

Anlage 10

Verkehrsuntersuchung

Dorsch Gruppe -BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH
17036 Neubrandenburg, Stand: 12/2012 (14 Seiten)

VERFASSER:  BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH Helmut-Just-Str. 4 17036 Neubrandenburg Tel: (0395) 761210-06 Fax: (0395) 761210-29	Auftrag Nr.: 3089	
	Bearbeiter: Kristian Bock Manon Taudt	Datum: 12/2012

Wohnungsbauvorhaben Fährterrassen Sassnitz

Verkehrsuntersuchung

Bericht

Auftraggeber:



Karstens Projektentwicklung GmbH
 Eckenförder Str. 353
 24107 Kiel

Aufgestellt:

Dorsch Gruppe -
 BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH
 Helmut-Just-Str. 4
 17036 Neubrandenburg
 Tel: (0395) 76 12 10-06
 Fax: (0395) 76 12 10-29

Projektleitung:

Verkehrsing. Kristian Bock

INHALTSVERZEICHNIS

1	Anlass und Aufgabenstellung	2
2	Vorgehensweise	2
3	Grundlagenermittlung	4
4	Bestandsaufnahme	5
4.1	Erschließung des motorisierten Individualverkehrs	5
4.2	Ausbildung des Knotenpunktes	5
5	Ermittlung der Prognose-Bemessungsbelastung	6
5.1	Maßgebende Bemessungsbelastung	6
5.2	Prognosebelastung	8
5.3	Verkehrserzeugung	9
5.4	Verkehrsverteilung	11
5.5	Prognose-Planfall	11
6	Leistungsfähigkeitsberechnung	12
7	Zusammenfassung	13

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1: Visualisierung der Fährterrassen Sassnitz	2
Abbildung 3-1: Übersichtskarte, Untersuchungsraum	4
Abbildung 4-1: Verkehrserschließung des motorisierten Individualverkehrs	5
Abbildung 4-2: Ausbildung des Knotenpunktes.....	6
Abbildung 5-1: Verkehrserhebung 2005 und 2012.....	7
Abbildung 5-2: Maßgebende Bemessungsverkehrsstärke	8
Abbildung 5-3: Prognosebelastung 2025.....	9
Abbildung 5-4: Prognose-Planfall 2025	12
Abbildung 6-1: Leistungsfähigkeitsberechnung	12

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 5-1: Prognosefaktoren	8
Tabelle 5-2: Berechnungsgrundlagen für die Verkehrserzeugung aus 1 und 2.....	10
Tabelle 5-3: Nutzungsarten, -umfänge und Verkehrsnachfrage.....	10
Tabelle 5-4: Zusätzliches Verkehrsaufkommen durch die Realisierung des Vorhabens	11
Tabelle 7-1: Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse	14

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Karstens Projektentwicklung GmbH plant die Entwicklung eines Areals unmittelbar am Hafen der Stadt Sassnitz auf Rügen – die Fährterrassen. Das vorrangige Ziel ist die städtebauliche Neuordnung und Wiederbelebung des Gebietes zu einem attraktiven Wohn- und Beherbergungsstandort in hoher Standort- und Aufenthaltsqualität mit ca. 100 Wohneinheiten. Zur planungsrechtlichen Sicherung des Vorhabens wird eine Verkehrsuntersuchung benötigt, welche die gesicherte Erschließung des Standortes über die Zufahrt B96 Stralsunder Straße/Trelleborger Straße/Gartenstraße nachweist. Der Knotenpunkt ist für die künftige Erschließung zu bemessen.

