

09. April 2020
Ueckermünde

VERKEHRS- UNTERSUCHUNG

Bericht

Projekt 19N023

BAUVORHABEN „BEACHRESORT“ IN UECKERMÜNDE

Erstellt im Auftrag der SRU Ueckermünde GmbH & Co. KG

Robert-Koch-Straße 1-9, 56751 Polch

Bearbeitung

Manuel Beyen
Louise Schweizer
Dr.-Ing. Thorsten Becher

Projektdaten

Laufzeit: MAI 2019 – APR 2020
Stand: 09.04.2020

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird im vorliegenden Text die gewohnte männliche Sprachform verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung anderer Geschlechter, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Derzeitige verkehrliche Situation.....	2
3	Prognoseberechnung.....	5
	3.1 Allgemeines.....	5
	3.2 Verkehrsaufkommen.....	5
	3.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens.....	6
	3.4 Verteilung im Straßennetz	7
4	Zukünftiges Verkehrsaufkommen	8
5	Bewertung des Verkehrsablaufs.....	9
	5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten..	9
	5.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Ist-Zustand.....	12
	5.2.1 Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01).....	12
	5.2.2 Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02).....	12
	5.2.3 Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03).....	13
	5.3 Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-1-Fall	15
	5.3.1 Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01).....	15
	5.3.2 Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02).....	16
	5.3.3 Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03).....	17
	5.3.4 Knotenpunkt Anbindung Plangebiet (KP04).....	18
6	Bewertung der verkehrlichen Erschließung und Fazit.....	21
	Literaturverzeichnis.....	22
	Abbildungsverzeichnis.....	23
	Tabellenverzeichnis.....	24

Anlage

1 Aufgabenstellung

Die SRU Ueckermünde GmbH & Co. KG beabsichtigt in Ueckermünde ein Beachresort mit einem 3-4-geschossigen Hauptgebäude mit ca. 280 Betten und kleine Ferienwohnungen als Baumhäuser mit ca. 140 Betten zu bauen. Die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte Haffstraße / Winkelstraße, Belliner Straße / Neuendorfer Straße und Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße ist hierfür nachzuweisen.

Die Lage des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz kann dem **Bild 1** entnommen werden.

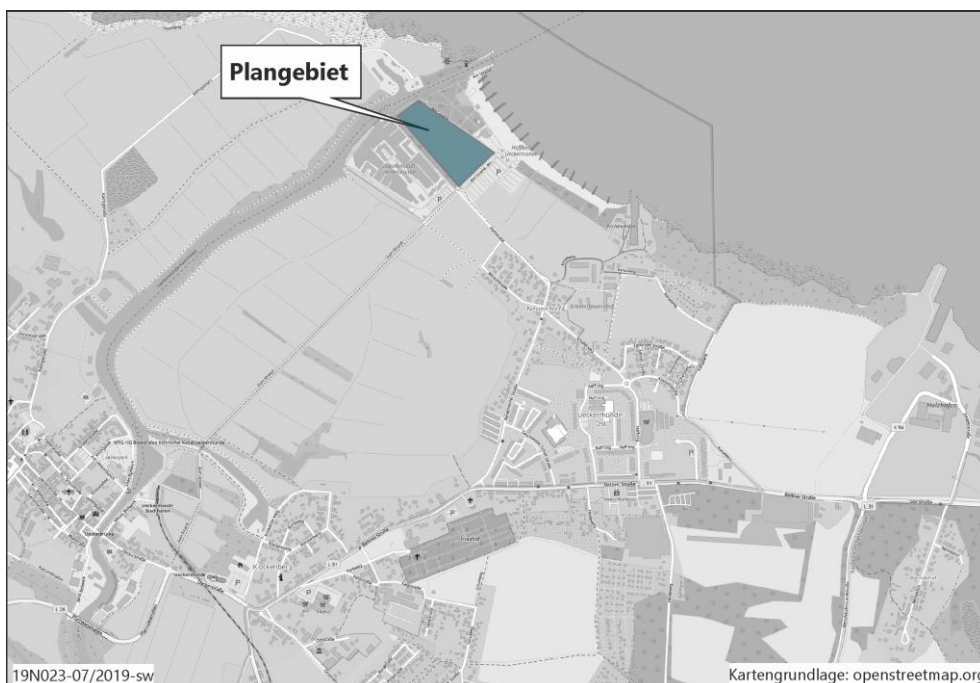


Bild 1: Lage des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

2 Derzeitige verkehrliche Situation

In Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadt Seebad Ueckermünde werden die Verkehre an den folgenden vier Knotenpunkten betrachtet (vgl. **Bild 2**).

KP01: Haffstraße / Winkelstraße,

KP02: Belliner Straße / Neuendorfer Straße,

KP03: Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße und

KP04: Anbindung Plangebiet.

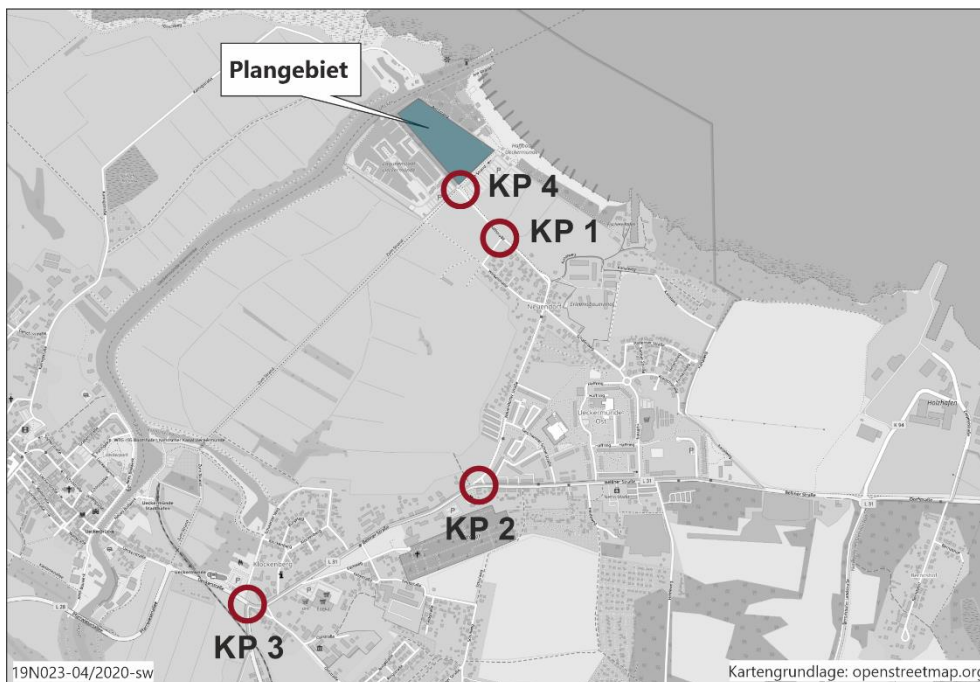


Bild 2: Lage der zu betrachtenden Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

Die Erhebung des Knotenpunktes Haffstraße / Winkelstraße (KP01) erfolgte am Donnerstag, 06. Juni 2019 und am Samstag, 08. Juni 2019 als 24-Stunden-Erhebung. Die Verkehrsdaten der Knotenpunkte Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02) und Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03) wurden vom Straßenbauamt Neustrelitz zur Verfügung gestellt. Die Spitzenstunde der Zählung bildet die Grundlage für die Betrachtung der Leistungsfähigkeiten.

In den folgenden Darstellungen zu den Knotenstrombelastungen sind die Verkehre aus den Zählungen in der vormittäglichen bzw. mittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde enthalten (vgl. **Bild 3** bis **Bild 6**). Die Winkelstraße am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) (vgl. **Bild 3** und **Bild 4**), die im Südwesten liegt, besitzt eine Einbahnstraßenregelung in Fahrtrichtung Haffstraße.

