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

GEMEINDE LENSAHN

B-Plan Nr. 53

Neubau eines Nahversorgungszentrum

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 06.02.2025

Beauftragt durch:

Eurovia Grundstücks GmbH
Bahnhofstraße 1-3
44623 Herne

Verfasst durch:

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

Dipl.-Ing. Andrea Wieners
Dipl.-Ing. (FH) Arne Rohkohl

Projekt-Nr.: 124.2263

www.WVK.sh

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 4
1.1 Aufgabenstellung 4
1.2 Darstellung der Vorgehensweise 6
2 Verkehrsanalyse 2024 7
2.1 Verkehrserhebung 7
2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV_{SV} 9
2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{SV} 10
3 Verkehrsprognose 12
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung 12
3.2 Prognose-Nullfall 13
3.3 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben 15
3.4 Verkehrsverteilung 22
3.5 Prognose-Planfall 24
3.6 Schalltechnische Parameter 26
4 Nachweis des Verkehrsflusses 27
5 Nachweis der Leistungsfähigkeit 29
5.1 Grundlagen 29
5.2 Leistungsfähigkeitsberechnung 31
6 Straßenbauliche Maßnahmen 33
6.1 Variante 1 - Priorität „Verkehrsfluss“ 33
6.2 Variante 2 - Priorität „Radverkehr“ 34
7 Zusammenfassung und Empfehlung 35
7.1 Zusammenfassung 35
7.2 Empfehlung 36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Übersichtslageplan 5
Abbildung 1.2 Nutzungskonzept (CONFIDIA Planung u. Projektentwicklung, 20.08.2024) 5
Abbildung 2.1: Analyse 2024 - Erhebungszeitraum 7
Abbildung 2.2: Analyse 2024 - Straßenquerschnitt Bäderstraße (L 58) (24 h) 8
Abbildung 2.3: Analyse 2024 – Spitzenstunden 9
Abbildung 2.4: Analyse 2024 - DTV, DTV_{SV} 11
Abbildung 3.1: Prognose-Nullfall 2034 - MSV, MSV_{SV} 13
Abbildung 3.2: Prognose-Nullfall 2034 - DTV, DTV_{SV} 14
Abbildung 3.3: Fahrzeugklassen nach EVE 2012 21
Abbildung 3.4: Verkehrsverteilung – MSV, MSV_{SV} 23

Abbildung 3.5: Prognose-Planfall 2034 - DTV, DTV_{SV} 25
Abbildung 6.1: Konzeptskizze, Linksabbiegestreifen 33
Abbildung 6.2: Konzeptskizze, ohne Linksabbiegestreifen 34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV, DTV_{SV} 10
Tabelle 3.1: Verkehrsentwicklung gem. Gleitender Langfristprognose 2021-2022 [7] 12
Tabelle 3.2: Referenzverkehre geschlossener Gewerbegebiete 18
Tabelle 3.3: zusätzliches Verkehrsaufkommen aus Vorhaben 20
Tabelle 3.4: Schalltechnische Parameter nach RLS-19 26
Tabelle 4.1: Verkehrsfluss 28
Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV 30
Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten 31

Anlagenverzeichnis

Verkehrsaufkommen ..... Anlage 1
Leistungsfähigkeiten ..... Anlage 2

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1		
2		
3		

1 EINLEITUNG

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Lensahn ist über die Aufstellung des B-Planes Nr. 53 die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Discountermarktes, eines Drogeriemarktes, einer Bäckerei, von 16 E-Ladestationen sowie von unkonkreter gewerblicher Nutzung auf einer Fläche von ca. 3.000 m^2 beabsichtigt.

Die verkehrliche Haupterschließung der Entwicklungsfläche für den Kfz-Verkehr soll über eine gemeinsame Grundstückszufahrt zur *Bäderstraße (L 58)* erfolgen. Zusätzlich ist eine untergeordnete rückwärtige Grundstückszufahrt zum *Schwienkuhler Weg* angedacht.

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 begleitenden straßenbaulichen oder verkehrsrechtlichen Maßnahmen ggf. erforderlich werden.

Die folgende Abbildung 1.1 zeigt das Entwicklungsgebiet sowie das relevante Straßennetz mit der Lage der Zählstellen der erfolgten Verkehrserhebung in der Gemeinde Lensahn. Die Abbildung 1.2 zeigt ein mögliches Nutzungskonzept mit Stand vom 20.08.2024, welches als Grundlage für das vorliegende Verkehrsgutachten herangezogen wird.

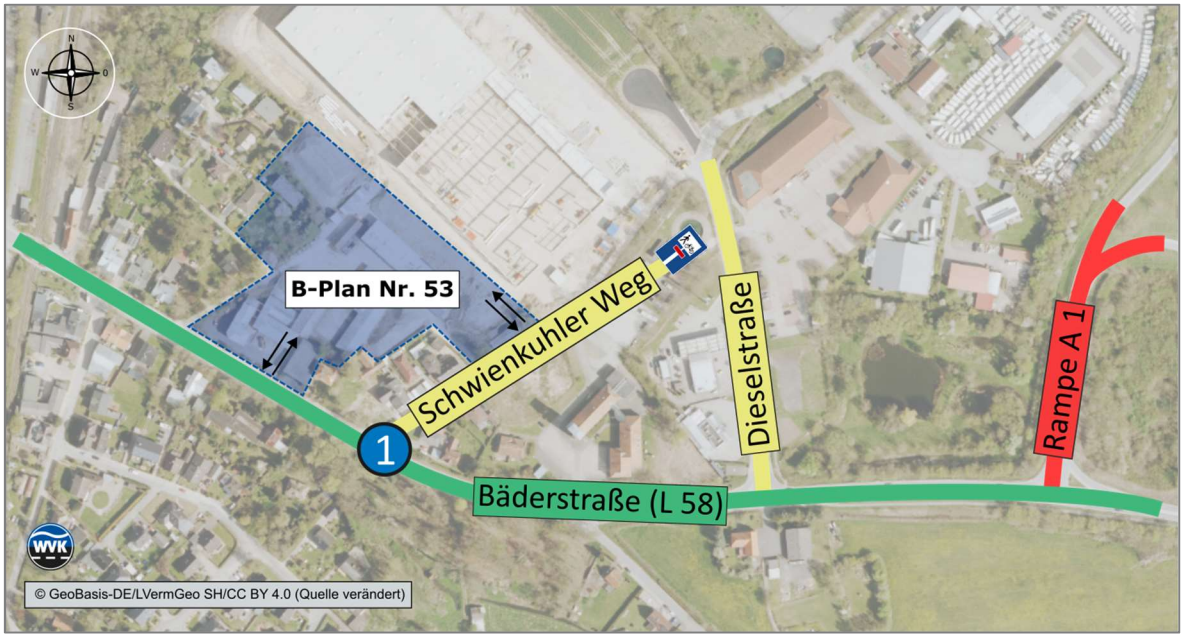


Abbildung 1.1: Übersichtslageplan

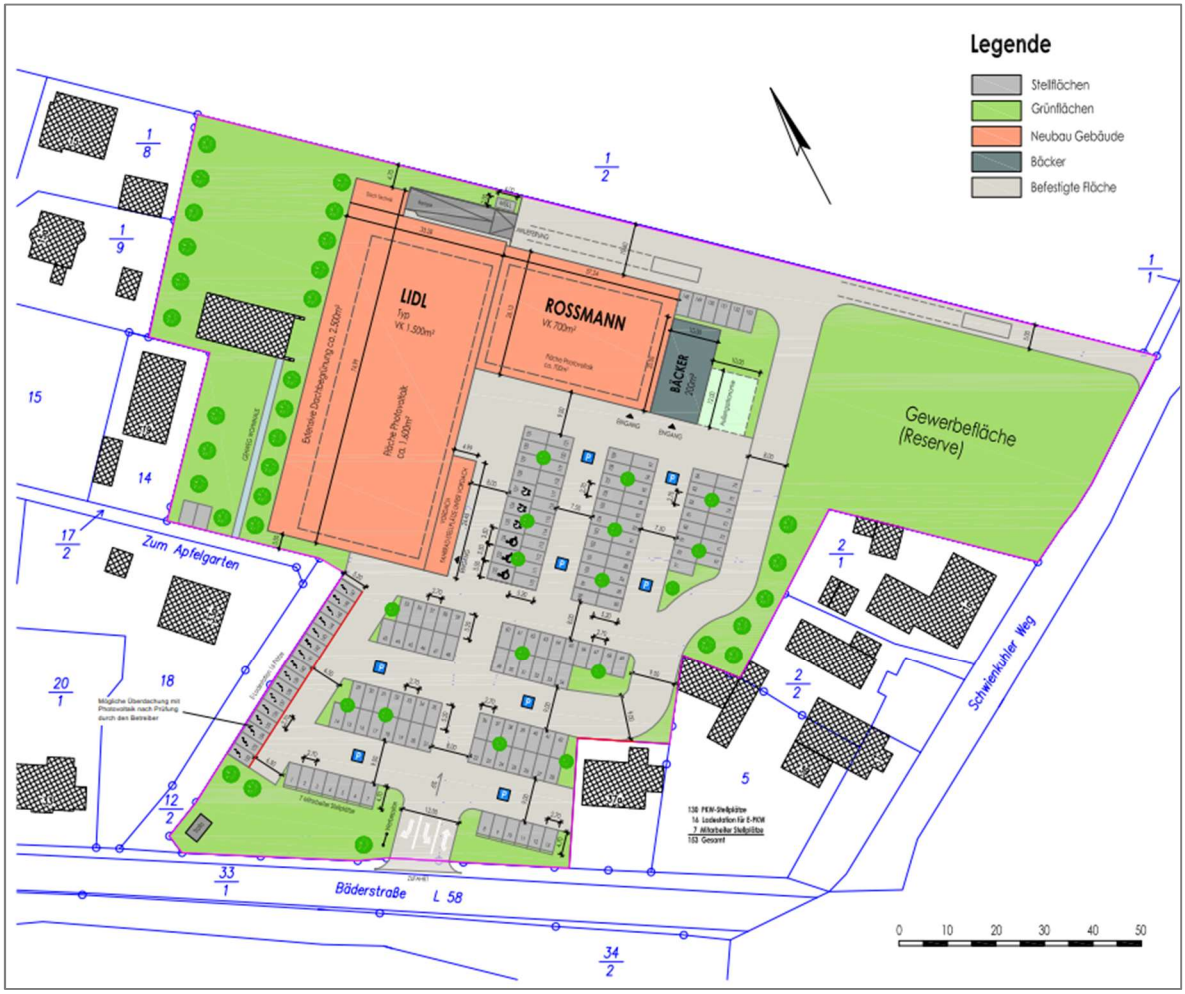


Abbildung 1.2 Nutzungskonzept (CONFIDIA Planung u. Projektentwicklung, 20.08.2024)

1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch eine aktuelle Verkehrserhebung erfasst. Als Bemessungsgrundlage wird die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] bestimmt. Die Ermittlung der durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) erfolgt entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2].

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den Prognosehorizont von zehn Jahren wird ausgehend vom Basisjahr 2024 auf Grundlage der *Gleitenden Langfrist-Verkehrsprognose 2021-2022 (GLP 2022)* [3] des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr bestimmt. Hieraus ergibt sich der Prognose-Nullfall, in dem zunächst keine Entwicklungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

Für den Prognose-Planfall mit konkreter Entwicklungsmaßnahme wird das Verkehrsaufkommen des Vorhabens für den Tagesverkehr und die Spitzenstunden nach den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau), Bosserhoff 2023* [4] sowie den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [5] sowie nach durchgeführten Referenzzählungen abgeschätzt. Die Verkehrsverteilung der äußeren Erschließung wird bestimmt und mit dem Prognose-Nullfall überlagert.

