



IGS

INGENIEURGESELLSCHAFT
STOLZ mbH

03. April 2020
Tönisvorst

VERKEHRS- UNTERSUCHUNG

Bericht

Projekt 20N001

VERKEHRSUNTERSUCHUNG

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Schelthoferstraße Tönisvorst

Erstellt im Auftrag der Schmitz Ingenieurgesellschaft mbH

Viersener Straße 93, 41751 Viersen

Bearbeitung

Manuel Beyen
Louise Schweizer
Michael Vieten

Projektdaten

Laufzeit: JAN 2020 – APR 2020
Stand: 03.04.2020

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.....	3
	3.1 Allgemeines.....	3
	3.2 Verkehrsaufkommen.....	3
	3.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens.....	4
	3.4 Verteilung im Straßennetz.....	5
4	Zukünftiges Verkehrsaufkommen	6
5	Bewertung des Verkehrsablaufs.....	6
	5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten..	6
	5.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-Planfall	8
6	Bewertung verkehrliche Erschließung und Fazit.....	10
	Literaturverzeichnis.....	11
	Abbildungsverzeichnis.....	12
	Tabellenverzeichnis.....	12
	Anhang	

1 Aufgabenstellung

Die Schmitz Ingenieurgesellschaft mbH betreut derzeit die Vorentwurfsplanung eines Wohnprojektes mit Tagespflege in Tönisvorst. Das entsprechende Grundstück grenzt an die Schwimmhalle H2Oh, Schelthofer Straße 80 in Tönisvorst.

Für dieses Wohnprojekt soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt werden. Die Stadt Tönisvorst wünscht, dass die verkehrlichen Auswirkungen – konkret auf die Schelthofer Straße – im Vorfeld geprüft werden.

Die Lage des geplanten Wohnprojektes ist in **Bild 1** dargestellt.

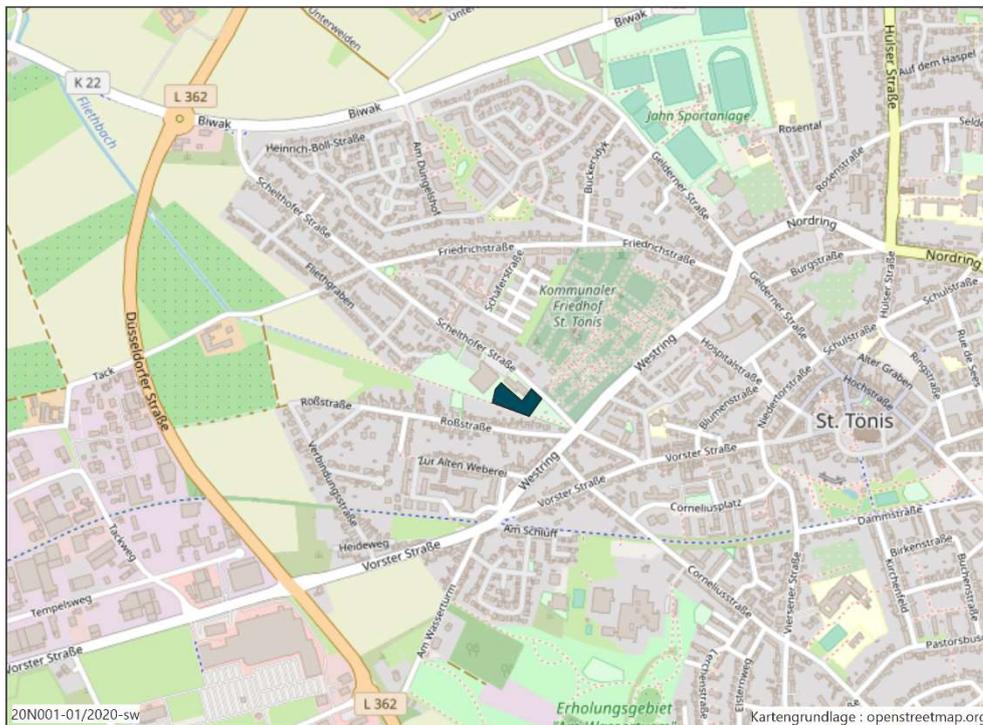


Bild 1: Lage des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

2 Derzeitige verkehrliche Situation

Grundlage der verkehrlichen Beurteilung ist die Kenntnis der derzeitigen Verkehrsbelastungen auf der Schelthofer Straße. Daher wird in Abstimmung mit der Stadt Tönisvorst auf der Schelthofer Straße in Höhe der zukünftigen Grundstückszufahrt ein Seitenradargerät montiert, das die Verkehrsbelastungen auf der Schelthofer Straße in beide Fahrrichtungen getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr erfasst.