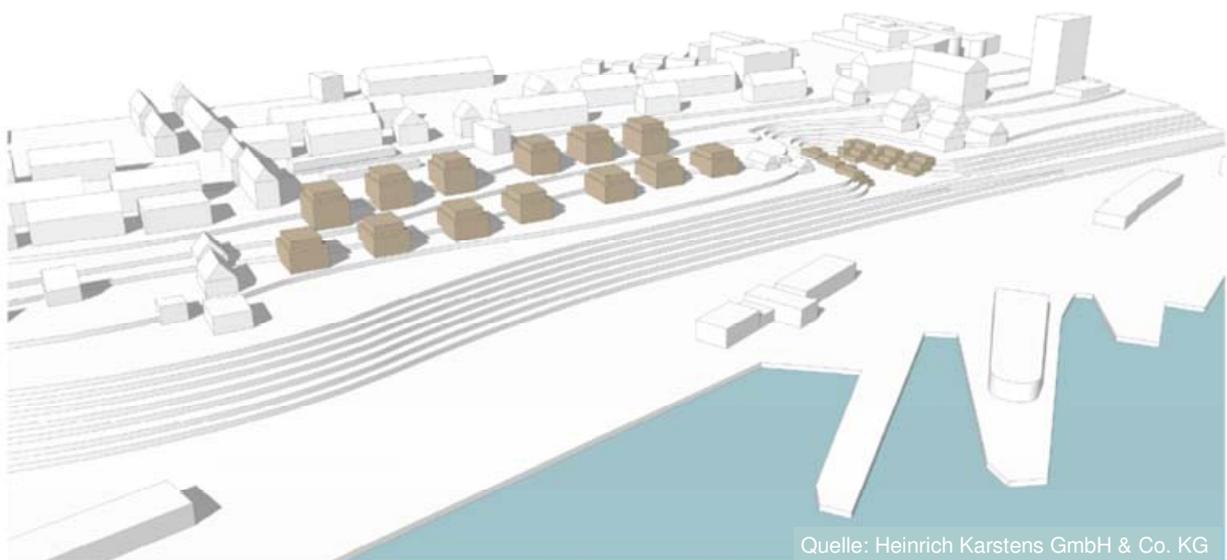


Abbildung 1-1: Visualisierung der Fährterrassen Sassnitz

2 Vorgehensweise

Das Arbeitsprogramm unterteilt sich in die folgenden Schritte, die aufeinander aufbauen:

- > Grundlagenermittlung
- > Bestandsaufnahme
- > Analysebelastung
- > Verkehrserzeugung
- > Bemessungsbelastung
- > Prognosebelastung 2025
- > Leistungsfähigkeitsberechnung
- > Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse.

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wurden zunächst diverse Daten und Pläne des AGs sowie anderer Quellen nachrichtlich übernommen und gesichtet.

Im nächsten Schritt erfolgte eine Bestandsaufnahme anhand von Begehungen, bei denen die verkehrsorganisatorischen Parameter des Untersuchungsraumes aufgenommen wurden.

Die Verkehrsnachfrage der geplanten Nutzungen wurde anhand der Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 05) ermittelt.

Die Bemessungsbelastung für diese Untersuchung ergab sich aus der Überlagerung des infolge der geplanten Nutzungen zusätzlich induzierten Verkehrs mit der auf das Jahr 2025 hochgerechneten Bestandsbelastung in Abhängigkeit von der angenommenen Verkehrsverteilung. Anschließend wurden verkehrstechnische Berechnungen zur Leistungsfähigkeit des nichtsignalisierten Knotens gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001/Ausgabe 2009) durchgeführt, um quantitative und qualitative Aussagen zur zukünftigen Verkehrssituation treffen zu können.

Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung, um eine schnelle Übersicht über die wesentlichen Untersuchungsergebnisse zu ermöglichen.

3 Grundlagenermittlung

Der Untersuchungsraum ist folgendermaßen begrenzt:

- > im Norden durch die südliche Bebauungskante entlang der B96 Stralsunder Straße,
- > im Osten durch die westliche Bebauungskante entlang der Bahnhofstraße,
- > im Süden durch den ehemaligen Bahndamm des Stadthafens,
- > im Westen durch die Trelleborger Straße.