Auf Basis dieser Überlegungen werden die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen bestimmt. Als Grundlage dienen hier das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] sowie *die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [6].

Anhand der Ergebnisse werden gegebenenfalls Maßnahmenempfehlungen zur Führung der Verkehrsarten ausgesprochen und grafisch als Konzeptskizze für die äußere Erschließung dargestellt.

2 VERKEHRSANALYSE 2024

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, den 28.11.2024 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH folgende videoautomatische Verkehrserhebung gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [7] durchgeführt:

- Knotenstromzählung *Bäderstraße (L 58) / Schwienkuhler Weg*
- Querschnittszählung *Bäderstraße (L 58)*

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

Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurden gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 6.00 – 10.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 – 19.00 Uhr berücksichtigt. Die Verkehre im Straßenquerschnitt *Bäderstraße (L 58)* wurden über 24 Stunden des Erhebungstages erfasst.

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

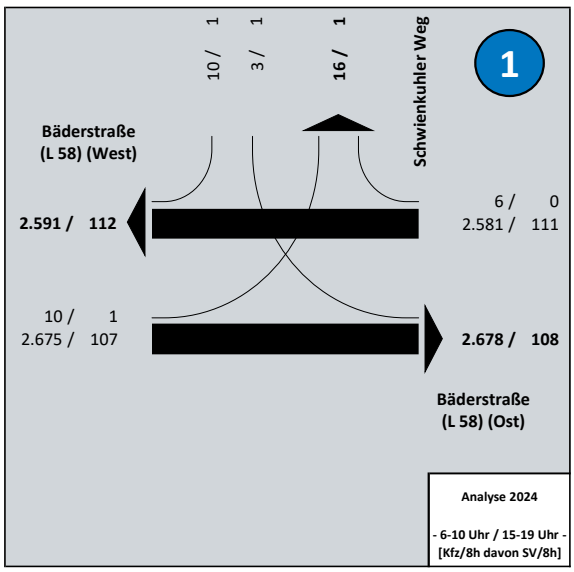
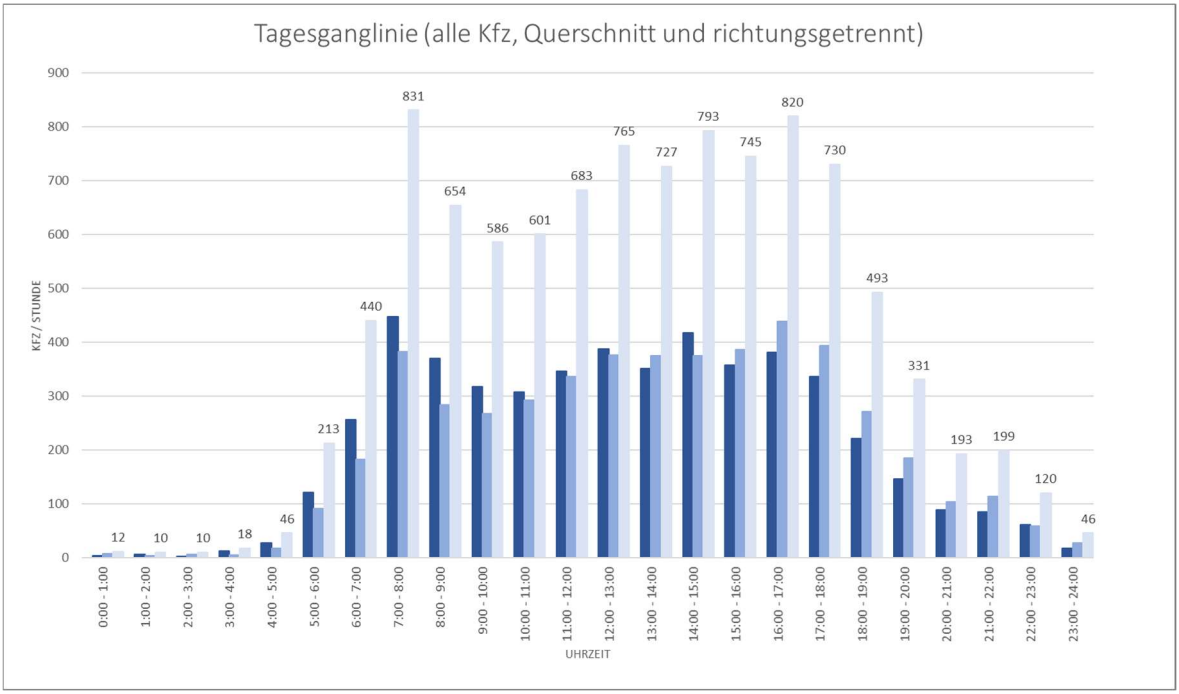


Abbildung 2.1: Analyse 2024 - Erhebungszeitraum

Die Verkehrsstärke des Erhebungszeitraumes im Straßenquerschnitt *Bäderstraße (L 58)* wird in Abbildung 2.2 als Tagesganglinie dargestellt.



Uhrzeit	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	Summe/Tag
Richtung																									
Ost	4	6	3	13	28	122	257	448	370	318	308	346	388	352	418	358	381	336	221	146	89	85	61	18	5.076
West	8	4	7	5	18	91	183	383	284	268	293	337	377	375	375	387	439	394	272	185	104	114	59	28	4.990
Summe	12	10	10	18	46	213	440	831	654	586	601	683	765	727	793	745	820	730	493	331	193	199	120	46	10.066
Anteil	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,5%	2,1%	4,4%	8,3%	6,5%	5,8%	6,0%	6,8%	7,6%	7,2%	7,9%	7,4%	8,1%	7,3%	4,9%	3,3%	1,9%	2,0%	1,2%	0,5%	100%

Abbildung 2.2: Analyse 2024 - Straßenquerschnitt Bäderstraße (L 58) (24 h)

Nachfolgend werden die Belastungen der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde als Kraftfahrzeuge (Kfz/h) und dem anteiligen absoluten Schwerverkehr > 3,5 t (SV/h) dargestellt. Die morgendliche Spitzenstunde liegt im Zeitraum von 7.00 bis 8.00 Uhr, die nachmittägliche Spitzenstunde liegt im Zeitraum von 16.00 bis 17.00 Uhr.

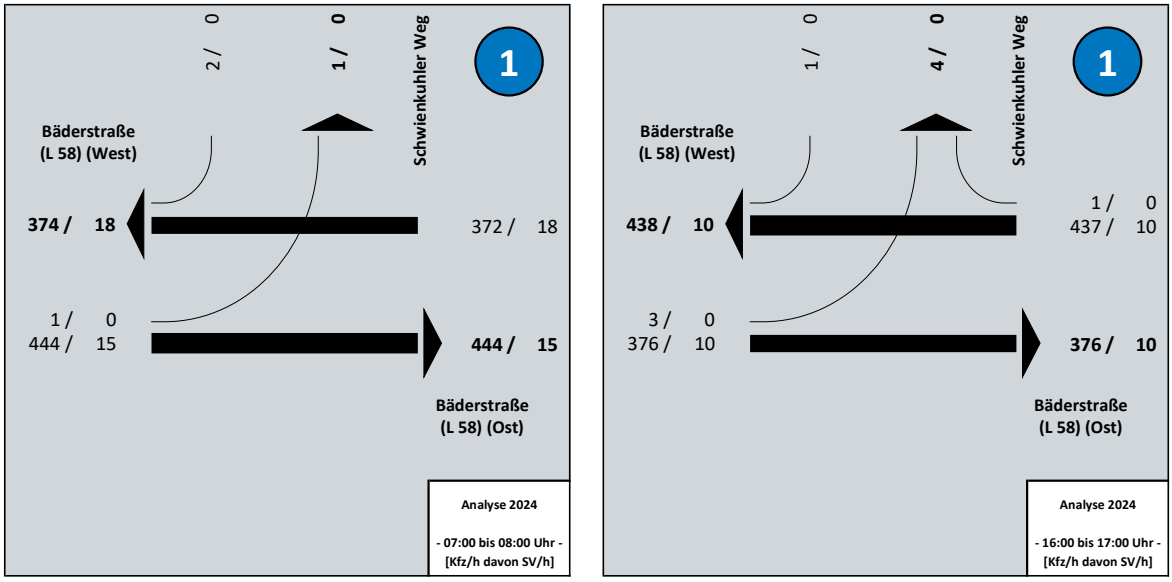


Abbildung 2.3: Analyse 2024 – Spitzenstunden

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. Die Verkehrsmengen am Knotenpunkt *Bäderstraße (L 58) / Schwienkuhler Weg* fallen in der morgendlichen und der nachmittäglichen Spitzenstunde nahezu identisch aus. Daher wird die verkehrliche Spitzenstunde entsprechend des höchsten Verkehrsaufkommens der Gesamtheit der Nutzungen bestimmt. Ein Großteil des neu entstehenden Verkehrsaufkommens durch den B-Plan Nr. 53 wird am Nachmittag erwartet. Deshalb wird bei der weiteren Berechnung die nachmittägliche Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr als MSV geführt.

2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{SV}

Die Analyse-Verkehrszahlen des 24-stündigen Erhebungszeitraumes werden entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] über den Straßenquerschnitt *Bäderstraße (L 58)* auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe Tabelle 2.1). Der Umrechnungsfaktor des 24-stündigen Erhebungszeitraumes des Straßenquerschnittes auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke DTV aller Tage des Jahres beträgt 0,89 für den Kfz-Verkehr und 0,72 für den Schwerverkehr.

Für den Knotenpunkt *Bäderstraße (L 58) / Schwienkuhler Weg* werden die Analyse-Verkehrszahlen des achtstündigen Erhebungszeitraumes auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke DTV aller Tage des Jahres umgerechnet. Der Umrechnungsfaktor für den Kfz-Verkehr beträgt dabei 1,70 und der Umrechnungsfaktor für den Schwerverkehr 1,45.

Tabelle 2.1: Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV, DTV_{SV}

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09

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

Ort:	**Gemeinde Lensahn**		Datum:	**28.11.2024**	
Straße:	**Bäderstraße**		Wochentag:	**Donnerstag**	
Querschnitt:	**Nord**		Stundengruppe	**0:00 - 24:00**	
1	TG-Kennwert $q_{16\text{-}18}/q_{12\text{-}14}$ (Tabelle 2-2)				
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)		*TGw2 (Westdeutsche Städte)*		
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: **9.620** Lkw: **296** Lz: **150**		Fahrzeuggruppe Pkw	Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe	$q_{h\text{-Gruppe}}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	*9.620*	*446*	
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3)	$a_{h\text{-Gruppe}}$ [%]	*100,0*	*100,0*	
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8)	q_Z [Fz-Gruppe/24h]	*9.620*	*446*	
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]	*8.889*	*330*	
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6)	HM [-]	*1,025*	*1,035*	
11	DTV aller Tage des Jahres	**DTV [Kfz/24h]**	***8.991***		
	(Gleichung 2-11)	DTV [Fz-Gruppe/24h]	*8.672*	*319*	

Die folgende Abbildung zeigt die durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr über 3,5 t (DTV_{SV}) der Analyse 2024 in den relevanten Streckenabschnitten. Die Werte für Kfz werden jeweils auf drei Stellen, für den Schwerverkehr auf zwei Stellen gerundet dargestellt. Die Werte für den *Schwienkuhler Weg* werden aufgrund der geringen Verkehrsstärken ungerundet dargestellt.

