



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

Altgutachten

Eine Überarbeitung und Aktualisierung des Verkehrsgutachtens ist erforderlich, da der geplante Einzelhandel im aktuellen Verfahren entfällt und somit ein geringeres Verkehrsaufkommen erwartet werden kann. Gleichzeitig wird die zeitlich versetzte Umsetzung des Nahversorgers geprüft. Die Aktualisierung erfolgt im weiteren Bauleitplanverfahren.

STADT ECKERNFÖRDE

Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 53 Wohnen, Gewerbe und Einzelhandel im Zuge der Prinzenstraße

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 24. April 2024

Beauftragt durch:

Stadt Eckernförde
Rathausmarkt 4-6
24340 Eckernförde

Verfasst durch:

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

Annedore Lafrentz, B.Sc.
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 118.2275

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	5
1.1 Aufgabenstellung	5
1.2 Darstellung der Vorgehensweise	6
2 Verkehrsanalyse 2018	8
2.1 Verkehrserhebung	8
2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV	10
2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV _{sv}	11
3 Verkehrsprognose 2030/2040.....	13
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung	13
3.2 Konkrete Gebietsentwicklung im Planungsumfeld.....	15
3.3 Prognose-Nullfall 2030.....	15
3.4 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben	17
3.5 Verkehrsverteilung.....	21
3.6 Prognose-Planfall 2030	22
4 Nachweis des Verkehrsflusses nach RAST 2006.....	24
5 Nachweis der Leistungsfähigkeit nach HBS 2015.....	25
5.1 Grundlagen	25
5.2 Leistungsfähigkeitsberechnung	26
6 Erschließungsvarianten	28
6.1 Erschließungsvariante V1.....	28
6.2 Erschließungsvariante V 2.....	30
7 Zusammenfassung und Empfehlung.....	36
7.1 Zusammenfassung	36
7.2 Empfehlung.....	38

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Übersichtslageplan	6
Abbildung 2.1: Analyse 2018 – Erhebungszeitraum	8
Abbildung 2.2: Analyse 2018 – Spitzenstunden	9
Abbildung 2.3: Bemessungsverkehrsstärke MSV - Prinzenstraße / Prinzenstraße 59-73	10
Abbildung 2.4: Prinzenstraße – durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV, DTVSV)	11
Abbildung 2.5: Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV, DTVSV) - Analyse 2018.....	12
Abbildung 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung	14
Abbildung 3.2: Prognose-Nullfall 2030 (PNF I und PNF II) - MSV	16
Abbildung 3.3: Skizze Erschließung	21
Abbildung 3.4: Verkehrsverteilung – vorhabenbezogener B-Plan Nr. 53	21
Abbildung 3.5: Prognose-Planfall 2030	22
Abbildung 3.6: Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV, DTV _{sv}), PPF 2030	23

Abbildung 6.1: Erschließungsvariante 1 – Rechtsversatz zw. Marienstr. und B-Plan Nr. 53	28
Abbildung 6.2: Erschließungsvariante 2 – Konzeptskizze, Kreisverkehr Durchmesser 26 m....	31
Abbildung 6.3: Konflikt der minimalen Eckausrundungen	33
Abbildung 6.4: Konflikt der minimalen Eckausrundungen, Buslinie 4	33
Abbildung 6.5: Konflikt zwischen Ausfahrt und Zufahrt, große Kfz ragen in Gegenverkehr	34
Abbildung 6.6: Konflikt zwischen Prinzenstraße Nr. 62-82 und Fußgängerüberweg	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Verkehrsfluss, Prinzenstraße	24
Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	26
Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten.....	27

Anlagenverzeichnis

Querschnittszählung über 24 Stunden im Zuge der <i>Prinzenstraße</i>	Anlage 1
---	-----------------

Berechnung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens B-Plan Nr. 53	Anlage 2
---	-----------------

Wohnbauentwicklung.....	Anlage 2.1
Einzelhandel – Büro / Gewerbe	Anlage 2.2
Einzelhandel - kleinflächig	Anlage 2.3
Einzelhandel – Supermarkt 700 m ² VK	Anlage 2.4
Einzelhandel – alternativer großflächiger Supermarkt 1.000 m ² VK.....	Anlage 2.4 A1
Einzelhandel – alternativer Discountmarkt 1.000 m ² VK	Anlage 2.4 A2
Einzelhandel – alternativer Discountmarkt 1.000 m ² VK, Nahversorgung	Anlage 2.4 A3

Berechnung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	Anlage 3
---	-----------------

<i>Prinzenstraße / Marienstraße</i>	
Analyse 2018.....	Anlage 3.1.1
PPF 2030 I - MSV	Anlage 3.1.2
PPF 2030 II - MSV	Anlage 3.1.3
 <i>Prinzenstraße / B-Plan Nr. 53</i>	
PPF 2030 I - MSV	Anlage 3.2.1
PPF 2030 II - MSV	Anlage 3.2.2

<i>Prinzenstraße / Cäcilienstraße</i>	
Analyse 2018.....	Anlage 3.3.1
PPF 2030 I - MSV	Anlage 3.3.2

PPF 2030 II - MSV Anlage 3.3.3

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1	Erstfassung	15.12.2022
2	Korrektur Verkaufsfläche, Variante EZH-Typ, Ausführungen Kreisverkehr	15.04.2024
3	Korrekturen Rechtschreibung	24.04.2024

1 EINLEITUNG

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Eckernförde soll über den vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 53 die Konversion des Grundstücks eines ehemaligen Bauunternehmens im Zuge der *Prinzenstraße* zu einer Wohn-, Gewerbe und Einzelhandelsnutzung erfolgen. Die erste Konzeption sieht zwei potenzielle Varianten der Erschließung für den Kfz-Verkehr vor.

Variante 1 - Anbindung über eine neue Zufahrt an die *Prinzenstraße* gegenüber der *Marienstraße*,

Variante 2 - Anbindung über einen neuen Kreisverkehr am Knotenpunkt *Prinzenstraße / Cäcilienstraße*.

Die Varianten werden sowohl mit den heutigen Gegebenheiten im Umfeld betrachtet, als auch mit der konkreten Gebietsentwicklung am Knotenpunkt *Waabser Chaussee (L 26) / Prinzenstraße* sowie der Entwicklung des Marinestützpunktes und einer damit verbundenen Schließung der Kasernenzufahrt im Zuge der Straße *Am Ort* und der daraus folgenden Verlagerung von Verkehren auf die *Prinzenstraße*.

Über das hier vorliegende Verkehrsgutachten ist zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen verträglich zu bewältigen. Hierbei sind die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen zu untersuchen und Empfehlungen zur äußeren Erschließung sowie zur Führung der Verkehrsarten auszusprechen.

Die folgende Abbildung 1.1 zeigt das Entwicklungsgebiet sowie das klassifizierte Straßennetz mit der Lage der Zählstellen der erfolgten Verkehrserhebungen in der Stadt Eckernförde.



Abbildung 1.1: Übersichtslageplan

1.2 Darstellung der Vorgehensweise

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

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den momentan in der Verkehrsplanung üblichen Prognosehorizont 2030/2040 wird auf Grundlage von strukturellen und demografischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsverhalten prognostiziert. Hieraus ergibt sich zunächst der Prognose-Nullfall unter Normalbedingungen. Aus der *Verkehrsuntersuchung Knotenpunkt L 26 Waabser Chaussee / Militärstraße / Prinzenstraße in Eckernförde* [3] von TSC (Traffic System Consulting) werden die Prognosewerte für das Verkehrsaufkommen in der *Prinzenstraße* mit einer Erweiterung des Marinestützpunktes, der Schließung der südlichen Kasernenzufahrt sowie dem Umbau des Knotenpunktes *Waabser Chaussee*

(L 26) / *Prinzenstraße* entnommen. Dies stellt den Prognose-Nullfall mit einer konkreten Gebietsentwicklung des Marinestützpunktes dar.

Für den Prognose-Planfall mit Entwicklungsmaßnahme des B-Planes Nr. 53 wird das Verkehrsaufkommen des Vorhabens für den Tagesverkehr und die Spitzenstunde nach den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2022* [4] sowie den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [5] berechnet. Die Verkehrsverteilung der äußeren Erschließung wird bestimmt und mit beiden Varianten des Prognose-Nullfalls überlagert.

Auf Basis dieser Überlegungen werden die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen berechnet (Verkehrsfluss, Wartezeiten, Staulänge, etc.). Als Berechnungsverfahren dienen hier das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [2] sowie die *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 2006* [6].

2 VERKEHRSANALYSE 2018

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 29.11.2018 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Prinzenstraße / Marienstraße* und *Prinzenstraße / Cäcilienstraße* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [7] durchgeführt. 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* [2] die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 6.00 bis 10.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr berücksichtigt.

Zusätzlich wurde über eine 24-stündige Verkehrserhebung des Straßenquerschnittes der *Prinzenstraße* zwischen der *Marienstraße* und der *Cäcilienstraße* erfasst. Die Daten des erhobenen Tagesverkehrs sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

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

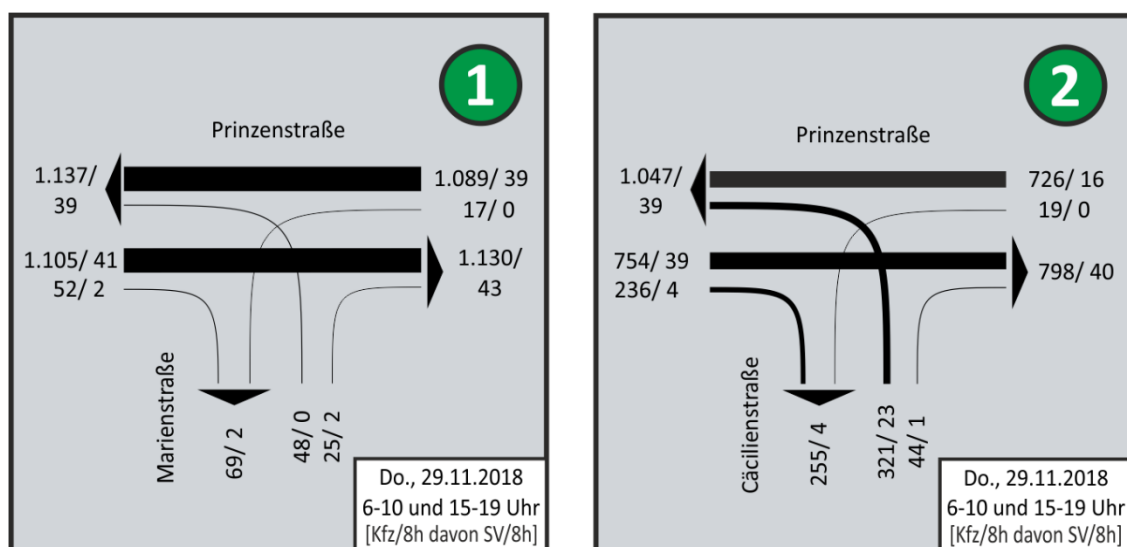


Abbildung 2.1: Analyse 2018 – Erhebungszeitraum

Nachfolgend werden die Belastung der Spitzenstunden an den maßgebenden Knotenpunkten im Planungsraum dargestellt. Die Verkehrsstärken zur morgendlichen Spitzenstunde von 7.15 bis 8.15 Uhr fallen dabei ca. 16 % geringer aus, als die nachmittägliche Spitzenstunde von 16.15 bis 17.15 Uhr.

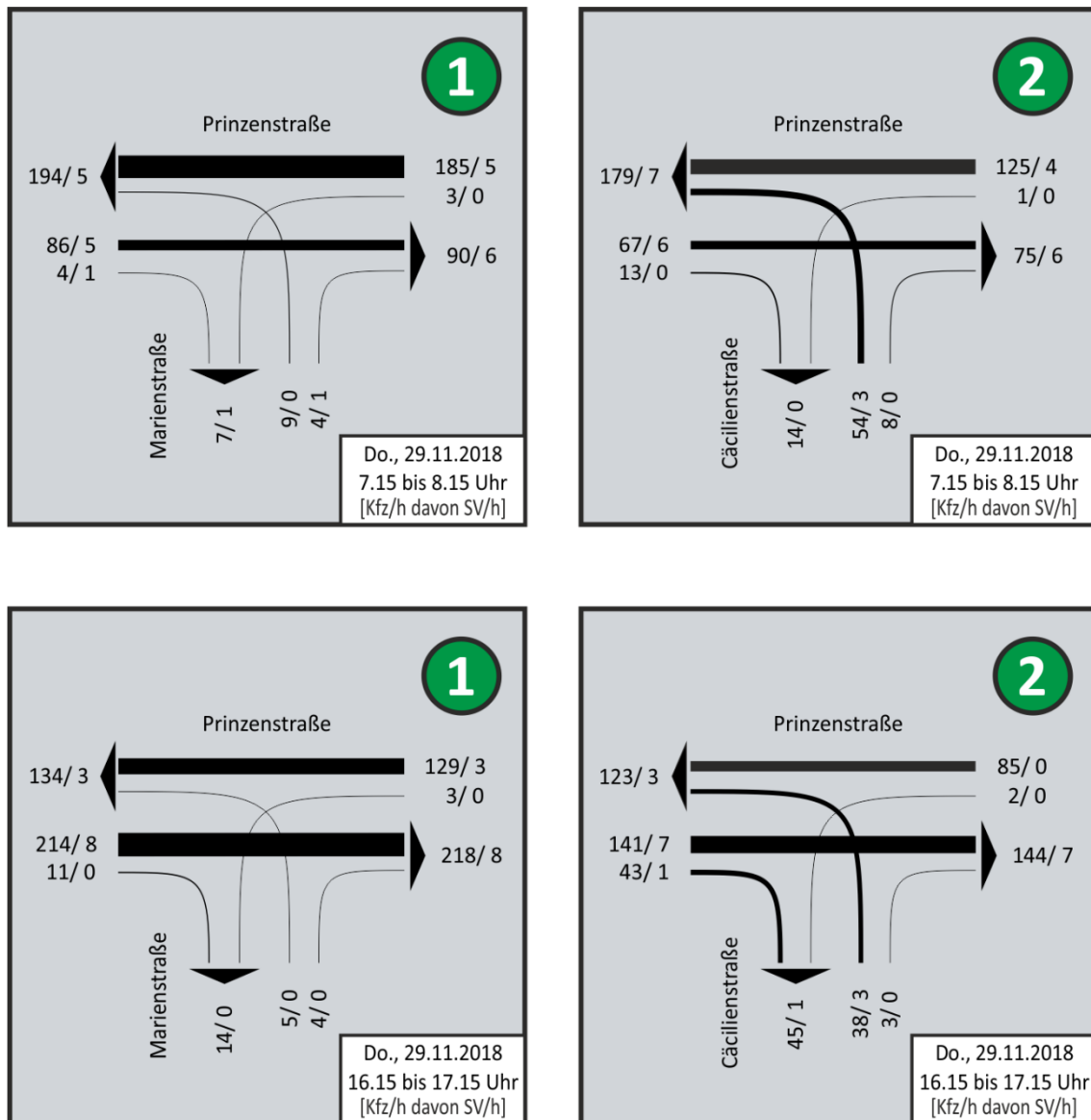


Abbildung 2.2: Analyse 2018 – Spitzenstunden

2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV

Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [2] kann die aus den Viertelstundenintervallen eines Zähltages hergeleitete Spitzenstunde als Bemessungsverkehrsstärke MSV mit ausreichender Genauigkeit herangezogen werden. Demnach entspricht der maßgebende Belastungsfall der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16.15 bis 17.15 Uhr.

Zusätzlich wurde die Bemessungsverkehrsstärke MSV für die untergeordnete Einmündung *Prinzenstraße / Prinzenstraße 59-73* ermittelt. Diese stellt sich folgendermaßen dar:

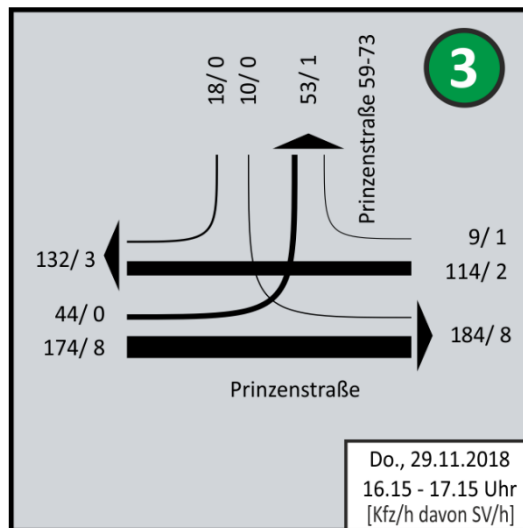


Abbildung 2.3: Bemessungsverkehrsstärke MSV - Prinzenstraße / Prinzenstraße 59-73

2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{SV}

Die Analyse-Verkehrszahlen des 24-stündigen Erhebungszeitraumes der Querschnittszählung im Zuge der *Prinzenstraße* werden entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [1] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe Abbildung 2.4).

Demnach beträgt die Verkehrsstärke des Straßenquerschnittes der *Prinzenstraße* im DTV 3.948 Kfz/24h mit einem Anteil von 108 Lkw/24h.

Für die Betrachtung der *Marienstraße* sowie der *Cäcilienstraße* wird ein Hochrechnungsfaktor aus den 8-stündigen-Erhebungswerten der *Prinzenstraße* auf den DTV bestimmt. Dieser stellt sich für den Kfz-Verkehr mit 1,77 und für den Schwerverkehr mit 1,32 dar.

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09					 WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN INGENIEURE KRÜGER & KOY	
Ort:	Eckernförde				Datum:	29.11.2018
Straße:	Prinzenstraße				Wochentag:	Donnerstag
	Querschnitt				Stundengruppe:	24 Stunden
1	TG-Kennwert q_{18-16}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)					
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)				TGw2	
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 4.260 Krad: 0 Bus: 0 Lkw: 151 Lz: 0				Fahrzeuggruppe	
					Pkw	Lkw
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]				4.260	151
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $a_{h-Gruppe}$ [%]				100,0	100,0
6	Tagesverkehr des Zähltages am Gesamtquerschnitt Gleichung (2-8) q_z [Fz-Gruppe/24h]				4.260	151
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 des Gesamtquerschnitts in der Zählwoche (Gleichung 2-10) W_z [Fz-Gruppe/24h]				3.936	112
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]				1,025	1,035
11	DTV aller Tage des Jahres am Gesamtquerschnitt (Gleichung 2-11) DTV [Kfz/24h]				3.948	
	DTV [Fz-Gruppe/24h]				3.840	108

Abbildung 2.4: Prinzenstraße – durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV, DTV_{SV})

Es bestehen in der Analyse 2018 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr $> 3,5\text{ t}$ (DTV_{SV}) in den relevanten Streckenabschnitten:



Abbildung 2.5: Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV, DTV_{SV}) - Analyse 2018

3 VERKEHRSPROGNOSE 2030/2040

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

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

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zu diesem Prognosejahr, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird anhand einer Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Shell-Pkw-Szenarien bis 2040* [8] sowie gemäß der *Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030* [9] des Statistikamtes Nord angesetzt. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderungen der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

Demnach findet in der Stadt Eckernförde ausgehend vom Analysejahr 2018 bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Abnahme der Grundbelastung um ca. 3,6 % im Pkw-Verkehr statt.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [10] landkreisweit von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 20 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dies ausgehend vom Basisjahr 2018 einer Verkehrszunahme um 11,1 % im Schwerverkehr (>3,5 t).

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich bei einem erhobenen Schwerverkehrsanteil von ca. 3,0 % in der Spitzenstunde demnach eine rechnerische Verkehrsabnahme um ca. 3,2 % in der Gesamtbelastung bis zum Prognosejahr 2030.

Für die weiteren Berechnungen wird als Ansatz auf der sicheren Seite eine Stagnation der Verkehrsbelastung im Kfz-Verkehr, bei einer Zunahme des Schwerververkehrs um 11,1 %, berücksichtigt.

In der folgenden Abbildung 3.1 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

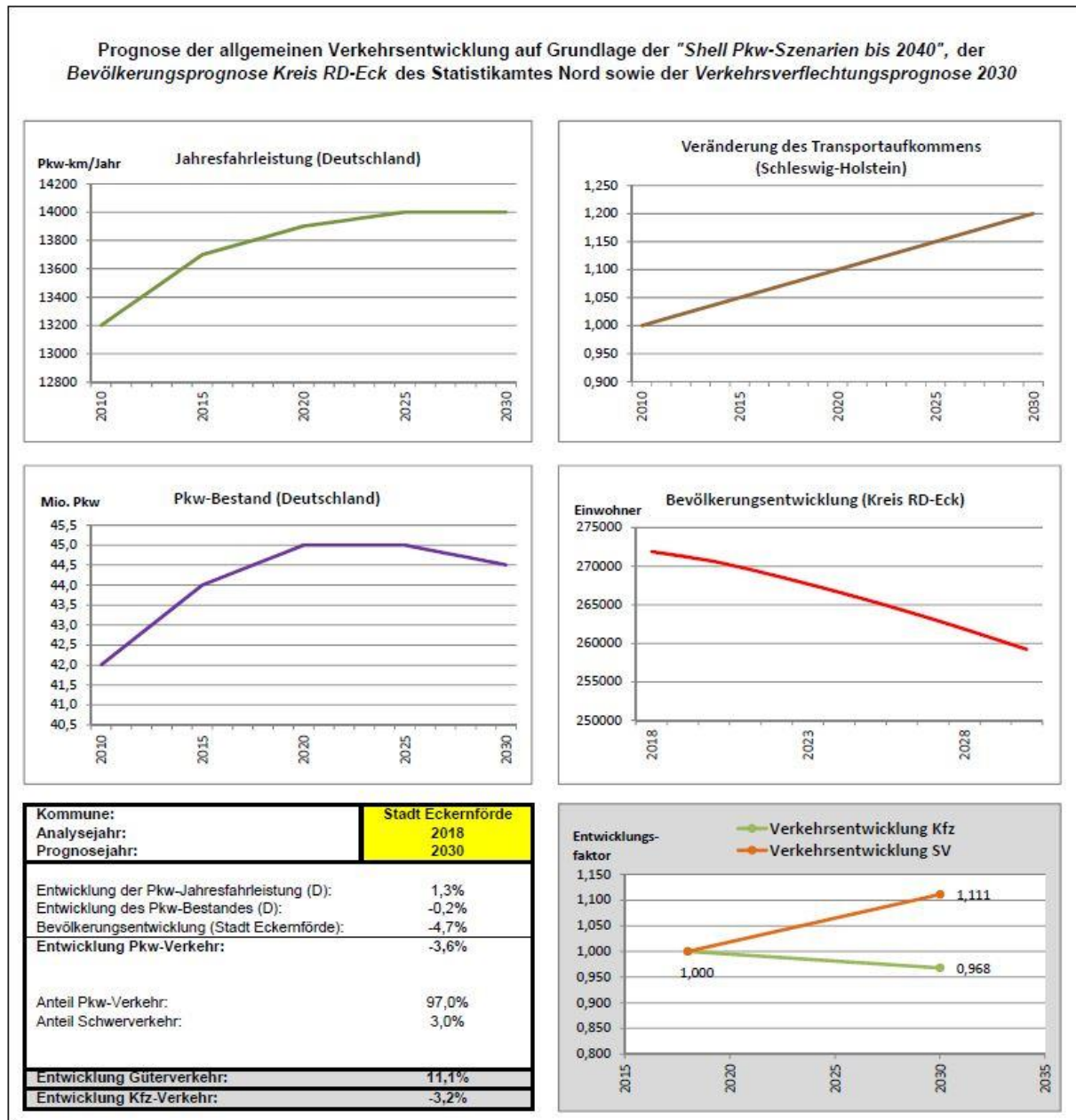


Abbildung 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

3.2 Konkrete Gebietsentwicklung im Planungsumfeld

In der Stadt Eckernförde sind die Erweiterung des Marinestützpunktes sowie die Aufhebung der Stützpunktzufahrt im Zuge der Straße *Am Ort* vorgesehen. Der Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr (LBV SH) prüft außerdem die Umgestaltung des planfreien Knotenpunktes *Waabser Chaussee (L 26) / Prinzenstraße*. Diese Veränderungen haben direkten Einfluss auf die Betrachtung der äußeren Erschließung des B-Planes Nr. 53, da Verkehre auf die *Prinzenstraße* verlagert werden.

Die verkehrlichen Auswirkungen der konkreten Gebietsentwicklung wurden in der *Verkehrsuntersuchung Knotenpunkt L 26 Waabser Chaussee / Militärstraße / Prinzenstraße in Eckernförde (Stand 30.10.2019)* [3] analysiert und werden aus dieser Untersuchung entnommen. Es wird dafür die Differenz in der *Prinzenstraße* zwischen dem Verkehrsaufkommen der Prognose 2030 (Variante 2) (Abbildung 33) [3] und den Analyseverkehrszahlen (Abbildung 16) [3] in der Nachmittagsspitzenstunde ermittelt. Diese Differenz wird auf die Analysezahlen der hier erfolgten Verkehrserhebung addiert.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde treten demnach in Fahrtrichtung Westen 187 zusätzliche Fahrzeuge und in Fahrtrichtung Osten 80 zusätzliche Fahrzeuge in der *Prinzenstraße* auf.

3.3 Prognose-Nullfall 2030

Der Prognose-Nullfall 2030 (PNF 2030) berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1 sowie die konkrete Gebietsentwicklung im Planungsumfeld. Das Verkehrsaufkommen der Gebietsentwicklung des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 53 wird hier noch nicht angesetzt.

Für die weiteren Betrachtungen des Verkehrsgeschehens werden zwei Prognosefälle betrachtet:

- Prognose-Nullfall (PNF 2030) I: Analyse + allgemeine Verkehrsentwicklung
- Prognose-Nullfall (PNF 2030) II: Analyse + allgemeine Verkehrsentwicklung + konkrete Gebietsentwicklung Marinestützpunkt

Folgende Verkehrsstärken werden für den Prognose-Nullfall 2030 (MSV) angenommen:

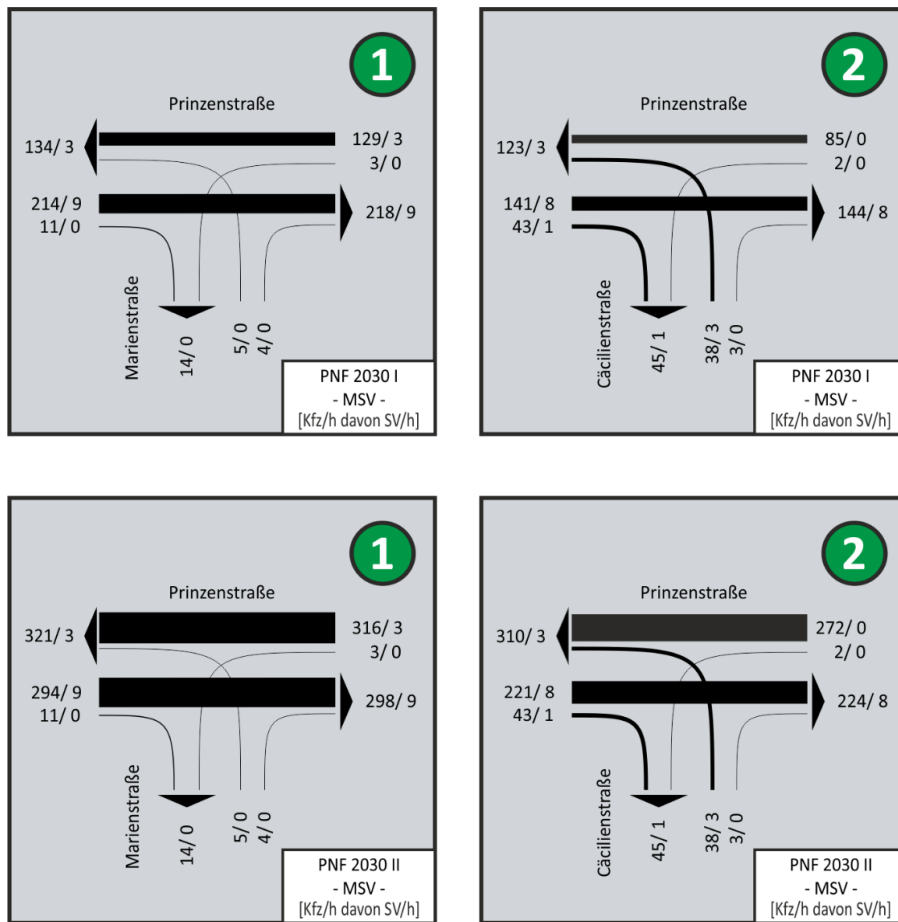


Abbildung 3.2: Prognose-Nullfall 2030 (PNF I und PNF II) - MSV

3.4 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

Das Verkehrsaufkommen des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 53 berechnet sich gemäß den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2022* [4] in Verbindung mit den *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [5] auf Grundlage der Anzahl geplanter Wohneinheiten, der Fläche der Gewerbeeinheiten sowie der Verkaufsflächengröße des Einzelhandels. Im südlichen Bereich des Gebietes ist ein Gebäudekomplex mit Einzelhandelseinrichtungen und Gewerberäumen vorgesehen. Nördlich davon ist die Wohnbebauung angesiedelt.

Hinweis: Als Schwerverkehrsfahrten sind alle Fahrten mit Fahrzeugen über 3,5 t zu werten. Dazu zählen neben der Belieferung des Marktes auch die Müllabfuhr, große Handwerkerfahrzeuge, Möbeltransporter, große Wohnmobile sowie einige Fahrzeuge der Paketzustellung.

Wohnbauentwicklung

Für das geplante Gebiet ist eine Wohnbauentwicklung von maximal 135 Wohneinheiten angedacht. Über die in **Anlage 2.1** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich demnach ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 368 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 910 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Bewohnerverkehre von 10 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) gemäß den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [5] verwendet.