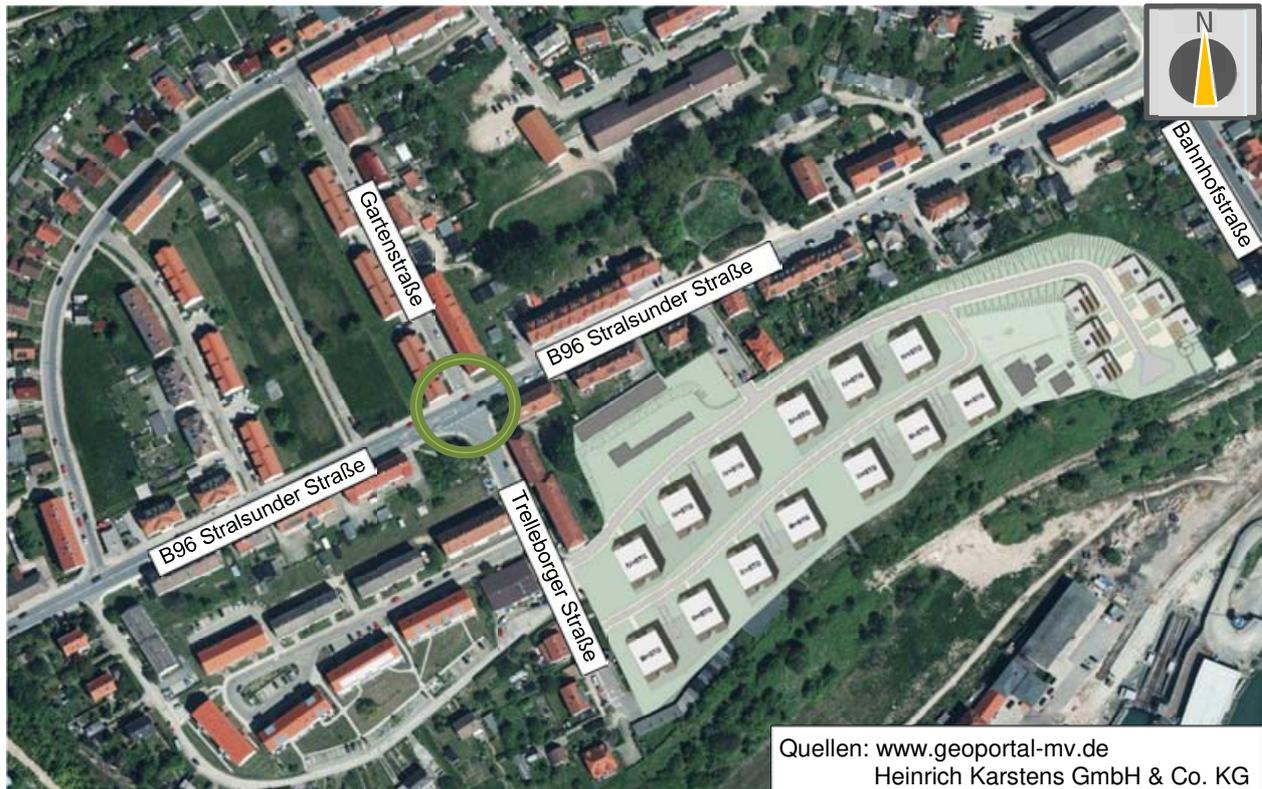


Abbildung 3-1: Übersichtskarte, Untersuchungsraum

Als Grundlage der Untersuchungen und Berechnungen wurden die folgenden Unterlagen übernommen, gesichtet und ausgewertet:

- > Verkehrserhebung und Modellanalyse im Sassnitzer Straßennetz (2005) der Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Schubert
- > Verkehrserhebung des Knotens B96 Stralsunder Straße/Mukraner Straße (2012) des Straßenbauamtes Stralsund
- > Lageplan zum Bebauungsplan des Wohnungsbauvorhabens mit Angaben der Größenordnungen der Bebauung von Fabrik No° 40 Architekten Weiß & Faust

4 Bestandsaufnahme

4.1 Erschließung des motorisierten Individualverkehrs

Das Untersuchungsgebiet in Sassnitz liegt südlich der Hauptverkehrsstraße Stralsunder Straße. Die Erschließung des motorisierten Individualverkehrs an die Hauptverkehrsstraße wird über die Trelleborger Straße erfolgen. Eine Darstellung der derzeitigen Verkehrserschließung im Umkreis des Planungsraumes enthält Abbildung 4-1.



Abbildung 4-1: Verkehrserschließung des motorisierten Individualverkehrs

4.2 Ausbildung des Knotenpunktes

Der zu untersuchende nicht signalisierte Knotenpunkt B96 Stralsunder Straße/Trelleborger Straße/Gartenstraße verfügt in der westlichen Zufahrt über eine 125m lange Linksabbiegespur in die Gartenstraße. Die Aufweitung der östlichen Zufahrt bietet einem linksabbiegenden Pkw ausreichend Wartefläche. In der Nebenrichtungszufahrt Trelleborger Straße stehen für links- und rechtseinbiegende Fahrzeuge jeweils zwei Stellplätze zur Verfügung.



