Neubau einer Seniorenresidenz
Hönower Weg, 15366 Hoppegarten
Fachbeitrag Verkehr
zum B-Plan Verfahren

(Stand 03.03.2023)

Quelle: Entwurfsplanung der plan- & bauwerk Winsen / Aller GmbH, Stand 30.08.2022

W&K
Ingenieurgesellschaft
für Verkehr und
Infrastruktur mbH

Auftraggeber:

Seniorenpark Hoppegarten GmbH

Schmalhorn 13

29308 Winsen (Aller)

Teil der Unternehmensgruppe

CUREUS

Auftragnehmer:

Ingenieurgesellschaft mbH

Hegelallee 32

14467 Potsdam

Tel: 0331 / 201 29 19

Fax: 0331 / 201 29 50

e-mail: info@w-k-potsdam.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. L. Weisheit

Stand: 03.03.2023

Projektnummer: 22 068

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	4
2	AUFGABENSTELLUNG	6
3	UNTERSUCHUNGSRAUM / BESTANDSSITUATION	6
4	UNTERSUCHUNGSMETHODIK	10
5	VERKEHRSBELASTUNG HÖNOWER WEG IM BESTAND	11
6	BESTIMMUNG VERKEHRSERZEUGUNG	13
6.1	Verkehrserzeugung durch Seniorenzentrum	13
6.2	Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	15
6.2.1	Zeitliche Verteilung während der Spitzenstundenbelastung im Hönower Weg	16
6.2.2	Zeitliche Verteilung während der Spitzenstundenbelastung Senieorenzentrum	17
7	RÄUMLICHE VERTEILUNG DER ERSCHLIEßUNGSVERKEHRE	17
8	VERKEHRSBELASTUNGEN PLANFALL	18
9	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG PROGNOSE	20
10	ZUSAMMENFASSUNG / FAZIT	25

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtsplan 7
Abbildung 2: Planungsumfeld 8
Abbildung 3: Zufahrt Seniorenzentrum 8
Abbildung 4: Hönower Weg Blickrichtung Süd 9
Abbildung 5: Hönower Weg Blickrichtung Nord 9

Abbildung 6: morgendliche Spitzenstunde Hönower Weg [Kfz/h] vom 13.12.2022, 07:30 – 08:30 12

Abbildung 7: nachmittägliche Spitzenstunde Hönower Weg [Kfz/h] vom 13.12.2022, 16:00 – 17:00 12

Abbildung 8: Spitzenstunde Verkehrserzeugung Seniorenentrum 13.12.2022, 13:30 – 14:30 13

Abbildung 9: FSP Prognose 18

Abbildung 10: NSP Prognose 19

Abbildung 11: Spitzenstunde Verkehrserzeugung 13:30 – 14:30 Prognose 19

Abbildung 12: Leistungsfähigkeitsnachweis FSP Prognose 21

Abbildung 13: Leistungsfähigkeitsnachweis NSP Prognose 22

Abbildung 14: Leistungsfähigkeitsnachweis Spitzenstunde Verkehrserzeugung 23

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Anzahl der Kfz-Fahrten/Tag 15

Tabelle 2: Verkehrsaufkommen während der Spitzenstunden im Hönower Weg 16

Tabelle 3: Verkehrserzeugung durch Seniorenzentrum 13:30 – 14:30 17

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Besch	Beschäftigte(r)
Bew	Bewohner
BGF	Bruttogeschossfläche
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EAR	Empfehlungen für Anlagen des Ruhenden Verkehrs
EW	Einwohner
F	Fahrt(en)
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FSP	Frühspitzenstunde
g	Auslastungs- bzw. Sättigungsgrad
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
HSVG	Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
HSVV	Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung
K	Kunde(n)
Kfz	Kraftfahrzeug(e)
LSA	Lichtsignalanlage
LfB	Leistungsfähigkeitsbetrachtung
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NSP	Nachmittagsspitzenstunde
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

1 Einleitung

Vor dem Hintergrund der geplanten Einrichtung eines Senioren- und Pflegeheims im Zuge des Hönower Weg in Hoppegarten, ist im Rahmen des B-Planverfahrens die Erarbeitung eines Verkehrsgutachtens erforderlich. Insbesondere ist die leistungsfähige Verkehrsabwicklung der zusätzlich induzierten Verkehre an der Einmündung zum Hönower Weg nachzuweisen.

Durch die Realisierung des Senioren- und Pflegeheimes soll die Versorgung und das Angebot für Menschen mit hohem Pflege- und Betreuungsbedarf in der Region deutlich verbessert werden. Es soll den Nutzern eine selbstständige Lebensführung in den privaten Wohnräumen ermöglichen. Die räumliche Voraussetzung dazu wird mit den großzügig gestalteten Einzelzimmern geboten, die komplett barrierefrei ausgestattet sind.

Das Betreuungskonzept der Pflegeanlage beinhaltet eine etagenweise bezogene Wohngruppenpflege und soll dem Einzelnen ein häusliches – familiäres Leben sicherstellen:

- Eigenmöblierung der Zimmer zur Wahrung der Intimsphäre und als Rückzugsmöglichkeit
- privat – familiär gestalteter Gemeinschaftsraum mit Küchen- und Essbereich für soziale Kontakte und als Wohngruppenmittelpunkt

Nach dem Nutzungskonzept werden die Bewohner ihre Wohnräume (Einzelzimmer) jeweils selbst, zumindest in einem bestimmten Rahmen, wohnartig gestalten können. Die Tagesstrukturen werden den individuellen Bedürfnissen der Bewohner angeglichen. Verfolgt wird das Prinzip der Wohngruppen. Die entsprechenden Gruppenräume pro Wohnbereich sind aus diesem Grund als eine Art „Wohnküche“ konzipiert, in der die entsprechenden Aktivitäten, wie Spiel, Bewegung und hauswirtschaftliche Tätigkeit bis zum gemeinsamen Kochen und Backen stattfinden wird. Die Bewohner werden am öffentlichen Leben oder zumindest am täglichen Leben in der Einrichtung teilnehmen.

Das Pflegepersonal wird sie darin unterstützen und ermutigen. Auf Wunsch der Bewohner und unter Beachtung der freien Arztwahl wird medizinische Hilfe vermittelt. Schwerpunkt der Einrichtung stellt somit die Unterbringung (Beherbergung) älterer bzw. alter Menschen

dar. Die Aufnahme Kranker oder Schwerstpflegebedürftiger, die täglich rund um die Uhr bedürfen, ist jedoch grundsätzlich auch möglich.