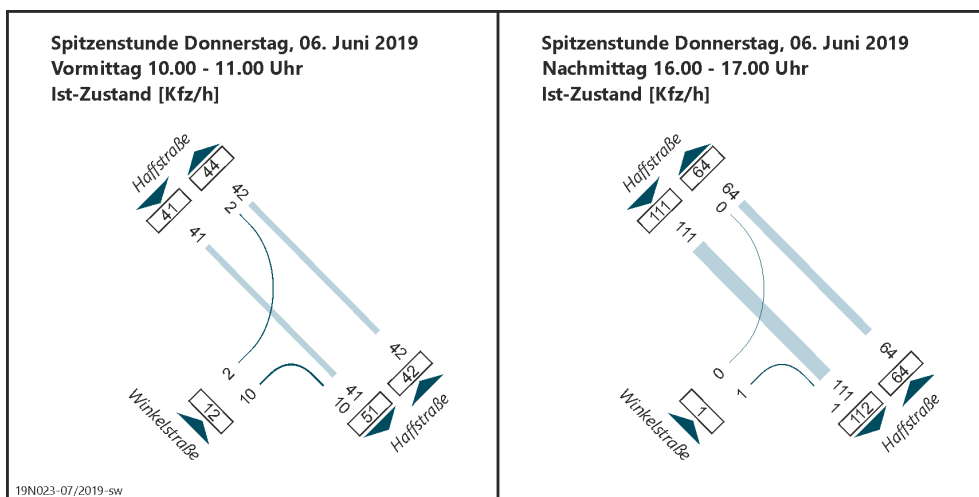


Bild 3: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) im Ist-Zustand

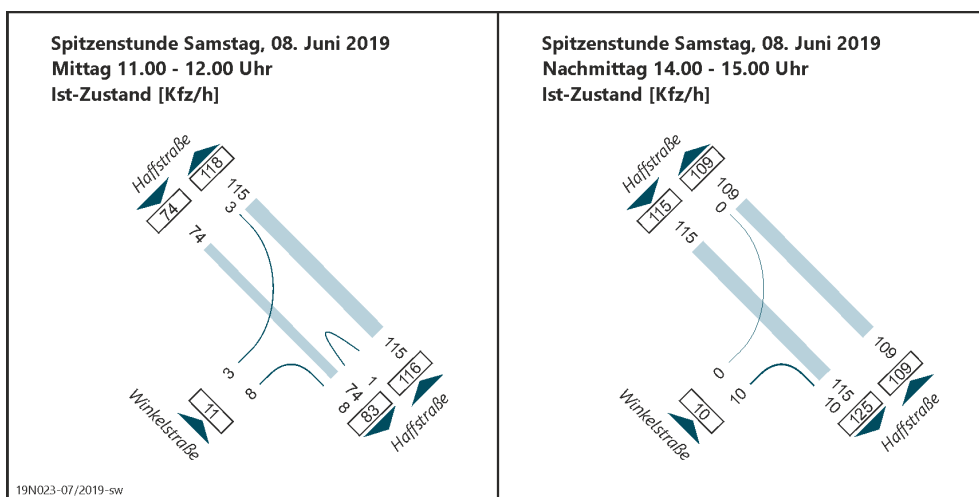


Bild 4: Knotenstromdiagramme mittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Samstag am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) im Ist-Zustand

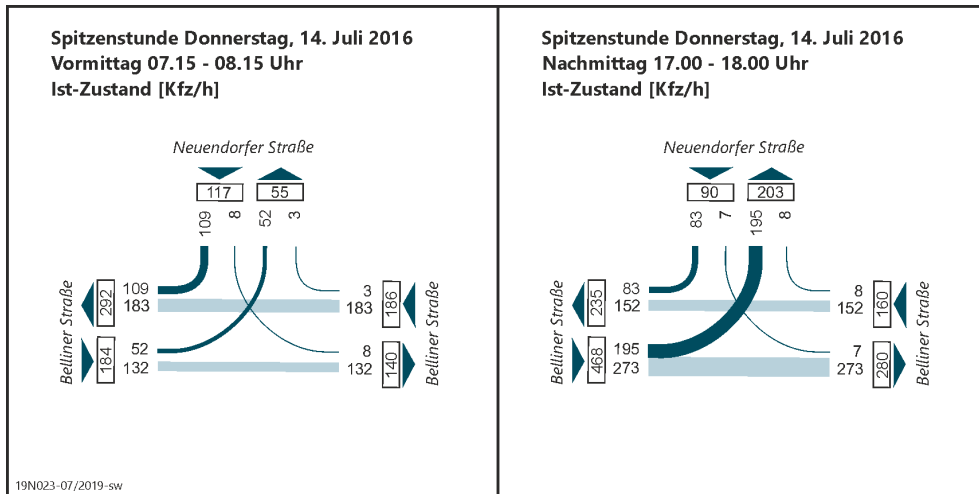


Bild 5: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02) im Ist-Zustand

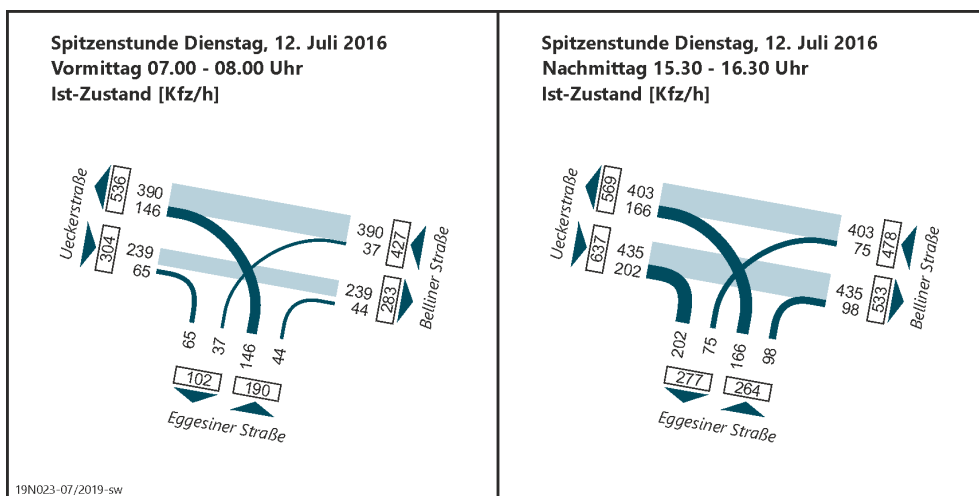


Bild 6: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Dienstag am Knotenpunkt Eggesiner Straße/ Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03) im Ist-Zustand

Die **Anlage 1** beinhaltet die in den Zeitbereichen erhobenen Verkehrsbelastungen. Dargestellt sind auch die jeweiligen Belastungen in den Spitzenstunden am Vormittag bzw. am Mittag und am Nachmittag.

3 Prognoseberechnung

3.1 Allgemeines

Um die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzungen auf die Abwicklung des allgemeinen Verkehrs im Nahbereich der neuen Nutzungen beurteilen zu können, wird eine Aufkommenseinschätzung für einen typischen Werktag vorgenommen. Ausschlaggebend für die Höhe des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind die Nutzungsart und der Nutzungsumfang der neuen Einrichtungen.

3.2 Verkehrsaufkommen

Für die Erzeugung der Neuverkehre werden für die unterschiedlichen Nutzungen anhand der vorgegebenen Flächen und Informationen zum Bauvorhaben die entsprechenden Daten aus der Literatur [1,2] und Erfahrungen mit ähnlichen Vorhaben ermittelt und folgende Annahmen zu den zu erwartenden Verkehren getroffen.

Für die Mitarbeiter aller Nutzungen wurde die Anzahl der Wege je Tag mit 2,75 angenommen. Der Anteil der Kfz-Nutzung der Mitarbeiter wird mit 40 % abgeschätzt. Der Besetzungsgrad kann mit 1,50 angenommen werden.

Für die Kunden des Hotels und der Ferienwohnungen wurde der Anteil der Kfz-Nutzung mit 50 % angenommen, der Besetzungsgrad mit 1,90. Für die Tagesgäste der Gastronomie und des Schwimmbades wird ein der Anteil der Kfz-Nutzung mit 10 % angenommen und der Besetzungsgrad mit 1,40 (Gastronomie) und 1,10 (Schwimmbad) abgeschätzt.

Somit entsteht ein Neuverkehrsaufkommen von **371 Kfz-Fahrten** in 24 Stunden je Richtung.

In **Tabelle 1** sind die detaillierten Berechnungen dargestellt.