Abbildung 4-2: Ausbildung des Knotenpunktes

5 Ermittlung der Prognose-Bemessungsbelastung

5.1 Maßgebende Bemessungsbelastung

Im Rahmen einer Untersuchung zum Verkehrs- und Parkraumkonzept in Sassnitz auf Rügen wurde auf Grundlage von Verkehrserhebungen in der Hauptsaison 2005 eine Modellanalyse des Straßennetzes vorgenommen. Neben der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) des zu untersuchenden Knotenpunktes B96 Stralsunder Straße/Trelleborger Straße/Gartenstraße stehen damit auch Verkehrszahlen des Knotens B96 Stralsunder Straße/Mukraner Straße zur Verfügung, an dem das Straßenbauamt Stralsund im April des Jahres 2012 eine Wochenzählung während der Osterfeiertage durchführte. Beide Verkehrserhebungen wurden innerhalb der Urlaubssaison realisiert und repräsentieren den Ferienverkehr, der im Urlaubsgebiet Rügen über dem normalen werktäglichen Verkehr liegt. Aufgrund der höheren Belastung im Jahr 2005 wird für die maßgebende Bemessungsbelastung der DTV der Modellanalyse angewandt.



Abbildung 5-1: Verkehrserhebung 2005 und 2012

Zur Ermittlung der maßgebenden Bemessungsverkehrsstärke (MSV) des Knotens B96 Stralsunder Straße/Trelleborger Straße/Gartenstraße werden folgende Annahmen getroffen:

- Der MSV entspricht 10% des DTV
- Die Belastung der Fahrrichtungen entspricht je 50% des DTV
- Die Verteilung der Verkehre in die Gartenstraße setzt sich aus
 - je 50% Abbieger von der Stralsunder Straße und
 - 0% Geradeausfahrer von der Trelleborger Straße zusammen
- Einbieger aus der Trelleborger Straße in die Stralsunder Straße ergeben sich zu 2/3 in Fahrrichtung Westen und 1/3 in Fahrrichtung Osten.

Der sich daraus ergebende MSV kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