Die Betreuung und Pflege der Bewohner beinhaltet die ganzheitliche aktivierende Pflege, ausgehend von der Problemerkennung, Festlegung und Durchführung bis hin zur Überprüfung von Maßnahmen. Pflegeziel ist der Erhalt der selbständigen Lebensführung der Bewohner.

Der Betreuungsbereich wird in soziale und therapeutische Betreuung unterteilt. Ziel der sozialen Betreuung ist der Erhalt der Sozialkontakte zu Angehörigen, Freunden und dem Umfeld. Dies soll durch einen alltagsbezogenen Tagesablauf, Tagesfahrten, Spaziergänge, Veranstaltungen, Einladungen, Patenschaften etc. erreicht werden. Die Zielsetzung der therapeutischen Betreuung liegt zum einen in der Mobilisierung und Aktivierung vorhandener Fähigkeiten und zum anderen in einer ärztlich verordneten Therapie mit rehabilitierendem Charakter bei z.B. speziellen Krankheitsbildern.

Die pflegerische Betreuung der Bewohner wird entsprechend der Heim- / Personalverordnung von examinierten Fachkräften wie Krankenschwestern, Altenpfleger / innen sowie von Pflegehilfskräften geleistet. Weiterhin stehen nach Bedarf Therapeuten und Sozialpädagogen zur Verfügung.

Die geplante Seniorenresidenz, bietet bis zu 137 Pflegebedürftigen ausschließlich in Einzelzimmern ein neues Zuhause. Als Alten- und Pflegeeinrichtung nach SGB XI besteht die Zielgruppe aus Menschen mit unterschiedlichen Krankheitsbildern (sowohl körperliche als auch geistige Erkrankungen).

Die zukünftigen Bewohner werden Pflegebedürftige mit unterschiedlich stark ausgeprägter Pflegebedürftigkeit (Pflegegrad 1-5) sein. Hinzu kommen Menschen mit einer „eingeschränkten" Alterskompetenz (§87b SGB XI).

Neben dem Angebot der klassischen vollstationären Dauerpflege, sollen die Kurzzeitpflegeplätze in eingestreuter Form das Angebot komplementieren. [1]

[1] Betriebsbeschreibung, erstellt durch plan- & bauwerk Winsen / Aller GmbH, Stand 12.10.2022

2 Aufgabenstellung

Vor dem Hintergrund der Bebauung des Untersuchungsgebietes und der Entwicklung einer Alten- und Pflegeeinrichtung ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die Erarbeitung eines Verkehrsgutachtens erforderlich. Insbesondere sind hierbei die Abschätzung und die Abwicklung der zusätzlich zu erwartenden Kfz-Verkehre zu betrachten. Für die Einmündung der Grundstückserschließung in den Hönower Weg ist eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung nachzuweisen. Sollte diese nicht gegeben sein, sind Maßnahmen zu entwickeln, die zu einer Steigerung der Leistungsfähigkeit beitragen können.

Aufgabe ist es, im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die folgenden Sachverhalte zu betrachten:

- Erhebung der bestehenden Verkehrsbelastung im Zuge des Hönower Weg
- Abschätzung der zu erwartenden Verkehrserzeugung durch die Alten- und Pflegeeinrichtung
- Nachweis der Leistungsfähigkeit der Einmündung Hönower Weg / Zufahrt Entwicklungsgebiet und ggf. Erarbeiten von Vorschlägen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrssicherheit

Die Ergebnisse sind in einem Untersuchungsbericht einschl. aller Skizzen, Berechnungen und Erläuterungen zusammenzufassen.

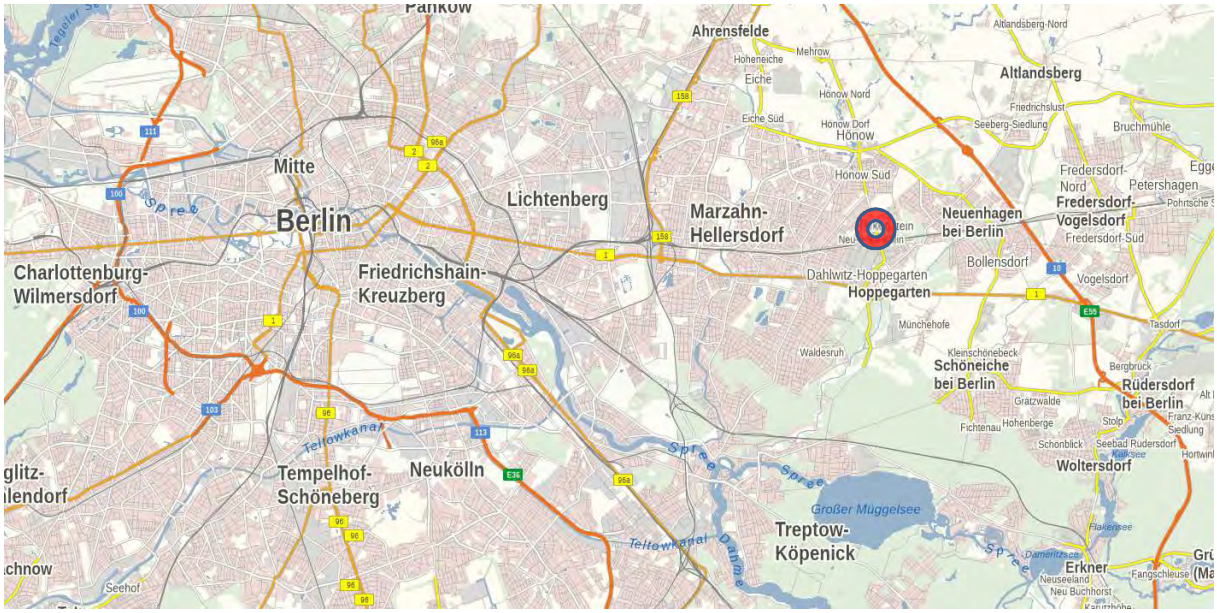
3 Untersuchungsraum / Bestandssituation

Das Entwicklungsgebiet befindet sich in der Gemeinde Hoppegarten. Hoppegarten befindet sich im Osten der Bundeshauptstadt Berlin. Das Gemeindegebiet schließt unmittelbar an die Siedlungsgebiete der Bundeshauptstadt an. Die das Entwicklungsgebiet umgebende Bebauung ist durch Einfamilienhäuser geprägt.