		Hotel	Ferien- woh- nungen	Tages- gäste Gastro- nomie	Tages- gäste Schwimm- bad	Summe
BGF	m ²	8.960	6.720	800	1.200	17.680
Betten	Anzahl Betten	280	140			
<i>Verkehr Mitarbeiter</i>						Mitarbeiter
spezifisches Mitarbeiteraufkommen	Mitarb./m ² BGF	0,013	0,0087	0,017	0,008	
durchschnittliches, tägliches Mitarbeiteraufkommen	Mitarb./24h	119	58	14	10	
Fahrten am Tag	W/24h	2,75	2,75	2,75	2,75	
Anwesenheitsgrad	%	85	85	85	85	
Anteil Kfz-Nutzung bei den Mitarbeitern	%	40	40	40	40	
Besetzungsgrad bei den Mitarbeitern	-	1,50	1,50	1,50	1,50	
werktägliches Aufkommen der Mitarbeiter pro Richtung	Kfz/24h u. R.	37	18	4	3	62
werktägliches Aufkommen der Mitarbeiter	Kfz/24h	74	36	8	6	124
<i>Lieferverkehr</i>						Lieferverkehr
spezifisches Aufkommen Anlieferung	Lkw-Fahrten/MA	0,50	0,50	0,65	Im Hotel- betrieb enthalten	
werktägliches Aufkommen Anlieferung pro Richtung	GV/24h u. R.	30	15	4		49
werktägliches Aufkommen Anlieferung	GV/24h	60	30	8		98
<i>Kundenverkehr</i>						Kunden
spezifisches Kundenaufkommen	Wege/MA	9	12	45	0,10	
Anteil Kfz-Nutzung bei den Kunden	%	50	50	10	10	
Besetzungsgrad bei den Kunden	-	1,90	1,90	1,40	1,10	
werktägliches Aufkommen der Kunden pro Richtung	Kfz/24h u. R.	141	92	22	5	260
werktägliches Aufkommen der Kunden	Kfz/24h	282	184	44	10	520
werktägliches Verkehrsaufkommen Gesamt je Richtung	Kfz/24h	208	125	30	8	371
werktägliches Verkehrsaufkommen Gesamt	Kfz/24h	416	250	60	16	742

Tabelle 1: Verkehrserzeugungsberechnung

3.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Für die Bewertung des zukünftigen Verkehrsablaufs ist die Verkehrsbelastung an einem normalen Werktag für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde und an einem Samstag für die mittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde abzuleiten.

An den drei Knotenpunkten befinden sich verschiedene Spitzenstunden im Vormittag und Nachmittag (vgl. **Kapitel 2**). Um den Worstcase abzubilden werden die Leistungsfähigkeitsnachweise mit den jeweiligen Spitzenstunden der Knotenpunkte mit Überlagerung der Spitzenstunde der Verkehrserzeugung geführt.

An einem normalen Werktag ergeben sich somit aus der Verkehrserzeugung in der vormittäglichen Spitzenstunde **30 Pkw-Fahrten und 5 Lkw-Fahrten im Quellverkehr** und **24 Pkw-Fahrten und 5 Lkw-Fahrten im Zielverkehr**.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergeben sich **39 Pkw-Fahrten und 3 Lkw-Fahrten im Quellverkehr** und **36 Pkw-Fahrten und 3 Lkw-Fahrten im Zielverkehr**.

An einem Samstag ergeben sich aus der Verkehrserzeugung in der mittäglichen Spitzenstunde **55 Pkw-Fahrten und 5 Lkw-Fahrten im Quellverkehr** und **51 Pkw-Fahrten und 5 Lkw-Fahrten im Zielverkehr**. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergeben sich **45 Pkw-Fahrten und 3 Lkw-Fahrten im Quellverkehr** und **46 Pkw-Fahrten und 3 Lkw-Fahrten im Zielverkehr**.

3.4 Verteilung im Straßennetz

Weiterhin ist von Bedeutung, über welche Zu- und Abfahrtsrouten die entstehenden Neuverkehre das Plangebiet erreichen. Dabei orientiert sich die Verteilung des Neuverkehrsaufkommens an der Verteilung der Verkehre im Bestand.

Das Plangebiet wird über die Haffstraße erschlossen und die Verkehre verteilen sich über die zu untersuchenden Knotenpunkte im umliegenden Straßennetz (vgl. **Bild 7**). Dabei passieren 100 % der Verkehre den Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01). Am Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02) teilen sich die Verkehre zu 95 % in Richtung Westen und zu 5 % in Richtung Osten. Die Verkehre, die den Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03) erreichen, fahren zu 80 % weiter in Richtung Westen und zu 15 % in Richtung Süden. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt ebenso.

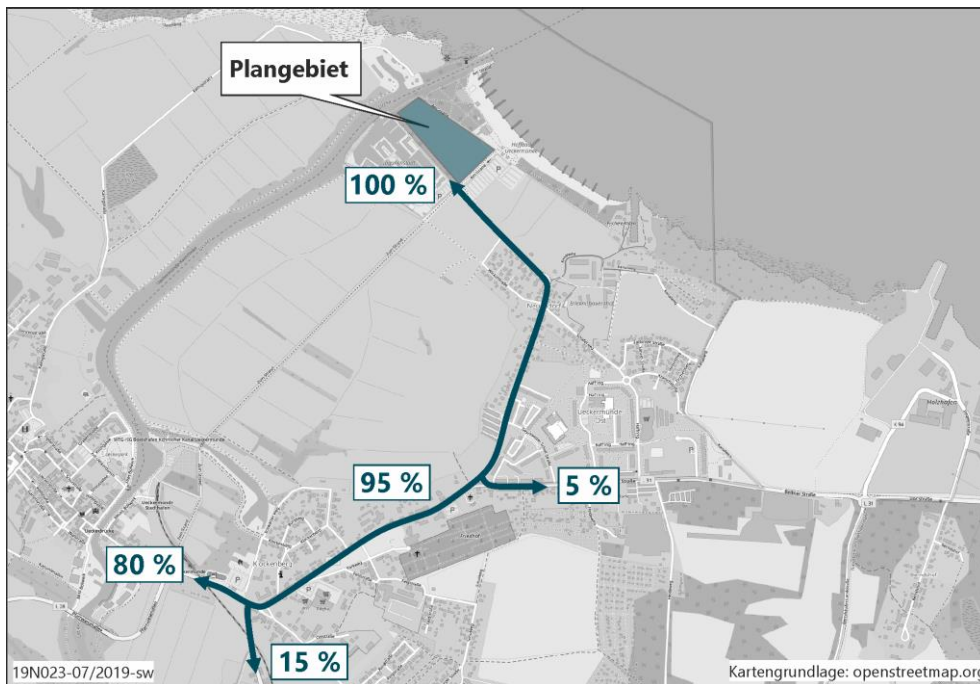


Bild 7: Aufteilung der Zufahrtsrichtungen der Kfz-Verkehre im Quell- und Zielverkehr (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

4 Zukünftiges Verkehrsaufkommen

Entsprechend der Verflechtungsprognose und dem demografischen Wandel in Ueckermünde ist mit einer Abnahme der Bevölkerung zu rechnen. Deshalb wird keine allgemeine Verkehrssteigerung berücksichtigt. Aufbauend auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens und der Orientierung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens, lassen sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen infolge der geplanten Nutzungen ermitteln. Demnach werden für die vormittägliche bzw. mittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde der Verkehrserhebung der Ist-Zustand mit dem Neuverkehrsaufkommen des Plangebietes überlagert. Dabei wird die unter **Kapitel 3.4** eingeschätzte Verteilung berücksichtigt.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise und Verkehrsbelastungen für die vormittägliche bzw. mittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde im Bestand und im Prognose-1-Fall sind in **Kapitel 5 „Bewertung des Verkehrsablaufs“** dargestellt.

5 Bewertung des Verkehrsablaufs

5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [3]. Diese Berechnungsverfahren ermöglichen neben der Bestimmung der Leistungsfähigkeit auch eine Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufes auf Grundlage der mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer am Knotenpunkt.

Als übergreifendes Kriterium zur Beurteilung der Verkehrsqualität an Straßenverkehrsanlagen und damit auch an Knotenpunkten dient die Verkehrsqualität QSV. Die entsprechenden Definitionen gemäß HBS 2015 [3] für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte sind in **Tabelle 2** zusammengestellt. Die entsprechenden Definitionen gemäß HBS 2015 [3] für unsignalisierte Knotenpunkte mit der Regelungsart „rechts vor links“ sind in **Tabelle 3** zusammengestellt.