Es ergeben sich folgende zu berücksichtigende Verkehrsaufkommen:

- Tag: 590 Kfz/24h, davon 30 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 59 Kfz/h, davon 3 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Büro- und Gewerbenutzung

In den oberen beiden Geschossen des Einzelhandels- und Gewerbekomplexes sind Büro- und Gewerbeflächen vorgesehen, deren Nutzung zum jetzigen Zeitpunkt nicht näher detailliert ist. Es sind Nutzungen wie z.B. Dienstleistungen mit und ohne Publikumsverkehr sowie reine Büroräume möglich. Für die Abschätzung des Verkehrskommens wird daher eine große Bandbreite an beschäftigten und besuchenden Personen angesetzt. Über die in **Anlage 2.2** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich demnach insgesamt ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 28 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 386 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Berufsverkehr von 7 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) verwendet.

Es ergeben sich folgende zu berücksichtigende Verkehrsaufkommen:

- Tag: 208 Kfz/24h, davon 4 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 15 Kfz/h, davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Einzelhandel – kleinflächig

Im Erdgeschoss des Einzelhandels- und Gewerbekomplexes sind neben dem Supermarkt drei kleinflächige Einzelhandelsgeschäfte mit jeweils etwa 100 m² Grundfläche vorgesehen. Für diese Geschäfte wird ein Verbundeffekt von 20 bis 80 % angesetzt. Über die in **Anlage 2.3** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich demnach insgesamt ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 65 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 106 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für kleinflächigen Einzelhandel von 12 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) verwendet.

Es ergeben sich folgende zu berücksichtigende Verkehrsaufkommen:

- Tag: 86 Kfz/24h, davon 6 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 10 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Einzelhandel - Supermarkt

Für den geplanten Einzelhandel in Form eines Supermarktes o.ä. wird eine Verkaufsfläche von 700 m² angesetzt. Über die in **Anlage 2.4** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich demnach ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 422 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 698 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Einzelhandel von 10 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) verwendet.

Es ergeben sich folgende zu berücksichtigende Verkehrsaufkommen:

- Tag: 560 Kfz/24h, davon 6 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 56 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Einzelhandel – Supermarkt

(Alternativnutzung großflächiger Lebensmittelmarkt)

Nach der *Auswirkungsanalyse: Lebensmitteleinzelhandel mit ergänzenden Nutzungen im Baugebiet an der Prinzenstraße in Eckernförde* der CIMA Beratung + Management GmbH wird erläutert, dass als alternative Planung die Realisierung eines großflächigen Lebensmittelmarktes (rd. 1.000 m² Verkaufsfläche) diskutiert wird, sollten die kleinteiligen Einzelhandelsnutzungen nicht umsetzbar sein.

Für diesen alternativen großflächigen Einzelhandel in Form eines Supermarktes wird eine Verkaufsfläche von 1.000 m² angesetzt. Über die in **Anlage 2.4 A1** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich demnach ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 543 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 2.101 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Einzelhandel von 10 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) ergibt das folgende Verkehrsaufkommen:

- Tag: 1.322 Kfz/24h, davon 8 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 132 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Da ein großflächiger Lebensmittelmarkt ebenso ein Discountmarkt sein könnte, werden auch für diesen die Verkehrsstärken prognostiziert. Dies erfolgt zum einen mit Standardansätzen wie für Aldi/Lidl (**Anhang 2.4 A2**):

- Tag: 1.318 Kfz/24h, davon 6 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 132 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Zum anderen auch mit den Ansätzen für Discountmärkte mit Nahversorgungsfunktion (**Anhang 2.4 A3**):

- Tag: 866 Kfz/24h, davon 6 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 87 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Es zeigt sich hierbei, dass das Verkehrsaufkommen des großflächigen Supermarktes und des Standard-Discountmarktes vergleichbar sind. Sie bilden dabei den höchsten Prognoseansatz der Verkehrserzeugung ab.

Verkehrsaufkommen des Vorhabens

Insgesamt ergibt sich somit folgendes zusätzliches Verkehrsaufkommen für den B-Plan Nr. 53:

Gesamtverkehr mit Einzelhandel kleinflächig und Supermarkt 700 m² VK

- Tag: 1.444 Kfz/24h, davon 46 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 140 Kfz/h, davon 5 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Gesamtverkehr mit Einzelhandel Supermarkt 1.000 m² VK

- Tag: 2.120 Kfz/24h, davon 42 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 206 Kfz/h, davon 5 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Aus verkehrstechnischen Aspekten der Leistungsfähigkeit, welche auf Grundlage der MSV, hier der nachmittäglichen Spitzenstunde, bewertet wird, stellt sich die Differenz zwischen beiden Alternativen mit 66 Kfz/h als gering dar. Diese Verkehrsstärke entspricht einem zusätzlichen Kfz je Minute. Die verkehrlichen Auswirkungen werden daher gering sein.

Für die weiteren Berechnungen wird zum Ansatz auf der sicheren Seite das höhere Verkehrsaufkommen dargestellt.

3.5 Verkehrsverteilung

Die Verteilung des Verkehrsaufkommens des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 53 wird in Anlehnung an die bekannten Belastungsanteile des Knotenpunktes *Prinzenstraße / Marienstraße* bestimmt. Es wird dabei die erste in Abschnitt 1.1 aufgezeigte Variante 1 mit einer zusätzlichen Einmündung an der *Prinzenstraße* zwischen der *Marienstraße* und der *Cäcilienstraße* betrachtet.



Abbildung 3.3: Skizze Erschließung

Nachfolgend wird die angenommene Verkehrsverteilung zur maßgebenden Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) dargestellt:

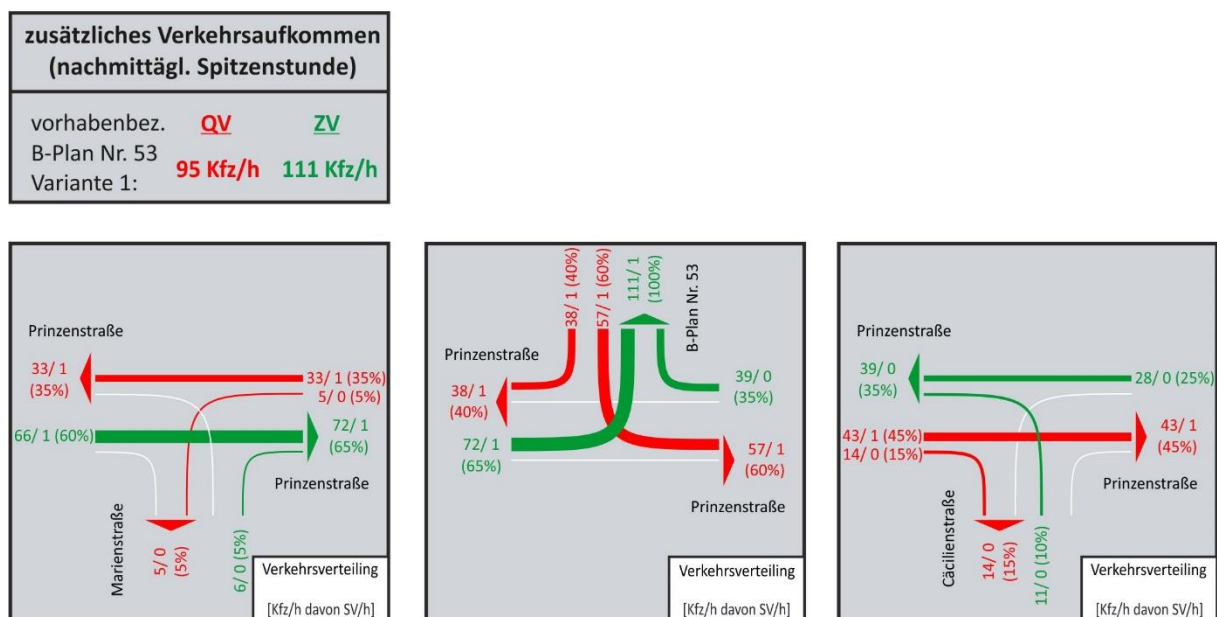


Abbildung 3.4: Verkehrsverteilung – vorhabenbezogener B-Plan Nr. 53

3.6 Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1 sowie die konkrete Gebietsentwicklung im Planungsumfeld gemäß Abschnitt 3.2. Des Weiteren wird der unter Abschnitt 3.4 und Abschnitt 3.5 aufgeführte zusätzliche Verkehr des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 53 angesetzt.

Es werden die Planfälle PPF 2030 I (ohne konkrete Gebietsentwicklung im Planungsumfeld) sowie PPF 2030 II (mit konkreter Gebietsentwicklung (Umgestaltung Knotenpunkt L 26 / Prinzenstraße und Veränderungen Marinestützpunkt)) betrachtet:

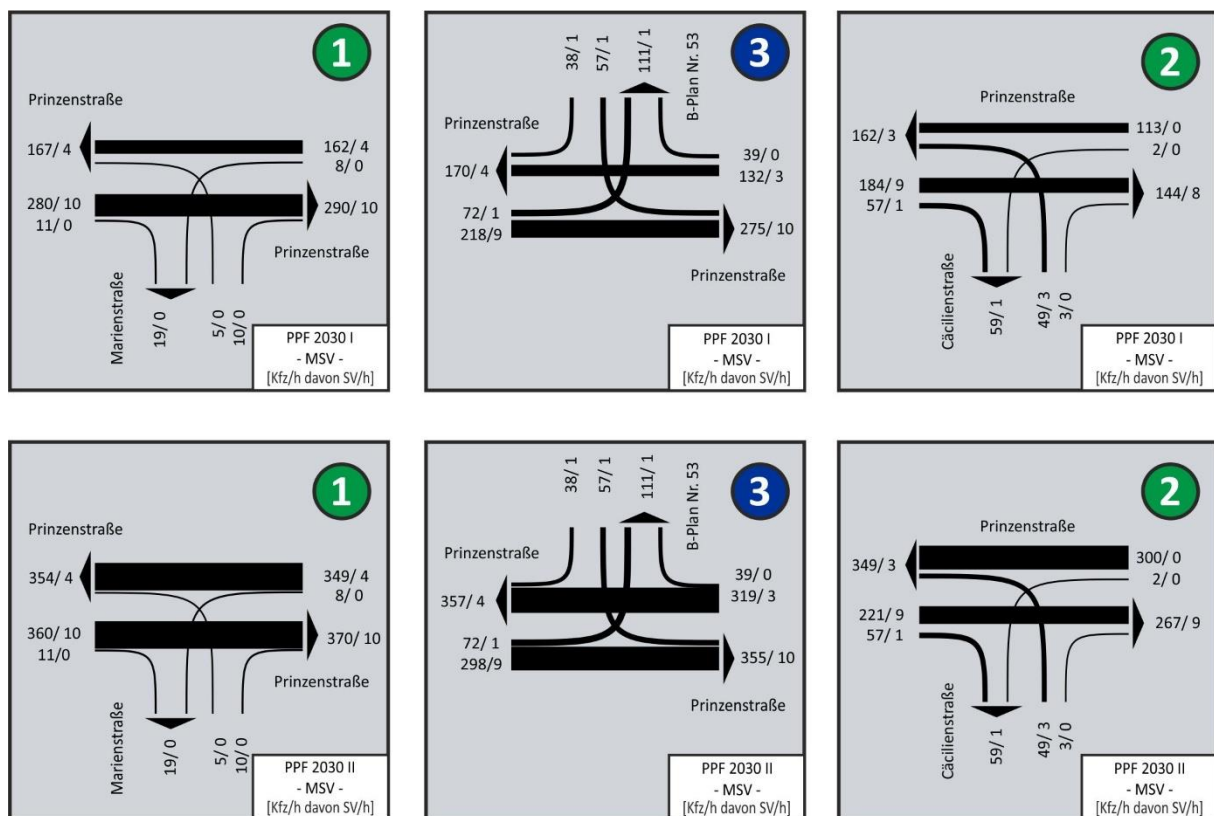


Abbildung 3.5: Prognose-Planfall 2030

Es bestehen in dem Prognose-Planfall 2030 für die Variante 1 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr > 3,5 t (DTV_{SV}) in den relevanten Streckenabschnitten:

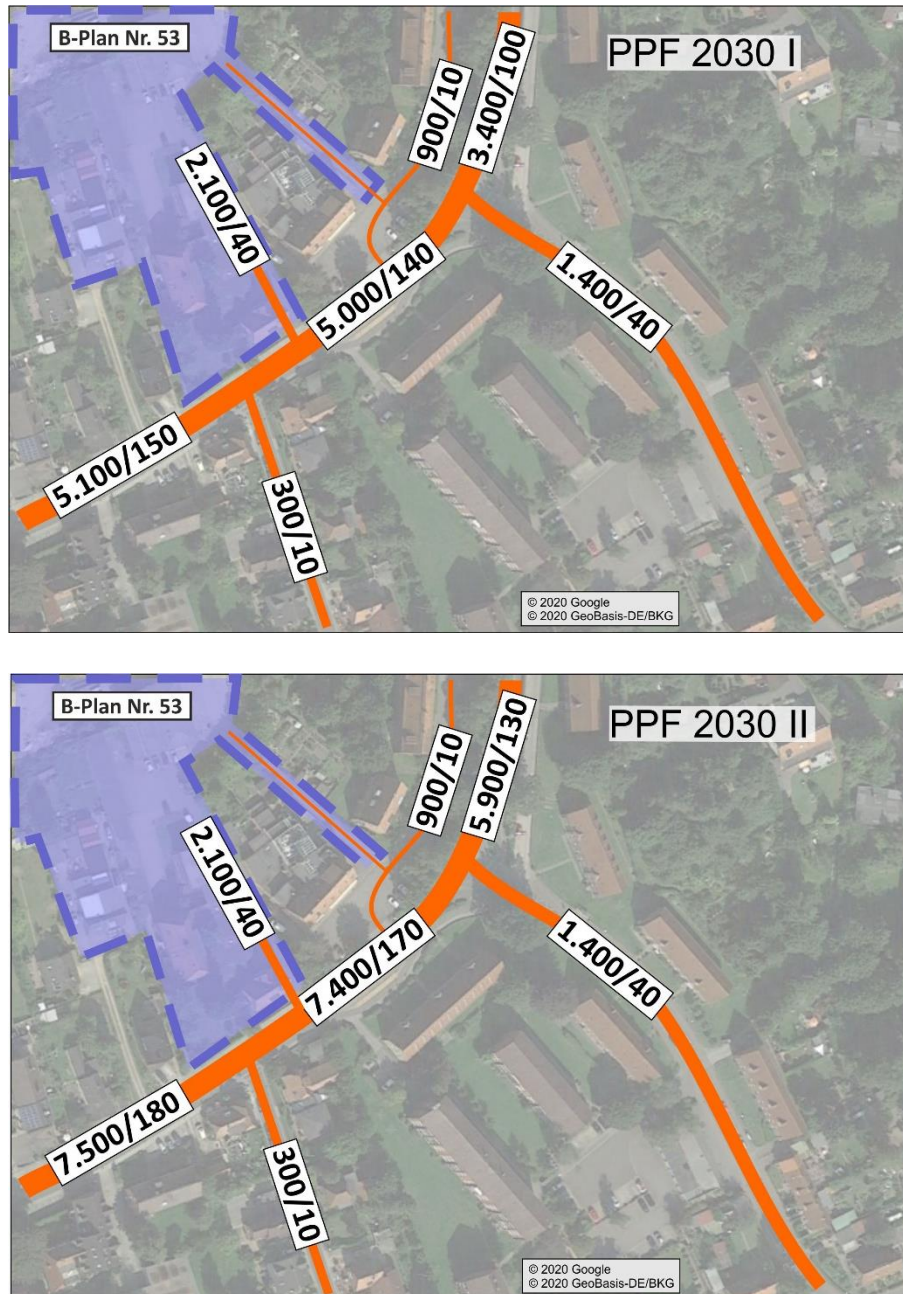


Abbildung 3.6: Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV, DTV_{SV}), PPF 2030

4 NACHWEIS DES VERKEHRSFLUSSES NACH RAST 2006

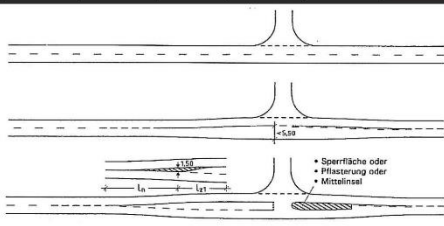
Um der Leichtigkeit des Verkehrsflusses und der Verkehrssicherheit auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ausreichend Sorge zu tragen, ist ein behinderungsarmes Abbiegen aus der Hauptverkehrsstraße in Erschließungsstraßen und stärker befahrene Grundstückszufahrt anzustreben.

Die Überprüfung für die Anbindung des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 53 im Zuge der *Prinzenstraße* 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 Hauptverkehrsstromes aus dem links abgelenkt wird, sowie die Anzahl der Linksabbieger ein.

Die *Prinzenstraße*, einzustufen als angebaute Hauptverkehrsstraße, weist im stärkeren Prognose-Planfall 2030 II eine Verkehrsstärke des Hauptstromes (nachmittägliche Spitzenstunde) aus westlicher Richtung von 370 Kfz/h auf. Die Anzahl der ermittelten Linksabbieger beträgt 72 Kfz/h.

Ausgehend von diesen Eingangsparametern ergibt sich gemäß der unten dargestellten Bewertungstabelle der *RASt 2006* [6], dass zum Gewährleisten einer ausreichenden Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Prinzenstraße* in beiden Prognose-Planfällen keine baulichen Maßnahmen erforderlich sind.

Tabelle 4.1: Verkehrsfluss, *Prinzenstraße*

gemäß der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)							
Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen und an Fahrbahnen mit Zwischenbreiten							
	Stärke der Linksabbieger qL (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h]					
		100	200	300	400	500	600 >600
Angebaute Hauptverkehrsstraße	> 50			PPF I	PPF II		
	20 ... 50						
	< 20						
Anbaufreie Hauptverkehrsstraße	> 50						
	20 ... 50						
	< 20						
		keine bauliche Maßnahme Aufstellbereich Linksabbiegestreifen					
							
		• Sperrfläche oder • Pflasterung oder • Mittelstreifen					

5 NACHWEIS DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT NACH HBS 2015

5.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [2]. Entsprechend dem Handbuch erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV). Diese werden mit den Buchstaben „A“ bis „F“ bezeichnet. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. Folgende Darstellung beschreibt die, den Stufen zugeordneten, Verkehrsqualitäten.

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

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

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine 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
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	$> 45 + \text{Kapazitätsüberschreitung}$

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes. In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit sollte die Qualitätsstufe QSV D mit einer Wartezeit von ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen "QSV E" und "QSV F" sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

5.2 Leistungsfähigkeitsberechnung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken der Analyse 2018 sowie der Prognose-Planfälle 2030. Die folgende Tabelle 5.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den maßgebenden Verkehrsstrom dar. Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS-S 2015* [2] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit während eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird.

Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten								
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	max. Staulänge [Kfz]		QSV [-]	Anlagennummer
Prinzenstraße / Marienstraße								
Analyse 2019 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Marienstraße	5,2	0,7	1	6	A	3.1.1
PPF 2030 I MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Marienstraße	6,1	0,8	1	6	A	3.1.2
PPF 2030 II MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Marienstraße	8,7	1,2	1	6	A	3.1.3
Prinzenstraße / B-Plan Nr. 53								
PPF 2030 I MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Erschließungsstraße	7,1	10,1	1	6	A	3.2.1
PPF 2030 II MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Erschließungsstraße	11,1	14,9	1	6	B	3.2.2
Prinzenstraße / Cäcilienstraße								
Analyse 2019 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Cäcilienstraße	4,9	4,9	1	6	A	3.3.1
PPF 2030 I MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Cäcilienstraße	5,3	6,0	1	6	A	3.3.2
PPF 2030 II MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Cäcilienstraße	7,7	9,5	1	6	A	3.3.3

Es zeigt sich, dass die Knotenpunkte *Prinzenstraße / Marienstraße*, *Prinzenstraße / Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* und *Prinzenstraße / Cäcilienstraße* in der Lage sind, die Verkehre der Prognose-Planfälle 2030 mit einer sehr guten Qualitätsstufe "QSV A" des Verkehrsablaufes langfristig leistungsfähig abzuwickeln. Es bestehen darüber hinaus deutliche Kapazitätsreserven. Bauliche Maßnahmen zu Steigerung der Leistungsfähigkeit sind nicht erforderlich.

6 ERSCHLIEßUNGSVARIANTEN

6.1 Erschließungsvariante V1

Die Erschließungsvariante (V1) berücksichtigt die Einrichtung einer vorfahrtsregelten Einmündung der *Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* zur *Prinzenstraße*. Hiermit resultiert zur vorhandenen Einmündung der *Marienstraße* ein Rechtsversatz der beiden Einmündungen zueinander mit einem Abstand von rund 20 m. Sowohl die Anforderungen der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraße, RAS 2006* [2] an die Leichtigkeit des Verkehrsflusses der übergeordneten Straße, als auch die Leistungsfähigkeitsberechnung nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [2] erfordern keine Linksabbiegestreifen in der entstehenden Erschließungssituation.

Der Abstand von 20 m entspricht einer Aufstellstrecke von drei Pkw oder einem Pkw und einem Lkw/Bus hintereinander, sodass sich hinter einem linksabbiegenden Pkw noch zwei weitere Fahrzeuge aufstellen können, bevor die jeweils andere Einmündung überstaut wird (Abbildung 6.1).

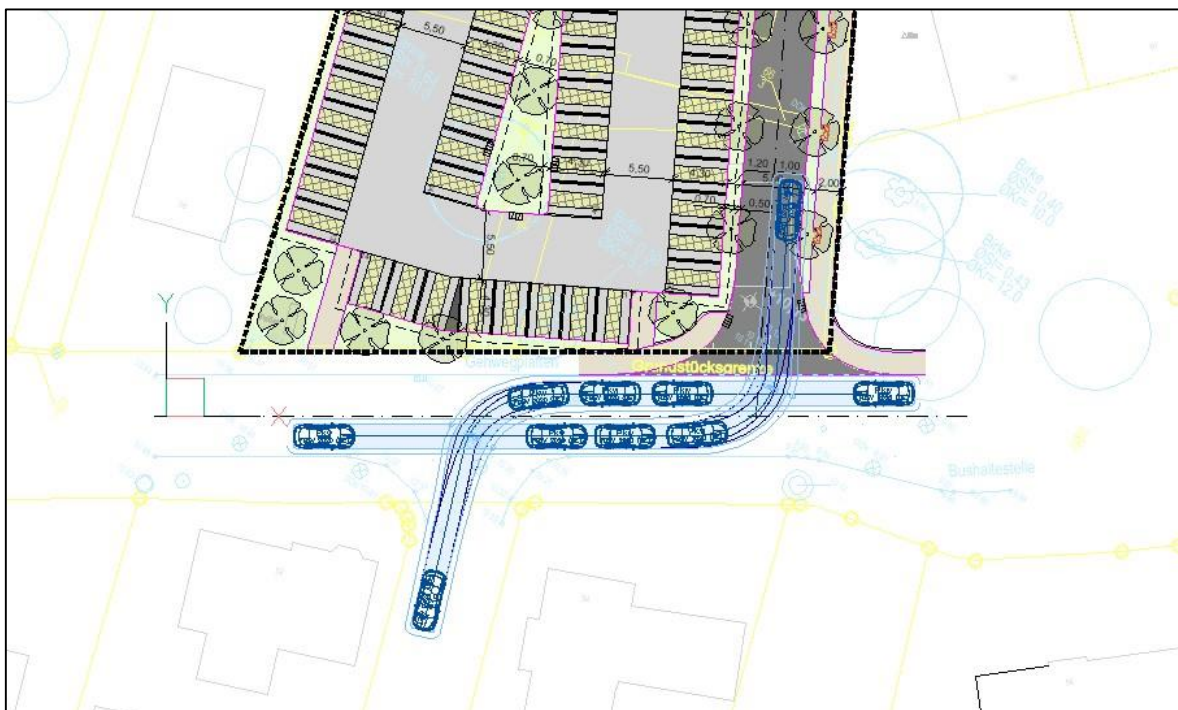


Abbildung 6.1: Erschließungsvariante 1 – Rechtsversatz zw. Marienstr. und B-Plan Nr. 53

Wie die Leistungsfähigkeitsberechnung in **Anlage 3.1.3** und **Anlage 3.2.2** aufzeigt, liegt die Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustandes an der Einmündung *Marienstraße* 100% und an der Einmündung *Erschließung B-Plan Nr. 53 bei 90%*. In beiden Fällen wird in 95% der Zeit ein Rückstau von einem Fahrzeug nicht überschritten. Es kommt folglich nicht dazu, dass sich die beiden einmündenden Straßen gegenseitig beeinflussen. Es werden in der Spitzenstunde Verkehre mit 72 Linksabbiegern zur *Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* und mit 8 Linksabbiegern in die *Marienstraße* prognostiziert (siehe Abbildung 3.5). Dies bedeutet, dass etwa jede Minute ein bis zwei Linksabbieger auftreten, wobei die Verkehrsstärke zum B-Plan Nr. 53 deutlich dominiert. Hier stehen rechnerisch 1,20 Linksabbieger/Minute einem Wert von 0,13 Linksabbiegern/Minute gegenüber. Eine gegenseitige Behinderung der Abbiegeströme infolge des Rechtsversatzes ist damit nicht zu erwarten.

Die Erschließung des B-Planes Nr. 53 als vorfahrtsgeregelte Einmündung erfordert keine besonderen baulichen Maßnahmen in der *Prinzenstraße*.

6.2 Erschließungsvariante V 2

Bei der zweiten Erschließungsvariante (V 2) soll ein Kreisverkehr am Knotenpunkt *Prinzenstraße / Cäcilienstraße* geprüft werden.

Die *Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* verläuft dabei ein Stück parallel zur *Prinzenstraße*, um dann an den Kreisverkehr anzuschließen. Nordwestlich der *Prinzenstraße* verläuft eine Stichstraße der *Prinzenstraße Nr. 59-73* als Verlängerung der *Nassauer Straße*, die ebenfalls an den Kreisverkehr anschließt. Eine Bündelung der Stichstraße *Prinzenstraße Nr. 59-73* und der *Erschließungsstraße des B-Planes Nr. 53*, sodass diese zusammen als ein Knotenpunktarm rechtwinklig auf den Kreisverkehr geführt werden könnten, ist aufgrund der geringen Flächenverfügbarkeit zur Wohnbebauung nicht möglich.

Eine weitere Parallelstraße zur *Prinzenstraße* befindet sich nordöstlich und erschließt die Häuser *Prinzenstraße 62 bis 82*. Im Bestand ist dies eine Einbahnstraße, deren Ausfahrt an der *Cäcilienstraße* nahe der Einmündung mit der *Prinzenstraße* liegt. Auch bei dem Kreisverkehr sollte eine Führung der Erschließungsstraße auf die *Cäcilienstraße* angestrebt werden, um einen weiteren Knotenarm an dem Kreisverkehr zu vermeiden.

Die Anzahl von fünf anzuschließenden Armen erfordert damit einen entsprechenden Kreisumfang, um die Einmündungstrichter der Fahrbahnen überhaupt anschließen zu können. Aus diesem Grund ist ein Minikreisverkehr mit überfahrbarer Mittelinsel ausgeschlossen und stattdessen ein Kleiner Kreisverkehr zu wählen.

Aufgrund der straßenräumlichen Enge wird daher der nach dem *Merckblatt für die Anlage von Kreisverkehren 2006* [11] zulässige geringste Durchmesser von 26 m gewählt, obwohl auch bei diesem der sich geometrisch ergebende Kreisumfang sehr gering ist.

Die folgende Konzeptskizze in Abbildung 6.2 zeigt die Lage des Kreisverkehrs an dem Knotenpunkt *Prinzenstraße / Cäcilienstraße*:

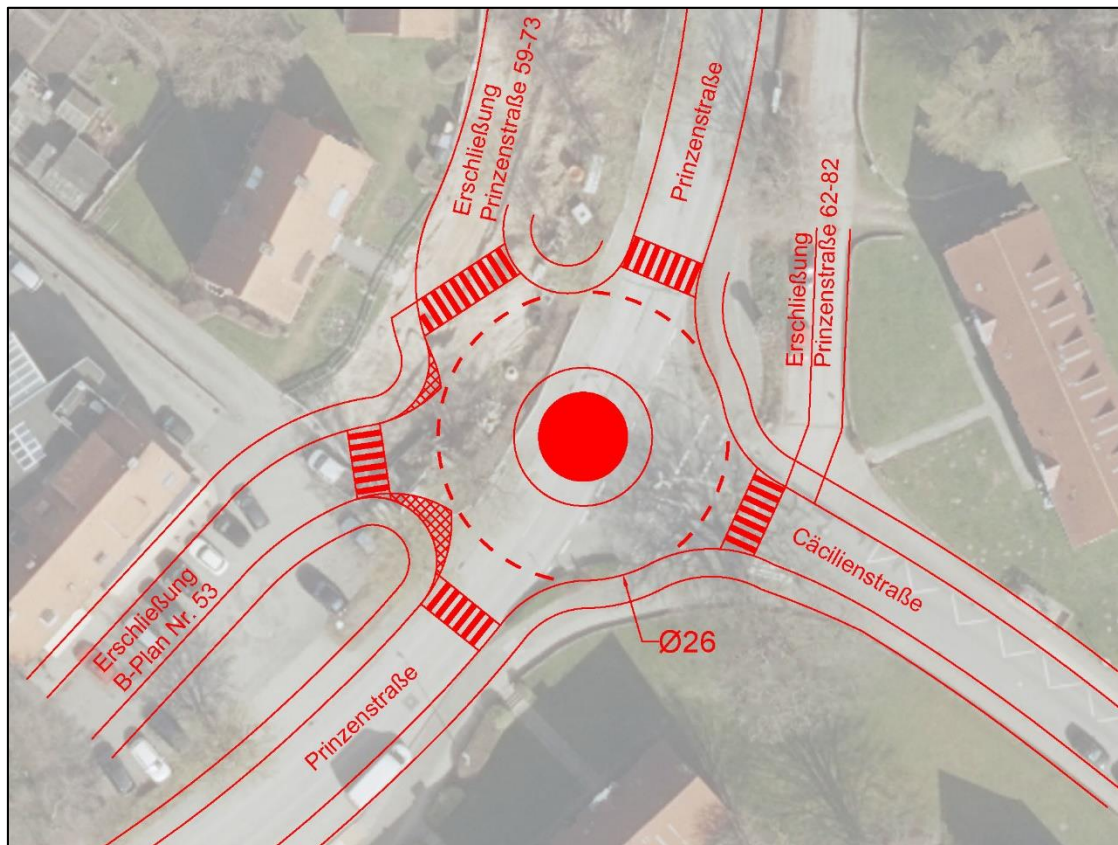


Abbildung 6.2: Erschließungsvariante 2 – Konzeptskizze, Kreisverkehr Durchmesser 26 m

Gemäß dem *Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren 2006* [11] sollte ein Kreisverkehr innerhalb bebauter Gebiete zur verbesserten Verkehrssicherheit an Knotenpunkten, insbesondere bei schlechter Erkennbarkeit oder unzureichenden Sichtverhältnissen, beitragen. Bei einer möglichen Erschließung der *Erschließungsstraße des B-Planes Nr. 53* an den Knotenpunkt *Prinzenstraße / Cäcilienstraße* bestehen für die einbiegenden Verkehre der *Erschließung Prinzenstraße Nr. 59-73* und des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 53 in diesem Bereich, aufgrund der Lage in der Innenkurve der *Prinzenstraße*, eingeschränkte Sichten auf die aus Norden kommenden Verkehre der Hauptverkehrsstraße. Das Kriterium der Verbesserung der Verkehrssicherheit wäre in diesem Punkt erfüllt.

Allerdings sind Kreisverkehre innerhalb bebauter Gebiete gemäß dem *Merkblatt* [11] bei Straßen ohne ausreichende Flächen für eine befriedigende Gestaltung als städtebaulich problematisch einzustufen und sollen nicht zur Anwendung kommen, wenn bei Flächenmangel eine sachgerechte Gestaltung des Kreisverkehrs nicht gewährleistet ist.

Wie bereits aus Abbildung 6.2 deutlich wird, bietet der Knotenpunktbereich *Prinzenstraße / Cäcilienstraße* keine ausreichenden Flächen, um einen Kreisverkehr mit allen baulich erforderlichen Ansprüchen einzurichten.

Zunächst wird ersichtlich, dass kleinere Kreisdurchmesser als der hier dargestellte Durchmesser von 26 m nicht möglich sind. Kleinere Durchmesser sind aufgrund einer sicherzustellenden Befahrbarkeit für Linien- und Schwerverkehre nicht zielführend. Sie erschweren zudem die Ausbildung der Eckausrundungen zwischen den anzubindenden Straßen, dies besonders dann, wenn wie hier fünf Knotenpunktarme, von denen die *Prinzenstraße Nr. 59-73* und die *Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* noch dazu parallel zur *Prinzenstraße* geführt werden, an die Kreisfahrbahn angebunden werden sollen.

Durch die Verbindung von fünf Knotenarmen an dem Kreisverkehr ergeben sich teilweise sehr enge Kurvenradien, die nur knapp durch die Bemessungsfahrzeuge Müllfahrzeug und Großer Lkw befahren werden können. Dabei weichen diese Radien von 6,00 m bereits von den nach dem *Merkblatt* [11] anzuwendenden Entwurfsrichtlinien mit Radien von 10,00 bis 16,00 m deutlich nach unten ab. Insbesondere die Knotenarme der *Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* zur *südlichen Prinzenstraße* wie auch die *nördliche Prinzenstraße* zur *Prinzenstraße Nr. 59-73* liegen jeweils in einem sehr spitzen Winkel bzw. parallel zueinander, sodass ein Abbiegen nur erschwert möglich ist (Abbildung 6.3). Hier können nur die minimalen Fahrradien der Lkw für die nahezu 180°-Kehre erreicht werden. Deutlich wird die Mitbenutzung des Gegenfahrstreifens besonders bei der Führung der Buslinie 4 von der *südlichen Prinzenstraße* in die *Prinzenstraße Nr. 59-73*, über welche der Linienweg zur *Siemensstraße* führt (Abbildung 6.4).

Insbesondere zwischen der *Prinzenstraße Nr. 59-73* und der *Erschließung B-Plan Nr. 53* sowie zwischen der *Erschließung B-Plan Nr. 53* und der *südlichen Prinzenstraße* überlappen sich bereits die Eckausrundungsradien, sodass für große Fahrzeuge ausgepflasterte Flächen außerhalb der Kreisfahrbahn erforderlich werden, um überhaupt eine Befahrbarkeit zu ermöglichen (schraffierte Flächen). Die Erkennbarkeit des Verlaufs der Kreisfahrbahn leidet hierunter, da kein äußerer Bordverlauf mehr ersichtlich wird, sondern die Kreisfahrbahn nur durch die Fahrbahnrandmarkierung begrenzt ist.

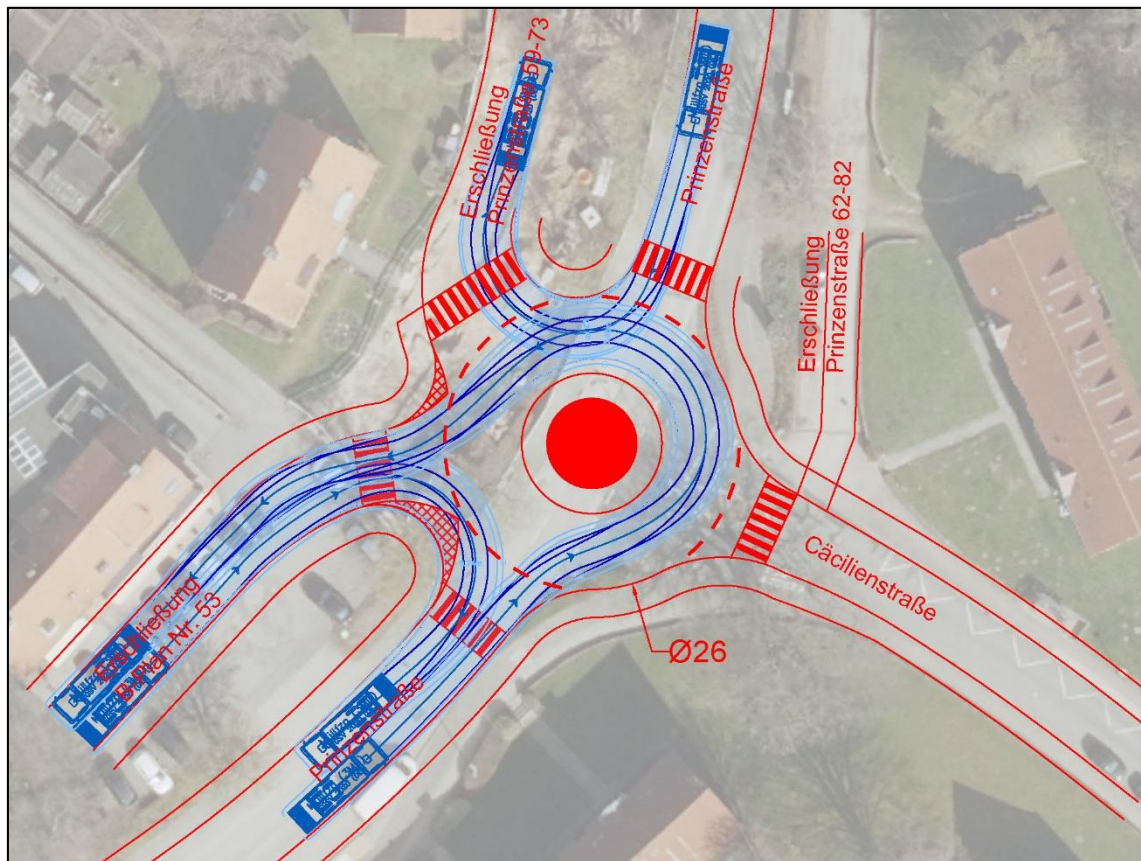


Abbildung 6.3: Konflikt der minimalen Eckausrundungen

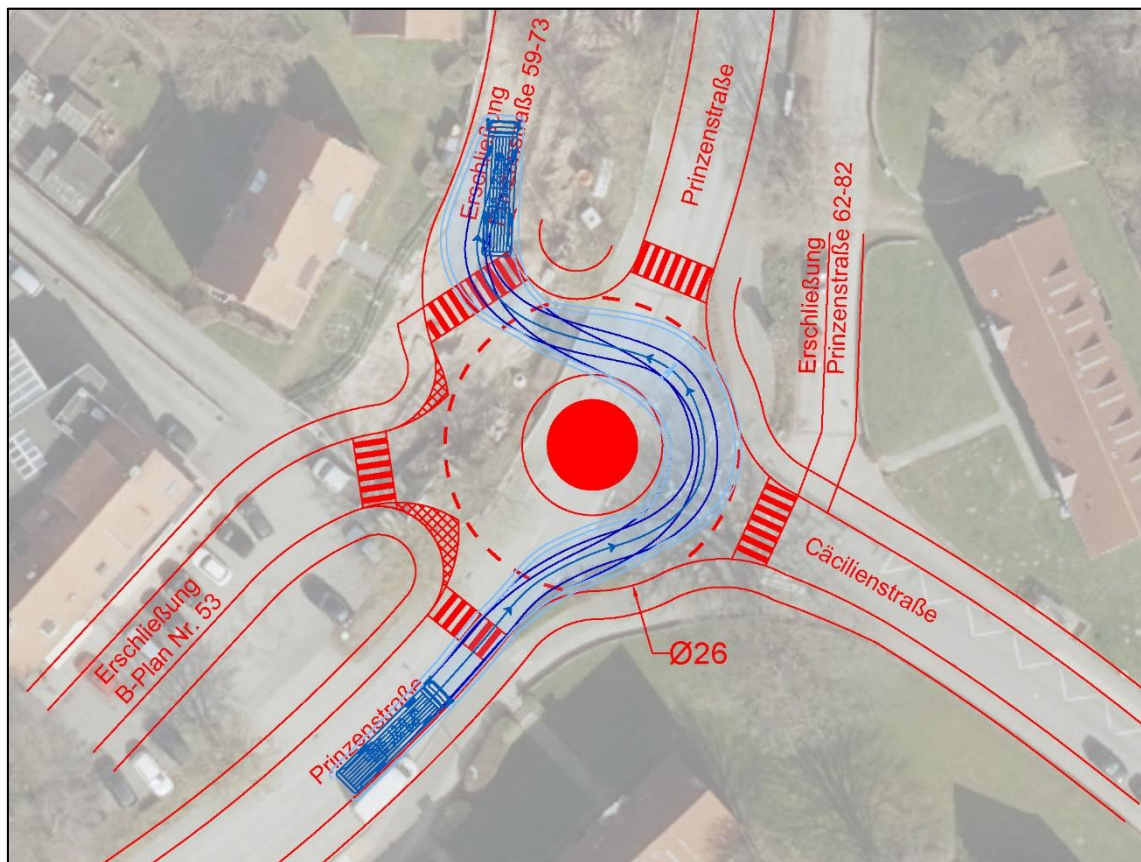


Abbildung 6.4: Konflikt der minimalen Eckausrundungen, Buslinie 4

Selbst noch bei diesem Durchmesser von 26 m reicht der Kreisumfang nicht aus, um die obligatorisch vorzusehenden Fahrbahnteiler in den Kreisverkehrszufahrten vorzusehen, da anderenfalls die anzuschließenden Fahrbahnen zu breit werden und zu viel des Kreisumfanges beanspruchen würden.

In der Folge überstreichen daher große Fahrzeuge wie Lkw oder Busse bei der Ausfahrt von der Kreisfahrbahn den Fahrstreifen der Zufahrt, welcher durch wartepflichtige Fahrzeuge des Gegenverkehrs belegt sein kann, sodass es hier zu einem Konflikt zwischen Ausfahrenden und Einfahrenden kommt (Abbildung 6.5).

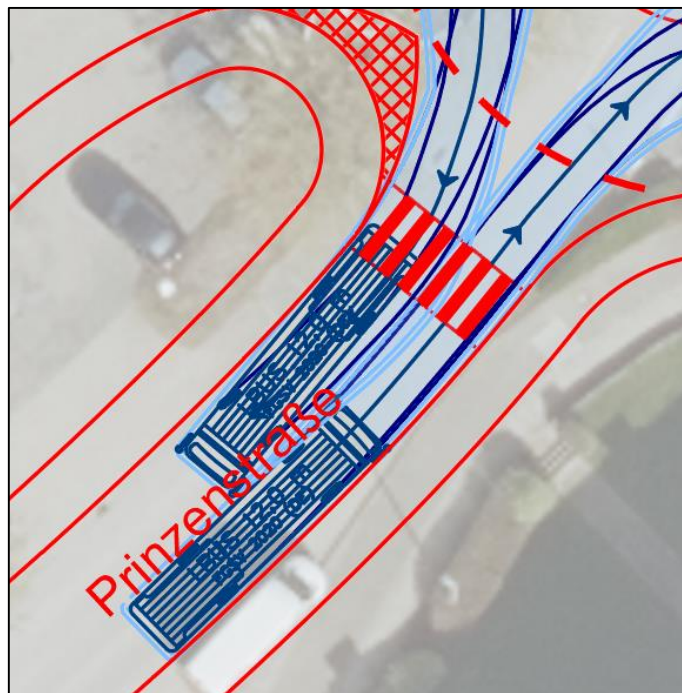


Abbildung 6.5: Konflikt zwischen Ausfahrt und Zufahrt, große Kfz ragen in Gegenverkehr

Die östliche Parallelfahrbahn der *Prinzenstraße* Nr. 62-82 weist an der *Cäcilienstraße* ein Einfahrverbot (VZ 267) auf, so dass diese nicht zwingend an den Kreis angebunden werden muss sondern von dieser nur nach rechts an die Kreisfahrbahn herangefahren werden kann. Aber auch hier sind die Abstände sehr gering bemessen. Die Straße mündet direkt neben dem vorzusehenden Fußgängerüberweg und könnte mit diesem in Konflikt geraten, insbesondere bei differenzierten Bordhöhen bei Barrierefreiheit (Abbildung 6.6).

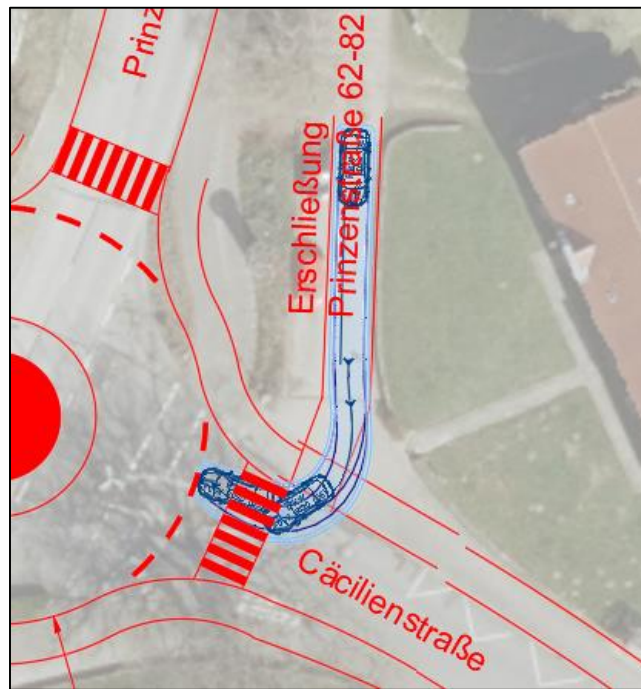


Abbildung 6.6: Konflikt zwischen Prinzenstraße Nr. 62-82 und Fußgängerüberweg

Da ein Kreisverkehr die Vorfahrtstraßensituation der *Prinzenstraße* auflöst und eine verkehrsrechtliche Gleichberechtigung der fünf beteiligten Knotenpunktarme herbeiführt, ist ein besonderes Augenmerk auf die Wegweisung im Zuge der Hauptverkehrsstraße zu legen, um Falschfahrten in die Wohngebiete zu vermeiden. Eine entsprechende Wegweisungstafel ist dementsprechend komplex.

Der heutige öffentliche Parkplatz vor der Bäckerei und der ehemaligen Fleischerei wird durch die *Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* mindestens zur Hälfte überbaut und stünde damit, insbesondere bei beidseitigen Gehwegen nur noch eingeschränkt zur Verfügung. Allenfalls ein einseitiges Senkrechtparken zur *Prinzenstraße* hin ist denkbar.

Die hier vorliegende straßenräumliche Situation der *Prinzenstraße* mit der Parallelführung der *Prinzenstraße Nr. 59-73*, der *Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* über den Parkplatz vor der Bäckerei sowie der östlichen *Prinzenstraße Nr. 62-82*, die ebenfalls parallel zur *Prinzenstraße* verläuft, ist nicht geeignet einen Kreisverkehr an dieser Stelle anzulegen. Weitergehende Berechnungen der Leistungsfähigkeit werden daher nicht vorgenommen.

7 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

7.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Stadt Eckernförde soll über den vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 53 die Konversion des Grundstücks eines ehemaligen Bauunternehmens im Zuge der *Prinzenstraße* zu einer Wohn-, Gewerbe und Einzelhandelsnutzung erfolgen. Die erste Konzeption sieht zwei potenzielle Varianten der Erschließung für den Kfz-Verkehr vor.

Variante 1 - Anbindung über eine neue Zufahrt an die *Prinzenstraße* als Rechtsversatz zur *Marienstraße*,

Variante 2 - Anbindung über einen Kreisverkehr am Knotenpunkt *Prinzenstraße* / *Cäcilienstraße*.

Die Varianten werden sowohl mit den heutigen Gegebenheiten im Umfeld betrachtet, als auch mit der konkreten Gebietsentwicklung am Knotenpunkt *Waabser Chaussee (L 26) / Prinzenstraße* sowie der Entwicklung des Marinestützpunktes und einer damit verbundenen Schließung der Kasernenzufahrt im Zuge der Straße *Am Ort* und der daraus folgenden Verlagerung von Verkehren auf die *Prinzenstraße*.

Über das hier vorliegende Verkehrsgutachten war zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen verträglich zu bewältigen. Hierbei waren die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen zu untersuchen und Empfehlungen zur äußeren Erschließung sowie zur Führung der Verkehrsarten auszusprechen.

Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 29.11.2018 videoautomatische Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Prinzenstraße / Marienstraße* sowie *Prinzenstraße / Cäcilienstraße* durchgeführt. Als Zeitraum wurden die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 6.00 bis 10.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr berücksichtigt. Die maßgebende Bemessungsverkehrsstärke MSV entspricht der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16.15 bis 17.15 Uhr.

Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung sowie die konkrete Gebietsentwicklung im Planungsumfeld bis zum Prognosejahr 2030. Des Weiteren wird der zusätzliche Verkehr des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 53 als Neuverkehr angesetzt, welcher in verschiedener Konstellation des Einzelhandels, das höchste Verkehrsaufkommen hervorruft. Es werden jeweils die beiden beschriebenen Prognose-Nullfälle mit den beiden Erschließungsvarianten betrachtet.

Insgesamt ergibt sich somit folgendes höchste zusätzliche Verkehrsaufkommen für den B-Plan Nr. 53:

- Tag: 2.120 Kfz/24h, davon 42 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 206 Kfz/h, davon 5 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Nachweis des Verkehrsflusses

Um der Leichtigkeit des Verkehrsflusses auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen auch weiterhin Sorge zu tragen, sind für die Erschließung des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 53 keine baulichen Maßnahmen in Form eines Aufstellbereiches oder Linksabbiegestreifens am Knotenpunkt *Prinzenstraße / Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* notwendig.

Leistungsfähigkeit

Es zeigt sich, dass alle betrachteten Knotenpunkte mit der Erschließungsvariante über eine zusätzliche Einmündung an der *Prinzenstraße* in der Lage sind, die Verkehre des Prognose-Planfalls 2030 mit einer guten Qualitätsstufe „QSV B“ des Verkehrsablaufes langfristig leistungsfähig abzuwickeln. Es bestehen darüber hinaus deutliche Kapazitätsreserven. Bauliche Maßnahmen zu Steigerung der Leistungsfähigkeit sind nicht erforderlich.

7.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht werden keine Bedenken hinsichtlich der Verkehrsverträglichkeit der beabsichtigten Gebietsentwicklung des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 53 gesehen.

Die äußere verkehrliche Erschließung sollte über den Knotenpunkt *Prinzenstraße / Erschließungsstraße B-Plan Nr. 53* als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt erfolgen.

Der resultierende Rechtsversatz mit der *Marienstraße* ist unproblematisch, da Aufstellbereiche für je drei Fahrzeuge hergestellt werden können, ohne dass gegenseitige Behinderungen auftreten.

Eine Erschließung über einen Kreisverkehr an dem Knotenpunkt *Prinzenstraße / Cäcilienstraße* ist aufgrund des mangelnden Platzangebotes sowie durch die Anbindung von fünf Knotenarmen für eine städtebaulich befriedigende und verkehrssichere Gestaltung nicht realisierbar. Hier müssen die obligatorischen Fahrbahnteiler in den Knotenpunktarmen entfallen, sodass damit ausfahrende Fahrzeuge in den Gegenverkehr hineinragen. Die spitzen Winkel zwischen den Knotenpunktarmen brechen die Gestaltung einer Kreisfahrbahn auf und erfordern Pflasterbereiche für größere Fahrzeuge, da ein regelkonformer Übergang von einer Zufahrt in die nächste Ausfahrt nicht hergestellt werden kann. Ein Kreisverkehr wird daher nicht empfohlen.

Aufgestellt: Neumünster, 24. April 2024

gez.

i.A. Annedore Lafrentz

B.Sc.

gez.

ppa. Michael Hinz

Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



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

Literaturverzeichnis

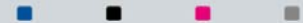
- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2001/2009.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen,“ 2015.
- [3] TSC - Beratende Ingenieure für Verkehrswesen GmbH & Co. KG, „Verkehrsuntersuchung Knotenpunkt L 26 Waabser Chaussee / Militärstraße / Prinzenstraße (Stand 30.10.2019),“ 2019.
- [4] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)*, 2022.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *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, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen,“ 2012.
- [8] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,“ 2014.
- [9] Statistikamt Nord, „Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030, Kennziffer: A I 8 - j 16 SH,“ 2016.
- [10] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, *Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs*, 11.06.2014.
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, 2006.
- [12] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RAST, 2006.

Verkehrserhebung

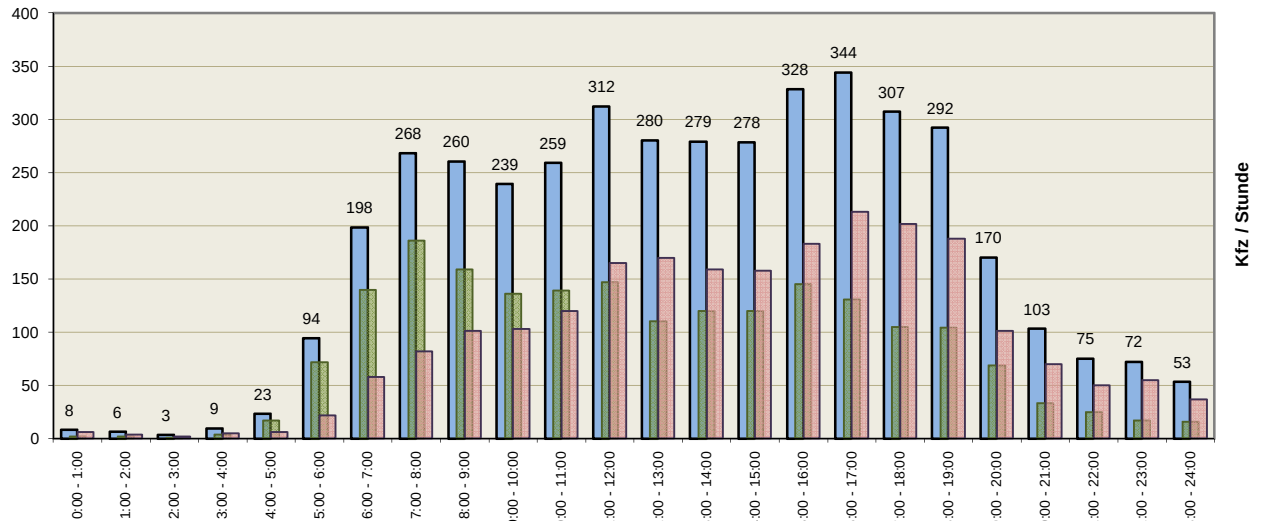
Straße: Prinzenstraße
Datum: Donnerstag, 29. November 2018
Intervall: Tagesverkehr (24 Stunden)



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

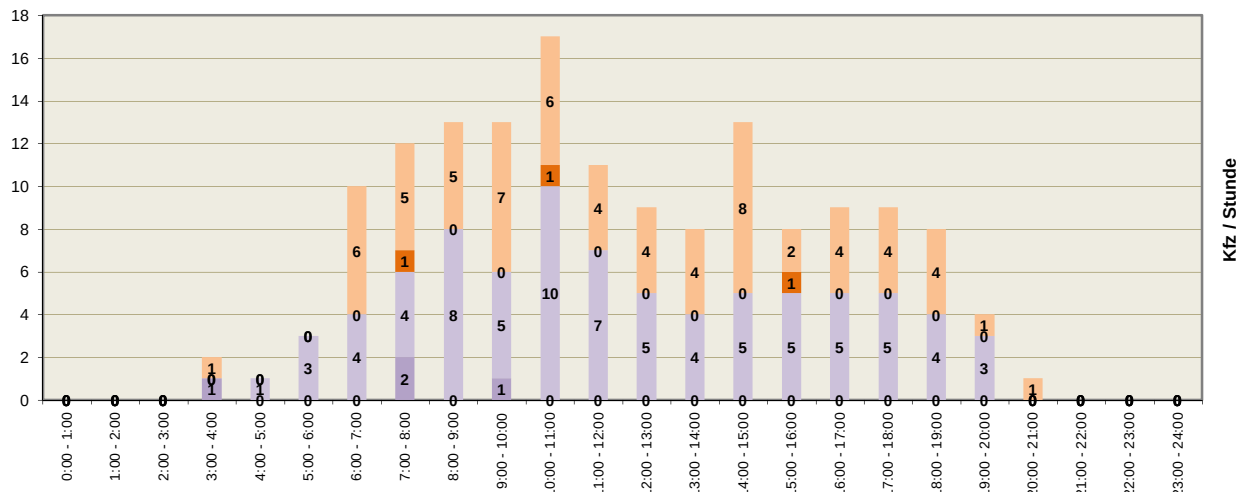


Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungsgetrennt)



Richtung	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	Summe / Tag
West	2	2	1	4	17	72	140	186	159	136	139	147	110	120	120	145	131	105	104	69	33	25	17	16	2.000
Ost	6	4	2	5	6	22	58	82	101	103	120	165	170	159	158	183	213	202	188	101	70	50	55	37	2.260
Summe	8	6	3	9	23	94	198	268	260	239	259	312	280	279	278	328	344	307	292	170	103	75	72	53	4.260
Anteil	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,5%	2,2%	4,6%	6,3%	6,1%	5,6%	6,1%	7,3%	6,6%	6,5%	6,5%	7,7%	8,1%	7,2%	6,9%	4,0%	2,4%	1,8%	1,7%	1,2%	100,0%

Tagesganglinie (Schwerverkehr, Querschnitt)



Richtung	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	Summe / Tag
West <7,5t	0	0	0	1	0	0	6	5	5	7	6	4	4	4	8	2	4	4	4	1	1	0	0	0	66
West >7,5t	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Ost <7,5t	0	0	0	0	1	3	4	4	8	5	10	7	5	4	5	5	5	5	4	3	0	0	0	0	78
Ost >7,5t	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Summe SV	0	0	0	2	1	3	10	12	13	13	17	11	9	8	13	8	9	9	8	4	1	0	0	0	151
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,7%	2,0%	6,6%	7,9%	8,6%	8,6%	11,3%	7,3%	6,0%	5,3%	8,6%	5,3%	6,0%	6,0%	5,3%	2,6%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend den 'Abschätzungen 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	Wohneinheiten [-]	Geschossfläche [m²]
Wohnen	135	-

2. Bewohnerverkehr

(gemäß Ver_Bau 2019)	Einwohner je Wohneinheit:	2,4 Einw. / WE	3,1 Einw. / WE
		Min	Max
	Einwohner:	324 Einw.	419 Einw.
(gemäß Ver_Bau 2019)	Wegehäufigkeit:	3,5 Wege / 24 h	4,0 Wege / 24 h
(gemäß Ver_Bau 2019)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,5 Personen / Fz	1,5 Personen / Fz
(gemäß Ver_Bau 2019)	Verbundeffekt:	0%	0%
(gemäß Ver_Bau 2019)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	227 Kfz/24h	782 Kfz/24h

3. Besucherverkehr

	Wohnen:	Min	Max
(gemäß Ver_Bau 2019)	Anteil an Bewohnerverkehr:	11%	11%
	Summe Quell-/Ziel	25 Kfz/24h	86 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

	Wohnen:	Min	Max
(gemäß Ver_Bau 2019)	Aufkommen je Einwohner:	0,05 Lkw-Fahrten / Einw.	0,10 Lkw-Fahrten / Einw.
	Summe Quell-/Ziel	16 Lkw/24h	42 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	268 / 16	910 / 42

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 590 / 30

Spitzenstunde 07:15 Uhr: 7%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 41 / 2

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	85%	15%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	35	6

Spitzenstunde 16:15 Uhr: 10%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 59 / 3

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	31%	69%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	19	40

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend den 'Abschätzungen 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
INGENIEUR KRÜGER & RÖY

1. Eingangsdaten

Nutzung	Geschossfläche [m²]
Büro / Gewerbe	1.534

2. Kundenaufkommen

(gemäß FGSV)	Dienstleistung, wenig Publikum:	0,25 Kunden/Besch.	2,50 Kunden/Besch.
		Min	Max
	Kunden:	8 Kunden	153 Kunden
	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	2,0 Wege / 24 h
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Personen / Fz	1,0 Personen / Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	30%	80%
	Summe Quell-/Ziel	4 Kfz/24h	245 Kfz/24h

3. Beschäftigtenaufkommen

(gemäß Ver_Bau 2022)	Dienstleistung, publikumsorient.	2,0 Besch./100m² BGF	4,0 Besch./100m² BGF
		Min	Max
(gemäß Ver_Bau 2022)	Beschäftigte:	31 Beschäftigte	61 Beschäftigte
(gemäß Ver_Bau 2022)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,9
(gemäß Ver_Bau 2022)	Wegehäufigkeit:	3,3 Wege / 24 h	3,5 Wege / 24 h
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,0 Besch./Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	22 Kfz/24h	135 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

		Min	Max
(gemäß Ver_Bau 2022)	Aufkommen je Beschäftigten:	0,05 Lkw-Fahrten / Besch.	0,10 Lkw-Fahrten / Besch.
	Summe Quell-/Ziel	2 Lkw/24h	6 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	28 / 2	386 / 6

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 208 / 4

Spitzenstunde 07:15 Uhr: 14%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 29 / 1

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	17%	83%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	5	24

Spitzenstunde 16:15 Uhr: 7%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 15 / 0

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	91%	9%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	14	1

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend den 'Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau 2022), sowie den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV, 2006)

1. Eingangsdaten

Nutzung	NGF [m²]	Verkaufsfläche [m²]
Einzelhandel, kleinflächig	296	296

2. Kundenaufkommen

(gemäß Ver_Bau 2022)	Einzelhandel, kleinflächig	50 Kunden/100 m² VK	100 Kunden/100 m² VK
		Min	Max
	Kundenaufkommen:	148 Kunden	296 Kunden
(gemäß Ver_Bau 2022)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Kunde	2,0 Wege/Kunde
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,2 Kunden/Fz	1,2 Kunden/Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	30%	80%
(gemäß Ver_Bau 2022)	Verbundeffekt:	20%	80%
	Summe Quell-/Ziel	59 Kfz/24h	79 Kfz/24h

3. Beschäftigtenaufkommen

(gemäß Ver_Bau 2022)	Einzelhandel, kleinflächig	2,5 Besch./100m² GF	5,0 Besch./100m² GF
		Min	Max
	Beschäftigtenanzahl:	7 Beschäftigte	15 Beschäftigte
(gemäß Ver_Bau 2022)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,9
(gemäß Ver_Bau 2022)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Besch.	2,5 Wege/Besch.
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	3 Kfz/24h	21 Kfz/24h

4. Güterverkehrsaufkommen

		Min	Max
	Schwerverkehr:	1,00 Lkw-Fahrten/100m² BGF	2,00 Lkw-Fahrten/100m² BGF
	Summe Quell-/Ziel	3 Lkw/24h	6 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	65 / 3	106 / 6
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	86 / 6	
Spitzenstunde 07:15 Uhr:	2%	
Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:	2 / 0	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	21%	79%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	0	2
Spitzenstunde 16:15 Uhr:	12%	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:	10 / 1	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	49%	51%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	5	5

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

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

1. Eingangsdaten

Nutzung	NGF [m²]	Verkaufsfläche [m²]	VK / NGF [%]
Einzelhandel		700	

2. Kundenaufkommen

(gemäß Ver_Bau 2022)	Einzelhandel	90 Kunden/100 m² VK	140 Kunden/100 m² VK
		Min	Max
	Kundenaufkommen:	630 Kunden	980 Kunden
(gemäß Ver_Bau 2022)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Kunde	2,0 Wege/Kunde
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,2 Kunden/Fz	1,2 Kunden/Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	39%	41%
(gemäß Ver_Bau 2022)	Verbundeffekt:	0%	0%
	Summe Quell-/Ziel	410 Kfz/24h	670 Kfz/24h

3. Beschäftigtenaufkommen

(gemäß Abs. 3.1.8, Tabelle 3.6)	Einzelhandel	40 m² VK/Besch.	40 m² VK/Besch.
		Min	Max
	Beschäftigtenanzahl:	18 Beschäftigte	18 Beschäftigte
(gemäß Ver_Bau 2022)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,8
(gemäß Ver_Bau 2022)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Besch.	2,5 Wege/Besch.
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	8 Kfz/24h	22 Kfz/24h

4. Güterverkehrsaufkommen

		Min	Max
(gemäß Ver_Bau 2019)	Schwerverkehr:	0,50 Lkw-Fahrten/100m² VKF	0,80 Lkw-Fahrten/100m² VKF
	Summe Quell-/Ziel	4 Lkw/24h	6 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	422 / 4	698 / 6
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	560 / 6	
Spitzenstunde 07:15 Uhr:	2%	
Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:	11 / 0	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	21%	79%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	2	9
Spitzenstunde 16:15 Uhr:	10%	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:	56 / 1	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	47%	53%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	26	30

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

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

1. Eingangsdaten

Nutzung	NGF [m²]	Verkaufsfläche [m²]	VK / NGF [%]
Einzelhandel (Alternativnutzung)		1.000	

2. Kundenaufkommen

(gemäß Ver_Bau 2022)	Einzelhandel	80 Kunden/100 m² VK	155 Kunden/100 m² VK
		Min	Max
	Kundenaufkommen:	800 Kunden	1550 Kunden
(gemäß Ver_Bau 2022)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Kunde	2,0 Wege/Kunde
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,2 Kunden/Fz	1,2 Kunden/Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	40%	80%
(gemäß Ver_Bau 2022)	Verbundeffekt:	0%	0%
	Summe Quell-/Ziel	533 Kfz/24h	2067 Kfz/24h

3. Beschäftigtenaufkommen

(gemäß Abs. 3.1.8, Tabelle 3.6)	Einzelhandel	80 m² VK/Besch.	50 m² VK/Besch.
		Min	Max
	Beschäftigtenanzahl:	13 Beschäftigte	20 Beschäftigte
(gemäß Ver_Bau 2022)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,8
(gemäß Ver_Bau 2022)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Besch.	2,5 Wege/Besch.
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	5 Kfz/24h	25 Kfz/24h

4. Güterverkehrsaufkommen

		Min	Max
(gemäß Ver_Bau 2019)	Schwerverkehr:	0,50 Lkw-Fahrten/100m² VK	0,9 Lkw-Fahrten/100m² VK
	Summe Quell-/Ziel	5 Lkw/24h	9 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	543 / 5	2101 / 9
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	1322 / 8	
Spitzenstunde 07:15 Uhr:	2%	
Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:	26 / 0	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	21%	79%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	5	21
Spitzenstunde 16:15 Uhr:	10%	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:	132 / 1	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	47%	53%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	62	70

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend den 'Abschätzungen 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
INGENIEUR KRÜGER & RÖY

1. Eingangsdaten

Nutzung	Geschossfläche [m²]	Verkaufsfläche [m²]	VK / GF [%]
Discountmarkt (Standard)		1.000	

2. Kundenaufkommen

(gemäß Bosserhoff, Ver_Bau 2016)	Discountmarkt	90 Kunden/100 m² VK	150 Kunden/100 m² VK
	Samstag +0%		
		Min	Max
	Kundenaufkommen:	900 Kunden	1.500 Kunden
(gemäß Abs 3.5.8)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Kunde	2,0 Wege/Kunde
(gemäß Abs 3.5.11)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,2 Kunden/Fz	1,2 Kunden/Fz
(gemäß Abs 3.5.10)	MIV-Anteil:	40%	80%
(gemäß Bosserhoff, Ver_Bau 2016)	Verbundeffekt:	0%	0%
	Summe Quell-/Ziel	600 Kfz/24h	2.000 Kfz/24h

3. Beschäftigtenaufkommen

(gemäß Tab. 3.6)	Discountmarkt	90 m² VK/Besch.	70 m² VK/Besch.
		Min	Max
	Beschäftigtenanzahl:	11 Beschäftigte	14 Beschäftigte
(gemäß 3.2.2, Bosserhoff)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,8
(gemäß Abs 3.5.6)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Besch.	2,5 Wege/Besch.
(gemäß Abs 3.5.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß Abs 3.5.7)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	5 Kfz/24h	18 Kfz/24h

4. Güterverkehrsaufkommen

	Discountmarkt		
		Min	Max
(gemäß 3.3.5.1, Bosserhoff)	Schwerverkehr:	0,63 Lkw-Fahrten/100m² VK	0,63 Lkw-Fahrten/100m² VK
	Summe Quell-/Ziel	6 Lkw/24h	6 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	611 / 6	2024 / 6

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 1318 / 6

Spitzenstunde 07:15 Uhr: 2%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 26 / 0

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	21%	79%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	5	21

Spitzenstunde 16:15 Uhr: 10%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 132 / 1

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	47%	53%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	62	70

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend den 'Abschätzungen 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
INGENIEUR KRÜGER & KÖY

1. Eingangsdaten

Nutzung	Geschossfläche [m²]	Verkaufsfläche [m²]	VK / GF [%]
Discountmarkt (Nahversorgung)		1.000	

2. Kundenaufkommen

(gemäß Bosserhoff, Ver_Bau 2016)	Discountmarkt	60 Kunden/100 m² VK	115 Kunden/100 m² VK
	Samstag +0%		
		Min	Max
	Kundenaufkommen:	600 Kunden	1.150 Kunden
(gemäß Abs 3.5.8)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Kunde	2,0 Wege/Kunde
(gemäß Abs 3.5.11)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,2 Kunden/Fz	1,2 Kunden/Fz
(gemäß Abs 3.5.10)	MIV-Anteil:	45%	65%
(gemäß Bosserhoff, Ver_Bau 2016)	Verbundeffekt:	0%	0%
	Summe Quell-/Ziel	450 Kfz/24h	1.246 Kfz/24h

3. Beschäftigtenaufkommen

(gemäß Tab. 3.6)	Discountmarkt	90 m² VK/Besch.	70 m² VK/Besch.
		Min	Max
	Beschäftigtenanzahl:	11 Beschäftigte	14 Beschäftigte
(gemäß 3.2.2, Bosserhoff)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,8
(gemäß Abs 3.5.6)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Besch.	2,5 Wege/Besch.
(gemäß Abs 3.5.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß Abs 3.5.7)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	5 Kfz/24h	18 Kfz/24h

4. Güterverkehrsaufkommen

	Discountmarkt		
		Min	Max
(gemäß 3.3.5.1, Bosserhoff)	Schwerverkehr:	0,63 Lkw-Fahrten/100m² VK	0,63 Lkw-Fahrten/100m² VK
	Summe Quell-/Ziel	6 Lkw/24h	6 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	461 / 6	1270 / 6

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 866 / 6

Spitzenstunde 07:15 Uhr: 2%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 17 / 0

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	21%	79%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	4	13

Spitzenstunde 16:15 Uhr: 10%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 87 / 1

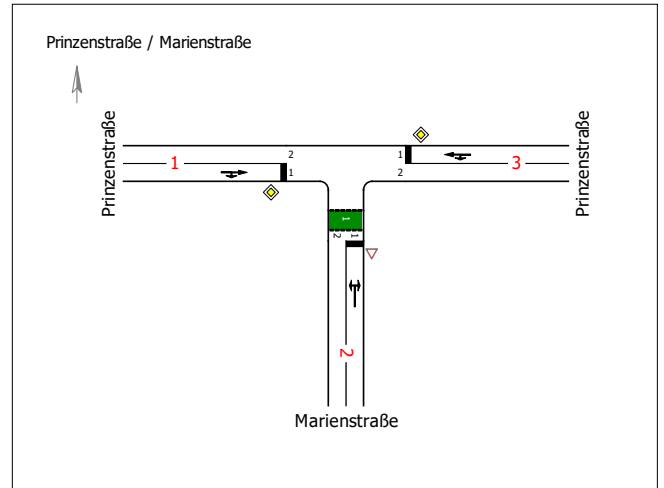
Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	47%	53%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	41	46

Prinzenstraße / Marienstraße

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2018 - MSV

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	214,0	218,0	1.800,0	1.766,5	0,121	-	-	1.552,5	-	-	2,3	A
		1 → 2	3	11,0	11,0	1.600,0	1.600,0	0,007	0,0	-	1.589,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	5,0	5,0	695,0	695,0	0,007	351,5	-	690,0	1,0	6,0	5,2	A
		2 → 3	6	4,0	4,0	917,5	917,5	0,004	219,5	-	913,5	1,0	6,0	3,9	A
3	C	3 → 2	7	3,0	3,0	995,0	995,0	0,003	225,0	1,0	992,0	1,0	6,0	3,6	A
		3 → 1	8	129,0	130,5	1.800,0	1.778,5	0,073	-	-	1.649,5	-	-	2,2	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	9,0	9,0	818,0	818,0	0,011	-	-	809,0	-	-	4,5	A
3	C	-	7+8	132,0	133,5	1.800,0	1.780,5	0,074	-	-	1.648,5	-	-	2,2	A
Gesamt QSV															A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 q_p : Belastung der maßgebenden Hauptströme
 p₀, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

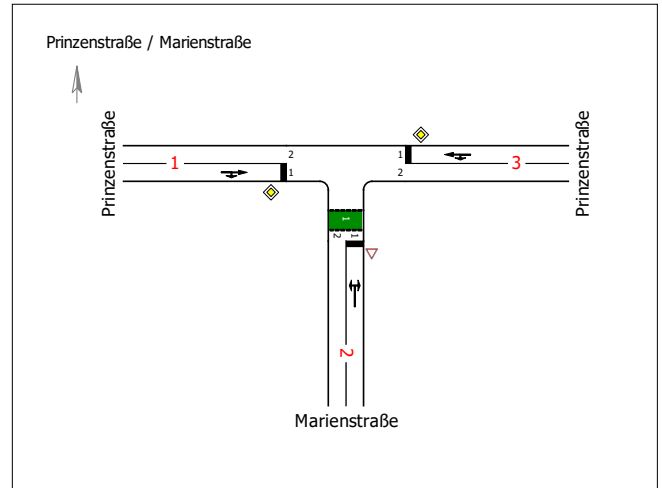
Projekt	Stadt Eckernförde, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Stadt Eckernförde - 11 - Prinzenstraße / Marienstraße				
Auftragsnr.	118.2275	Variante	Bestand	Datum	15.04.2024
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	3.1.1

Prinzenstraße / Marienstraße

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 I - MSV

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	280,0	285,0	1.800,0	1.768,0	0,158	-	-	1.488,0	-	-	2,4	A
		1 → 2	3	11,0	11,0	1.600,0	1.600,0	0,007	0,0	-	1.589,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	5,0	5,0	599,0	599,0	0,008	455,5	-	594,0	1,0	6,0	6,1	A
		2 → 3	6	10,0	10,0	846,5	846,5	0,012	285,5	-	836,5	1,0	6,0	4,3	A
3	C	3 → 2	7	8,0	8,0	923,0	923,0	0,009	291,0	1,0	915,0	1,0	6,0	3,9	A
		3 → 1	8	162,0	164,0	1.800,0	1.778,5	0,091	-	-	1.616,5	-	-	2,2	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	15,0	15,0	750,0	750,0	0,020	-	-	735,0	-	-	4,9	A
3	C	-	7+8	170,0	172,0	1.800,0	1.778,5	0,096	-	-	1.608,5	-	-	2,2	A
Gesamt QSV															A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 q_p : Belastung der maßgebenden Hauptströme
 p₀, p_Z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

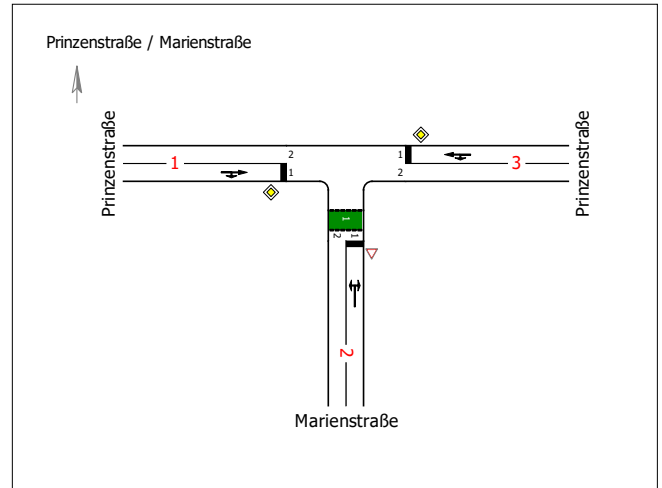
Projekt	Stadt Eckernförde, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Stadt Eckernförde - 11 - Prinzenstraße / Marienstraße				
Auftragsnr.	118.2275	Variante	Bestand	Datum	15.04.2024
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	3.1.2

Prinzenstraße / Marienstraße

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 II - MSV

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	360,0	365,0	1.800,0	1.775,0	0,203	-	-	1.415,0	-	-	2,5	A
		1 → 2	3	11,0	11,0	1.600,0	1.600,0	0,007	0,0	-	1.589,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	5,0	5,0	416,5	416,5	0,012	722,5	-	411,5	1,0	6,0	8,7	A
		2 → 3	6	10,0	10,0	767,5	767,5	0,013	365,5	-	757,5	1,0	6,0	4,8	A
3	C	3 → 2	7	8,0	8,0	842,5	842,5	0,009	371,0	1,0	834,5	1,0	6,0	4,3	A
		3 → 1	8	349,0	351,0	1.800,0	1.789,5	0,195	-	-	1.440,5	-	-	2,5	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	15,0	15,0	600,0	600,0	0,025	-	-	585,0	-	-	6,2	A
3	C	-	7+8	357,0	359,0	1.800,0	1.789,5	0,199	-	-	1.432,5	-	-	2,5	A
Gesamt QSV															A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 q_p : Belastung der maßgebenden Hauptströme
 p₀, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

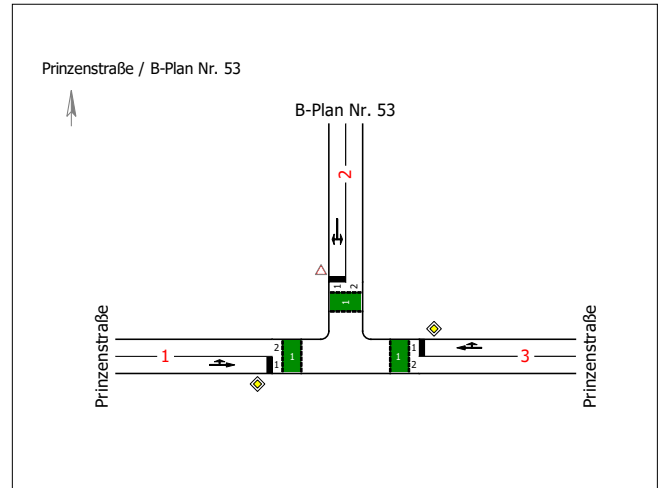
Projekt	Stadt Eckernförde, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Stadt Eckernförde - 11 - Prinzenstraße / Marienstraße				
Auftragsnr.	118.2275	Variante	Bestand	Datum	15.04.2024
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	3.1.3

Prinzenstraße / B-Plan Nr. 53

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 I - MSV

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	132,0	133,0	1.800,0	1.785,5	0,074	-	-	1.653,5	-	-	2,2	A
		3 → 2	3	39,0	39,0	1.600,0	1.600,0	0,024	0,0	-	1.561,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	57,0	57,5	568,5	563,5	0,101	441,5	-	506,5	1,0	6,0	7,1	A
		2 → 1	6	38,0	38,5	997,0	984,0	0,039	151,5	-	946,0	1,0	6,0	3,8	A
1	C	1 → 2	7	72,0	72,5	1.058,0	1.050,5	0,069	171,0	0,9	978,5	1,0	6,0	3,7	A
		1 → 3	8	218,0	222,5	1.800,0	1.763,0	0,124	-	-	1.545,0	-	-	2,3	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	95,0	96,0	685,5	678,0	0,140	-	-	583,0	-	-	6,2	A
1	C	-	7+8	290,0	295,0	1.800,0	1.770,0	0,164	-	-	1.480,0	-	-	2,4	A
Gesamt QSV															A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 q_p : Belastung der maßgebenden Hauptströme
 p₀, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

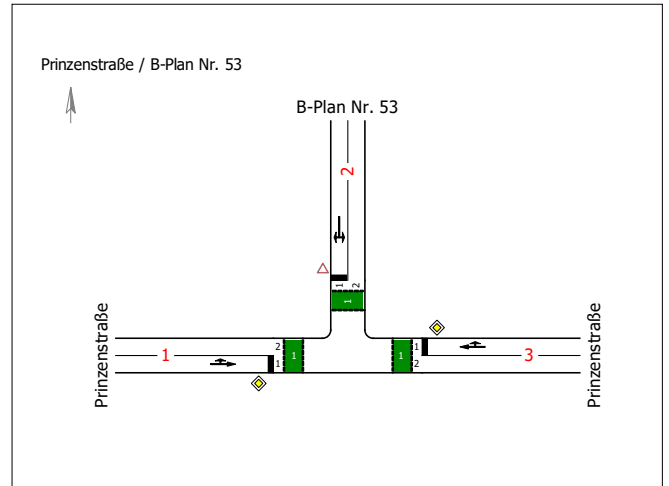
Projekt	Stadt Eckernförde, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Stadt Eckernförde - 12 - Prinzenstraße / B-Plan Nr. 53				
Auftragsnr.	118.2275	Variante	Planung	Datum	15.04.2024
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	3.2.1

Prinzenstraße / B-Plan Nr. 53

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 II - MSV

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



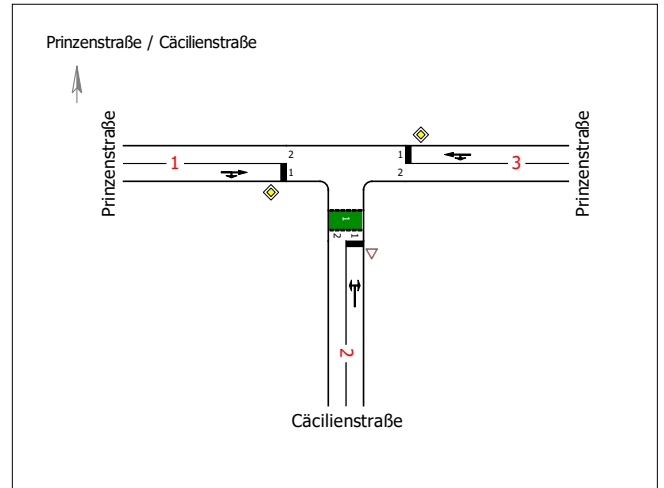
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	q _p [Fz/h]	p ⁰ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	319,0	320,5	1.800,0	1.791,0	0,178	-	-	1.472,0	-	-	2,4	A
		3 → 2	3	39,0	39,0	1.600,0	1.600,0	0,024	0,0	-	1.561,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	57,0	57,5	385,0	381,5	0,149	708,5	-	324,5	1,0	6,0	11,1	B
		2 → 1	6	38,0	38,5	793,5	783,5	0,049	338,5	-	745,5	1,0	6,0	4,8	A
1	C	1 → 2	7	72,0	72,5	855,0	849,0	0,085	358,0	0,9	777,0	1,0	6,0	4,6	A
		1 → 3	8	298,0	302,5	1.800,0	1.773,5	0,168	-	-	1.475,5	-	-	2,4	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	95,0	96,0	485,0	479,5	0,198	-	-	384,5	-	-	9,4	A
1	C	-	7+8	370,0	375,0	1.800,0	1.775,0	0,208	-	-	1.405,0	-	-	2,6	A
Gesamt QSV															B

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 q_p : Belastung der maßgebenden Hauptströme
 p₀, p_Z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Stadt Eckernförde, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Stadt Eckernförde - 12 - Prinzenstraße / B-Plan Nr. 53				
Auftragsnr.	118.2275	Variante	Planung	Datum	15.04.2024
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	3.2.2

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2018 - MSV

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	141,0	144,5	1.800,0	1.756,0	0,080	-	-	1.615,0	-	-	2,2	A
		1 → 2	3	43,0	43,5	1.600,0	1.581,0	0,027	0,0	-	1.538,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	38,0	39,5	799,5	769,5	0,049	249,5	-	731,5	1,0	6,0	4,9	A
		2 → 3	6	3,0	3,0	984,0	984,0	0,003	162,5	-	981,0	1,0	6,0	3,7	A
3	C	3 → 2	7	2,0	2,0	1.042,5	1.042,5	0,002	184,0	1,0	1.040,5	1,0	6,0	3,5	A
		3 → 1	8	85,0	85,0	1.800,0	1.800,0	0,047	-	-	1.715,0	-	-	2,1	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	41,0	42,5	817,5	788,5	0,052	-	-	747,5	-	-	4,8	A
3	C	-	7+8	87,0	87,0	1.800,0	1.800,0	0,048	-	-	1.713,0	-	-	2,1	A
Gesamt QSV															A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
q_p : Belastung der maßgebenden Hauptströme
p₀, p_Z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

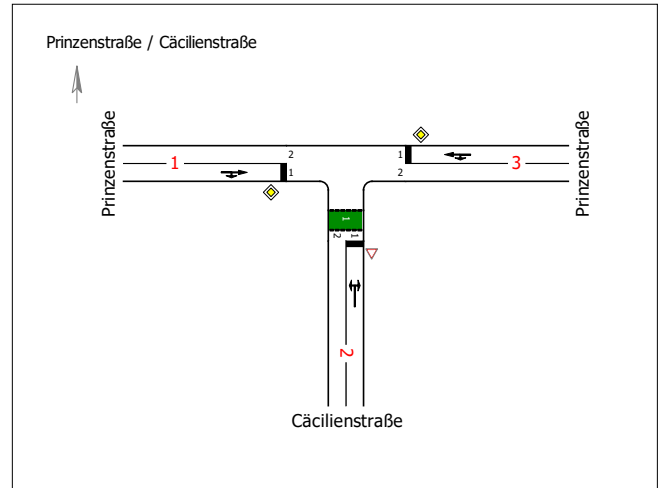
Projekt	Stadt Eckernförde, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Stadt Eckernförde - 20 - Prinzenstraße / Cäcilienstraße				
Auftragsnr.	118.2275	Variante	Bestand	Datum	15.04.2024
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	3.3.1

Prinzenstraße / Cäcilienstraße

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 I - MSV

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	165,0	170,5	1.800,0	1.742,5	0,095	-	-	1.577,5	-	-	2,3	A
		1 → 2	3	51,0	51,0	1.600,0	1.600,0	0,032	0,0	-	1.549,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 1	4	44,0	45,5	753,0	728,0	0,060	293,5	-	684,0	1,0	6,0	5,3	A
		2 → 3	6	3,0	3,0	950,5	950,5	0,003	190,5	-	947,5	1,0	6,0	3,8	A
3	C	3 → 2	7	2,0	2,0	1.005,5	1.005,5	0,002	216,0	1,0	1.003,5	1,0	6,0	3,6	A
		3 → 1	8	101,0	101,5	1.800,0	1.791,0	0,056	-	-	1.690,0	-	-	2,1	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	47,0	48,5	770,0	746,0	0,063	-	-	699,0	-	-	5,2	A
3	C	-	7+8	103,0	103,5	1.800,0	1.791,0	0,058	-	-	1.688,0	-	-	2,1	A
Gesamt QSV															A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 q_p : Belastung der maßgebenden Hauptströme
 p₀, p_Z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

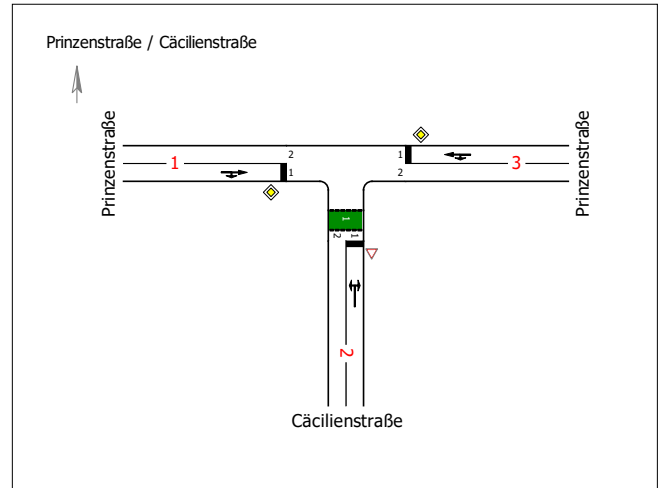
Projekt	Stadt Eckernförde, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Stadt Eckernförde - 20 - Prinzenstraße / Cäcilienstraße				
Auftragsnr.	118.2275	Variante	Bestand	Datum	15.04.2024
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	3.3.2

Prinzenstraße / Cäcilienstraße

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 II - MSV

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	221,0	225,5	1.800,0	1.764,5	0,125	-	-	1.543,5	-	-	2,3	A
		1 → 2	3	57,0	57,5	1.600,0	1.585,5	0,036	0,0	-	1.528,5	1,0	6,0	2,4	A
2	B	2 → 1	4	49,0	50,5	530,0	514,0	0,095	551,5	-	465,0	1,0	6,0	7,7	A
		2 → 3	6	3,0	3,0	884,5	884,5	0,003	249,5	-	881,5	1,0	6,0	4,1	A
3	C	3 → 2	7	2,0	2,0	937,0	937,0	0,002	278,0	1,0	935,0	1,0	6,0	3,9	A
		3 → 1	8	300,0	300,0	1.800,0	1.800,0	0,167	-	-	1.500,0	-	-	2,4	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	52,0	53,5	546,0	530,5	0,098	-	-	478,5	-	-	7,5	A
3	C	-	7+8	302,0	302,0	1.800,0	1.800,0	0,168	-	-	1.498,0	-	-	2,4	A
Gesamt QSV															A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 q_p : Belastung der maßgebenden Hauptströme
 p₀, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Stadt Eckernförde, B-Plan Nr. 53				
Knotenpunkt	Stadt Eckernförde - 20 - Prinzenstraße / Cäcilienstraße				
Auftragsnr.	118.2275	Variante	Bestand	Datum	15.04.2024
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	3.3.3