Der Hönower Weg verläuft in Nord-Süd-Ausrichtung im Gemeindegebiet Hoppegarten, er verbindet Hoppegarten in Richtung Norden mit Berlin. In Richtung Süden erreicht man im weiteren Verlauf über den Neuen Hönower Weg die Bundesstraße 1. Der Hönower Weg lässt sich als Hauptsammelstraße klassifizieren. Der Fahrbahnquerschnitt weist eine Breite von 7,35 m auf. Es handelt sich um einen 2-streifigen Querschnitt mit je einer Fahrspur

pro Fahrtrichtung. Es besteht keine Mitteltrennung der Fahrspuren. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Abbildung 1: Übersichtsplan



Nördlich der geplanten Seniorenresidenz schließt sich eine KiTa an. Die geplante Zufahrt der Seniorenresidenz stellt im Bestand die Feuerwehrzufahrt der KiTa dar. Diese Funktion muss auch nach Fertigstellung der Alten- und Pflegeeinrichtung gewährleistet sein.

Südlich grenzt ein REWE Vollsortimenter an das Entwicklungsgebiet. Hier bestehen keine gegenseitigen Abhängigkeiten oder Zwänge.

Das Entwicklungsgebiet liegt westlich des Hönower Weg. Im Bereich der Grundstückserschließung mündet von Osten die Straße Im Busch in den Hönower Weg ein. Ca. 250 m südlich der zu betrachtenden Grundstückszufahrt befindet sich ein signalisierter Bahnübergang im Zuge des Hönower Weg.

Der nachstehende Übersichtsplan ermöglicht eine räumliche Einordnung.

Abbildung 2: Planungsumfeld

Abbildung 3: Zufahrt Seniorenzentrum

Abbildung 4: Hönower Weg Blickrichtung Süd

Abbildung 5: Hönower Weg Blickrichtung Nord

4 Untersuchungsmethodik

Die vorliegende Untersuchung stützt sich auf die durch die plan- & bauwerk Winsen / Aller GmbH erstellte Betriebsbeschreibung zum Planungsvorhaben. In dieser werden die wesentlichen Strukturgrößen aufgeführt.

Ergänzend wurde für die Bestandsituation am 13.12.2022 eine Verkehrserhebung für den Hönower Weg durchgeführt und ausgewertet. Diese wird den vorzunehmenden Leistungsfähigkeitsberechnungen, zuzüglich der durchzuführenden Verkehrsprognose, zugrunde gelegt.

Anschließend wurden die durch die geplante Nutzung des Untersuchungsgebietes erzeugten Verkehrsmengen mit dem hierfür entwickelten Programm ***Ver_Bau*** [Dr. Bosserhoff] abgeschätzt. Als Eingangswerte werden die durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellten Strukturgrößen (hier vorrangig die maximal möglichen Patienten- und Belegschaftszahlen) herangezogen. Der Verkehrsschätzung liegen die durch die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) entwickelten „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, Ausgabe 2006 sowie das durch die Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV) veröffentlichte Verfahren zur „Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Schriftenreihe der HSVV, Heft 42, Teil 2) zugrunde.

Das Verfahren der HSVV baut dabei auf dem FGSV Verfahren auf und enthält aktuellere Eingangsgrößen aufgrund der stetigen Fortschreibung innerhalb des Programms Ver_Bau. Daher kommt es innerhalb dieser Untersuchung zur Anwendung. Es wird eine Belastungsspanne für die geplante Nutzung entsprechend den Eingangswerten ermittelt.

Die angesetzten zu erwartenden Quell- und Zielverkehre des Seniorenzentrums werden auf die Verkehrsbeziehungen der Landesstraße umgelegt und den Verkehrsbelastungen des Bestandes hinzugerechnet. Für die zukünftigen Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hönower Weg / Im Busch / Zuf. Seniorenzentrum wird eine Leistungsfähigkeitsbetrachtung der Spitzenstunden der Verkehrsbelastung im Zuge des Hönower Weg gemäß HBS 2015 durchgeführt. Zusätzlich wird die Spitzenstunde der Verkehrserzeugung durch das Seniorenzentrum betrachtet.

Es wird hierbei davon ausgegangen, dass eine nachgewiesene Leistungsfähigkeit in den Spitzenstunden auch die Leistungsfähigkeit im Tagesverkehr nach sich zieht.

5 Verkehrsbelastung Hönower Weg im Bestand

Die Verkehrsbelastung im Zuge des Hönower Weg wurde im Rahmen einer Verkehrserhebung am 13.12.2022 erfasst. Die Zählung wurde in der Zeit von 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr vorgenommen. Die Verkehre wurden richtungsbezogen und nach Fahrzeugklassen getrennt erfasst und ausgewertet. Für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde des Hönower Weg und die Spitzenstunde der Verkehrserzeugung durch das Seniorenzentrum wurden Strombelastungspläne erstellt. Nachstehend sind die Strombelastungspläne der Spitzenstunden dargestellt.

Die Spitzenstunden der Verkehrsbelastungen im Hönower Weg ergeben sich morgens zwischen 07:30 Uhr und 08:30 Uhr und nachmittags zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr.

Die größte Verkehrserzeugung durch das Seniorenzentrum ist, aufgrund des Schichtwechsels, zwischen 13:45 und 14:45 zu erwarten.

Es ist ein leichter Lastrichtungswechsel zwischen der morgendlichen und nachmittäglichen Verkehrsbelastung zu erkennen. In der Frühspitze ist die Fahrtrichtung Süd (stadtauswärts) etwas stärker ausgeprägt. In der Nachmittagsspitze fahren mehr Fahrzeuge in Richtung Norden (stadteinwärts). Insgesamt weist die Nachmittagsspitze die höhere Verkehrsbelastung auf.

Abbildung 6: morgendliche Spitzenstunde Hönower Weg [Kfz/h] vom 13.12.2022, 07:30 – 08:30