Bei der Gesamtbeurteilung eines Knotens ist die Zufahrt mit der schlechtesten Einstufung maßgebend, wobei bei hochbelasteten Knotenpunktbereichen darauf zu achten ist, dass die wichtigsten Verkehrsströme eine möglichst gute Verkehrsqualität aufweisen.

Die Berechnungen beruhen auf dem Verfahren nach HBS 2015 [3] und wurden mit den Programmen LISA+ (Version 6.2.1) und Kreisel (Version 8.1.7) durchgeführt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise befinden sich in **Anhang 1 bis 3**.

QSV	Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. mittlere Wartezeit $t_W \leq 10$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz. mittlere Wartezeit $t_W \leq 20$ s
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. mittlere Wartezeit $t_W \leq 20$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. mittlere Wartezeit $t_W \leq 35$ s
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. mittlere Wartezeit $t_W \leq 30$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_W \leq 50$ s
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. mittlere Wartezeit $t_W \leq 45$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_W \leq 70$ s
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. mittlere Wartezeit $t_W > 45$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_W > 70$ s
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, 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. Verkehrsstärke $q > \text{Kapazität } C$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken. Verkehrsstärke $q > \text{Kapazität } C$
Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015 ist beim Neu-, Um- und Ausbau einer Verkehrsanlage mindestens die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D zu gewährleisten.		

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [3]

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage mit der Regelungsart „rechts vor links“		
QSV	Kreuzung	Einmündung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s
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. mittlere Wartezeit $t_w \leq 15$ s	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. mittlere Wartezeit $t_w \leq 15$ s
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. mittlere Wartezeit $t_w \leq 20$ s	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. mittlere Wartezeit $t_w \leq 15$ s
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. mittlere Wartezeit $t_w \leq 25$ s	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. mittlere Wartezeit $t_w \leq 20$ s
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, 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. mittlere Wartezeit $t_w > 25$ s¹⁾	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, 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. mittlere Wartezeit $t_w > 20$ s¹⁾
¹⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.		
Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015 ist beim Neu-, Um- und Ausbau einer Verkehrsanlage mindestens die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D zu gewährleisten.		

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit der Regelungsart „rechts vor links“ gemäß HBS 2015 [3]

5.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Ist-Zustand

Die Leistungsfähigkeitsnachweise im Ist-Zustand werden mit denen in **Kapitel 2** angegebenen Spitzenstunden im Vormittag bzw. Mittag und Nachmittag geführt. Hierbei werden die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02) und Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03), die zukünftig zu Kreisverkehren umgebaut werden sollen, bereits mit den Bestandsverkehren für den umgebauten Zustand berechnet.

5.2.1 Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße wird über eine unsignalisierte Einmündung mit der Regelungsart „rechts vor links“ abgewickelt. Die Haffstraße führt von Nordwesten nach Südosten mit je einem Geradeausfahrstreifen. Die Winkelstraße liegt im Südwesten mit einem Mischfahrstreifen (links / rechts).

Da an diesem Knotenpunkt im Bestand die maximale Verkehrsbelastung aus allen Knotenpunktzufahrten unter 600 Kfz/h liegt, ist gewährleistet, dass sich hier ein leistungsfähiger Verkehrsablauf einstellt.

5.2.2 Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße wird in Zukunft über einen dreiarmligen einstreifigen Kreisverkehr abgewickelt. Die Belliner Straße führt von Westen nach Osten. Die Neuendorfer Straße liegt im Nordosten.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) an einem Donnerstag mit den Bestandsverkehren zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 8**) besteht. Am Vormittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Belliner Straße im Westen und beträgt 3,9 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 17,0 % und einem längsten mittleren Rückstau von ca. 6 m. Am Nachmittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Belliner Straße im Westen und beträgt 4,9 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 39,0 % und einem längsten mittleren Rückstau von ca. 12 m.

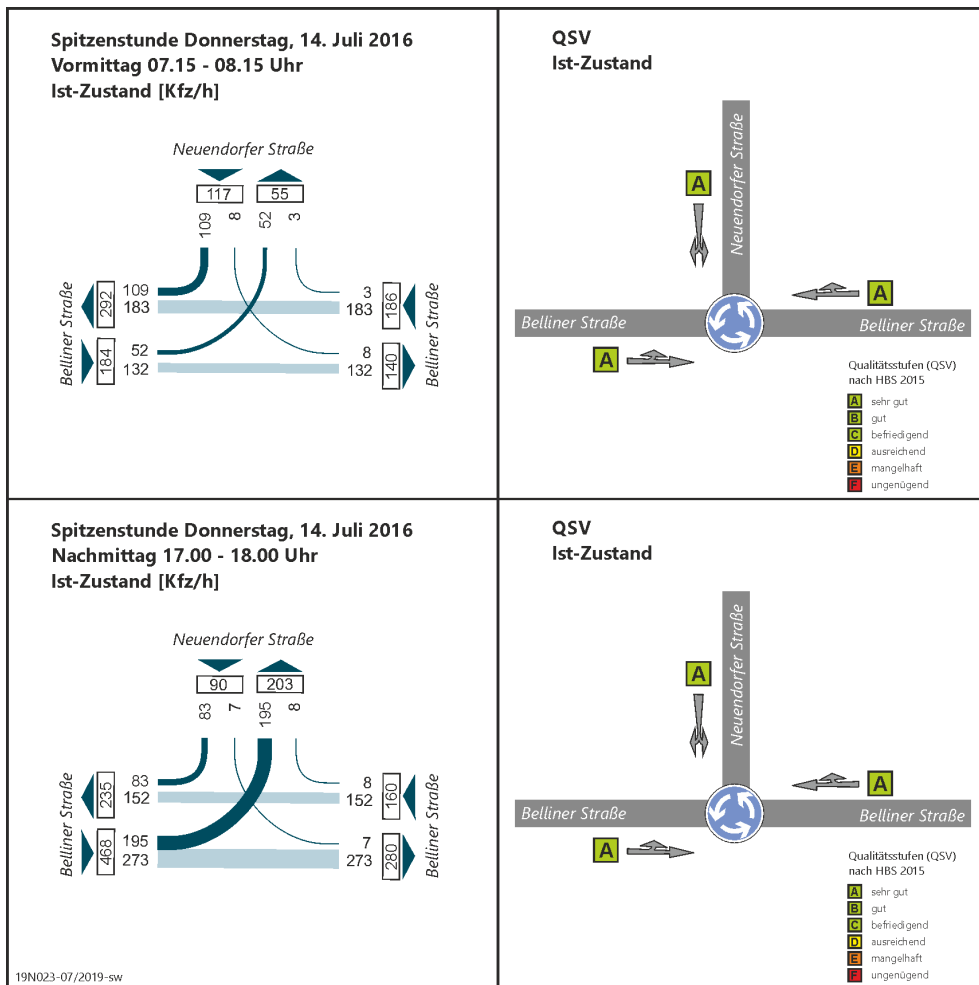


Bild 8: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02) im Ist-Zustand

5.2.3 Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße wird in Zukunft über einen dreiarmligen einstreifigen Kreisverkehr abgewickelt. Die Belliner Straße liegt im Osten, die Eggesiner Straße im Süden und die Ueckerstraße im Westen.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) an einem Dienstag mit den Bestandsverkehren zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 9**) besteht. Am Vormittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit

an der Belliner Straße im Osten und beträgt 5,8 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 41,0 % und einem längsten mittleren Rückstau von ca. 12 m. Am Nachmittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Ueckerstraße im Westen und beträgt 7,3 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 57,0 % und einem längsten mittleren Rückstau von ca. 24 m.

