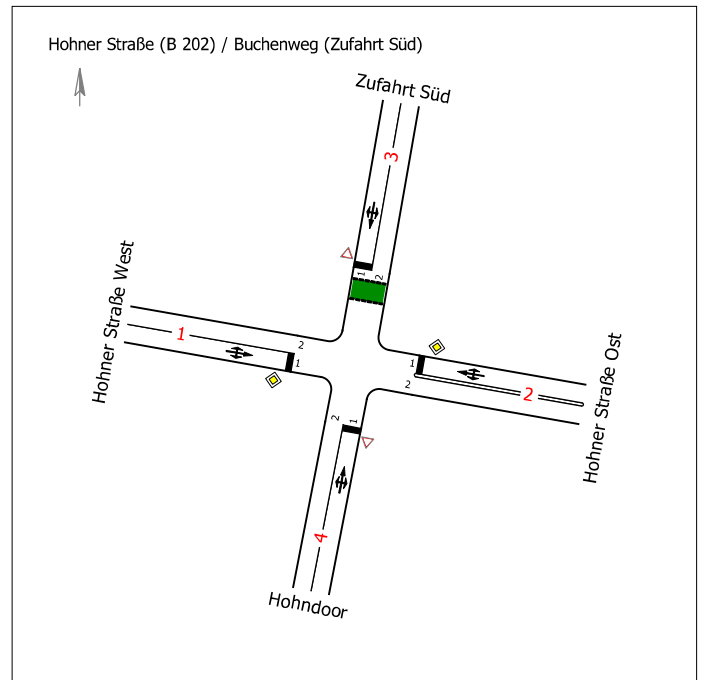
Projekt	122.2256 - Neubau eines Nahversorgungszentrums in der Hohner Straße (B 202) / K 98						
Knotenpunkt	02 - Kreisstraße K 98 / Zufahrt Nord						
Auftragsnr.	122.2256	Variante	mit L.-Streifen	Datum	07.12.2022		
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2		

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : Analyse 2022

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



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 ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	1	2,0	2,0	1.050,0	1.050,0	0,002	1.048,0	1,0	6,0	3,4	A
		1 → 2	2	215,0	218,5	1.800,0	1.771,5	0,121	1.556,5	-	-	2,3	A
		1 → 4	3	10,0	10,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.590,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	2,0	2,0	548,0	548,0	0,004	546,0	1,0	6,0	6,6	A
		4 → 3	5	0,0	0,0	541,5	492,5	0,000	492,5	0,0	0,0	0,0	A
		4 → 2	6	10,0	10,0	858,0	858,0	0,012	848,0	1,0	6,0	4,2	A
2	C	2 → 4	7	14,0	14,0	1.065,0	1.065,0	0,013	1.051,0	1,0	6,0	3,4	A
		2 → 1	8	233,0	236,0	1.800,0	1.777,0	0,131	1.544,0	-	-	2,3	A
		2 → 3	9	4,0	4,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.596,0	1,0	6,0	2,3	A
3	D	3 → 2	10	5,0	5,0	534,0	534,0	0,009	529,0	1,0	6,0	6,8	A
		3 → 4	11	0,0	0,0	539,5	490,5	0,000	490,5	0,0	0,0	0,0	A
		3 → 1	12	0,0	0,0	840,5	764,0	0,000	764,0	0,0	0,0	0,0	A
Mischströme													
1	A	-	1+2+3	227,0	230,5	1.800,0	1.773,5	0,128	1.546,5	1,0	6,0	2,3	A
4	B	-	4+5+6	12,0	12,0	750,0	750,0	0,016	738,0	1,0	6,0	4,9	A
2	C	-	7+8+9	251,0	254,0	1.800,0	1.778,5	0,141	1.527,5	1,0	6,0	2,4	A
3	D	-	10+11+12	5,0	5,0	555,5	555,5	0,009	550,5	1,0	6,0	6,5	A
Gesamt QSV													A