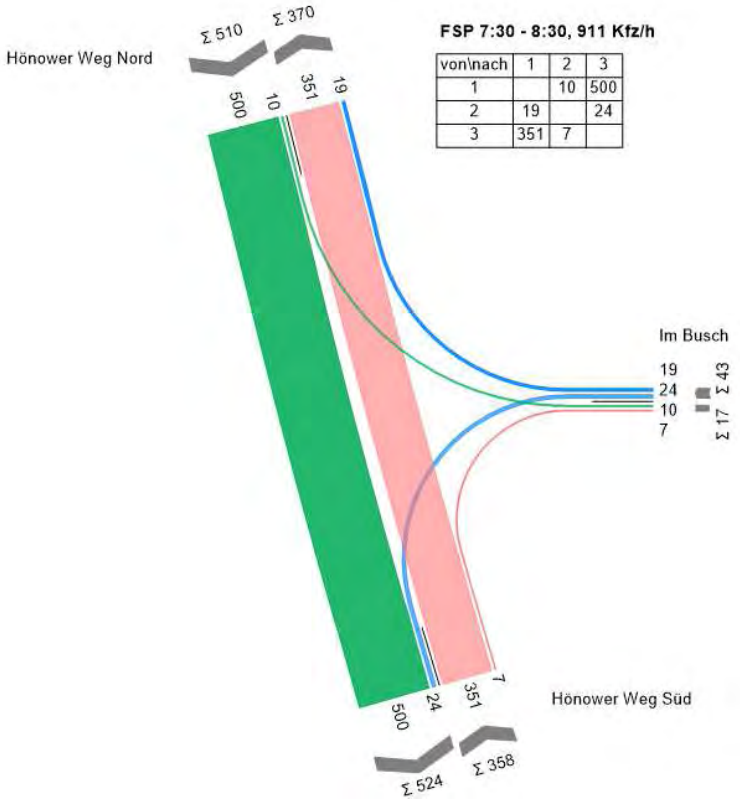


Abbildung 7: nachmittägliche Spitzenstunde Hönower Weg [Kfz/h] vom 13.12.2022, 16:00 – 17:00

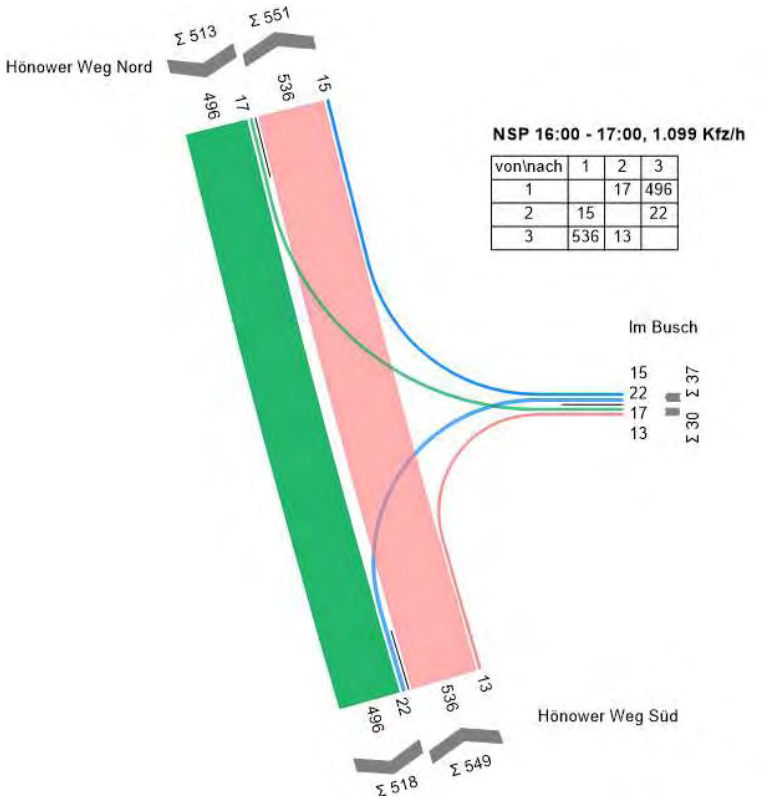
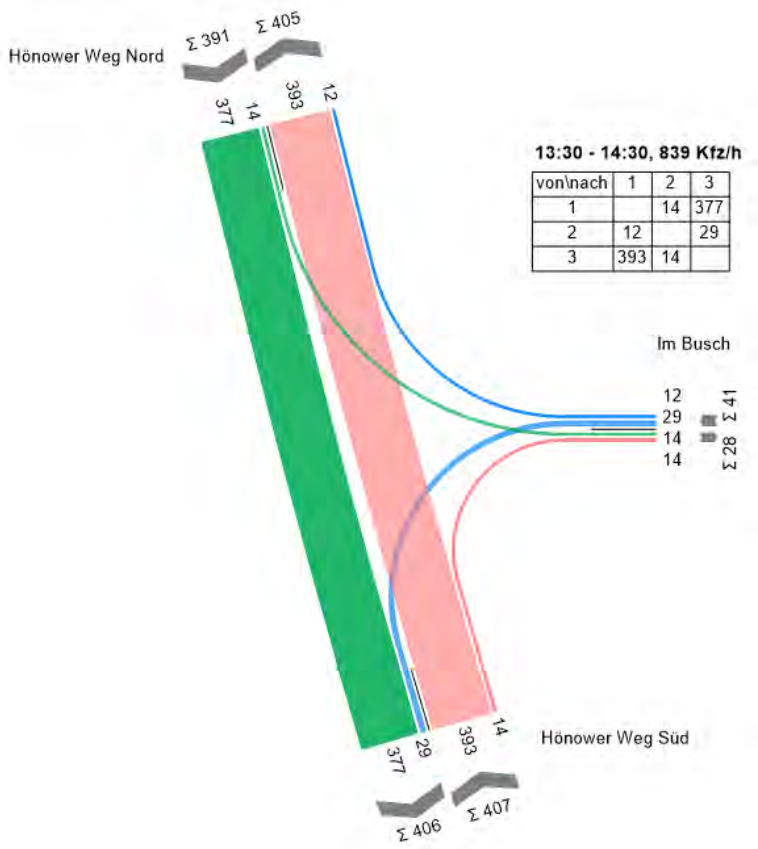


Abbildung 8: Spitzenstunde Verkehrserzeugung Seniorenzentrum 13.12.2022, 13:45 – 14:45



6 Bestimmung Verkehrserzeugung

Bei der Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens werden neben den Fahrten, die durch die Bewohner (im Programm als Kunden bezeichnet) und das Personal verursacht werden, auch die Fahrten von Besuchern sowie allgemeine Liefer- und Güterverkehre (Müllabfuhr u.a.m.) berücksichtigt.

Im Rahmen der Abschätzung der Anzahl der zu erwartenden Kfz-Fahrten, werden verschiedene Kenngrößen wie Anteil des MIV (motorisierter Individualverkehr), der Pkw-Besetzungsgrad sowie die zu erwartende Wegehäufigkeit in Ansatz gebracht.

6.1 Verkehrserzeugung durch Seniorenzentrum

Um abschließend die Höhe des zu erwartenden Verkehrsaufkommens abzuschätzen, wird von einer maximalen Auslastung der zur Verfügung stehenden Plätze (137 Plätze)

ausgegangen. Da es sich überwiegend um pflegebedürftige Personen handelt, ist davon auszugehen, dass das durch die Bewohner erzeugte Verkehrsaufkommen sehr gering ist.