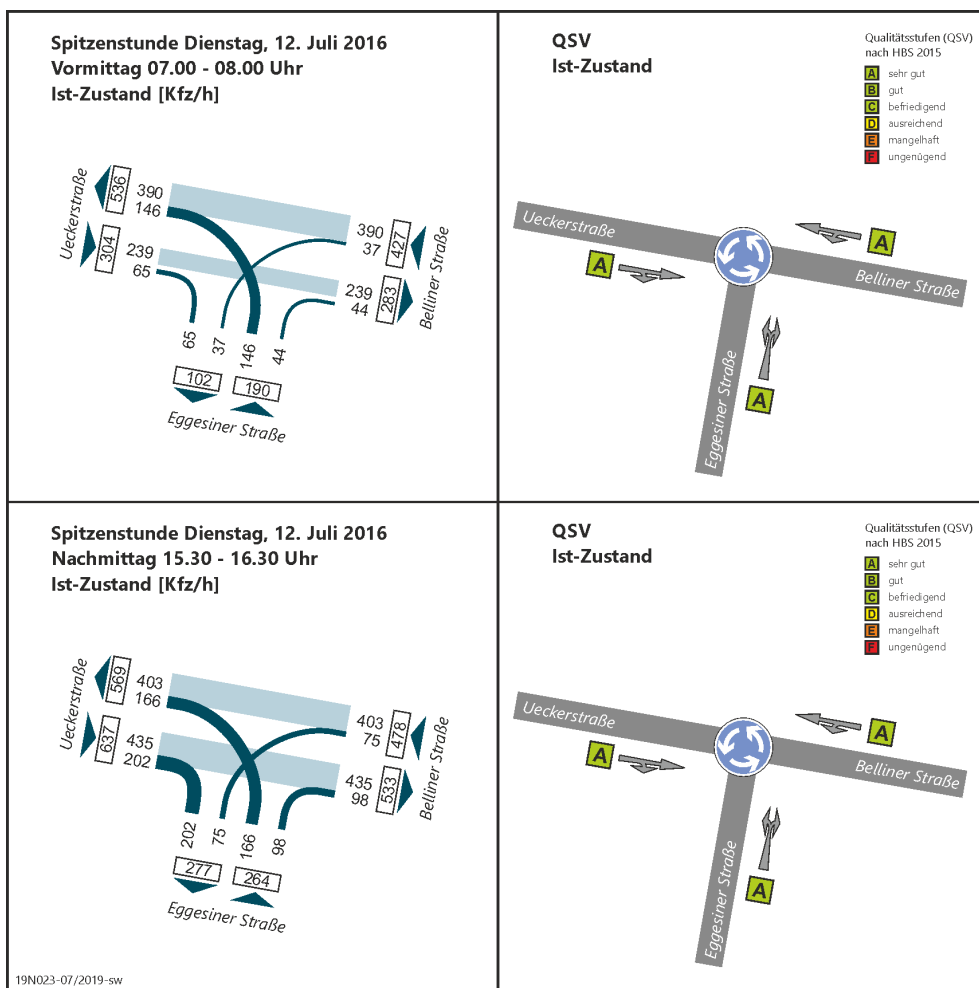


Bild 9: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Dienstag am Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03) im Ist-Zustand

5.3 Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-1-Fall

Die Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-1-Fall werden, wie in **Kapitel 4** beschrieben, durch die Überlagerung der derzeitigen Verkehrsbelastungen (**Anlage 1**) mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen der neuen Nutzung untersucht. Zusätzlich wird die neue Anbindung des Plangebietes im Form eines Kreisverkehrs untersucht.

5.3.1 Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01)

Da an diesem Knotenpunkt auch im Prognose-1-Fall die maximale Verkehrsbelastung aus allen Knotenpunktzufahrten unter 600 Kfz/h liegt, ist gewährleistet, dass sich hier ein leistungsfähiger Verkehrsablauf einstellt.

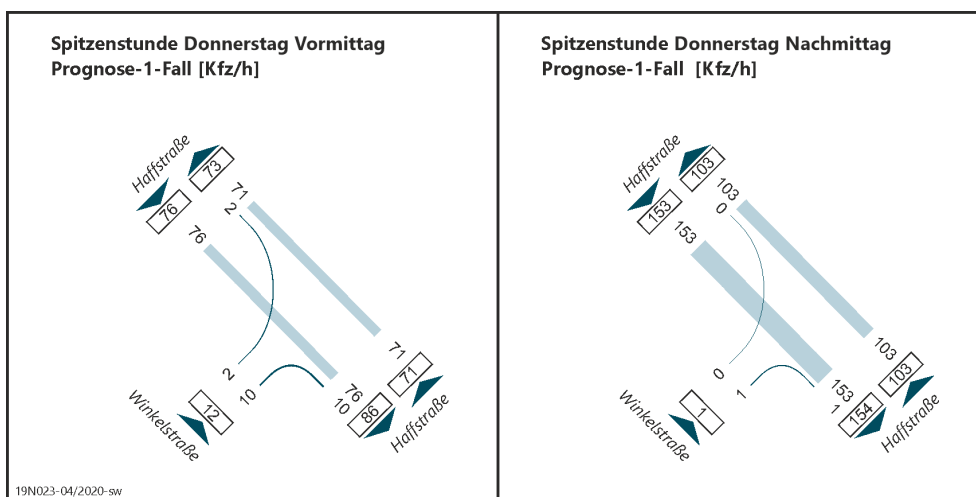


Bild 10: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzensunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) im Prognose-1-Fall

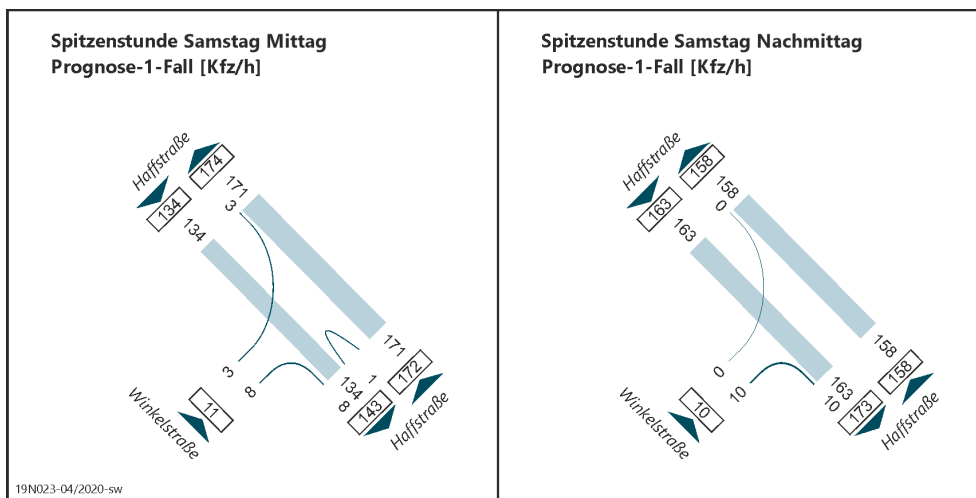


Bild 11: Knotenstromdiagramme mittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Samstag am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) im Prognose-1-Fall

5.3.2 Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02)

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) an einem Donnerstag im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 12**) besteht. Am Vormittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Neuendorfer Straße im Norden und beträgt 4,1 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Belliner Straße im Westen von 19,0 % mit einem längsten mittleren Rückstau von ca. 6 m. Am Nachmittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Belliner Straße im Westen und beträgt 5,2 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 42,0 % und einem längsten mittleren Rückstau von ca. 12 m.