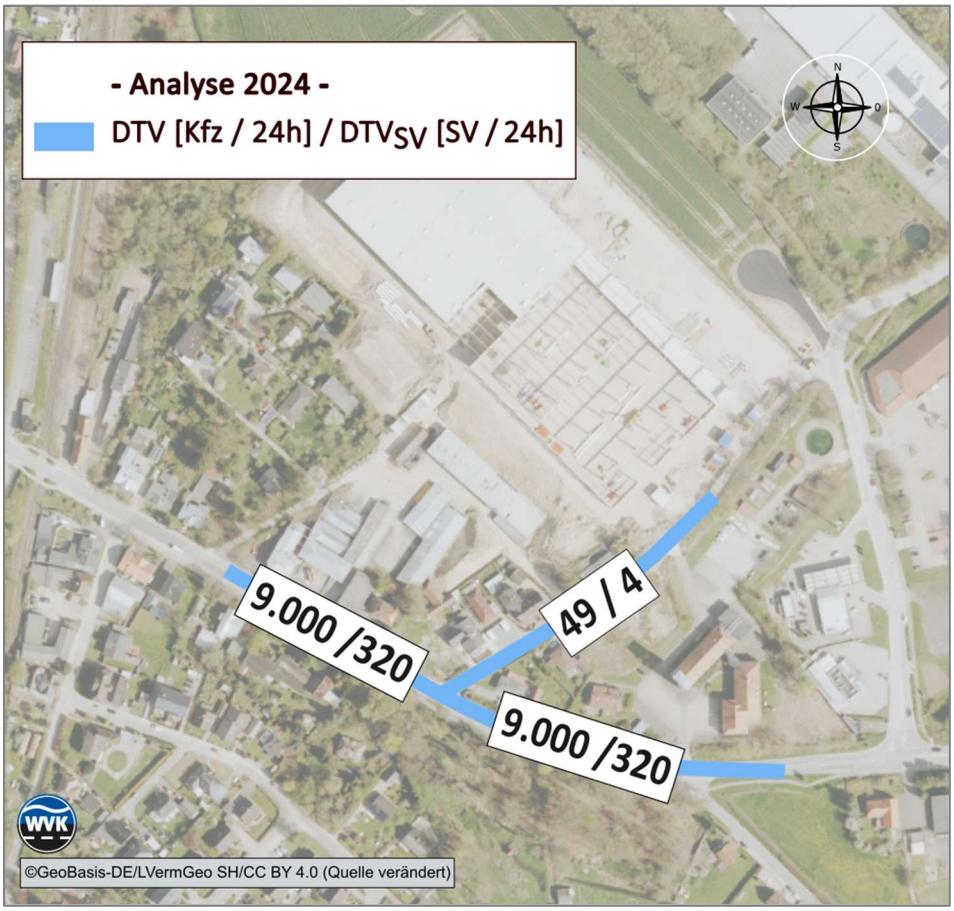


Abbildung 2.4: Analyse 2024 - DTV, DTV_{SV}

3 VERKEHRSPROGNOSE

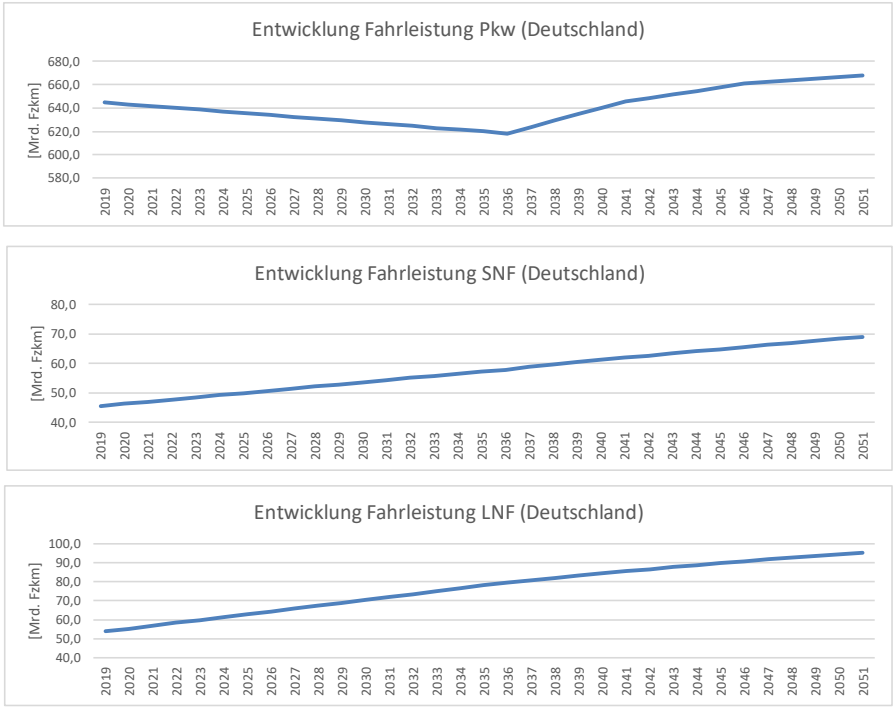
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Streckennetz wird entsprechend der vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr in Auftrag gegebenen *Gleitenden Langfrist-Verkehrsprognose 2021-2022 (GLP 2022)* [3] angesetzt. Es werden hierüber Angaben zur Entwicklung der Jahresfahrleistung [Mrd. Fzkm] im Pkw-Verkehr sowie im leichten (< 3,5 t) und schweren Nutzfahrzeugverkehr (> 3,5 t) geliefert.

In der hier vorliegenden Betrachtung wird ein gleitender Prognosehorizont über zehn Jahre ausgehend vom Analysejahr 2024 berücksichtigt. Bis zum **Prognosehorizont 2034** ist dabei bundesweit von einer Zunahme um 0,9 % im Kfz-Verkehr und von 14,8 % im schweren Nutzverkehr auszugehen.

Tabelle 3.1: Verkehrsentwicklung gem. Gleitender Langfristprognose 2021-2022 [7]

Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung gemäß GLP 2022



Analysejahr:	2024	PKW	SNF	LNF	KFZ
Prognosejahr:	2025	-0,2%	1,5%	2,5%	0,1%
Prognosejahr:	2026	-0,5%	3,0%	5,0%	0,2%
Prognosejahr:	2027	-0,7%	4,5%	7,5%	0,3%
Prognosejahr:	2028	-1,0%	5,9%	9,9%	0,4%
Prognosejahr:	2029	-1,2%	7,4%	12,4%	0,5%
Prognosejahr:	2030	-1,5%	8,9%	14,9%	0,6%
Prognosejahr:	2031	-1,7%	10,4%	17,4%	0,7%
Prognosejahr:	2032	-2,0%	11,9%	19,9%	0,7%
Prognosejahr:	2033	-2,2%	13,4%	22,4%	0,8%
Prognosejahr:	2034	-2,4%	14,8%	24,8%	0,9%

3.2 Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall (PNF) berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2034 gemäß Abschnitt 3.1. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus dem geplanten Vorhaben wird an dieser Stelle noch nicht zum Ansatz gebracht. Ermittelt wird die Verkehrsbelastung während der maßgebenden Spitzenstunde sowie für den durchschnittlichen täglichen Verkehr.

Nachfolgend werden die Verkehrsstärken des Prognose-Nullfalles als Kraftfahrzeuge (Kfz/h) und dem anteiligen absoluten Schwerverkehr über 3,5 t (SV/h) für die nachmittägliche Spitzenstunde dargestellt:

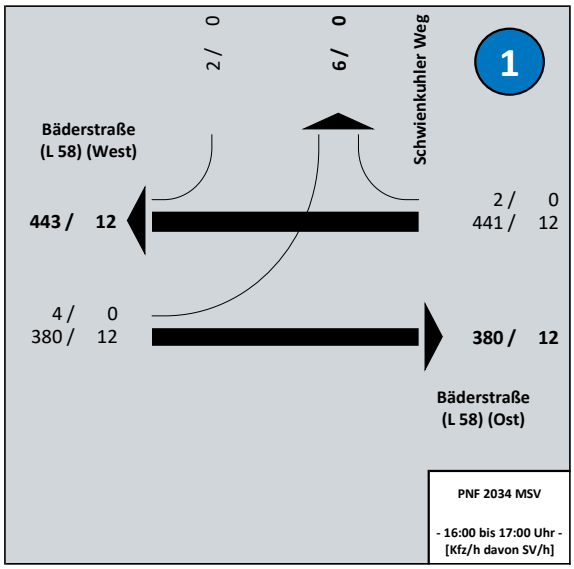


Abbildung 3.1: Prognose-Nullfall 2034 - MSV, MSV_{SV}

Es bestehen im Prognose-Nullfall 2034 demnach folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV_{SV}) in den erhobenen Streckenabschnitten:

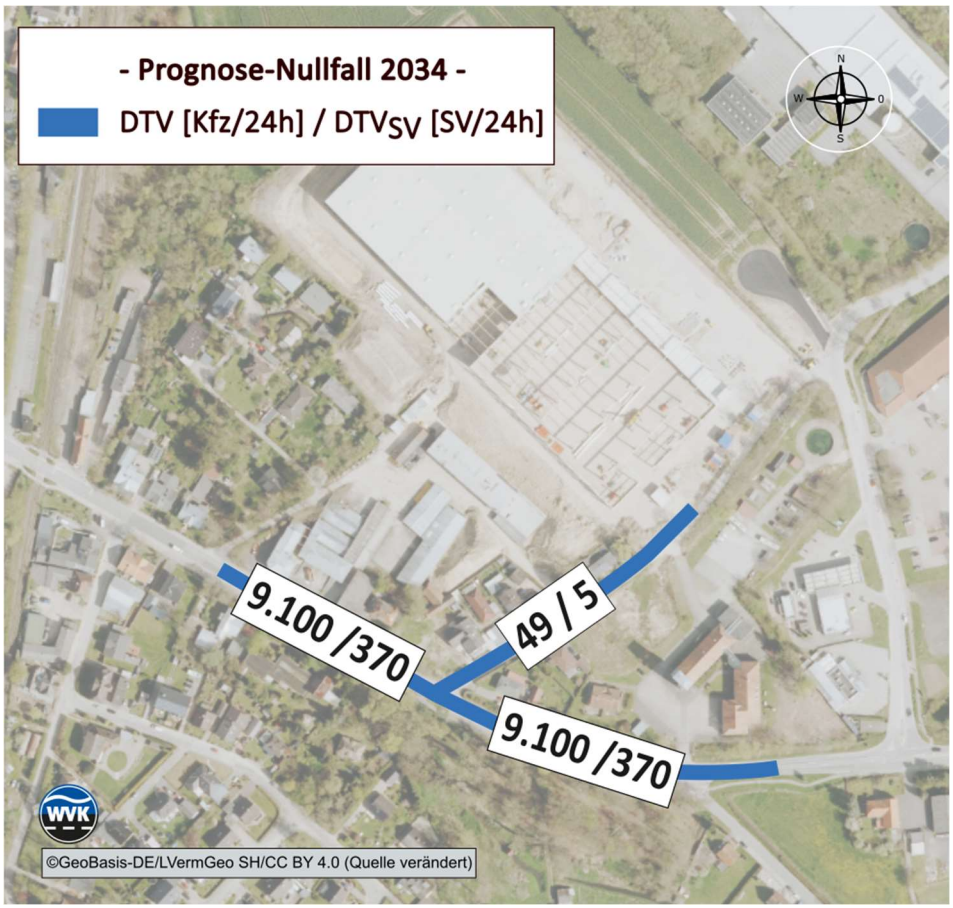


Abbildung 3.2: Prognose-Nullfall 2034 - DTV, DTV_{SV}

3.3 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

Zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens aus den verschiedenen Nutzungsarten wird eine Abschätzung über Richtwerte gemäß den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2023* [4] sowie den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [5] durchgeführt.

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch den E-Ladepark wird anhand von üblichen Ladezeiten und Auslastungsannahmen durchgeführt.

Discountermarkt

Grundlage für die Berechnung des Verkehrsaufkommens durch den Discountermarkt ist die geplante Verkaufsfläche von ca. 1.500 m^2. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind der **Anlage 1.1** zu entnehmen.

Die Abschätzung gemäß Richtlinien ergibt ein minimales Verkehrsaufkommen von 1.471 Kfz/24 h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 5.044 Kfz/24 h für die entstehenden Verkehre des Discountmarktes in der Summe aus Quell- und Zielverkehr. Für die nachfolgenden Berechnungen wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung des Spitzenstundenanteils für Kundenverkehre von 9 % für die nachmittägliche Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr (MSV) gemäß *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [5] verwendet.

Es ergeben sich somit für den Discountmarkt folgende zu berücksichtigende Verkehrsstärken in der Summe aus Quell- und Zielverkehr:

- **Tagesverkehr / DTV: 3.258 Kfz/24h, davon 10 Lkw/24h**
- **Maßgebende Spitzenstunde (MSV): 293 Kfz/h, davon 1 Lkw/h**

Drogeriemarkt

Grundlage für die Berechnung des Verkehrsaufkommens durch den Drogeriemarkt ist die geplante Verkaufsfläche von ca. 700 m^2. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind der **Anlage 1.2** zu entnehmen.

Die Abschätzung gemäß Richtlinien ergibt ein minimales Verkehrsaufkommen von 193 Kfz/24 h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 914 Kfz/24 h für die entstehenden Verkehre des Discountmarktes in der Summe aus Quell- und Zielverkehr. Für die nachfolgenden Berechnungen wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung des Spitzenstundenanteils für Kundenverkehre von 9 % für die nachmittägliche Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr (MSV) gemäß *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [5] verwendet.

Es ergeben sich somit für den Drogeriemarkt folgende zu berücksichtigende Verkehrsstärken in der Summe aus Quell- und Zielverkehr:

- **Tagesverkehr / DTV: 554 Kfz/24h, davon 6 Lkw/24h**
- **Maßgebende Spitzenstunde (MSV): 50 Kfz/h, davon 1 Lkw/h**

Bäckerei

Grundlage für die Berechnung des Verkehrsaufkommens durch die Bäckerei sind die geplante Grundfläche von ca. 200 m^2. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind der **Anlage 1.3** zu entnehmen.

Die Abschätzung gemäß Richtlinien ergibt ein minimales Verkehrsaufkommen von 317 Kfz/24 h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 870 Kfz/24 h für die entstehenden Verkehre aus der Bäckerei in der Summe aus Quell- und Zielverkehr. Für die nachfolgenden Berechnungen wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung des Spitzenstundenanteils für Kundenverkehre von 12 % für die nachmittägliche Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr (MSV) gemäß *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [5] verwendet.

Es ergeben sich somit für die Bäckerei folgende zu berücksichtigende Verkehrsstärken in der Summe aus Quell- und Zielverkehr:

- **Tagesverkehr / DTV: 594 Kfz/24h, davon 4 Lkw/24h**
- **Maßgebende Spitzenstunde (MSV): 71 Kfz/h, davon 0 Lkw/h**

Gewerbegebiet

Zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens aus der Nutzung der geplanten Gewerbefläche wird zunächst eine Abschätzung über Richtwerte gemäß den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2023* [4] sowie den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [5] durchgeführt. Da insbesondere bei unkonkreter gewerblicher Nutzung eine erhebliche Bandbreite bei den Eingangsgrößen der Abschätzung vorliegt, werden zusätzliche Referenzzählungen aus bereits abgeschlossenen Gewerbegebieten mit vergleichbaren Randbedingungen herangezogen. Hierüber soll die Abschätzung nach dem Regelwerk auf Plausibilität überprüft und der Ansatz eines realistischen Verkehrsaufkommens hergeleitet werden.

Abschätzung nach Regelwerk

Für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens aus der Nutzung der Gewerbeflächen wird entsprechend der aktuellen Planung die geplante Fläche von ca. 3.000 m^2 herangezogen. Die Nutzungsart ist bislang nicht konkretisiert. Es wird daher ein allgemeiner Ansatz für Hauptfunktionen wie Handwerk, Produktion und Spedition zugrunde gelegt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse des Verkehrsaufkommens gemäß den genannten Richtlinien sind der **Anlage 1.4** zu entnehmen.

Für die nachfolgenden Berechnungen wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Verkehre aus Gewerbe von 12 % für die nachmittägliche Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr verwendet. Es ergibt sich gemäß Regelwerk folgendes Verkehrsaufkommen aus der gewerblichen Nutzung in der Summe aus Quell- und Zielverkehr:

Bandbreite:

- Tagesverkehr / DTV: 14 Kfz/24h bis 254 Kfz/24h
- Spitzenstunde Nachmittag: 2 Kfz/h bis 30 Kfz/h

Mittelwert:

- Tagesverkehr / DTV: 134 Kfz/24h, davon 12 Lkw/24h
- Spitzenstunde Nachmittag: 16 Kfz/h, davon 1 Lkw/h

Referenzbetrachtung

Die Referenzbetrachtung erfolgt basierend auf geschlossenen, vollbelegten Gewerbegebieten in Norddeutschland, deren erzeugte Verkehre von der Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH über videoautomatische Verkehrserhebungen ermittelt wurden. In der nachfolgenden Tabelle 3.2 sind jeweils die Bruttobaulandflächen (BBF) sowie die gemittelten Tages- und Spitzenstundenverkehre zusammengefasst.

Tabelle 3.2: Referenzverkehre geschlossener Gewerbegebiete

	BBF	Tagesverkehr		Spitzenstunde, morgens		Spitzenstunde, nachmittags		Tagesverkehr / ha BBF
	[ha]	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[SV/h]	[Kfz/h]	[SV/h]	[Kfz/24h davon SV/24h]
Bordesholm Eiderhöhe	5	902	55	73	7	100	3	180 / 11
Osterrönfeld Werner-von-Siemens-Straße	25	2.795	156	261	18	279	15	112 / 6
Bad Schwartau Loog	10	1.000	40	83	3	99	1	100 / 4
Eckernförde Marienthaler Straße	15	2.597	148	262	17	277	3	173 / 10
Handewitt Gewerbepark	15	1.188	240	118	15	114	11	79 / 16
Dänischenhagen Teichkoppel	17	2.398	79	198	13	209	5	150 / 5
Reinbek Senefelder Ring	35	3.436	655	327	57	286	48	98 / 19
	122	**14.316**	**1.373**	**1.322**	**130**	**1.364**	**86**	**Ø 117 / 11**

Der Durchschnittswert der Verkehrserzeugung aus den erhobenen Gewerbegebieten beträgt demnach 117 Kfz/24h je Hektar (BBF) mit einem Anteil von 11 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr. Bei der geplanten Fläche von 0,3 Hektar ergibt sich somit über den Referenzansatz eine durchschnittliche Verkehrserzeugung von 35 Kfz/24h mit einem Anteil von 3 Lkw/24h.

Wahl des Ansatzes

Die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens gemäß den Richtlinien ergibt eine große Bandbreite. Es zeigt sich, dass die Verkehrserzeugung der als Referenzen herangezogenen Gewerbegebiete Werte innerhalb der Bandbreite des Regelwerkes aufweisen. Dabei orientiert sich der Durchschnittswert der Verkehrserzeugung je Hektar deutlich in Richtung des Unterwertes, übersteigt ihn jedoch gleichzeitig um ca. 220 %.

Um sowohl eine Unterschätzung wie auch eine Überschätzung des Verkehrsaufkommens für die geplante Gewerbefläche zu vermeiden, wird zweckmäßigerweise das bei einem Branchenmix zu erwartende Verkehrsaufkommen aus den Referenzzählungen mit einem Bemessungszuschlag von ca. 20 % zum Ansatz gebracht. Die Anteile der Spitzenstunden betragen entsprechend der Referenzzählungen 12 % für die nachmittägliche Spitzenstunde.

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Gewerbefläche in der Gemeinde Lensahn wird daher wie folgt berücksichtigt:

- Tagesverkehr / DTV: 42 Kfz/24h, davon 4 Lkw/24h
- Spitzenstunde Nachmittag: 5 Kfz/h, davon 1 Lkw/h

E-Ladepark

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen des E-Ladeparks wird über die Anzahl von ca. 16 Ladepunkten abgeschätzt.

Bei einem durchschnittlichen Ladevorgang von 20 bis 25 Minuten wird von 2 Kunden bzw. 4 Kfz-Fahrten pro Stunde und pro Ladesäule ausgegangen. Dies ergibt bei 16 Ladesäulen maximal 64 Kfz-Fahrten pro Stunde.

Pro Tag wird eine Auslastung jeder E-Ladesäulen von 20 Kunden angenommen, sodass für 320 Kunden insgesamt 640 Kfz-Fahrten pro Tag bemessen werden.

Zum Ansatz auf der sicheren Seite wird für die nachmittägliche Spitzenstunde (MSV) von einer Maximalbelegung der Ladesäulen ausgegangen.

Da Kunden der Ladesäulen teilweise gleichzeitig auch andere Gewerbeeinrichtungen am Standort besuchen werden, wird von einer Wegekopplung ausgegangen. Dieser Verbundeffekt reduziert das Quell- und Zielverkehrsaufkommen und wird mit 8 % angesetzt.

Es ergeben sich somit für den E-Ladepark folgende zu berücksichtigende Verkehrsstärken in der Summe aus Quell- und Zielverkehr:

- **Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV): 589 Kfz/24h, davon 0 Lkw/24h**
- **Maßgebende Spitzenstunde (MSV): 59 Kfz/h, davon 0 Lkw/h**

Das gesamte zukünftige Verkehrsaufkommen aus dem Entwicklungsgebiet ergibt sich aus der Summe der ermittelten Verkehrsaufkommen:

Tabelle 3.3: zusätzliches Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

Nutzung	Tagesverkehr	MSV	MSV - QV	MSV - ZV
Discountmarkt	**3.258 / 10**	**293 /1**	143 / 0	150 / 1
Drogerie	**554 /6**	**50 / 1**	23 / 0	27 / 1
Bäckerei	**594 / 4**	**71 / 0**	33 / 0	38 / 0
Gewerbe	**42 / 4**	**5 / 1**	5 / 1	0 / 0
E-Ladepark	**589 / 0**	**59 / 0**	28 / 0	31 / 0
Zusätzliches Verkehrsaufkommen in Summe:	**5.037/ 24**	**478 / 3**	232 / 1	246 / 2

Hinweise zum Schwerverkehr:

Entsprechend der *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [7] 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.

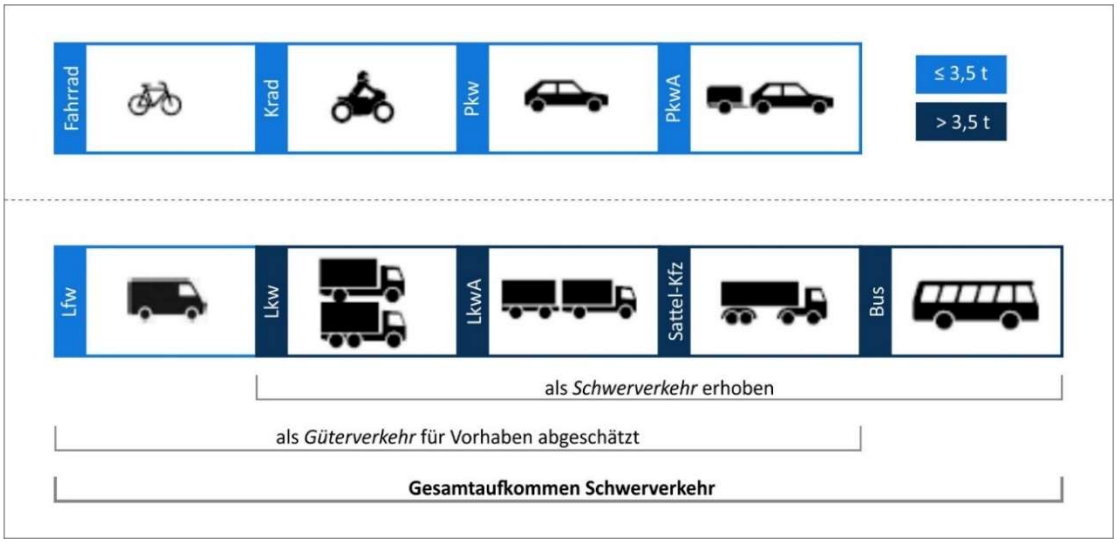


Abbildung 3.3: Fahrzeugklassen nach EVE 2012

3.4 Verkehrsverteilung

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen aus dem Vorhaben wird als Quell- und Zielverkehr auf das Bestandsnetz verteilt. Die Verteilung der vorhabenbezogenen Verkehre erfolgt unter Berücksichtigung von relevanten Zielen im potentiellen Einzugsgebiet.

Für den Erschließungsknotenpunkt werden 55 % der Neuverkehre auf der *Bäderstraße (L 58)* von/nach West zur Ortslage der Gemeinde Lensahn sowie 45 % von/nach Ost in Richtung Bundesautobahn A 1 angenommen.

5 % der Neuverkehre werden am rückwärtigen Erschließungspunkt zum *Schwienkuhler Weg* in und aus Richtung Süd angenommen.

Die Verteilung sowie die Verkehrsstärken des zusätzlichen Verkehrsaufkommens stellen sich in der betrachteten Spitzenstunde MSV folgendermaßen dar:

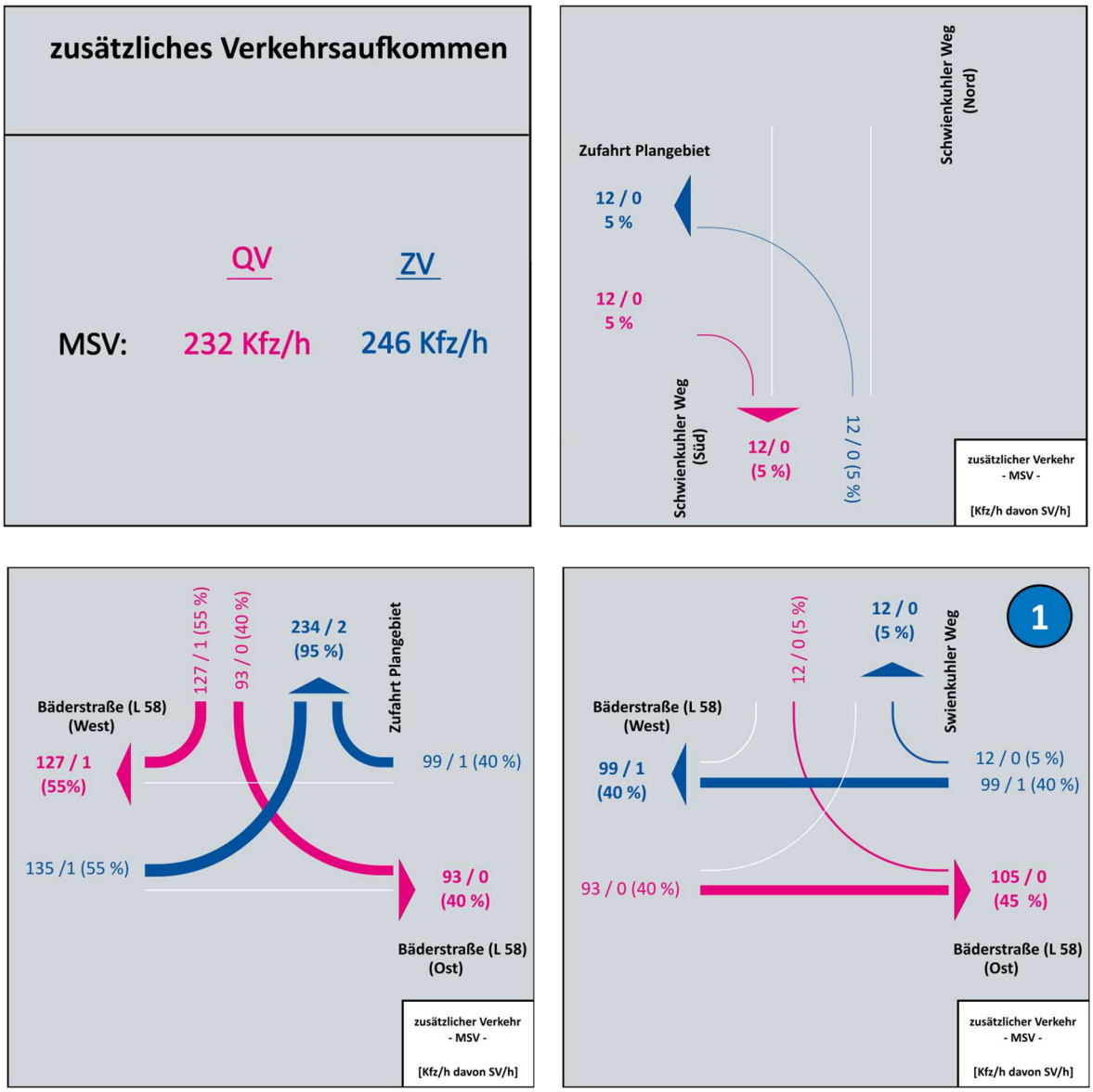
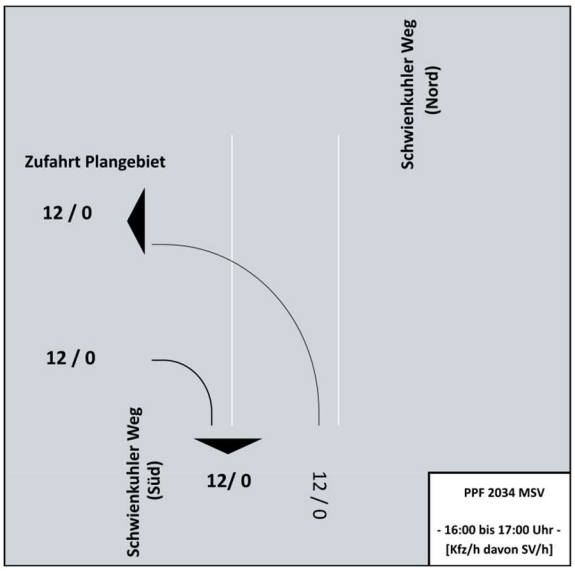
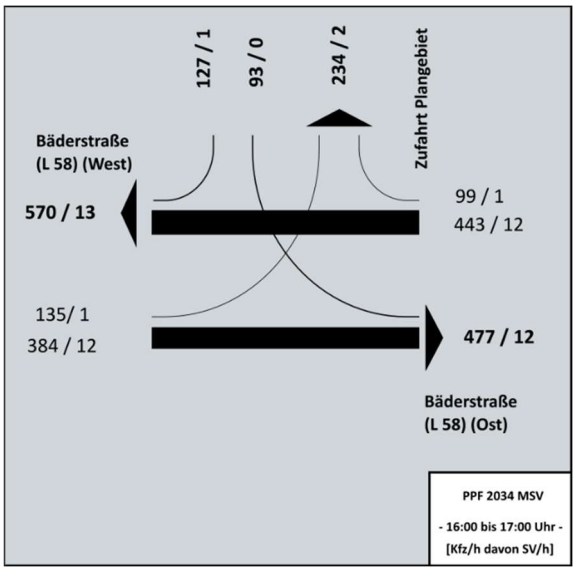


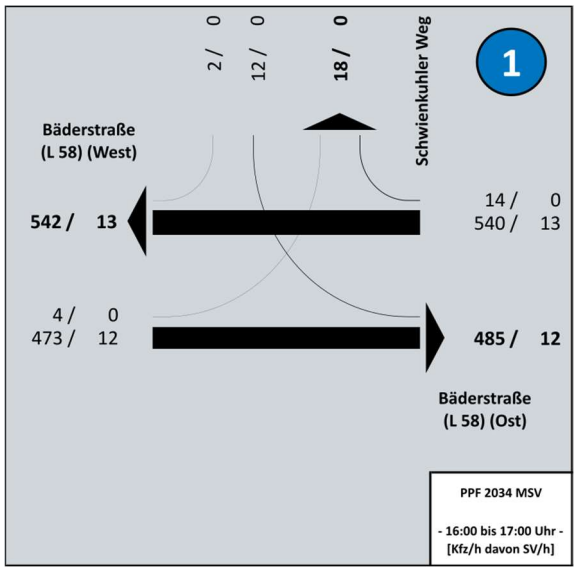
Abbildung 3.4: Verkehrsverteilung – MSV, MSV_{SV}

3.5 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall 2034 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2034 gemäß Abschnitt 3.1. Des Weiteren wird der unter Abschnitt 0 aufgeführte zusätzliche Verkehr des Vorhabens zum Ansatz gebracht. Es ergeben sich folgende Bemessungsverkehrsstärken (MSV) für den Prognose-Planfall 2034:







Es bestehen im Prognose-Planfall 2034 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr > 3,5 t (DTV_{SV}):

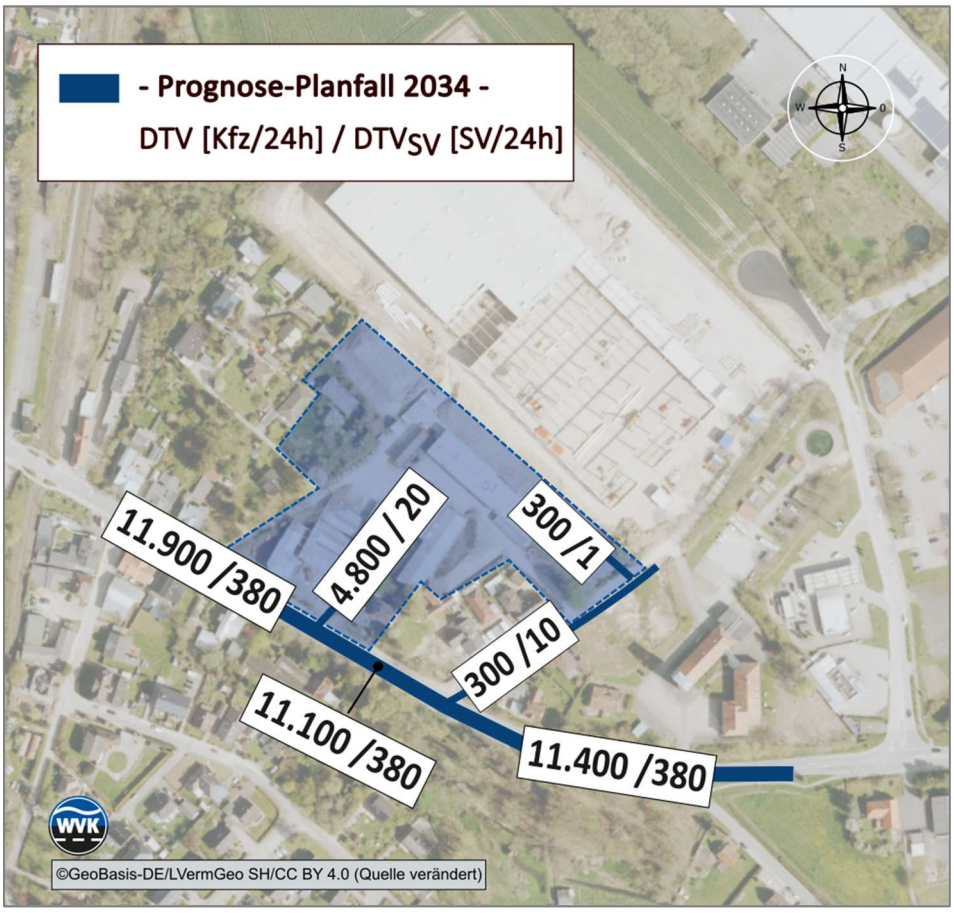


Abbildung 3.5: Prognose-Planfall 2034 - DTV, DTV_{SV}

3.6 Schalltechnische Parameter

Im Folgenden werden die schalltechnischen Parameter für Lärmgutachten gemäß *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS),* 2019 [8] dargestellt Die nach den Richtlinien erforderliche Tag- / Nachtaufteilung sowie die Schwerverkehrsanteile werden über je 24 Stunden an dem Straßenquerschnitt *Bäderstraße (L 58)* angesetzt.

Die resultierenden Lärmfaktoren nach *RLS 19* [8] für den Analysefall 2024 sowie die Prognosefälle sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3.4: Schalltechnische Parameter nach RLS-19

Analyse 2024	DTV	DTV,SV	M_t	p1 Tag	p2 Tag	Mn	p1 Nacht	p2 Nacht
	[Kfz/24h]	[Lkw/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Bäderstraße (L 58) West	9.000	320	536	2,34	1,16	53	2,74	1,88
Schwienkuhler Weg	49	4	3	5,37	2,67	0	6,28	4,31
Bäderstraße (L 58) Ost	9.000	320	536	2,34	1,16	53	2,74	1,88

Prognose-Nullfall 2034	DTV	DTV,SV	M_t	p1 Tag	p2 Tag	Mn	p1 Nacht	p2 Nacht
	[Kfz/24h]	[Lkw/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Bäderstraße (L 58) West	9.100	370	542	2,68	1,33	53	3,13	2,15
Schwienkuhler Weg	49	5	3	6,11	3,04	0	7,15	4,91
Bäderstraße (L 58) Ost	9.100	370	542	2,68	1,33	53	3,13	2,15

Prognose-Planfall 2034	DTV	DTV,SV	M_t	p1 Tag	p2 Tag	Mn	p1 Nacht	p2 Nacht
	[Kfz/24h]	[Lkw/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Bäderstraße (L 58) West	11.900	380	709	2,10	1,04	70	2,46	1,69
Schwienkuhler Weg	300	10	18	2,19	1,09	2	2,57	1,76
Bäderstraße (L 58) Ost	11.400	380	679	2,19	1,09	67	2,57	1,76
Bäderstraße (L 58) zw. Erschließungsstr. und Schw. Weg	11.100	380	661	2,25	1,12	65	2,63	1,81
Zufahrt Plangebiet Schwienkuhler Weg	300	1	18	0,22	0,11	2	0,26	0,18
Zufahrt Plangbiet Bäderstraße	4.800	23	286	0,32	0,16	28	0,37	0,25

4 NACHWEIS DES VERKEHRSFLUSSES

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 B-Planes Nr. 53 an das übergeordnete Straßennetz erfolgt anhand der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [6]. Als Eingangsparameter gehen hierbei der Charakter der Hauptverkehrsstraße (angebaut/anbaufrei), die Verkehrsstärke des Hauptstromes aus dem links abgebogen wird sowie die Anzahl der Linksabbiegenden in der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke (MSV) ein.

Der Abschnitt der *Bäderstraße (L 58)*, einzustufen als angebaute Hauptverkehrsstraße, weist am Erschließungsknotenpunkt im Prognose-Planfall eine Verkehrsstärke des Hauptstromes in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 519 Kfz/h aus westlicher Richtung auf. Die Anzahl der ermittelten Linksabbieger beträgt 135 Kfz/h.

Ausgehend von den oben genannten Eingangsparametern ergibt sich gemäß der nachfolgenden Tabelle 4.1 nach den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [6], dass zum Gewährleisten einer hohen Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Bäderstraße (L 58)* für den betrachteten Knotenpunkt die Einrichtung eines Linksabbiegestreifens zweckmäßig sein kann. Ob tatsächlich ein Linksabbiegestreifen eingerichtet werden sollte, wäre über eine Gesamtabwägung unter Berücksichtigung der weiteren Belange bei der Radverkehrsführung, im Fußverkehr sowie beim ruhenden Verkehr abzuwägen.

Tabelle 4.1: Verkehrsfluss

gemäß der *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 2006)*

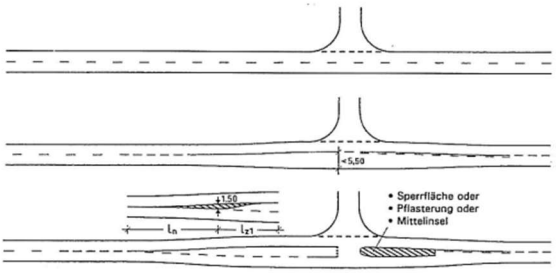
Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen und an Fahrbahnen mit Zwischenbreiten

	Stärke der Linksabbieger qL (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h] (MSV, qL)						
		100	200	300	400	500	600	>600
Angebaute Hauptverkehrs-straße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							
Anbaufreie Hauptverkehrs-straße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							

keine bauliche Maßnahme

Aufstellbereich

Linksabbiege-streifen



5 NACHWEIS DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT

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 Verkehrsteilnehmenden.

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmenden 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 Verkehrsteilnehmenden in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmenden 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 Verkehrsteilnehmenden in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmende können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorrübergehend 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 Verkehrsteilnehmenden, 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 tw [s]** **ohne** Lichtsignalanlage
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	> 45 + 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.

5.2 Leistungsfähigkeitsberechnung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken des Prognose-Planfalles 2034 in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde (MSV). Für die Grundstückszufahrt in der *Bäderstraße (L 58)* erfolgt eine Betrachtung mit und ohne Einrichtung eines Linksabbiegestreifens. In der **Anlage 2** sind die errechneten Leistungsfähigkeiten für die vorfahrtgeregelten Knotenpunkte *Bäderstraße (L 58) / Schwienkuhler Weg* sowie *Bäderstraße (L 58) / Erschließungsstraße* dargestellt.

Die folgende Tabelle 5.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für die maßgebenden Verkehrsströme dar. Als maßgebende Verkehrsströme werden die Verkehrsströme abgebildet, die die höchste Wartezeit aufweisen, sowie die linksabbiegenden Verkehrsströme aus der übergeordneten Straße.

Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten								
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit t_w [s]	Auslastung x_i [%]	max. Staulänge N_{95} [Kfz]	[m]	QSV [-]	Anlage
Bäderstraße (L 58) / Schwienkuhler Weg								
PPF 2034 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbiegende aus Schwienkuhler Weg	13,6	4	1	6	B	2.1
Bäderstraße (L 58) / Zufahrt B-Plan Nr. 53								
PPF 2034 MSV	vorfahrtgeregelt mit L-Streifen	Linkseinbiegende aus B-Plan Nr. 53	30,6	44	3	18	D	2.2
		Linksabbiegende aus Bäderstraße (L 58)	6,8	20	1	6	A	
	vorfahrtgeregelt ohne L-Streifen	Linkseinbiegende aus B-Plan Nr. 53	30,6	44	3	18	D	
		Linksabbiegende aus Bäderstraße (L 58)	6,8	20	1	6	A	

Die Berechnungen zeigen, dass der vorfahrtgeregelte Knotenpunkt *Bäderstraße (L 58) / Schwienkuhler Weg* im Prognosefall 2034 mit der guten Qualitätsstufe QSV B in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen aus der Entwicklung des B-Planes Nr. 53 leistungsfähig abzuwickeln. Es ergeben sich nur geringe Wartezeiten von ca. 13,6 Sekunden für Linkseinbiegende aus dem *Schwienkuhler Weg*.

Der südliche Erschließungsknotenpunkt des Plangebietes an die *Bäderstraße (L 58)* ist mit der ausreichenden Qualitätsstufe QSV D ebenfalls in der Lage, das zukünftige Verkehrsaufkommen leistungsfähig abzuwickeln. Für Linkseinbiegende aus dem Plangebiet ergeben sich Wartezeiten von ca. 30,6 Sekunden. Die Einrichtung eines Linksabbiegestreifens im Zuge der *Bäderstraße (L 58)* führt zu keiner Reduzierung von

Wartezeiten der relevanten Verkehrsströme und ist aus dem Aspekt der Leistungsfähigkeit demnach auch nicht erforderlich. Dieser Aspekt sollte im Rahmen der Gesamtabwägung zur Gestaltung der Grundstückszufahrt Berücksichtigung finden. Die Wartezeit für den temporär im Knotenpunkt aufgestellten linksabbiegenden Verkehr zum B-Plan Nr. 53 fällt in beiden Betrachtungsfällen mit lediglich 6,8 Sekunden sehr gering aus. Für den Hauptstrom in Richtung Osten tritt durch die Einrichtung eines Linksabbiegestreifens lediglich eine vernachlässigbare Beschleunigung um rechnerisch 0,3 Sekunden in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde ein.

6 STRAßENBAULICHE MAßNAHMEN

6.1 Variante 1 - Priorität „Verkehrsfluss“

Um dem Aspekt des optimierten Verkehrsflusses im Zuge der *Bäderstraße (L 58)* Sorge zu tragen, wäre entsprechend der *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [6] im geplanten Einmündungsbereich zum Plangebiet im Zuge der *Bäderstraße (L 58)* ein Linksabbiegestreifen einzurichten. Die Länge des Aufstellstreifens beträgt dann gemäß Richtlinie mindestens 10 m, die Verziehungsstrecke beträgt 10 bis 20 m. Die notwendige Aufweitung der Fahrbahn für den Linksabbiegestreifen bietet sich in Richtung Süden an. In dem betrachteten Streckenabschnitt der *Bäderstraße (L 58)* zwischen *Prienfeldstraße* und *Schwienkuhler Weg* befindet sich auf der Südseite ein durchgängiger Parkstreifen, der in diesem Fall abschnittsweise aufzuheben wäre.

Weiterhin besteht dann die Option einer Querungsmöglichkeit in Form einer Mittelinsel in der Rückverziehung des Abbiegestreifens für den Fußverkehr. Seitens der Gemeinde Lensahn wurde außerdem die Einrichtung eines Schutzstreifens für den Radverkehr auf der Nordseite der *Bäderstraße (L 58)* beantragt. Dieser wäre dann im Bereich der Grundstückszufahrt aufgrund fehlender Breiten neben dem Linksabbiegestreifen und der Querungshilfe zu unterbrechen und der Radverkehr würde hier kurzzeitig im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr geführt werden. Die folgende Abbildung 6.1 zeigt eine konzeptionelle Skizze der Einmündung zum B-Plan Nr. 53 im Zuge der *Bäderstraße (L 58)* mit Einrichtung eines Linksabbiegestreifens im Zuge der *Bäderstraße (L 58)*.

Abbildung 6.1: Konzeptskizze, Linksabbiegestreifen

6.2 Variante 2 - Priorität „Radverkehr“

Da die Einrichtung eines Linksabbiegestreifens nachweislich zu keiner spürbaren Steigerung der Leistungsfähigkeit und zu keiner relevanten Erhöhung der Leichtigkeit des Verkehrsflusses führt, kann der Verzicht auf einen Linksabbiegestreifen zugunsten der anderen Verkehrsträger diskutiert werden. In diesem Falle wäre der angedachte Schutzstreifen für den Radverkehr durchgängig einzurichten. Ebenfalls könnte der Parkstreifen auf der Südseite in der heutigen Form erhalten bleiben. Neben der durch die bestehende Fußgängersignalanlage gesicherten Querung der *Bäderstraße (L 58)* westlich der Einmündung *Schwienkuhler Weg* wäre die Herausarbeitung der Querungsstelle in Höhe der Straße *Zum Apfelgarten* zweckmäßig. Es scheint sinnvoll, die Straße *Zum Apfelgarten* für eine fuß- und radläufige Anbindung zu berücksichtigen, da diese den kürzesten Weg aus dem Ortszentrum kommend darstellt und bei Nutzung zu einer Entflechtung von den Kfz-Verkehren an der Grundstückszufahrt führt. An der genannten Querungsstelle sollten die Sichten durch angrenzende Freihaltebereiche im Parkstreifen verbessert werden, sodass es zu keiner Sichtverdeckung durch parkende Fahrzeuge kommt.

Die Grundstückszufahrt des B-Planes Nr. 53 sollte mit nur einem Ausfahrstreifen hergestellt werden, damit es hier nicht zu gegenseitiger Sichtbehinderung auf den anliegenden Gehweg sowie den Schutzstreifen kommt. Der Gehweg sollte dabei bevorrechtigt als Gehwegüberfahrt ausgebildet werden. Die folgende Abbildung 6.1 zeigt eine konzeptionelle Skizze der Einmündung zum B-Plan Nr. 53 im Zuge der *Bäderstraße (L 58)* ohne Linksabbiegerstreifen.

Abbildung 6.2: Konzeptskizze, ohne Linksabbiegestreifen

7 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

7.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Gemeinde Lensahn ist über die Aufstellung des B-Planes Nr. 53 die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Discountermarktes, eines Drogeriemarktes, einer Bäckerei, von E-Ladestationen sowie von unkonkreter gewerblicher Nutzung auf einer Fläche von ca. 3.000 m^2 beabsichtig.

Die verkehrliche Haupterschließung der Entwicklungsfläche für den Kfz-Verkehr soll über einen gemeinsame Grundstückszufahrt zur *Bäderstraße (L 58)* erfolgen. Zusätzlich ist eine untergeordnete rückwärtige Grundstückszufahrt zum *Schwienkuhler Weg* angedacht.

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 begleitenden straßenbaulichen oder verkehrsrechtlichen Maßnahmen ggf. erforderlich werden.

Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, den 28.11.2024 Verkehrserhebungen durchgeführt. Die maßgebende Bemessungsverkehrsstärke MSV wurde entsprechend des höchsten Verkehrsaufkommens der Gesamtheit der Nutzungen bestimmt und entspricht der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr.

Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

Der Prognose-Planfall berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont 2034 sowie das potentielle Verkehrsaufkommen des B-Planes Nr. 53. Insgesamt wird für das Entwicklungsgebiet in der Gemeinde Lensahn folgendes zusätzliches Verkehrsaufkommen zum Ansatz gebracht:

Tag	MSV
5.037 Kfz/24h, davon 24 Lkw/24h	478 Kfz/h, davon 3 Lkw/h

Leistungsfähigkeit

Im Prognosefall 2034 ist der bestehende vorfahrtgeregelte Knotenpunkt *Bäderstraße (L 58) / Schwienkuhler Weg* mit der guten Qualitätsstufe QSV B in einem leistungsfähigen Zustand. Der südliche Erschließungsknotenpunkt des Plangebietes an die *Bäderstraße (L 58)* ist mit der ausreichenden Qualitätsstufe QSV D ebenfalls in einem leistungsfähigen Zustand.

7.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht stellt sich die Erschließung des B-Planes Nr. 53 in der Gemeinde Lensahn grundsätzlich als verträglich dar. Die vom Vorhaben erzeugten Verkehre können vom Bestandsnetz leistungsfähig aufgenommen werden.

Es wird empfohlen zugunsten der Radverkehrsführung und der Erhaltung von Parkständen auf die Anlage eines Linksabbiegestreifens im Bereich der Grundstückszufahrt im Zuge der *Bäderstraße (L 58)* zu verzichten. Weiterhin wird empfohlen, die bestehende Querungsstelle im Einmündungsbereich *Zum Apfelgarten* hinsichtlich der Erkennbarkeit und der Sichtbeziehungen zu verbessern. Die Grundstückszufahrt im Zuge der *Bäderstraße (L 58)* sollte als Gehwegüberfahrt mit Bevorrechtigung des Fußverkehres und mit nur einem kombinierten Ausfahrstreifen hergestellt werden.

Es wird eine frühzeitige Abstimmung mit dem LBV.SH, als zuständiger Baulastträger der *Landesstraße L 58*, bezogen auf die im Verkehrsgutachten getroffene Abwägung empfohlen.

Aufgestellt:

Neumünster, den 06.02.2025

gez.
i. A. Andrea Wieners
Dipl.-Ing.

gez.
ppa. 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 (FGSV), *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS),* 2015.

[2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS),* 2001/2009.

[3] Intraplan Consult GmbH i.A. des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, *Gleitende Langfrist-Verkehrsprognose - Prognose 2022,* 2023.

[4] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau),* 2023.

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen,* 2006.

[6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RASt, 2006.

[7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), *Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),* 2012.

[8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS),* 2019.

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 2006)
Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau 2023)

1. Eingangsdaten

Nutzung	Geschossfläche [m²]	Verkaufsfläche [m²]
Discountmarkt	0	1.500

2. Kundenaufkommen

	170 Kunden/100 m² VK	*250 Kunden/100 m² VK*
	Min	**Max**
Kundenaufkommen:	*2.550 Kunden*	*3.750 Kunden*
Wegehäufigkeit:	*2,0 Wege/Kunde*	*2,0 Wege/Kunde*
Pkw-Besetzungsgrad:	*1,4 Kunden/Fz*	*1,2 Kunden/Fz*
MIV-Anteil:	*40%*	*80%*
Summe Quell-/Ziel	**1.457 Kfz/24h**	**5.000 Kfz/24h**

3. Beschäftigtenaufkommen

	1,1 Besch./100m² VK	*1,4 Besch./100m² VK*
	Min	**Max**
Beschäftigtenanzahl:	*17 Beschäftigte*	*21 Beschäftigte*
Anwesenheitsfaktor:	*0,7*	*0,9*
Wegehäufigkeit:	*2,0 Wege/Besch.*	*2,5 Wege/Besch.*
Pkw-Besetzungsgrad:	*1,1 Besch./Fz*	*1,0 Besch./Fz*
MIV-Anteil:	*30%*	*70%*
Summe Quell-/Ziel	**6 Kfz/24h**	**33 Kfz/24h**

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

	Min	**Max**
Schwerverkehr:	*0,55 Lkw-Fahrten/100m² VK*	*0,75 Lkw-Fahrten/100m² VK*
Summe Quell-/Ziel	**8 Lkw/24h**	**11 Lkw/24h**

Gesamtverkehrsaufkommen

	Min	**Max**
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	1471 / 8	5044 / 11
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	**3258 / 10**	

Spitzenstunde morgens, 07:00 Uhr

4% des Gesamtverkehrsaufkommens

morgendliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]: **130 / 0**

	QV	**ZV**
Verteilung Quell- und Zielverkehr:	40%	60%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]:	**52**	**78**

Spitzenstunde nachmittags, 16:00 Uhr

9% des Gesamtverkehrsaufkommens

nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]: **293 / 1**

	QV	**ZV**
Verteilung Quell- und Zielverkehr:	49%	51%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]:	**143**	**150**

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 2006)
Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau 2023)

1. Eingangsdaten

Nutzung	Bruttogeschossfläche [m²]	Verkaufsfläche [m²]
Drogeriemarkt	0	700

2. Kundenaufkommen

	50 Kunden/100 m² VK	*100 Kunden/100 m² VK*
	Min	**Max**
Kundenaufkommen:	*350 Kunden*	*700 Kunden*
Wegehäufigkeit:	*2,0 Wege/Kunde*	*2,0 Wege/Kunde*
Pkw-Besetzungsgrad:	*1,4 Kunden/Fz*	*1,2 Kunden/Fz*
MIV-Anteil:	*40%*	*80%*
Verbundeffekt:	*9%*	*7%*
Summe Quell-/Ziel	**182 Kfz/24h**	**868 Kfz/24h**

3. Beschäftigtenaufkommen

	2,5 Besch./ 100 m² VK	*3,5 Besch./ 100 m² VK*
	Min	**Max**
Beschäftigtenanzahl:	*18 Beschäftigte*	*25 Beschäftigte*
Anwesenheitsfaktor:	*0,7*	*0,9*
Wegehäufigkeit:	*2,0 Wege/Besch.*	*2,5 Wege/Besch.*
Pkw-Besetzungsgrad:	*1,1 Besch./Fz*	*1,0 Besch./Fz*
MIV-Anteil:	*30%*	*70%*
Summe Quell-/Ziel	**7 Kfz/24h**	**39 Kfz/24h**

4. Güterverkehrsaufkommen

	Min	**Max**
Schwerverkehr:	*0,50 Lkw-Fahrten/100m² VK*	*1,00 Lkw-Fahrten/100m² VK*
Summe Quell-/Ziel	**4 Lkw/24h**	**7 Lkw/24h**

Gesamtverkehrsaufkommen

	Min	**Max**
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	193 / 4	914 / 7
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	**554 / 6**	

Spitzenstunde morgens, 07:00 Uhr

1% des Gesamtverkehrsaufkommens

morgendliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]: **6 / 0**

	QV	**ZV**
Verteilung Quell- und Zielverkehr:	0%	100%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]:	**0**	**6**

Spitzenstunde nachmittags, 16:00 Uhr

9% des Gesamtverkehrsaufkommens

nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]: **50 / 1**

	QV	**ZV**
Verteilung Quell- und Zielverkehr:	47%	53%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]:	**23**	**27**

Abschätzung des Verkehrsaufkommens
entsprechend des *Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau 2023)* sowie den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen,* FGSV 2006

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

1. Eingangsdaten

Nutzung	Verkaufsfläche [m²]
Bäckerei	200

2. Kundenaufkommen

	Bäckerei	300 Kunden/100 m² VK	350 Kunden/100 m² VK
		Min	**Max**
	Kundenaufkommen:	*600 Kunden*	*700 Kunden*
	Wegehäufigkeit:	*2,0 Wege/Kunde*	*2,0 Wege/Kunde*
	Pkw-Besetzungsgrad:	*1,4 Kunden/Fz*	*1,2 Kunden/Fz*
	MIV-Anteil:	*40%*	*80%*
	Verbundeffekt:	*9%*	*9%*
	Summe Quell-/Ziel	**312 Kfz/24h**	**849 Kfz/24h**

3. Beschäftigtenaufkommen

	Bäckerei	4,0 Besch./100m² VKF	5,0 Besch./100m² VKF
		Min	**Max**
	Beschäftigtenanzahl:	*8 Beschäftigte*	*10 Beschäftigte*
	Anwesenheitsfaktor:	*0,7*	*0,9*
	Wegehäufigkeit:	*2,0 Wege/Besch.*	*2,5 Wege/Besch.*
	Pkw-Besetzungsgrad:	*1,1 Besch./Fz*	*1,0 Besch./Fz*
	MIV-Anteil:	*30%*	*70%*
	Summe Quell-/Ziel	**3 Kfz/24h**	**16 Kfz/24h**

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

	Bäckerei		
		Min	**Max**
	Schwerverkehr:	*0,75 Lkw-Fahrten/100m² VK*	*2,25 Lkw-Fahrten/100m² VK*
	Summe Quell-/Ziel	**2 Lkw/24h**	**5 Lkw/24h**

Gesamtverkehrsaufkommen

	Min	**Max**
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	317 / 2	870 / 5
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	**594 / 4**	

Spitzenstunde morgens, 07:00 Uhr

1% des Gesamtverkehrsaufkommens

morgendliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]: **6 / 0**

	QV	**ZV**
Verteilung Quell- und Zielverkehr	40%	60%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	**2**	**4**

Spitzenstunde nachmittags, 16:00 Uhr

12% des Gesamtverkehrsaufkommens

nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]: **71 / 0**

	QV	**ZV**
Verteilung Quell- und Zielverkehr	47%	53%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	**33**	**38**

Abschätzung des Verkehrsaufkommens
entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006, Bosserhoff 2022

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

1. Eingangsdaten

Nutzung	Bruttobaulandfläche [ha]	Nettobaulandfläche [ha]
Gewerbe, undefiniert	0,3	

2. Beschäftigtenverkehr

	30 Besch./ha BBF	*150 Besch./ha BBF*
	Min	**Max**
Beschäftigte:	*9 Beschäftigte*	*45 Beschäftigte*
Abwesenheitsfaktor:	*80%*	*90%*
Wegehäufigkeit:	*2,0 Wege / 24 h*	*2,5 Wege / 24 h*
Pkw-Besetzungsgrad:	*1,1 Besch./Fz*	*1,1 Besch./Fz*
MIV-Anteil:	*30%*	*70%*
Summe Quell-/Ziel	**4 Kfz/24h**	**64 Kfz/24h**

3. Kundenverkehr

wenig Publikumsverkehr:	*0,50 Kunden/Besch.*	*1,00 Kunden/Besch.*
	Min	**Max**
Kunden:	*5 Kunden*	*45 Kunden*
Wegehäufigkeit:	*2,0 Wege / 24 h*	*2,0 Wege / 24 h*
Pkw-Besetzungsgrad:	*1,1 Personen / Fz*	*1,0 Personen / Fz*
MIV-Anteil:	*60%*	*90%*
Summe Quell-/Ziel	**5 Kfz/24h**	**81 Kfz/24h**

4. Wirtschaftsverkehr

	Min	**Max**
Aufkommen je Besch."nach Außen'	*0,5 Fahrten / Besch.*	*2,0 Fahrten / Besch.*
Zuschlag je Besch. "von Außen":	*5%*	*30%*
Anteil Lkw:	*0,2 Fahrten / Besch.*	*0,5 Fahrten / Besch.*
Summe Quell-/Ziel, Kfz	**5 Kfz/24h**	**109 Kfz/24h**
Summe Quell-/Ziel, Pkw	**3 Pkw/24h**	**87 Pkw/24h**
Summe Quell-/Ziel, Lkw	**2 Lkw/24h**	**23 Lkw/24h**

Gesamtverkehrsaufkommen

	Min	**Max**
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	14 / 2	254 / 23
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	**134 / 12**	

Spitzenstunde morgens, 07:00 Uhr

14% des Gesamtverkehrsaufkommens

morgendliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]: **19 / 2**

	QV	**ZV**
Verteilung Quell- und Zielverkehr	10%	90%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	**2**	**17**

Spitzenstunde nachmittags, 16:00 Uhr

12% des Gesamtverkehrsaufkommens

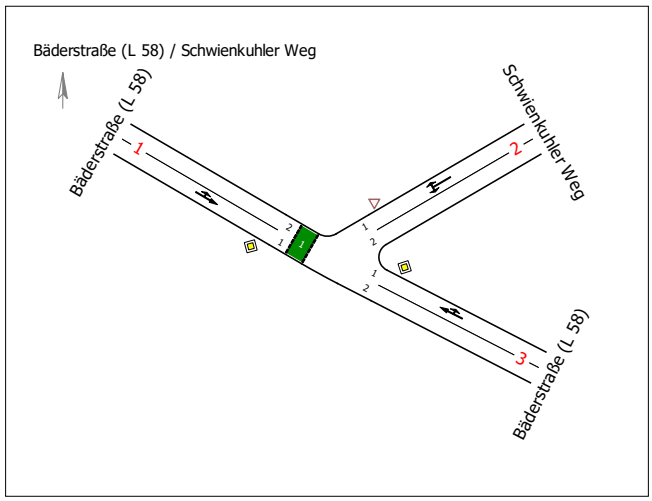
nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h davon Lkw/h]: **16 / 1**

	QV	**ZV**
Verteilung Quell- und Zielverkehr	94%	6%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	**15**	**1**

Bäderstraße (L 58) / Schwienkuhler Weg

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2034 - MSV



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	t_W [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	540,0	546,5	1.800,0	1.778,5	0,304	1.238,5	-	-	2,9	A
		3 → 2	3	14,0	14,0	1.600,0	1.600,0	0,009	1.586,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	12,0	12,0	277,0	277,0	0,043	265,0	1,0	6,0	13,6	B
		2 → 1	6	2,0	2,0	602,0	602,0	0,003	600,0	1,0	6,0	6,0	A
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	684,0	684,0	0,006	680,0	1,0	6,0	5,3	A
		1 → 3	8	473,0	473,0	1.800,0	1.800,0	0,263	1.327,0	-	-	2,7	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	14,0	14,0	304,5	304,5	0,046	290,5	1,0	6,0	12,4	B
1	C	-	7+8	477,0	477,0	1.800,0	1.800,0	0,265	1.323,0	2,0	12,0	2,7	A
												Gesamt QSV	B

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N_{95},N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

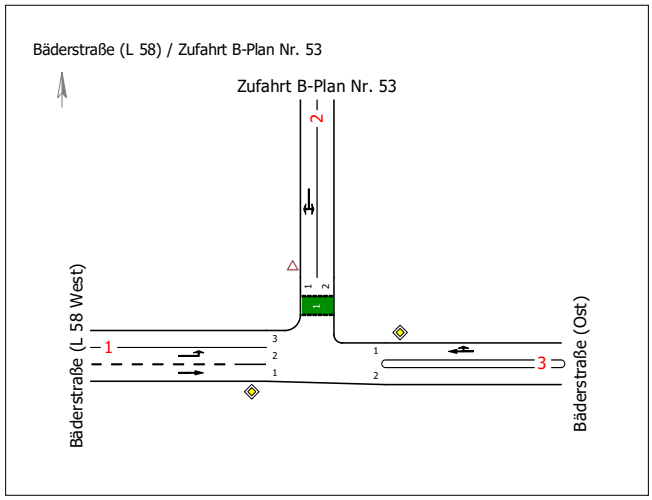
Projekt	Lensahn, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Bäderstraße (L 58) / Schwienkuhler Weg				
Auftragsnr.	124.2263	Variante	Bestand	Datum	06.02.2025
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.1

Bäderstraße (L 58) / Zufahrt B-Plan Nr. 53

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2034 - MSV

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	t_W [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	443,0	449,0	1.800,0	1.775,0	0,249	1.332,0	-	-	2,7	A
		3 → 2	3	99,0	99,5	1.533,0	1.525,5	0,065	1.426,5	1,0	6,0	2,5	A
2	B	2 → 3	4	93,0	93,0	210,0	210,0	0,443	117,0	3,0	18,0	30,6	D
		2 → 1	6	127,0	127,5	657,5	655,0	0,194	528,0	1,0	6,0	6,8	A
1	C	1 → 2	7	135,0	135,5	664,5	662,0	0,204	527,0	1,0	6,0	6,8	A
		1 → 3	8	384,0	390,0	1.800,0	1.771,5	0,217	1.387,5	-	-	2,6	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	220,0	220,5	346,0	345,5	0,637	125,5	5,0	30,0	28,2	C
												Gesamt QSV	D

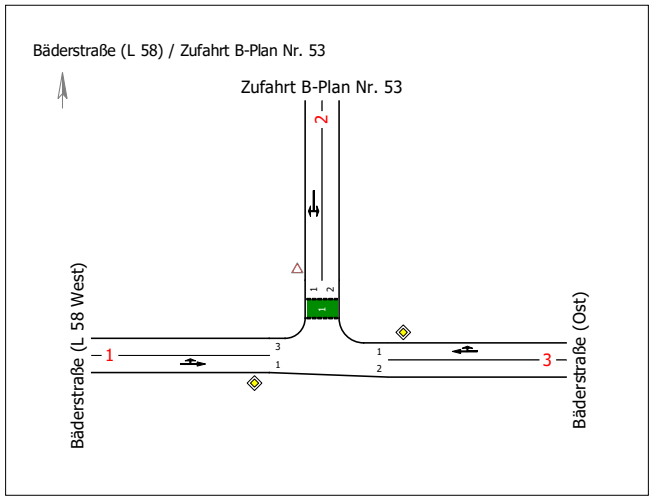
PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N_{95},N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt	Lensahn, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Bäderstraße (L 58) / Zufahrt B-Plan Nr. 53				
Auftragsnr.	124.2263	Variante	Planung	Datum	06.02.2025
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2

Bäderstraße (L 58) / Zufahrt B-Plan Nr. 53

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2034 - MSV



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	t_W [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	443,0	449,0	1.800,0	1.775,0	0,249	1.332,0	-	-	2,7	A
		3 → 2	3	99,0	99,5	1.533,0	1.525,5	0,065	1.426,5	1,0	6,0	2,5	A
2	B	2 → 3	4	93,0	93,0	210,0	210,0	0,443	117,0	3,0	18,0	30,6	D
		2 → 1	6	127,0	127,5	657,5	655,0	0,194	528,0	1,0	6,0	6,8	A
1	C	1 → 2	7	135,0	135,5	664,5	662,0	0,204	527,0	1,0	6,0	6,8	A
		1 → 3	8	384,0	390,0	1.800,0	1.771,5	0,217	1.387,5	-	-	2,6	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	220,0	220,5	346,0	345,5	0,637	125,5	5,0	30,0	28,2	C
1	C	-	7+8	519,0	525,5	1.800,0	1.777,0	0,292	1.258,0	2,0	12,0	2,9	A
												Gesamt QSV	D

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N_{95},N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt	Lensahn, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Bäderstraße (L 58) / Zufahrt B-Plan Nr. 53				
Auftragsnr.	124.2263	Variante	Bestand mit Schutzstr.	Datum	06.02.2025
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2