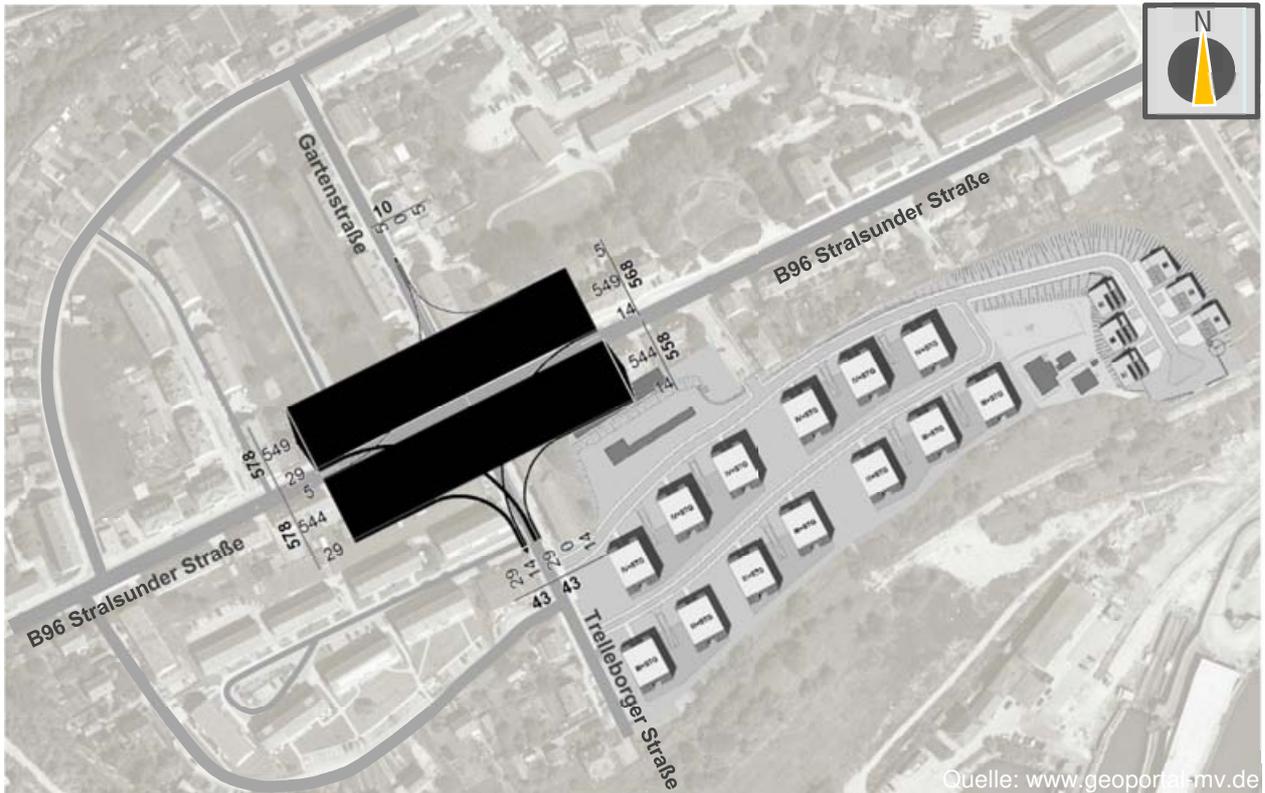


Abbildung 5-2: Maßgebende Bemessungsverkehrsstärke

5.2 Prognosebelastung

Für eine zuverlässige Einschätzung der Verkehrsentwicklung in naher Zukunft wird der MSV 2012 auf den Prognosehorizont 2025 hochgerechnet. Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr des Landes Mecklenburg-Vorpommern erarbeitete hierfür landesweite Prognosefaktoren für die Verkehrsbelastungen im Straßennetz. Diese werden nach Kfz-Arten in die Straßenklassen Autobahn, Bundesstraße und Landesstraße differenziert. Des Weiteren wird in die Hochrechnung ein Modifikationsfaktor einbezogen, der die regionalen Unterschiede berücksichtigt. Die für diese Untersuchung angesetzten Parameter und Prognosefaktoren können der Tabelle 5-1 entnommen werden. Die Prognosebelastung ist in der Abbildung 5-3 dargestellt.

Straße	Straßenkategorie	LPF	RMF (Insel Rügen)	Prognosefaktor
B96 Stralsunder Straße	Bundesstraße	1,150	1,10	1,165

$$PPF = (LPF - 1,0) * RMF + 1,0 \quad PPF = \text{prognostizierte Verkehrsstärke} \quad LPF = \text{landesweiter Prognosefaktor} \quad RMF = \text{regionaler Modifikationsfaktor}$$