Maßgeblicher sind die durch das Personal und Besucher erzeugten Verkehre. Im Rahmen der Betriebsbeschreibung der Seniorenresidenz wird von der nachstehenden personellen Ausstattung ausgegangen:

- Leitung und Verwaltung: ca. 4 Vollzeitstellen
- Pflege und Betreuung: ca. 60 Vollzeitstellen
- Wirtschaftsdienst: ca. 16 Vollzeitstellen (Küchen-, Reinigungspersonal, Hausmeister, Hauswirtschaftsleitung)

Die Arbeitszeiten richten sich nach dem jeweiligen Bedarf einer Pflege- und Betreuungseinrichtung und den Wünschen der Kunden. Als grobes Schema gliedern sich die Zeiten und Schichtstärken wie folgt:

- Frühschicht: 06:15 Uhr bis 14:15 Uhr - ca. 20 Mitarbeiter
- Spätschicht: 14:15 Uhr bis 20:15 Uhr - ca. 16 Mitarbeiter
- Nachtschicht: 20:15 Uhr bis 06:15 Uhr - ca. 3 Mitarbeiter

Im Rahmen der nachstehenden Berechnungen wird davon ausgegangen, dass sich maximal 39 Mittarbeiter pro Tag im Dienst befinden. Durch die 24 Std. Betreuung an 365 Tagen im Jahr sind insgesamt jedoch ca. 80 Mitarbeiter in Seniorenzentrum beschäftigt.

Da in der Regel mit Dauernachtwachen gearbeitet wird, kann davon ausgegangen werden, dass die meisten Mitarbeiter im Ein- bzw. Zwei-Schichtsystem, in der Zeit zwischen 6:00 Uhr und 20:00 Uhr arbeiten.

In der nachstehenden Tabelle sind die wesentlichen Kenngrößen und Ergebnisse der Abschätzung zusammengefasst. Da im Zuge des Abschätzungsverfahrens auf empirische Daten zurückgegriffen wird, werden die Ergebnisse als Spanne angegeben. Für die weiterführenden Betrachtungen wird stets der Mittelwert der Abschätzungen angesetzt.

Auf der Grundlage der nachstehenden Abschätzung wird von einer täglichen Verkehrsbelastung von 68 Kfz-Fahrten/24h (Mittelwert der Belastungsspanne 48 - 88) für den Betrieb der Seniorenresidenz ausgegangen.

Tabelle 1: Anzahl der Kfz-Fahrten/Tag

Ergebnis Programm *Ver_Bau*	**Seniorenresidenz**	
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	qm Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr		
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Beschäftigte	Beschäftigte gem. Betriebsbeschr.	
Anzahl Beschäftigte	36	42
Anwesenheit [%]	100	100
Wegehäufigkeit	2,0	2,0
Wege der Beschäftigten	72	84
MIV-Anteil [%]	60	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	39	61
Kunden-/Besucherverkehr		
Kennwert für Kunden/Besucher	Kunden/Besucher für 137 Pflegeplätze	
Anzahl Kunden/Besucher	12	18
Wegehäufigkeit	2,0	2,0
Wege der Kunden/Besucher	24	36
MIV-Anteil [%]	40	90
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	7	25
Verbundeffekt		
Konkurrenzeffekt		
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	7	25
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	0,20 Lkw-Fahrten je 100 qm BGF	0,20
Lkw-Fahrten/Werktag	2	2
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	48	88
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	24	44
Kfz-Fahrten/Werktag ohne Effekte	48	88
Quell- bzw. Zielverkehr ohne Effekte	24	44

6.2 Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Hierbei ist zu beachten, dass durch den Schichtbetrieb des Pflegepersonals keine Überlagerung der Verkehrsspitzen im Zuge des Hönower Weg und den Quell- und Zielverkehren des Seniorenzentrums zu erwarten ist.

Vor diesem Hintergrund werden sowohl die Zeitbereiche der höchsten Verkehrsbelastungen im Zuge des Hönower Weg betrachtet als auch der Zeitbereich, in dem die höchste Verkehrserzeugung durch das Seniorenzentrum zu erwarten ist.

Die Spitzenstundenbelastungen des Hönower Weg wurden im Rahmen der durchgeführten Verkehrserhebung zwischen 07:30 bis 08:30 Uhr und 16:00 bis 17:00 Uhr ermittelt.

Für das Seniorenzentrum ergibt sich aufgrund des Schichtwechsels des Pflegepersonals und der prognostizierten Besucherverkehre die maximale Verkehrserzeugung zwischen 13:45 und 14:45 Uhr.

Für alle drei Zeitbereiche wird ein Leistungsfähigkeitsnachweis geführt und die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes gemäß HBS 2015 bestimmt.

6.2.1 Zeitliche Verteilung während der Spitzenstundenbelastung im Hönower Weg

Für die zeitliche Verteilung der Tagesbelastung werden gebietstypische Ganglinien angesetzt und auf die zu betrachtenden Spitzenstunden umgelegt. Diese werden durch das Programm Ver_Bau zur Verfügung gestellt und basieren auf bundesweiten empirischen Erhebungen.

Insgesamt werden 68 Kfz-Fahrten / 24h als Ausgangswert angesetzt.

Die nachstehende Tabelle zeigt die entsprechenden Quell- und Zielverkehre, die in den Zeitbereichen der Spitzenstundenbelastung (07:30 – 08:30 und 16:00 – 17:00) im Zuge des Hönower Weg zu erwarten sind.

Tabelle 2: Verkehrsaufkommen während der Spitzenstunden im Hönower Weg

Verkehre	Fahrten / Tag gesamt	Anteil Frühspitze		Anteil Nachmittagsspitze		Fahrten Frühspitze		Fahrten Nachmittagsspitze	
		[%]	[Kfz-Fahrten]	[%]	[Kfz-Fahrten]	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
Patienten/ Personal/ Besucher/ Lieferverkehr	68	2	1	7	5	0	1	2	3

6.2.2 Zeitliche Verteilung während der Spitzenstundenbelastung Senieorenzentrum

Insbesondere durch den Schichtwechsel des Pflegepersonals von Früh- und Nachmittagsschicht, ist im Zeitbereich zwischen 13:45 und 14:45 Uhr die stärkste Verkehrserzeugung durch das Seniorenzentrum zu erwarten. Die in dieser Zeitspanne durch das Seniorenzentrum erzeugten Verkehre, werden für die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen, mit den Verkehrsbelastungen des Hönower Weg im gleichen Zeitbereich überlagert.