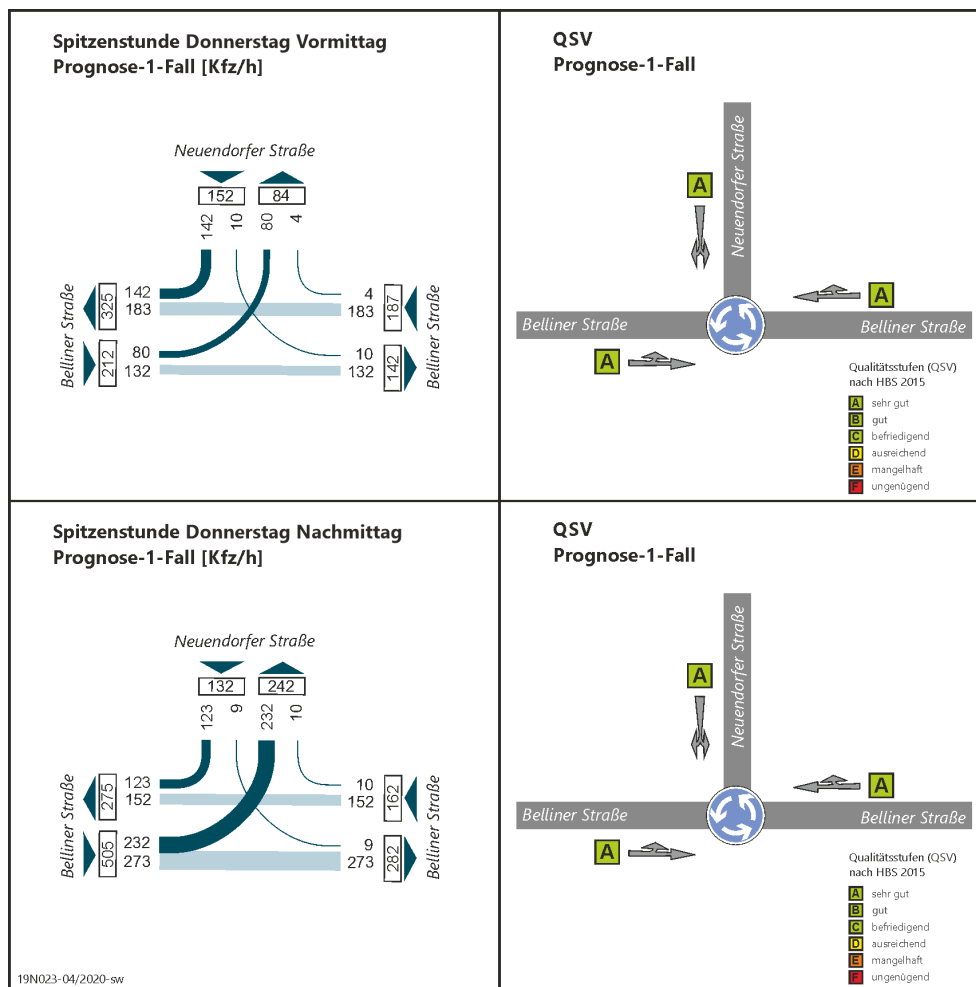


Bild 12: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02) im Prognose-1-Fall

5.3.3 Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03)

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) an einem Dienstag im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 13**) besteht. Am Vormittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Belliner Straße im Osten und beträgt 6,2 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 44,0 % und einem längsten mittleren Rückstau von ca. 12 m. Am Nachmittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Ueckerstraße im Westen und beträgt 7,9 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 60,0 % und einem längsten mittleren Rückstau von ca. 24 m.

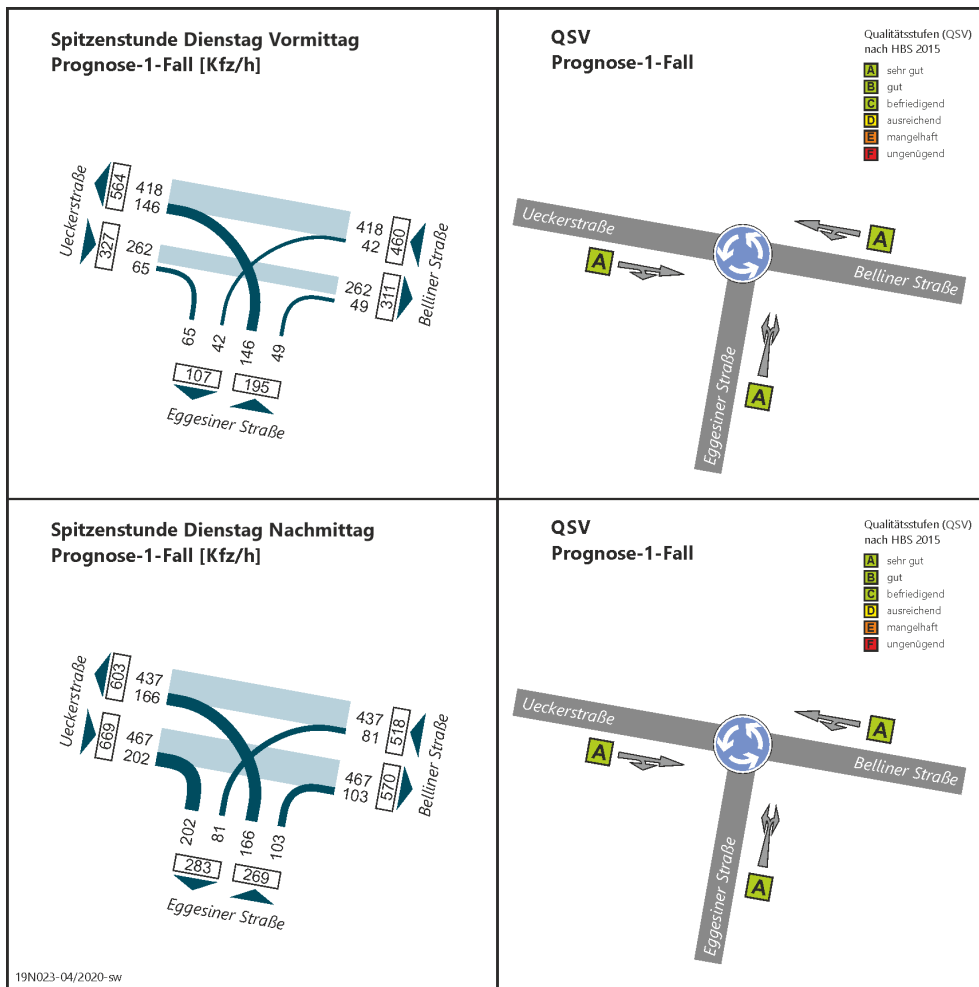


Bild 13: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Dienstag am Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03) im Prognose-1-Fall

5.3.4 Knotenpunkt Anbindung Plangebiet (KP04)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Anbindung Plangebiet wird in Zukunft über einen vierarmigen einstreifigen Kreisverkehr abgewickelt. Die Haffstraße liegt im Südosten, der Strand im Nordosten, das Plangebiet im Nordwesten und die Lagunenstadt im Südwesten. Die Verkehrsmengen sind aus dem Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) und aus Vor-Ort-Begehungen ermittelt worden.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 3**) an einem Donnerstag im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A)

(Bild 14) besteht. Am Vormittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Zufahrt des Plangebietes und an der Haffstraße und beträgt 3,6 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Haffstraße im Südosten und beträgt 4,0 %. Am Nachmittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Zufahrt der Lagunenstadt im Nordwesten und beträgt 3,7 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 5,0 %.

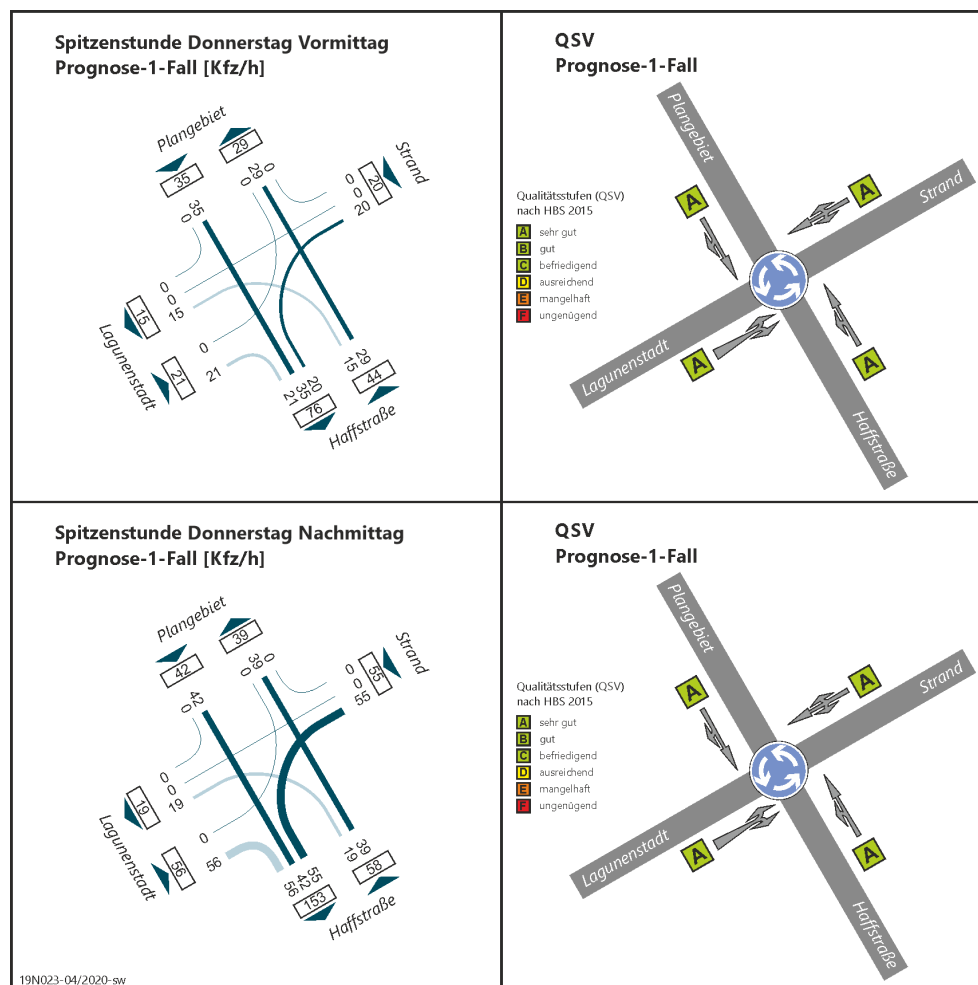


Bild 14: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Anbindung Plangebiet (KP04) im Prognose-1-Fall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 3**) an einem Samstag im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der mittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 15**) besteht. Am Mittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Zufahrt der Lagunenstadt und des Plangebietes und beträgt 3,7 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Haffstraße im Südosten und beträgt 8,0 %. Am Nachmittag befindet sich die längste mittlere Wartezeit an der Zufahrt der Lagunenstadt und des Plangebietes im Nordwesten und beträgt 3,7 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Haffstraße im Südosten und beträgt 7,0 %.