Tabelle 5-1: Prognosefaktoren

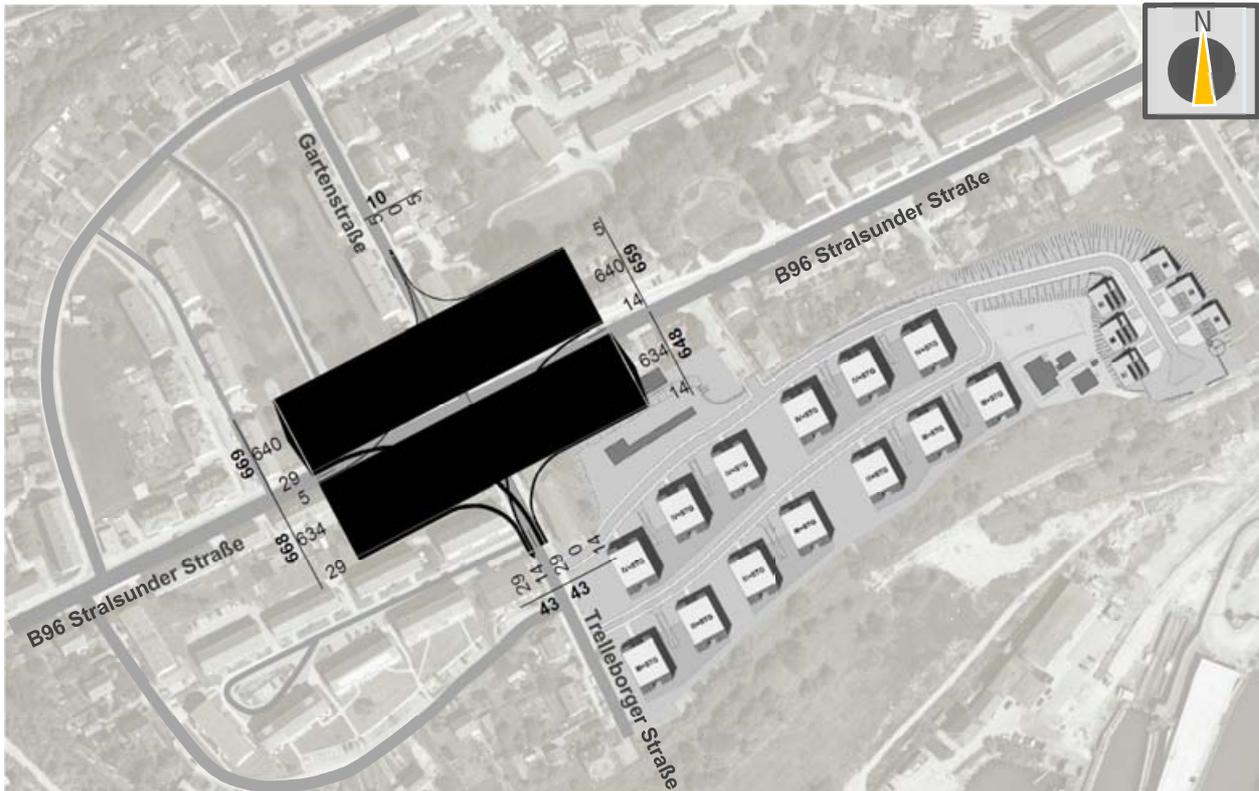


Abbildung 5-3: Prognosebelastung 2025

5.3 Verkehrserzeugung

Das zusätzlich infolge der geplanten Nutzungen zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde anhand der folgenden Grundlagen ermittelt:

- ¹ Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung Handbuch für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik [Bosserhoff, Wiesbaden, 2000 (Neuaufgabe 2005)]
- ² Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung: Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung und Auswirkungen auf die Anbindung an das Straßennetz (Bosserhoff, Wiesbaden, 2005)
- ³ Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR¹ 05 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2005)

Aus diesen Datenquellen wurden die in Tabelle 5-2 zusammengefassten verkehrsrelevanten Grunddaten übernommen.

¹ Empfehlung für Anlagen des ruhenden Verkehrs

Größe	Wert	übernommen aus
$\sum_{i=1}^n (n_i \cdot k_i)$	1 le +, -5- . / Brutt %es0* ssil10*e	1
$\sum_{i=1}^n (n_i \cdot k_i)$,,5 4 +,0 2 e%e56a%	1
$\sum_{i=1}^n (n_i \cdot k_i)$	1, / Pers neniP''	1
$\sum_{i=1}^n (n_i \cdot k_i)$	/,6 Pers neniP''	1
$\sum_{i=1}^n (n_i \cdot k_i)$	1,- Pers neniP''	1
$\sum_{i=1}^n (n_i \cdot k_i)$	9,5 :	1
$\sum_{i=1}^n (n_i \cdot k_i)$	50-60 :	1
$\sum_{i=1}^n (n_i \cdot k_i)$	0,05 Fa*rtens)(n' *ner	1
$\sum_{i=1}^n (n_i \cdot k_i)$	d(3erse	/

Tabelle 5-2: Berechnungsgrundlagen für die Verkehrserzeugung aus 1 und 2

Die Berechnung der durch das geplante Bauvorhaben erzeugten Zusatzverkehre erfolgte auf Basis der vorstehend genannten Mobilitätskennwerte sowie auf der Grundlage der übermittelten Bruttogeschossflächenzahlen und deren Nutzungsarten (20% Dauerwohnen; 80% Ferienwohnen; Lkw-Verkehr). Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle für die einzelnen Nutzungen dargestellt.

Nutzung	Bruttogeschossfläche [m ²]	Quell- und Zielverkehr [Pkw/24h]	Quell- und Zielverkehr [Lkw/24h]	Summe [Kfz/24h]
20% Dauerwohnen	3.080	56-157	2-3	58-160
80% Ferienwohnen	12.322	111-303	11-13	122-316
Summe	15.402	167-460	13-16	180-476

Tabelle 5-3: Nutzungsarten, -umfänge und Verkehrsnachfrage

Der DTV des zu erwartenden Verkehrsaufkommens liegt zwischen 180 und 476 Kfz/24h (Querschnitt). Die maßgebende Spitzenbelastung des Tages resultiert letztendlich aus den Tagesganglinien:

- des DTV am Knotenpunkt B96 Stralsunder Straße/Mukraner Straße des Tages mit dem höchsten DTV aus der Wochenzählung im April 2012 (höchster DTV mit 11.173 Kfz/24h am Do, den 05.04.2012; Spitzenstunde 15:00-16:00Uhr).
- der Mittelwerte des täglichen Quell- und Zielverkehrs der normalen Einwohnerverkehre zur unter a) ermittelten Spitzenstunde.