Tabelle 3: Verkehrserzeugung durch Seniorenzentrum 13:45 – 14:45

Verkehre	Fahrten / Tag gesamt	Spitze Verkehrserzeugung bei Schichtwechsel		Fahrten durch Spitze Verkehrserzeugung	
		[%]	[Kfz-Fahrten]	Quellverkehr	Zielverkehr
Patienten/ Personal/ Besucher/ Lieferverkehr	68	17	12	6	6

7 Räumliche Verteilung der Erschließungsverkehre

Die Abschätzung der Verkehrsverteilung des durch das Entwicklungsgebiet erzeugten Verkehrs, orientiert sich an der Verkehrsverteilung im Bestand. Dementsprechend werden die zusätzlich erzeugten Verkehre prozentual entsprechend den im Rahmen der Verkehrserhebungen erhobenen Verkehrsbelastungen, verteilt.

Da für die zukünftige Zufahrt des Seniorenzentrums keine Verkehrsbelastungen der Bestandssituation zur Verfügung stehen, wird die im Rahmen der durchgeführten Verkehrserhebung mitbetrachtete Einmündung der Straße Im Busch, als Referenz herangezogen. Diese befindet sich unmittelbar gegenüber der künftigen Erschließung des Seniorenzentrums. Es kann von einer gleichartigen Verteilung der Verkehre ausgegangen werden. Das heißt, die Aufteilung der gesamten Verkehrserzeugung des Seniorenzentrums, in nach Norden bzw. Süden fahrende Verkehre, lässt sich aus der Verkehrserhebung vom 13.12.2022 ableiten.

8 Verkehrsbelastungen Planfall

Nachfolgend werden für den Knotenpunkt Hönower Weg / Im Busch / Zuf. Seniorenzentrum die im Plangebiet erzeugten Verkehrsbelastungen während der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde mit den Spitzenstunden im Bestand überlagert dargestellt.

Abbildung 9: FSP Prognose

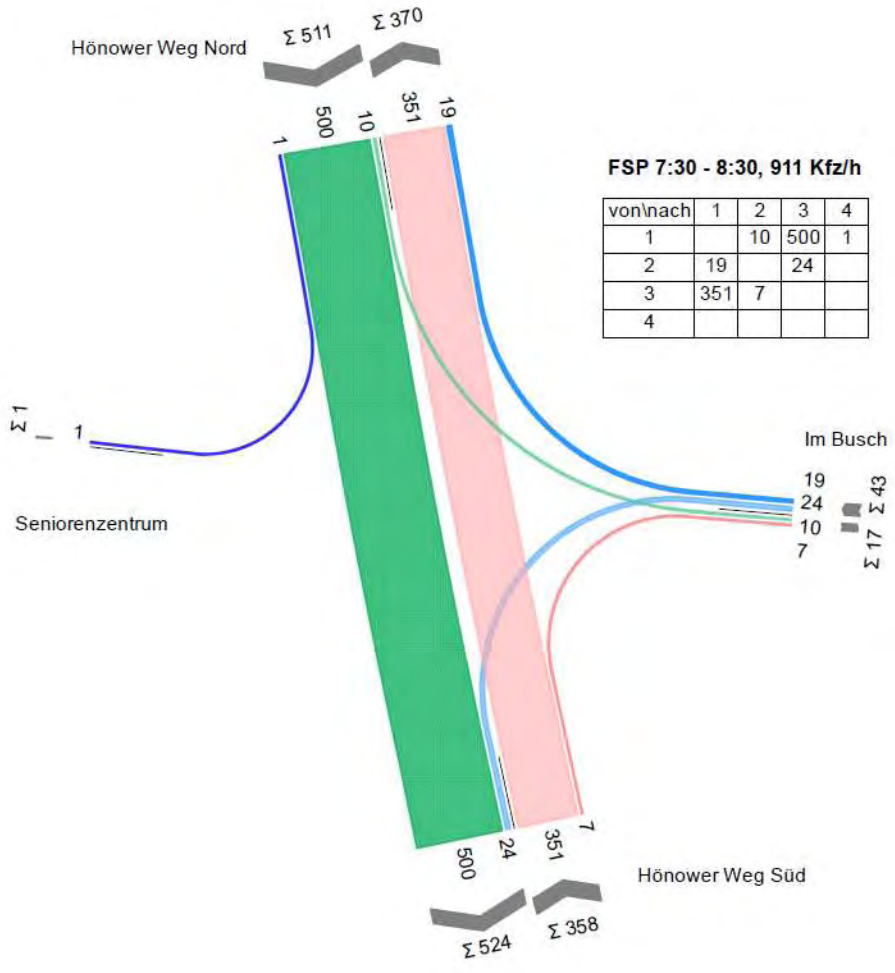


Abbildung 10: NSP Prognose

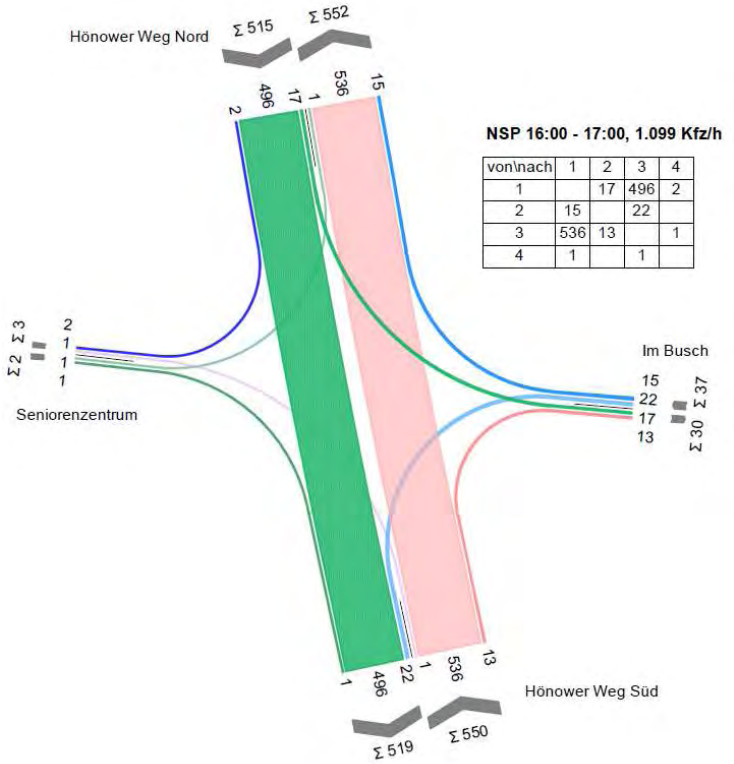
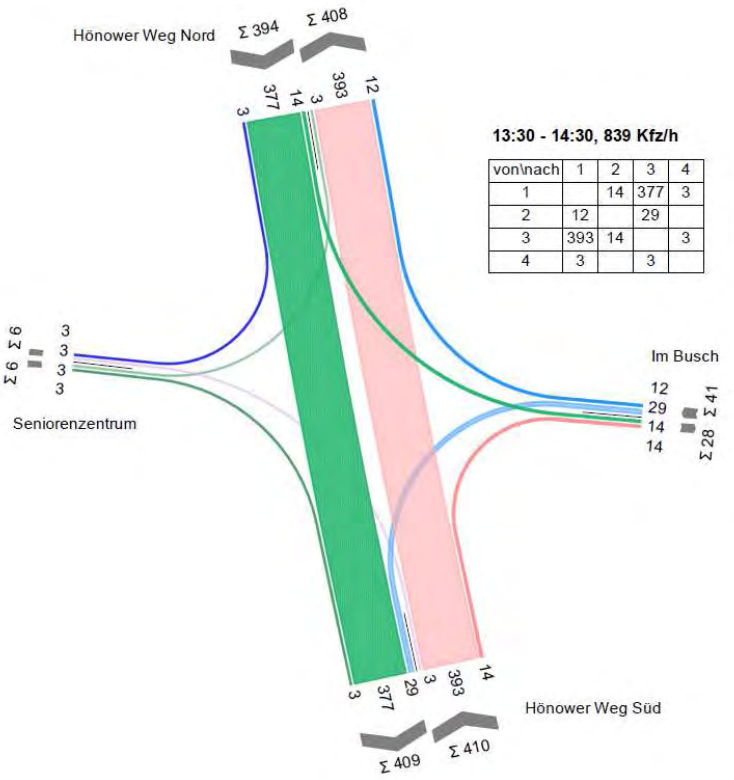


Abbildung 11: Spitzenstunde Verkehrserzeugung 13:45 – 14:45 Prognose



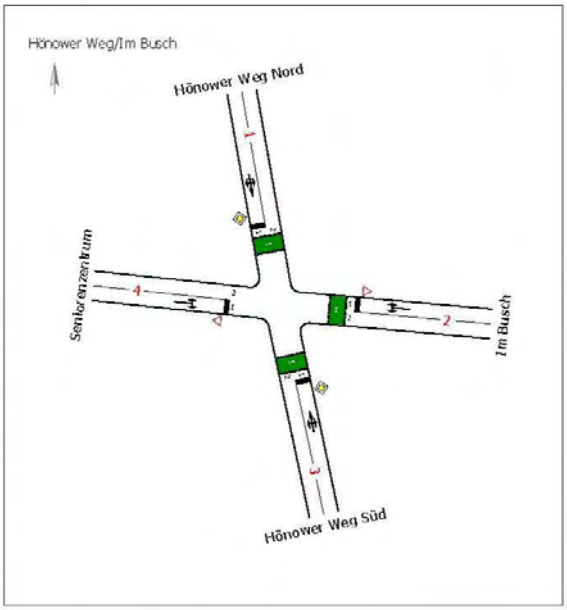
9 Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose

Auf der Grundlage der vorstehend dargestellten Verkehrsbelastungen der entsprechenden Spitzenstunden, wurden der Auslastungsgrad und die Verkehrsqualität der einzelnen Verkehrsströme nachgewiesen. Dabei wurde von einer unsignalisierten Einmündung ohne zusätzliche Abbiegespuren für Linksabbieger ausgegangen.

Abbildung 12: Leistungsfähigkeitsnachweis FSP Prognose

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : FSP 7:30 - 8:30, 911 Kfz/h

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



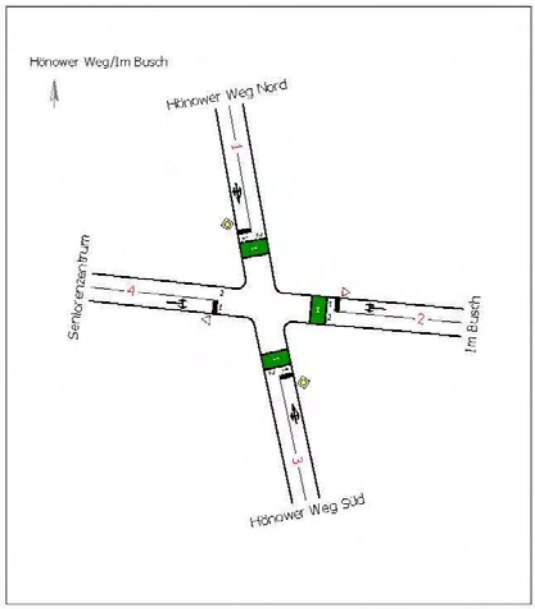
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	10,0	11,0	855,0	777,5	0,013	767,5	4,7	A
		1 → 3	2	500,0	550,0	1.800,0	1.636,5	0,306	1.136,5	3,2	A
		1 → 4	3	1,0	1,0	1.600,0	1.454,5	0,001	1.453,5	2,5	A
4	B	4 → 1	4	0,0	0,0	322,5	293,0	0,000	293,0	0,0	A
		-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
		4 → 3	6	0,0	0,0	651,0	592,0	0,000	592,0	0,0	A
3	C	3 → 4	7	0,0	0,0	726,5	660,5	0,000	660,5	0,0	A
		3 → 1	8	351,0	386,0	1.800,0	1.636,5	0,214	1.285,5	2,8	A
		3 → 2	9	7,0	7,5	1.600,0	1.454,5	0,005	1.447,5	2,5	A
2	D	2 → 3	10	24,0	26,5	340,0	309,0	0,078	285,0	12,6	B
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
		2 → 1	12	19,0	21,0	778,0	707,5	0,027	688,5	5,2	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	511,0	562,0	1.800,0	1.636,5	0,312	1.125,5	3,2	A
2	D	-	10+11+12	43,0	47,5	452,5	409,5	0,105	366,5	9,8	A
									Gesamt QSV		B

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Abbildung 13: Leistungsfähigkeitsnachweis NSP Prognose

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : NSP 16:00 - 17:00, 1.099 Kfz/h

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



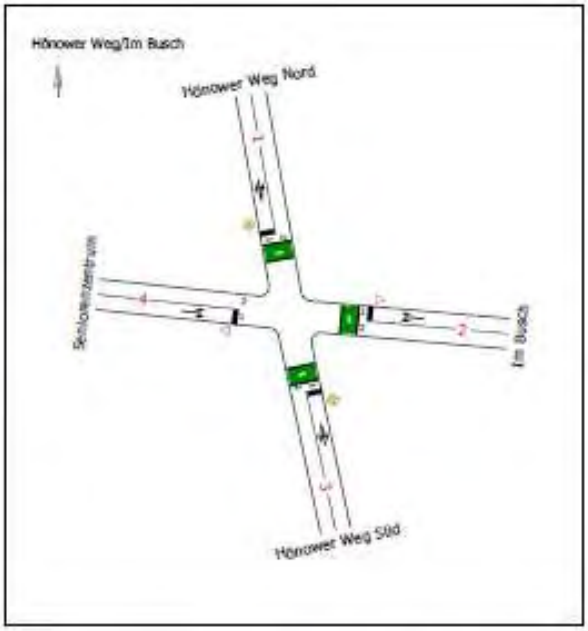
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	17,0	18,5	688,0	625,5	0,027	608,5	5,9	A
		1 → 3	2	496,0	545,5	1.800,0	1.636,5	0,303	1.140,5	3,2	A
		1 → 4	3	2,0	2,0	1.600,0	1.454,5	0,001	1.452,5	2,5	A
4	B	4 → 1	4	1,0	1,0	244,0	222,0	0,004	221,0	16,3	B
		-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
		4 → 3	6	1,0	1,0	653,5	594,0	0,002	593,0	6,1	A
3	C	3 → 4	7	1,0	1,0	729,0	662,5	0,001	661,5	5,4	A
		3 → 1	8	536,0	589,5	1.800,0	1.636,5	0,328	1.100,5	3,3	A
		3 → 2	9	13,0	14,5	1.600,0	1.454,5	0,009	1.441,5	2,5	A
2	D	2 → 3	10	22,0	24,0	255,0	232,0	0,094	210,0	17,1	B
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
		2 → 1	12	15,0	16,5	618,5	562,5	0,027	547,5	6,6	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	515,0	566,5	1.800,0	1.636,5	0,315	1.121,5	3,2	A
4	B	-	4+5+6	2,0	2,0	333,5	333,5	0,006	331,5	10,9	B
3	C	-	7+8+9	550,0	605,0	1.800,0	1.636,5	0,336	1.086,5	3,3	A
2	D	-	10+11+12	37,0	40,5	334,5	305,5	0,121	268,5	13,4	B
									Gesamt QSV		B

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Abbildung 14: Leistungsfähigkeitsnachweis Spitzenstunde Verkehrserzeugung 13:45 – 14:45

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : 13:45 - 14:45, 839 Kfz/h

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	14,0	15,5	809,0	735,5	0,019	721,5	5,0	A
		1 → 3	2	377,0	414,5	1.800,0	1.636,5	0,230	1.259,5	2,9	A
		1 → 4	3	3,0	3,5	1.600,0	1.454,5	0,002	1.451,5	2,5	A
4	B	4 → 1	4	3,0	3,5	357,0	324,5	0,010	321,5	11,2	B
		-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
		4 → 3	6	3,0	3,5	755,5	687,0	0,005	684,0	5,3	A
3	C	3 → 4	7	3,0	3,5	834,0	758,0	0,004	755,0	4,8	A
		3 → 1	8	393,0	432,5	1.800,0	1.636,5	0,240	1.243,5	2,9	A
		3 → 2	9	14,0	15,5	1.600,0	1.454,5	0,010	1.440,5	2,5	A
2	D	2 → 3	10	29,0	32,0	366,5	333,0	0,087	304,0	11,8	B
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
		2 → 1	12	12,0	13,0	736,0	669,0	0,018	657,0	5,5	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	394,0	433,5	1.800,0	1.636,5	0,241	1.242,5	2,9	A
4	B	-	4+5+6	6,0	6,5	466,5	430,5	0,014	424,5	8,5	A
3	C	-	7+8+9	410,0	451,0	1.800,0	1.636,5	0,251	1.226,5	2,9	A
2	D	-	10+11+12	41,0	45,0	428,5	390,5	0,105	349,5	10,3	B
									Gesamt QSV		B

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs des Knotenpunktes erfolgt nach HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen). Wesentliches Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs ist die mittlere Wartezeit. In deren Abhängigkeit wird die Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) in sechs Stufen definiert, wobei „A" die beste und „F" die schlechteste Qualitätsstufe beschreibt.

Nachstehend sind die Definitionen der einzelnen Qualitätsstufen gemäß HBS 2015 aufgeführt:

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

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

Stufe 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.

Stufe 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.

Stufe 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.

Stufe 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 Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die vorstehenden Berechnungen der zu erwartenden Leistungsfähigkeiten für den Prognosefall zeigen für alle Verkehrsströme die Qualitätsstufen A oder B. Die zu erwartenden maximalen Wartezeiten und die damit verbundenen Rückstaulängen sind in allen Zeitbereichen als gering einzustufen. Die räumliche Ausdehnung und die zeitliche Dauer der zu erwartenden Rückstauerscheinungen stellen keine Beeinträchtigung des Verkehrsablaufes dar.

Es ist von einem leistungsfähigen Verkehrsablauf für den betrachteten unsignalisierten Knotenpunkt Hönower Weg / Am Busch / Zuf. Seniorenzentrum in allen Zeitbereichen auszugehen.

10 Zusammenfassung / Fazit

Aufgabe war es, die verkehrlichen Auswirkungen der Realisierung des Seniorenzentrums auf das bestehende Straßennetz abzuschätzen und zu bewerten.

Die im Bestand vorhandenen Verkehrsbelastungen im Zuge des Hönower Weg wurden im Rahmen einer Verkehrserhebung am 13.12.2022 erfasst und ausgewertet. Diese Verkehrsbelastungen bildeten die Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen.

Die Abschätzung der zu erwartenden Verkehrserzeugung für das Planungsgebiet basieren auf den durch den AG definierten Strukturgrößen und der Betriebsbeschreibung mit Stand 12.10.2022. Hierin sind die maximale Anzahl an Pflegeplätzen sowie das geplante Personal einschließlich Beschreibung des Schichtbetriebes benannt. Die Abschätzung der Verkehrserzeugung wurde unter Anwendung der Software *Ver_Bau* durchgeführt.

Die für das Entwicklungsgebiet ermittelten Verkehrsmengen wurden mit den Verkehrsmengen der Bestandssituation überlagert. Anschließend wurde für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde sowie die Spitzenstunde der zu erwartenden Verkehrserzeugung des Seniorenzentrums, ein Leistungsfähigkeitsnachweis

gemäß HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) durchgeführt.

Im Ergebnis kann für alle Zeitbereiche und für alle Verkehrsströme mindestens die Qualitätsstufe B nachgewiesen werden. Es ist von einer leistungsfähigen Verkehrsabwicklung auszugehen.