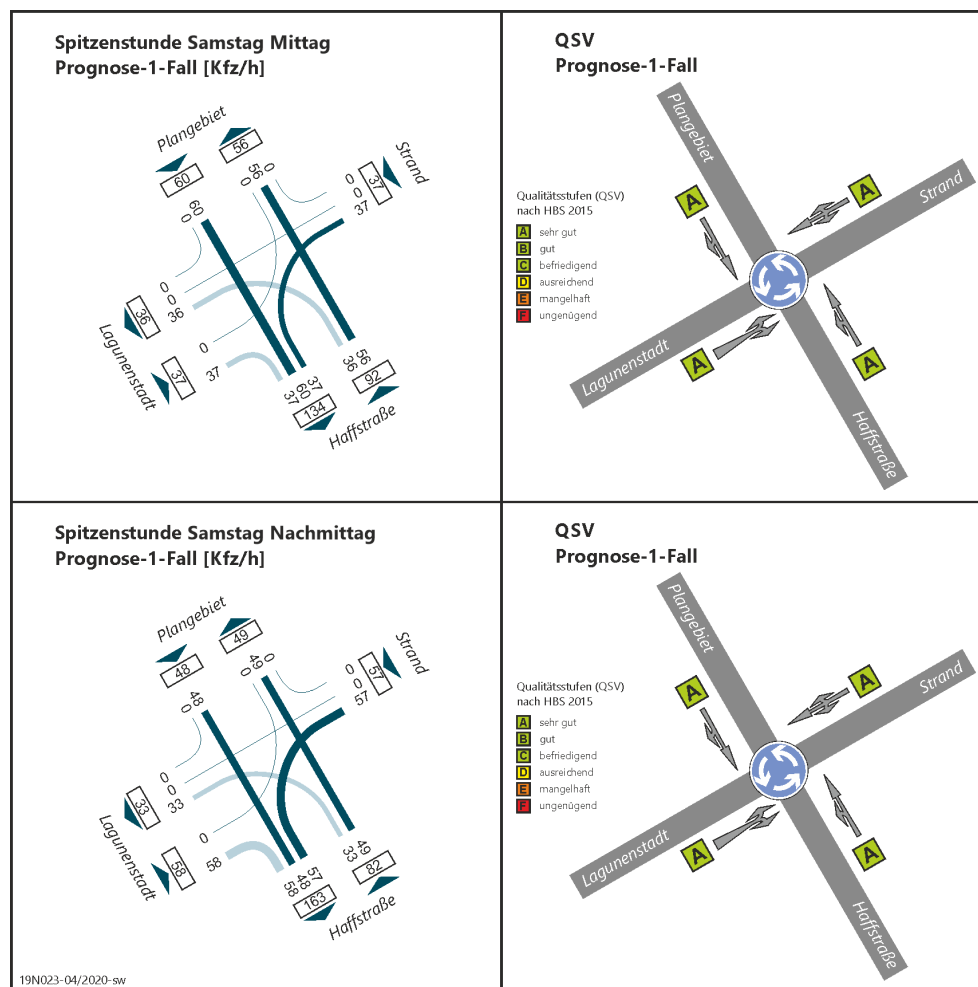


Bild 15: Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität mittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Samstag am Knotenpunkt Anbindung Plangebiet (KP04) im Prognose-1-Fall

6 Bewertung der verkehrlichen Erschließung und Fazit

Die SRU Ueckermünde GmbH & Co. KG beabsichtigt in Ueckermünde ein Beachresort mit einem 3-4-geschossigen Hauptgebäude mit ca. 280 Betten und kleine Ferienwohnungen als Baumhäuser mit ca. 140 Betten zu bauen. Die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte Haffstraße / Winkelstraße, Belliner Straße / Neuendorfer Straße und Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße und der neuen Anbindung des Plangebietes als Kreisverkehr war hierfür zu prüfen.

Neben den Verkehren, die durch das Beachresort induziert werden, wurde das vorhandene Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt.

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Leistungsfähigkeiten an den Knotenpunkten in der vormittäglichen bzw. mittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde für den Bestand sowie den Prognose-1-Fall geprüft.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die Knotenpunkte zeigen, dass in den Prognosefällen eine sehr gute Verkehrsqualität erreicht wird.

Somit bestehen aus verkehrlicher Sicht keine Bedenken hinsichtlich der geplanten Beachresorts, wenn die Annahmen der Verkehrserzeugung eingehalten werden.

Neuss, 09.04.2020

gez. Dr.-Ing. Thorsten Becher

Literaturverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
 Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen,
 Ausgabe 2006, Korrektur Stand: Juni 2010
 Köln, 2010

- [2] Dietmar Bosserhoff
 Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Dr.-Ing. Bosserhoff, Stand: Februar 2008, Update – Programm Ver_Bau 2019

- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
 Handbuch für die Bemessung von Stadtstraßen - HBS, Ausgabe 2015,
 Köln, 2015

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Lage des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	1
Bild 2:	Lage der zu betrachtenden Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	2
Bild 3:	Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) im Ist-Zustand.....	3
Bild 4:	Knotenstromdiagramme mittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Samstag am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) im Ist-Zustand.....	3
Bild 5:	Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02) im Ist-Zustand.....	4
Bild 6:	Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Dienstag am Knotenpunkt Eggesiner Straße/ Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03) im Ist-Zustand.....	4
Bild 7:	Aufteilung der Zufahrtsrichtungen der Kfz-Verkehre im Quell- und Zielverkehr (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	8
Bild 8:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02) im Ist-Zustand.....	13
Bild 9:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Dienstag am Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03) im Ist-Zustand.....	14
Bild 10:	Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) im Prognose-1-Fall	15
Bild 11:	Knotenstromdiagramme mittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Samstag am Knotenpunkt Haffstraße / Winkelstraße (KP01) im Prognose-1-Fall	16

Bild 12:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Belliner Straße / Neuendorfer Straße (KP02) im Prognose-1-Fall	17
Bild 13:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Dienstag am Knotenpunkt Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße (KP03) im Prognose-1-Fall.....	18
Bild 14:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Donnerstag am Knotenpunkt Anbindung Plangebiet (KP04) im Prognose-1-Fall... ..	19
Bild 15:	Knotenstromdarstellung und Verkehrsqualität mittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an einem Samstag am Knotenpunkt Anbindung Plangebiet (KP04) im Prognose-1-Fall... ..	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verkehrserzeugungsberechnung.....	6
Tabelle 2:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [3].....	10
Tabelle 3:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit der Regelungsart „rechts vor links“ gemäß HBS 2015 [3].....	11

Anhang 1

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 2: Belliner Straße / Neuendorfer Straße

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP02 DO VM IST.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP02 Belliner Straße Neuendorfer Straße
 Stunde: Donnerstag Vormittag Ist

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Belliner Straße	1	60	10	203	1226	0,17	1023	3,9	A
2	Belliner Straße	1	60	56	194	1185	0,16	991	3,8	A
3	Neuendorfer Straße	1	60	190	120	1069	0,11	949	3,9	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Belliner Straße	1	60	10	203	1226	0,1	1	1	A
2	Belliner Straße	1	60	56	194	1185	0,1	1	1	A
3	Neuendorfer Straße	1	60	190	120	1069	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	:	517	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	487	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,5	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	3,8	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP02 DO NM IST.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP02 Belliner Straße Neuendorfer Straße
 Stunde: Donnerstag Nachmittag Ist