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

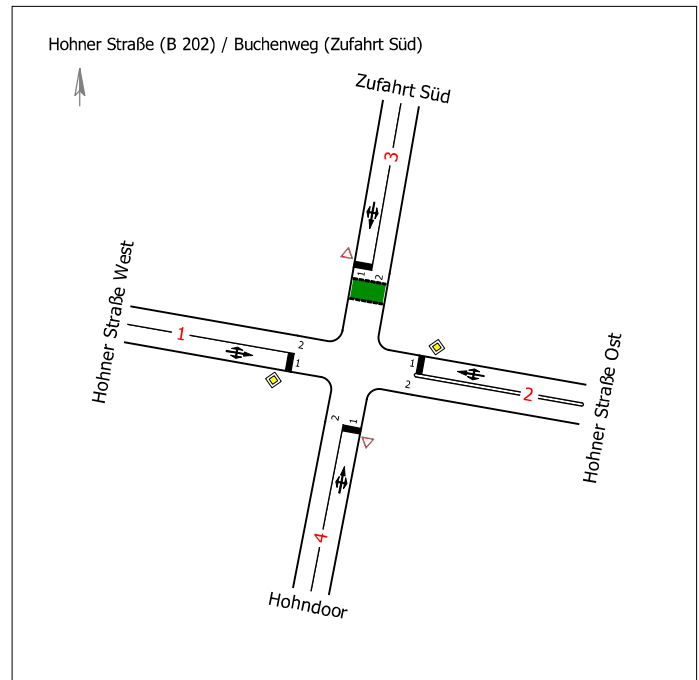
Projekt	122.2256 - Neubau eines Nahversorgungszentrums in der Hohner Straße (B 202) / K 98				
Knotenpunkt	01 - Hohner Straße (B 202) / Buchenweg (Zufahrt Süd)				
Auftragsnr.	122.2256	Variante	ohne L.-Streifen	Datum	07.12.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.3

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
2	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
3	D	Vorfahrt gewähren!	10
			11
			12
4	B	Vorfahrt gewähren!	4
			5
			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
1	A	1 → 3	1	14,0	14,0	1.001,0	1.001,0	0,014	987,0	1,0	6,0	3,6	A
		1 → 2	2	162,0	165,5	1.800,0	1.761,5	0,092	1.599,5	-	-	2,3	A
		1 → 4	3	10,0	10,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.590,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	2,0	2,0	546,5	546,5	0,004	544,5	1,0	6,0	6,6	A
		4 → 3	5	4,0	4,0	539,0	539,0	0,007	535,0	1,0	6,0	6,7	A
		4 → 2	6	8,0	8,0	923,0	923,0	0,009	915,0	1,0	6,0	3,9	A
2	C	2 → 4	7	10,0	10,0	1.133,0	1.133,0	0,009	1.123,0	1,0	6,0	3,2	A
		2 → 1	8	160,0	162,5	1.800,0	1.771,5	0,090	1.611,5	-	-	2,2	A
		2 → 3	9	118,0	118,5	1.600,0	1.593,5	0,074	1.475,5	1,0	6,0	2,4	A
3	D	3 → 2	10	107,0	107,0	570,5	570,5	0,188	463,5	1,0	6,0	7,8	A
		3 → 4	11	4,0	4,0	579,0	579,0	0,007	575,0	1,0	6,0	6,3	A
		3 → 1	12	25,0	25,0	859,5	859,5	0,029	834,5	1,0	6,0	4,3	A
Mischströme													
1	A	-	1+2+3	186,0	189,5	1.800,0	1.766,5	0,105	1.580,5	1,0	6,0	2,3	A
4	B	-	4+5+6	14,0	14,0	700,0	700,0	0,020	686,0	1,0	6,0	5,2	A
2	C	-	7+8+9	288,0	291,0	1.800,0	1.782,0	0,162	1.494,0	1,0	6,0	2,4	A
3	D	-	10+11+12	136,0	136,0	607,0	607,0	0,224	471,0	1,0	6,0	7,6	A
Gesamt QSV													A