- c) der Mittelwerte des täglichen Quell- und Zielverkehrs der Urlauberverkehre zur unter a) ermittelten Spitzenstunde.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen für die Spitzenstunde kann damit wie folgt zusammengefasst werden:

Zusätzliches Verkehrsaufkommen	Quell- und Zielverkehr [Kfz/h]	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]
20% Dauerwohnen	5	2	3
80% Ferienwohnen	15	5	10
Summe	20	7	13

Tabelle 5-4: Zusätzliches Verkehrsaufkommen durch die Realisierung des Vorhabens

5.4 Verkehrsverteilung

Für die in das Untersuchungsgebiet ein- und abbiegenden Verkehrsströme werden folgende Annahmen getroffen:

- Linkseinbieger: Trelleborger Straße → Stralsunder Straße: 2/3
- Rechtseinbieger: Trelleborger Straße → Stralsunder Straße: 1/3
- Linksabbieger: Stralsunder Straße → Trelleborger Straße: 1/3
- Rechtsabbieger: Stralsunder Straße → Trelleborger Straße: 2/3

5.5 Prognose-Planfall

Durch die Überlagerung der unter 5.1 prognostizierten Belastung für das Jahr 2025 und der unter 5.3 ermittelten Verkehrserzeugung wird der Prognose-Planfall 2025 berechnet. Dieser stellt die maßgebende Belastung für diese Verkehrsuntersuchung dar und kann der Abbildung 5-4 entnommen werden.