Die Lage der zukünftigen Grundstückszufahrt, in dessen Nähe das Seitenradargerät montiert wird, ist in **Bild 2** dargestellt.

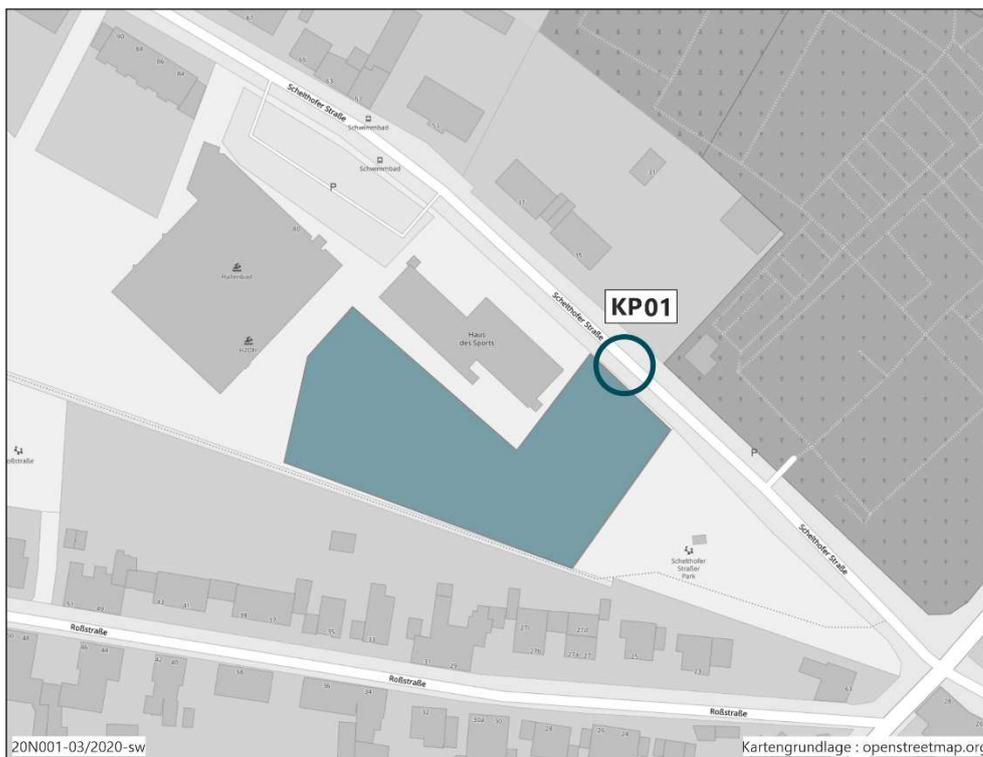


Bild 2: Lage des Knotenpunktes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

Die Messung der Verkehrsbelastungen erfolgte über einen Zeitraum von einer Woche, vom 07. bis zum 13. März 2020.

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 Nutzung anhand der vorgegebenen Flächen und Informationen zum Bebauungsplan die entsprechenden Daten aus Erfahrung mit ähnlichen Vorhaben unter Abgleich mit der Literatur [1], [2] ermittelt und folgende Annahmen zu den zu erwartenden Verkehren getroffen.

Für die 39 Seniorenwohnungen mit 56 Bewohnern und die Tagespflege mit 16 Plätzen wurden die folgenden Werte für die Verkehrserzeugung angenommen. Es wird ein spezifisches Mitarbeiteraufkommen von 0,63 Mitarbeitern je Tagespflegeplatz angenommen. Der Anteil der Kfz-Nutzung der Mitarbeiter wird mit 70 % angesetzt. Für die Mitarbeiter wurde die Anzahl der Wege je Tag mit 2,25 mit einem Besetzungsgrad von 1,10 angenommen. Für die Bewohner werden 2,10 Wege je Tag mit einem Besetzungsgrad von 1,50 und einem MIV-Anteil von 30 % angesetzt. Die Besucher hingegen wurden mit einem Besetzungsgrad von 1,35 und einem MIV-Anteil von 65 % abgeschätzt.

Somit entsteht ein Neuverkehrsaufkommen der des Plangebietes von **22 Kfz-Fahrten** in 24 Stunden je Richtung (vgl. **Tabelle 1**).

		Senioren- wohnen	Tages- pflege / Altenheim	Summe
Größe Aufenthaltsraum	m ²		100	
Anzahl Wohnungen / Plätze	Anzahl	39	16	
<i>Verkehr Mitarbeiter</i>				<i>Mitarbeiter</i>
spezifisches Aufkommen der Mitarbeiter	Mitarb./Platz		0,63	
durchschnittliches, tägliches Mitarbeiteraufkommen	Mitarb./24h		10	
Wege je Mitarbeiter je Tag	W/24h		2,25	
Anwesenheitsgrad	%		85	
Anteil Kfz-Nutzung bei den Mitarbeitern	%		70	
Besetzungsgrad bei den Mitarbeitern	-		1,10	
werttägliches Aufkommen der Mitarbeiter je Richtung	Kfz/24h u R.		6	6
<i>Lieferverkehr</i>				<i>Lieferverkehr</i>
spezifisches Aufkommen Anlieferung Lkw	Lkw-F./MA o. Bew.	0,10	0,10	
werttägliches Aufkommen Anlieferung je Richtung	Lkw/24h u. R.	3	1	4
<i>Verkehr Bewohner / Besucher</i>				<i>Bew. / Bes.</i>
spezifisches Besucheraufkommen	Bes./100 m ² BGF		1,50	
Bewohneraufkommen / Besucheraufkommen	B	56	2	
Wege je Bewohner je Tag	W/24h	2,10	2,00	
Anteil Kfz-Nutzung bei den Bewohnern / Besuchern	%	30	65	
Besetzungsgrad bei den Bewohnern / Besuchern	-	1,50	1,35	
Cross-Over-Faktor	%	10,0	0,0	
werttägliches Aufkommen der Bewohner pro Richtung	Kfz/24h u R.	11	1	12
werttägliches Aufkommen je Richtung	Kfz/24h u R.	14	8	22

Tabelle 1: Verkehrserzeugung der Tagespflege

3.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Für die Bewertung des zukünftigen Verkehrsablaufs sind die Belastungen an einem normalen Werktag während der Bemessungsstunden abzuleiten. Anhand von allgemein gültigen tageszeitlichen Verkehrsverteilungen von können die stündlichen Verkehrsbelastungen für spezifische Fälle bestimmt werden.

Für die Planung werden für die Worst-Case-Betrachtung für die **vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde** für den Prognose-1-Fall je **18 Pkw-Fahrten und 2 Lkw-Fahrten im Quell- und Zielverkehr** erzeugt.

3.4 Verteilung im Straßennetz

Weiterhin ist von Bedeutung, über welche Zu- und Abfahrtsrouten die entstehenden Neuverkehre das Plangebiet erreichen. Die Verteilung des Neuverkehrs wurde in Anlehnung an die Verteilung der Verkehrszählung vorgenommen.

Das Plangebiet wird über die Schelthofer Straße erschlossen und die Verkehre verteilen sich im umliegenden Straßennetz. Die Quell- und Zielverkehre verteilen sich am Vormittag und Nachmittag unterschiedlich (vgl. **Bild 3**).

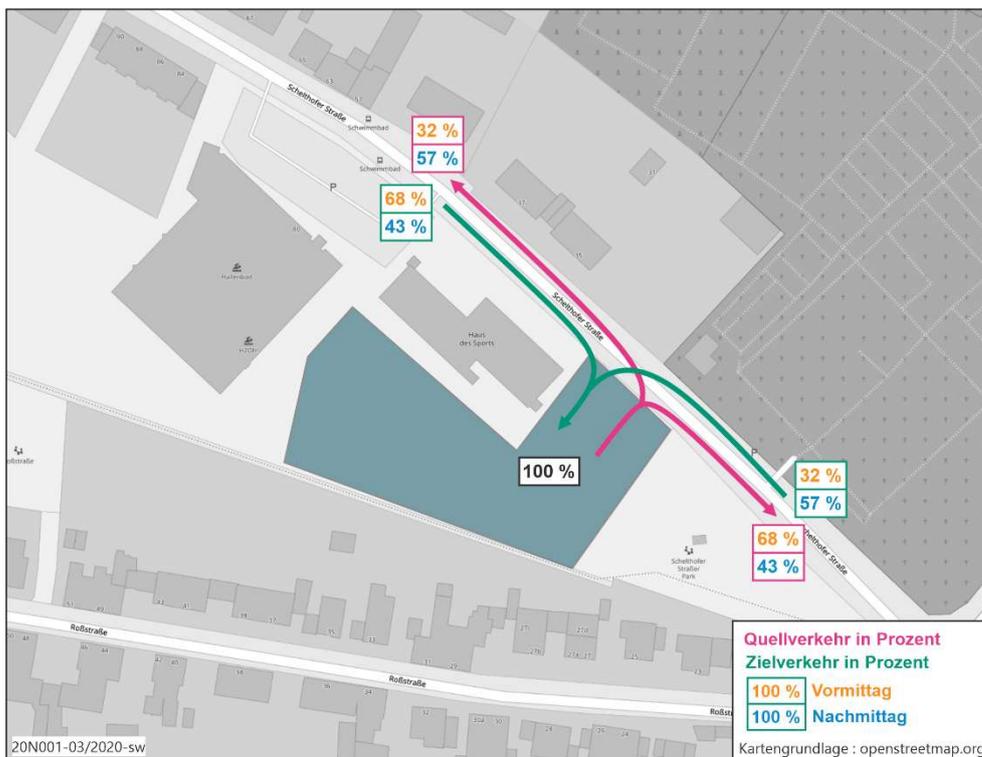


Bild 3: Aufteilung der Zufahrtsrichtungen der Pkw-Neuverkehre des Plangebietes im Quell- und Zielverkehr (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

Die Lkw-Verkehre erschließen das Plangebiet nur von Südosten aus und verlassen dieses auch so wieder.

4 Zukünftiges Verkehrsaufkommen

Aufbauend auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens und der Orientierung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens, lassen sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen infolge der Planung ermitteln. Demnach werden für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde aus der Verkehrserhebung der Ist-Zustand mit dem Neuverkehrsaufkommen des Plangebietes überlagert. Dabei wird die unter **Kapitel 3.4** eingeschätzte Verteilung berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen und Verkehrsqualitäten für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde im Prognose-Planfall 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.

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 dem Programm LISA (Version 7.0.3) durchgeführt.

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

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]

5.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-Planfall

Wie in **Kapitel 4** beschrieben wird der Prognose-Planfall durch die Überlagerung der derzeitigen Verkehrsbelastung und dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen der Planung an der Anbindung an das Straßennetz untersucht.

Knotenpunkt Schelthofer Straße / Grundstückszufahrt (KP01)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Schelthofer Straße / Grundstückszufahrt (KP01) wird im Prognose-Planfall über eine vorfahrtähnlich geregelte Einmündung abgewickelt. Die Schelthofer Straße führt von Westen nach Osten und ist die Vorfahrtstraße, die Grundstückszufahrt liegt im Süden und besitzt einen abgesenkten Bordstein. Jede Zufahrt besitzt einen Mischfahrstreifen.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Prognose-Planfall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) besteht (**Bild 4**).

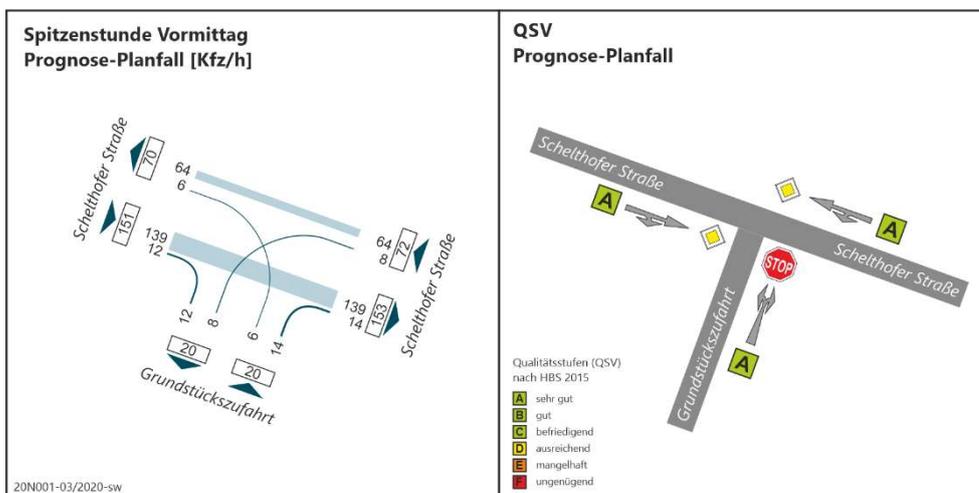


Bild 4: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Schelthofer Straße / Grundstückszufahrt (KP01) in der vormittäglichen Spitzenstunde im Prognose-Planfall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1** im Prognose-Planfall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) besteht (**Bild 5**).

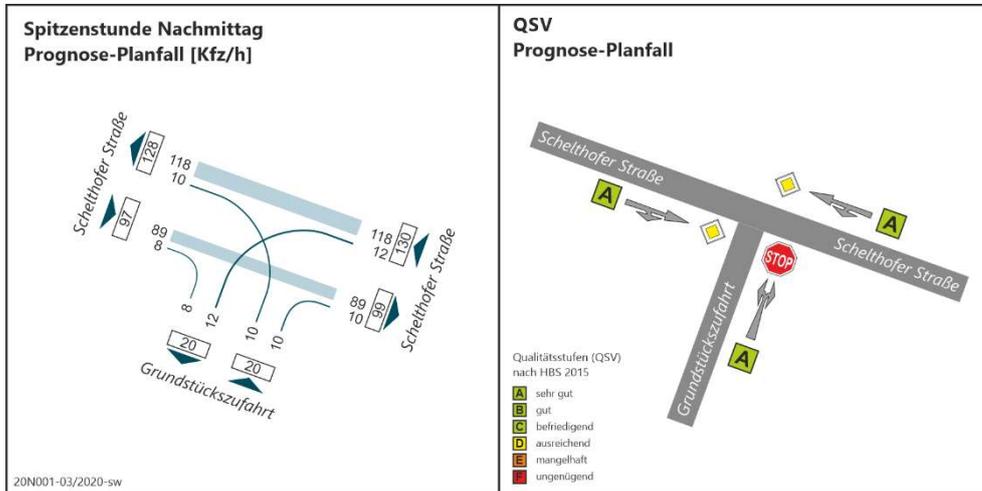


Bild 5: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Schelthofer Straße / Grundstückszufahrt (KP01) in der nachmittäglichen Spitzenstunde im Prognose-Planfall

6 Bewertung verkehrliche Erschließung und Fazit

Die Schmitz Ingenieurgesellschaft mbH betreut derzeit die Vorentwurfsplanung eines Wohnprojektes mit Tagespflege in Tönisvorst. Das entsprechende Grundstück grenzt an die Schwimmhalle H2Oh, Schelthofer Straße 80 in Tönisvorst.

Für dieses Wohnprojekt soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt werden. Die Stadt Tönisvorst wünscht, dass die verkehrlichen Auswirkungen – konkret auf die Schelthofer Straße – im Vorfeld geprüft werden.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für den Knotenpunkt Schelthofer Straße / Grundstückszufahrt zeigen, dass im Prognose-Planfall im öffentlichen Straßenraum unter Berücksichtigung der heutigen Verkehrssituation und dem Neuverkehrsaufkommen des Wohnprojektes mit Tagespflege, eine sehr gute Verkehrsqualität erreicht wird.

Somit bestehen aus verkehrlicher Sicht keine Bedenken hinsichtlich des Wohnprojektes mit Tagespflege, wenn die Annahmen der Verkehrserzeugung eingehalten werden.

Neuss, 03.04.2020

gez. Dipl.-Ing. Michael Vieten

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, Schriftreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Dr.-Ing. Bosserhoff, Stand: Februar 2008, Update – Programm Ver-Bau 2020

- [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 des Knotenpunktes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	2
Bild 3:	Aufteilung der Zufahrtsrichtungen der Pkw-Neuverkehre des Plangebietes im Quell- und Zielverkehr (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	5
Bild 4:	Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Schelthofer Straße / Grundstückszufahrt (KP01) in der vormittäglichen Spitzenstunde im Prognose-Planfall.....	8
Bild 5:	Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Schelthofer Straße / Grundstückszufahrt (KP01) in der nachmittäglichen Spitzenstunde im Prognose-Planfall.....	9

Tabellenverzeichnis

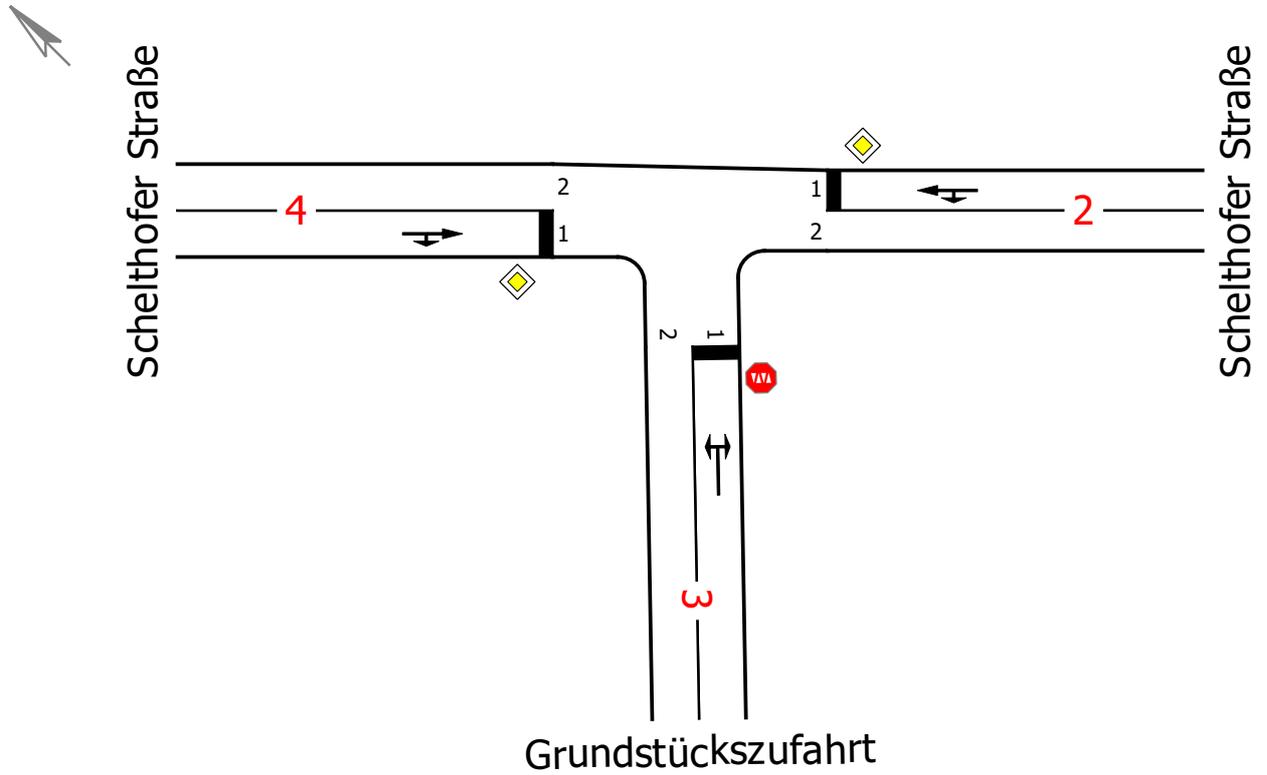
Tabelle 1:	Verkehrserzeugung der Tagespflege.....	4
Tabelle 2:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [3].....	7

Anhang 1



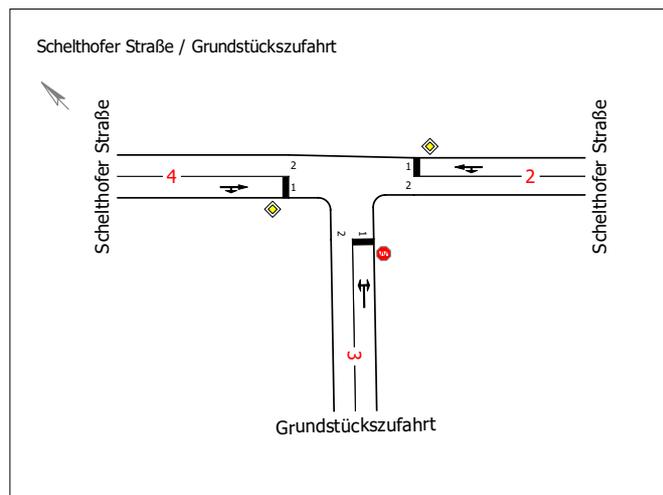
**Leistungsfähigkeiten im Prognose-Planfall
KPO1 Schelthofer Str. / Grundstückszufahrt**

Schelthofer Straße / Grundstückzufahrt



Projekt	VU Bebauungsplan Schelthofer Straße Tönisvorst				
Knotenpunkt	Schelthofer Straße / Grundstückzufahrt				
Auftragsnr.	20N001	Variante	V00	Datum	01.04.2020
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	1

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose Vormittag



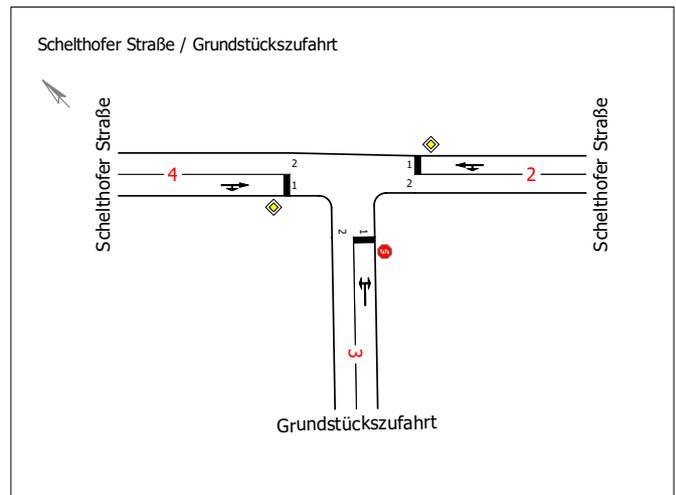
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom	
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Halt! Vorfahrt gewähren!	4
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
4	A	4 → 2	2	139,0	140,0	1.800,0	1.787,5	0,078	1.648,5	2,2	A
		4 → 3	3	12,0	12,0	1.600,0	1.600,0	0,008	1.588,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	6,0	6,0	712,5	712,5	0,008	706,5	5,1	A
		3 → 2	6	14,0	15,0	787,5	735,5	0,019	721,5	5,0	A
2	C	2 → 3	7	8,0	9,0	1.082,5	962,0	0,008	954,0	3,8	A
		2 → 4	8	64,0	64,5	1.800,0	1.785,5	0,036	1.721,5	2,1	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	20,0	21,0	778,0	741,0	0,027	721,0	5,0	A
2	C	-	7+8	72,0	73,5	1.800,0	1.763,0	0,041	1.691,0	2,1	A
Gesamt QSV											A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Bebauungsplan Schelthofer Straße Tönisvorst				
Knotenpunkt	Schelthofer Straße / Grundstückszufahrt				
Auftragsnr.	20N001	Variante	V00	Datum	01.04.2020
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	2

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose Nachmittag



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
4	A	4 → 2	2	89,0	89,5	1.800,0	1.789,5	0,050	1.700,5	2,1	A
		4 → 3	3	8,0	8,0	1.600,0	1.600,0	0,005	1.592,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	10,0	10,0	704,0	704,0	0,014	694,0	5,2	A
		3 → 2	6	10,0	11,0	833,5	757,5	0,013	747,5	4,8	A
2	C	2 → 3	7	12,0	13,0	1.151,0	1.063,0	0,011	1.051,0	3,4	A
		2 → 4	8	118,0	118,5	1.800,0	1.793,0	0,066	1.675,0	2,1	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	20,0	21,0	778,0	741,0	0,027	721,0	5,0	A
2	C	-	7+8	130,0	131,5	1.800,0	1.778,5	0,073	1.648,5	2,2	A
Gesamt QSV											A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Bebauungsplan Schelthofer Straße Tönisvorst				
Knotenpunkt	Schelthofer Straße / Grundstückszufahrt				
Auftragsnr.	20N001	Variante	V00	Datum	01.04.2020
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	3

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