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

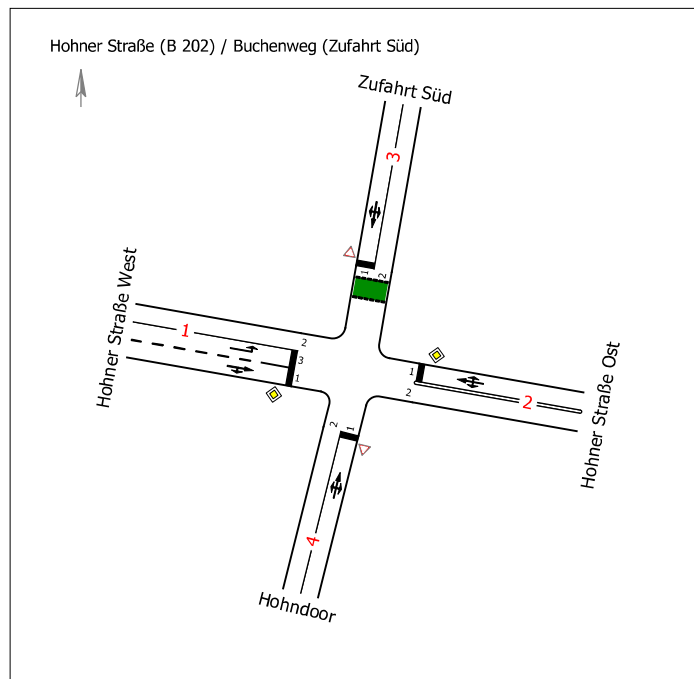
Projekt	122.2256 - Neubau eines Nahversorgungszentrums in der Hohner Straße (B 202) / K 98				
Knotenpunkt	01 - Hohner Straße (B 202) / Buchenweg (Zufahrt Süd)				
Auftragsnr.	122.2256	Variante	ohne L.-Streifen	Datum	07.12.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.4

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030

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



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 ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	1	14,0	14,0	1.001,0	1.001,0	0,014	987,0	1,0	6,0	3,6	A
		1 → 2	2	162,0	165,5	1.800,0	1.761,5	0,092	1.599,5	-	-	2,3	A
		1 → 4	3	10,0	10,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.590,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	2,0	2,0	546,5	546,5	0,004	544,5	1,0	6,0	6,6	A
		4 → 3	5	4,0	4,0	539,0	539,0	0,007	535,0	1,0	6,0	6,7	A
		4 → 2	6	8,0	8,0	923,0	923,0	0,009	915,0	1,0	6,0	3,9	A
2	C	2 → 4	7	10,0	10,0	1.133,0	1.133,0	0,009	1.123,0	1,0	6,0	3,2	A
		2 → 1	8	160,0	162,5	1.800,0	1.771,5	0,090	1.611,5	-	-	2,2	A
		2 → 3	9	118,0	118,5	1.600,0	1.593,5	0,074	1.475,5	1,0	6,0	2,4	A
3	D	3 → 2	10	107,0	107,0	570,5	570,5	0,188	463,5	1,0	6,0	7,8	A
		3 → 4	11	4,0	4,0	579,0	579,0	0,007	575,0	1,0	6,0	6,3	A
		3 → 1	12	25,0	25,0	859,5	859,5	0,029	834,5	1,0	6,0	4,3	A
Mischströme													
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
4	B	-	4+5+6	14,0	14,0	700,0	700,0	0,020	686,0	1,0	6,0	5,2	A
2	C	-	7+8+9	288,0	291,0	1.800,0	1.782,0	0,162	1.494,0	1,0	6,0	2,4	A
3	D	-	10+11+12	136,0	136,0	607,0	607,0	0,224	471,0	1,0	6,0	7,6	A
Gesamt QSV													A

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

Projekt	122.2256 - Neubau eines Nahversorgungszentrums in der Hohner Straße (B 202) / K 98				
Knotenpunkt	01 - Hohner Straße (B 202) / Buchenweg (Zufahrt Süd)				
Auftragsnr.	122.2256	Variante	mit L.-Streifen	Datum	07.12.2022
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.5