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Belliner Straße	1	60	8	479	1228	0,39	749	4,9	A
2	Belliner Straße	1	60	200	163	1060	0,15	897	4,1	A
3	Neuendorfer Straße	1	60	154	95	1099	0,09	1004	3,8	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Belliner Straße	1	60	8	479	1228	0,4	2	3	A
2	Belliner Straße	1	60	200	163	1060	0,1	1	1	A
3	Neuendorfer Straße	1	60	154	95	1099	0,1	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 737 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 718 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 0,9 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP02 DO VM P1F.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP02 Belliner Straße Neuendorfer Straße
 Stunde: Donnerstag Vormittag P-1-Fall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Belliner Straße	1	60	12	233	1224	0,19	991	4,0	A
2	Belliner Straße	1	60	86	195	1158	0,17	963	3,9	A
3	Neuendorfer Straße	1	60	190	158	1069	0,15	911	4,1	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Belliner Straße	1	60	12	233	1224	0,2	1	1	A
2	Belliner Straße	1	60	86	195	1158	0,1	1	1	A
3	Neuendorfer Straße	1	60	190	158	1069	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	:	586	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	551	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,6	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	4,0	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP02 DO NM P1F.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP02 Belliner Straße Neuendorfer Straße
 Stunde: Donnerstag Nachmittag P-1-Fall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Belliner Straße	1	60	10	517	1226	0,42	709	5,2	A
2	Belliner Straße	1	60	238	165	1028	0,16	863	4,2	A
3	Neuendorfer Straße	1	60	154	139	1099	0,13	960	3,9	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Belliner Straße	1	60	10	517	1226	0,5	2	3	A
2	Belliner Straße	1	60	238	165	1028	0,1	1	1	A
3	Neuendorfer Straße	1	60	154	139	1099	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 821 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 799 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anhang 2

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 3: Eggesiner Straße / Belliner Straße / Ueckerstraße

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP03 DO VM IST.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP03 Eggesiner Straße / Belliner Straße
 Stunde: Donnerstag Vormittag Ist

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Ueckerstraße	1	60	41	324	1198	0,27	874	4,4	A
2	Eggesiner Straße	1	60	251	206	1017	0,20	811	4,8	A
3	Belliner Straße	1	60	159	447	1095	0,41	648	5,8	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Ueckerstraße	1	60	41	324	1198	0,3	1	2	A
2	Eggesiner Straße	1	60	251	206	1017	0,2	1	1	A
3	Belliner Straße	1	60	159	447	1095	0,5	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 977 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 921 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP03 DO NM IST.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP03 Eggesiner Straße / Belliner Straße
 Stunde: Donnerstag Nachmittag Ist

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Ueckerstraße	1	60	79	658	1164	0,57	506	7,3	A
2	Eggesiner Straße	1	60	445	279	860	0,32	581	6,5	A
3	Belliner Straße	1	60	175	502	1081	0,46	579	6,5	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Ueckerstraße	1	60	79	658	1164	0,9	4	6	A
2	Eggesiner Straße	1	60	445	279	860	0,3	1	2	A
3	Belliner Straße	1	60	175	502	1081	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	:	1439	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1379	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	2,6	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	6,9	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP03 DO VM P1F.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP03 Eggesiner Straße / Belliner Straße
 Stunde: Donnerstag Vormittag P-1-Fall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Ueckerstraße	1	60	47	349	1193	0,29	844	4,6	A
2	Eggesiner Straße	1	60	276	211	996	0,21	785	5,0	A
3	Belliner Straße	1	60	159	483	1095	0,44	612	6,2	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Ueckerstraße	1	60	47	349	1193	0,3	1	2	A
2	Eggesiner Straße	1	60	276	211	996	0,2	1	1	A
3	Belliner Straße	1	60	159	483	1095	0,5	2	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	:	1043	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	982	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	1,5	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	5,4	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP03 DO NM P1F.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP03 Eggesiner Straße / Belliner Straße
 Stunde: Donnerstag Nachmittag P-1-Fall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Ueckerstraße	1	60	85	691	1159	0,60	468	7,9	A
2	Eggesiner Straße	1	60	478	284	834	0,34	550	6,9	A
3	Belliner Straße	1	60	175	544	1081	0,50	537	7,0	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Ueckerstraße	1	60	85	691	1159	1,0	4	7	A
2	Eggesiner Straße	1	60	478	284	834	0,4	2	2	A
3	Belliner Straße	1	60	175	544	1081	0,7	3	5	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	:	1519	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1456	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	3,0	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	7,4	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Anhang 3

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 4: Anbindung Plangebiet



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP04 DO VM P1F.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP04 Anbindung Plangebiet
 Stunde: Donnerstag Vormittag P-1-Fall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Lagunenstadt	1	60	58	22	1091	0,02	1069	3,5	A
2	Haffstraße	1	60	0	49	1149	0,04	1100	3,6	A
3	Strand	1	60	49	20	1103	0,02	1083	3,3	A
4	Plangebiet	1	0	37	38	1119	0,03	1081	3,6	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Lagunenstadt	1	60	58	22	1091	0,0	0	0	A
2	Haffstraße	1	60	0	49	1149	0,0	0	0	A
3	Strand	1	60	49	20	1103	0,0	0	0	A
4	Plangebiet	1	0	37	38	1119	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	:	129	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	120	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,1	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	3,6	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP04 DO NM P1F.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP04 Anbindung Plangebiet
 Stunde: Donnerstag Nachmittag P-1-Fall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Lagunenstadt	1	60	99	57	1051	0,05	994	3,7	A
2	Haffstraße	1	60	0	60	1138	0,05	1078	3,5	A
3	Strand	1	60	60	55	1092	0,05	1037	3,5	A
4	Plangebiet	1	0	74	44	1081	0,04	1037	3,6	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Lagunenstadt	1	60	99	57	1051	0,0	0	0	A
2	Haffstraße	1	60	0	60	1138	0,0	0	0	A
3	Strand	1	60	60	55	1092	0,0	0	0	A
4	Plangebiet	1	0	74	44	1081	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	: 216	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 211	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 0,2	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 3,6	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP04 SA M P1F.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP04 Anbindung Plangebiet
 Stunde: Samstag Mittag P-1-Fall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Lagunenstadt	1	60	100	38	1047	0,04	1009	3,7	A
2	Haffstraße	1	60	0	96	1140	0,08	1044	3,6	A
3	Strand	1	60	96	37	1056	0,04	1019	3,5	A
4	Plangebiet	1	0	74	63	1078	0,06	1015	3,7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Lagunenstadt	1	60	100	38	1047	0,0	0	0	A
2	Haffstraße	1	60	0	96	1140	0,1	0	0	A
3	Strand	1	60	96	37	1056	0,0	0	0	A
4	Plangebiet	1	0	74	63	1078	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	: 234	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 226	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 0,2	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 3,6	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 19N023 KP04 SA NM P1F.krs
 Projekt: VU Ueckermünde
 Projekt-Nummer: 19N023
 Knoten: KP04 Anbindung Plangebiet
 Stunde: Samstag Nachmittag P-1-Fall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Lagunenstadt	1	60	107	59	1041	0,06	982	3,7	A
2	Haffstraße	1	60	0	84	1136	0,07	1052	3,5	A
3	Strand	1	60	84	57	1068	0,05	1011	3,6	A
4	Plangebiet	1	0	90	50	1064	0,05	1014	3,7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Lagunenstadt	1	60	107	59	1041	0,0	0	0	A
2	Haffstraße	1	60	0	84	1136	0,1	0	0	A
3	Strand	1	60	84	57	1068	0,0	0	0	A
4	Plangebiet	1	0	90	50	1064	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

**Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis**

Zufluss über alle Zufahrten	:	250	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	245	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,2	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	3,6	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

IGS | Ingenieurgesellschaft STOLZ mbH

Hammfelddamm 6
41460 Neuss

T (0 21 31) 79 18 92 - 0
F (0 21 31) 79 18 92 - 30
E info@igs-ing.de

Heinrich-Grüber-Straße 19
12621 Berlin

(030) 70 71 77 - 18
(030) 70 71 77 - 16
www.igs-ing.de