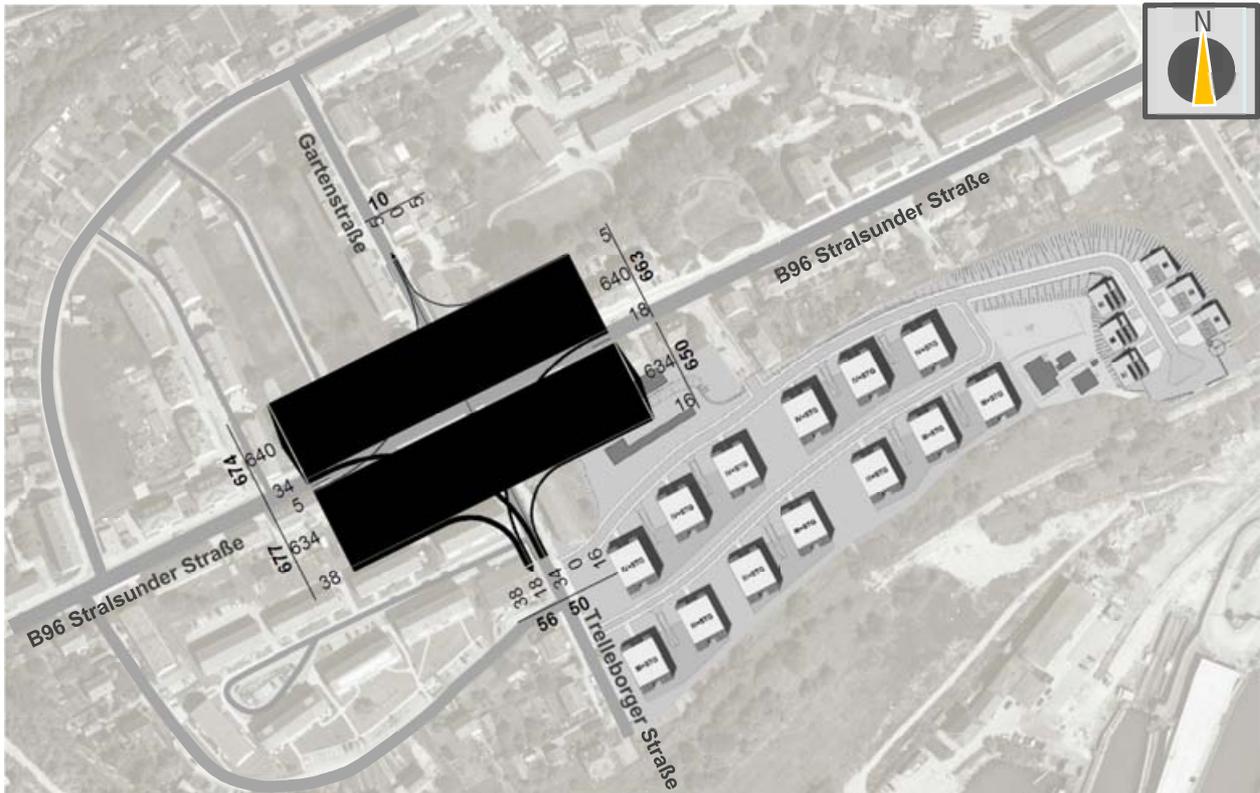


Abbildung 5-4: Prognose-Planfall 2025

6 Leistungsfähigkeitsberechnung

Die Leistungsfähigkeitsberechnung wird gemäß HBS nach dem Kapitel 7 Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage durchgeführt. Das Bewertungskriterium ist die mittlere Wartezeit wartepflichtiger Verkehrsströme. Im HBS werden dabei 7 Qualitätsstufen (A-F) unterschieden. Bis zur Qualitätsstufe D ist ein Knotenpunkt leistungsfähig. Die Grenze der mittleren Wartezeit beträgt hierfür 45s.

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs				
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,j}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,j}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	647	5,5	<< 45	A
7	614	5,8	<< 45	A
6	403	8,9	<< 45	A
12	424	0,0	<< 45	A
5	166	0,0	<< 45	A
11	162	0,0	<< 45	A
4	129	27,9	< 45	C
10	153	0,0	<< 45	A
1+(2+3)	1100	3,2	<< 45	A
7+(8+9)	-	-	-	-
4+5+6	189	19,0	<< 45	B
10+11+12	247	0,0	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				C

Abbildung 6-1: Leistungsfähigkeitsberechnung

Der nicht signalisierte Knotenpunkt B96 Stralsunder Straße/Trelleborger Straße/Gartenstraße ist im derzeitigen Ausbauzustand und mit der zu erwartenden Belastung des Prognose-Planfalls 2025 leistungsfähig. Gemäß HBS betragen die mittleren Wartezeiten für den untergeordneten Linkseinbieger von der Trelleborger Straße in die Stralsunder Straße weniger als 30s. Alle Knotenströme verfügen über Reserven. Die Gesamtleistungsfähigkeit des Knotens entspricht der Qualitätsstufe C.

7 Zusammenfassung

Zur Realisierung des Bauvorhabens „Fährterrassen Sassnitz“ wurde eine Verkehrsuntersuchung zum Nachweis der gesicherten Erschließung von Wohn- und Ferienanlagen durchgeführt. Das Gebiet wird über die Trelleborger Straße an die Hauptverkehrsstraße B96 Stralsunder Straße über einen nicht signalisierten, vierarmigen Knoten angeschlossen. Das Ziel dieser Untersuchung war es die Leistungsfähigkeit des Knotens zu analysieren und ggf. eine Empfehlung für den Ausbau zu geben. Dafür wurden die vom AG und Straßenbauamt Stralsund bereitgestellten Unterlagen gesichtet und ausgewertet. Anhand eines Belastungsmodells für die Stadt Sassnitz und einer im Jahr 2012 durchgeführten Verkehrserhebung wurde der MSV für den Knoten B96 Stralsunder Straße/Trelleborger Straße/Gartenstraße ermittelt. Nach der Berechnung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch die neue Wohnbebauung konnte letztendlich die Belastung im Prognose-Planfall 2025 bestimmt und die Leistungsfähigkeit des nicht signalisierten Knotens gemäß HBS Kapitel 7 untersucht werden. Dabei wurde die Gesamtleistungsfähigkeit des Knotens mit der Qualitätsstufe C ermittelt. Die mittlere Wartezeit des untergeordneten Linkseinbiegers von der der Trelleborger Straße auf die B96 Stralsunder Straße beträgt 27,9s. Ein Ausbau des Knotens ist daher nicht notwendig. In der nachstehenden Tabelle sind die für die Verkehrsuntersuchung maßgebenden Parameter zusammenfassend dargestellt.

Untersuchungsgebiet: Fährterrassen Sassnitz auf Rügen	
	
Verkehrserzeugung	
<p>A6 < (. Buers0*n(tt C=€\$5 / +*)</p> 	<p>Sp(t\$enstunde Buell- und E(el3er" e*r C=€\$5*0</p> 
Verkehrverteilung	
	
<p>Leistungsfähigkeit Ausbau des Knotenpunktes</p>	<p>Aer = n tenpun"t (st le(stun%\$1 *(%F) (n = n tenpun"taus#au (st n(0*t er& rderl(0*F</p>

Tabelle 7-1: Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse