

Neubaubereich Langelohweg in Meschede

Verkehrsuntersuchung



VERKEHRSUNTERSUCHUNG NEUBAUGEBIET LANGELOHWEG IN MESCHEDA

Verkehrsgutachten

Auftraggeber:

Volksbank Sauerland Immobilien-Partner I GmbH
und
Kreis- und Hochschulstadt Meschede
Franz-Stahlmecke-Platz 2,
59872 Meschede

09.04.2024

spiekermann ingenieure gmbh
Fritz-Vomfelde-Str. 26, 40547 Düsseldorf
www.spiekermann.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Anke Berndgen

A ERLÄUTERUNGSTEXT

<u>INHALTSVERZEICHNIS</u>		<u>SEITE</u>
1	EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG	1
2	HEUTIGE SITUATION	3
2.1	Untersuchungsgebiet und Verkehrsanbindung	3
2.2	Heutige Verkehrsbelastung	4
2.3	Heutige Leistungsfähigkeit an den Knotenpunkten	8
3	VERKEHRSPROGNOSE	11
3.1	Prognose des Verkehrsaufkommens des Vorhabens für Stufe 1	11
3.2	Maßgebliche Verkehrsbelastung zur Spitzenstunde	13
3.3	Nachweis der Leistungsfähigkeit	18
4	AUSBLICK FÜR EINE WEITERE STUFE 2	19
5	ZUSAMMENFASSUNG	23

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	SEITE
Abbildung 1: Geplante Erschließung	2
Abbildung 2: Übersicht Meschede	3
Abbildung 3: Erhobene Knotenpunkte	5
Abbildung 4: Heutige Verkehrsbelastungen in der frühen Spitzenstunde an den Knoten1 und 3	6
Abbildung 5: Heutige Verkehrsbelastungen in der frühen Spitzenstunde am Knoten 2	6
Abbildung 6: Heutige Verkehrsbelastungen in der späten Spitzenstunde an den Knotenpunkten 1 und 3	7
Abbildung 7: Heutige Verkehrsbelastungen in der späten Spitzenstunde am Knoten 2	7
Abbildung 8 Leistungsfähigkeit der Ist-Situation	10
Abbildung 9 tageszeitliche Verteilung	12
Abbildung 10: Prognostizierte Verkehrsbelastungen zur Stufe 1 an den Knoten 1 und 3 zur frühen Spitzenstunde	13
Abbildung 11: Prognostizierte Verkehrsbelastungen in Stufe 1 am Knoten 2 zur frühen Spitzenstunde	14
Abbildung 12: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 1 an den Knoten 1 und 3 zur späten Spitzenstunde	14
Abbildung 13: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 1 am Knoten 2 zur späten Spitzenstunde	15
Abbildung 14: Veränderung der frühen Verkehrsströme in Stufe 1 an den Knoten 1 und 3 zur Analysesituation	16
Abbildung 15: Veränderung der frühen Verkehrsströme in Stufe 1 am Knoten 2 zur Analysesituation	16
Abbildung 16: Veränderung der späten Verkehrsströme in Stufe 1 an den Knoten 1 und 3 zur Analysesituation	17
Abbildung 17: Veränderung der späten Verkehrsströme in Stufe am Knoten 2 zur Analysesituation	17
Abbildung 18: Leistungsfähigkeit der Knoten für die Stufe 1 der Prognose	18
Abbildung 19: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 2 an den Knoten 1 und 3 zur frühen Spitzenstunde	19

Abbildung 20: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 2 zur frühen Spitzenstunde am Knoten 2	20
Abbildung 21: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 2 zur späten Spitzenstunde an den Knoten 1 und 3	20
Abbildung 22: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 2 zur späten Spitzenstunde am Knoten 2	21
Abbildung 23 Leistungsfähigkeit der Knoten für die Stufe 2 der Prognose	22

1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Meschede befindet sich in der Planungsphase für den Bebauungsplan Nr. 172 "Langeloh West", der die Entwicklung eines neuen Wohngebiets westlich des bestehenden Langelohwegs vorsieht, um der aktuellen Nachfrage nach Baugrundstücken im Bereich des selbstgenutzten Wohnungsbaus gerecht zu werden. Eine effiziente Verkehrsanbindung und die Bewertung der Verkehrsinfrastruktur sind entscheidend, um die Auswirkungen auf das umliegende Umfeld zu verstehen und angemessene Maßnahmen zu ergreifen. Die Hauptanbindung des Baugebiets erfolgt über den Langelohweg und die B55, wodurch das öffentliche und überörtliche Verkehrsnetz erreicht werden kann. Eine umfassende Verkehrsuntersuchung ist erforderlich, um die Auswirkungen des geplanten Wohngebiets auf das bestehende Verkehrsnetz zu bewerten.

Die Realisierung erfolgt in zwei Stufen, wobei in der ersten Baustufe eine Häuserzeile entlang des Langelohwegs entstehen soll. Eine Erweiterung des Südabschnitts des Langelohwegs, einschließlich Straßenverbreiterung und Ergänzung von Nebenverkehrsanlagen, ist vorgesehen, um eine effiziente Verkehrsführung zu gewährleisten. Die neuen Baugrundstücke werden zusätzliche Verkehrsströme auf dem Langelohweg und im angrenzenden Wohnquartier verursachen. Der Ziel- und Quellverkehr wird über den Südabschnitt des Langelohwegs abgewickelt, während Durchgangsverkehr aufgrund von Beschränkungen nicht zu erwarten ist. Eine Erhebung der aktuellen Verkehrssituation und die Prognose der hinzutretenden Verkehrsströme sind erforderlich, um die verkehrlichen Auswirkungen des neuen Baugebiets auf das umliegende Verkehrsnetz zu beurteilen (s. Abbildung 1).

Obwohl die Leistungsfähigkeit des Knotens Langelohweg/B55 nach Ausbaumaßnahmen bereits bestätigt wurde und keine zusätzlichen Maßnahmen als erforderlich erachtet wurden, wird dieser dennoch im Rahmen des Gutachtens betrachtet, um eine umfassende Analyse sicherzustellen.

Um den Verkehr nach Realisierung des Neubaugebietes nicht durch den Berghäuser Weg zur Innenstadt abfließen zu lassen, soll der Langelohweg zum Berghäuser Weg abgepollert werden. Hierdurch kann der Langelohweg künftig nur über die Steinstraße (B55) sowie die Kunigundenstraße erreicht werden. Der Querschnitt der Kunigundenstraße sowie das angrenzende Straßennetz ist nicht für größere Verkehrsmengen ausgebaut. Daher soll die Haupteinfahrt des Neubaugebietes über den Langelohweg und die B55 erfolgen.

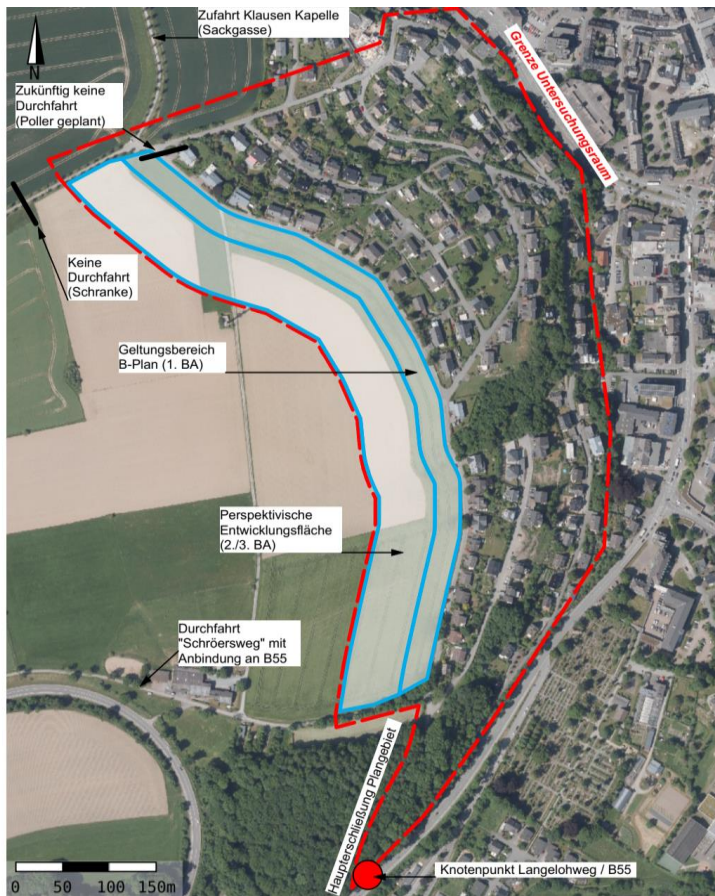


Abbildung 1: Geplante Erschließung
[Kartengrundlage: Google Maps]

2 HEUTIGE SITUATION

2.1 Untersuchungsgebiet und Verkehrsanbindung

Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen Auf der Wieme (B55) im Osten, dem Langelohweg im Westen, der Steinstraße (B55) im Süden und dem Berghauser Weg im Norden. Diese Verkehrswege bilden die Grenzen des Untersuchungsgebiets und sind wichtige Verkehrsadern für den aktuellen Verkehrsfluss sowie für die zukünftige Erschließung des geplanten Wohngebiets "Langeloh West". Der Langelohweg befindet sich von der Innenstadt aus gesehen im Westen der Stadt.

Die aktuelle Verkehrssituation im Untersuchungsgebiet des Bebauungsplans Nr. 172 "Langeloh West" ist geprägt von verschiedenen Verkehrsanbindungen, die eine wichtige Rolle für die Bewohner und die umliegenden Gebiete spielen. Die Hauptverbindungsstraßen sind der Langelohweg, der eine direkte Anbindung an die Bundesstraße B55 bietet, der Berghauser Weg und die Kunigundenstraße. Diese Hauptverkehrswege ermöglichen den Zugang zum öffentlichen und überregionalen Verkehrsnetz. Der Berghauser Weg soll künftig keine Mehrverkehre aus dem geplanten Neubaugebiet Langelohweg West aufnehmen und wird im Übergang Langelohweg / Berghauser Weg abgepollert.



Abbildung 2: Übersicht Meschede
[Kartengrundlage: Tim-online.nrw.de]

Bis zum Bahnhof beträgt bspw. die Fahrzeit vom Knotenpunkt 1 am Langelohweg über die Kunigundenstraße etwa 3 Minuten, über den nördlichen Langelohweg etwa 4 Minuten und über die B55 (Langelohweg Süd) etwa 5 Minuten. Die Fahrzeiten unterscheiden sich nicht wesentlich. Die unterschiedlichen Verkehrsströme zu den verschiedenen Tageszeiten und die vorhandenen Lichtsignalanlagen können teilweise zu deutlichen Verschiebungen bzw. Verlängerungen der Fahrzeiten führen.

Im Umfeld des Langelohwegs, entlang der Steinstraße befinden sich mehrere Bushaltestellen, darunter die Haltestelle Meschede Kreishaus und die Haltestelle Meschede Steinstraße. Diese Haltestellen werden durch Buslinien S90, C3, R73, R71 und S70 bedient und gewährleisten somit eine effiziente öffentliche Verkehrsanbindung innerhalb des Untersuchungsgebiets und darüber hinaus. Die Bushaltestelle Meschede Kreishaus befindet sich etwa 240 Meter vom Langelohweg entfernt, während die Haltestelle Meschede Steinstraße etwa 330 Meter vom Langelohweg entfernt liegt.

Früher wurde der Langelohweg von der Linie B13 (Bürgerbus) bedient. Dieses Verkehrsangebot wurde wegen zu geringer Nachfrage eingestellt und der Langelohweg wird somit nicht mehr direkt vom ÖPNV bedient.¹

2.2 Heutige Verkehrsbelastung

Um die heutige Verkehrsbelastung an den wesentlichen Knotenpunkten im Untersuchungsraum darzustellen und deren Konsequenzen auf den Verkehrsfluss beurteilen zu können, werden von der Stadt Verkehrsdaten übernommen und ausgewertet sowie eigene Erhebungen an den drei Knotenpunkten

- Knoten 1 Langelohweg/Kunigundenstraße
- Knoten 2 Langelohweg/B55
- Knoten 3 Kunigundenstraße / Kämpchen / Gresemundstraße

durchgeführt.

Die Erhebungen fanden am Dienstag, den 19.03.2024 in den Zeiträumen zwischen 6 und 9 Uhr sowie zwischen 15 und 20 Uhr statt. In den Zeiträumen werden die Verkehrsströme in den Knotenpunkten richtungsbezogen und fahrzeugspezifisch mittels Videotechnik erhoben. Die Daten werden nach Fahrzeugklassen und Richtungen ausgewertet, damit die morgendliche sowie die nachmittägliche Spitzenstunde und die entsprechenden Verkehrsmengen ausgewertet werden können.

¹ Information vom Bürgerbus Verein Meschede erhalten

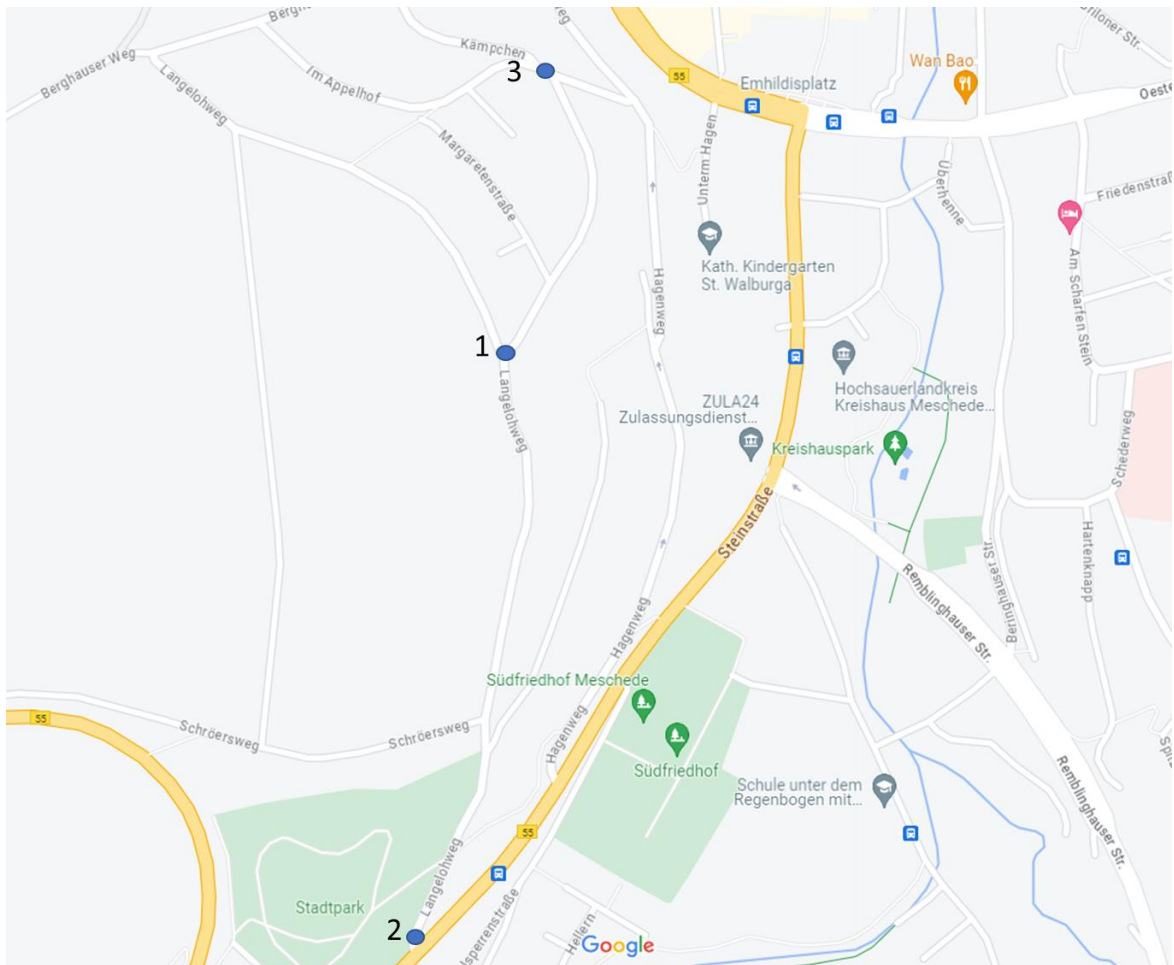


Abbildung 3: Erhobene Knotenpunkte
[Kartengrundlage: Google Maps]

Am Knotenpunkt 1, Langelohweg / Künigundenstraße, wurden im Zählzeitraum insgesamt 150 Fahrzeuge erfasst. Die Vorfahrtsregelung an diesem Knotenpunkt folgt der "Rechts-vor-links"-Regelung. Die Spitzenstunden sind am Vormittag von 7:15 bis 8:15 Uhr und am Nachmittag von 15:45 bis 16:45 Uhr.

Am Knotenpunkt 2, Langelohweg / Steinstraße (B55), wurden insgesamt 3.604 Fahrzeuge gezählt, wobei der Anteil der Schwerverkehrsfahrzeuge (SV-Anteil) bei rd. 12% lag. Die Vorfahrtsregelung an diesem Knotenpunkt folgt der StVO (Z205/Vorfahrtachten) mit der vorfahrtsberechtigten Bundesstraße. Die Spitzenstunden sind am Vormittag von 6:45 bis 7:45 Uhr und am Nachmittag von 16:00 bis 17:00 Uhr registriert.

Am Knotenpunkt 3, Kämpchen / Künigundenstraße / Gresemundstraße, wurden insgesamt 202 Fahrzeuge erfasst. Auch hier gilt die "Rechts-vor-links"-Regelung. Die Spitzenstunden liegt am Vormittag von 7:15 bis 8:15 Uhr und am Nachmittag von 16:30 bis 17:30 Uhr vor.

Die für die Spitzenstunde festgestellten Verkehrsströme an den Knotenpunkten sind in den nachfolgenden Grafiken dargestellt (Abbildung 4).

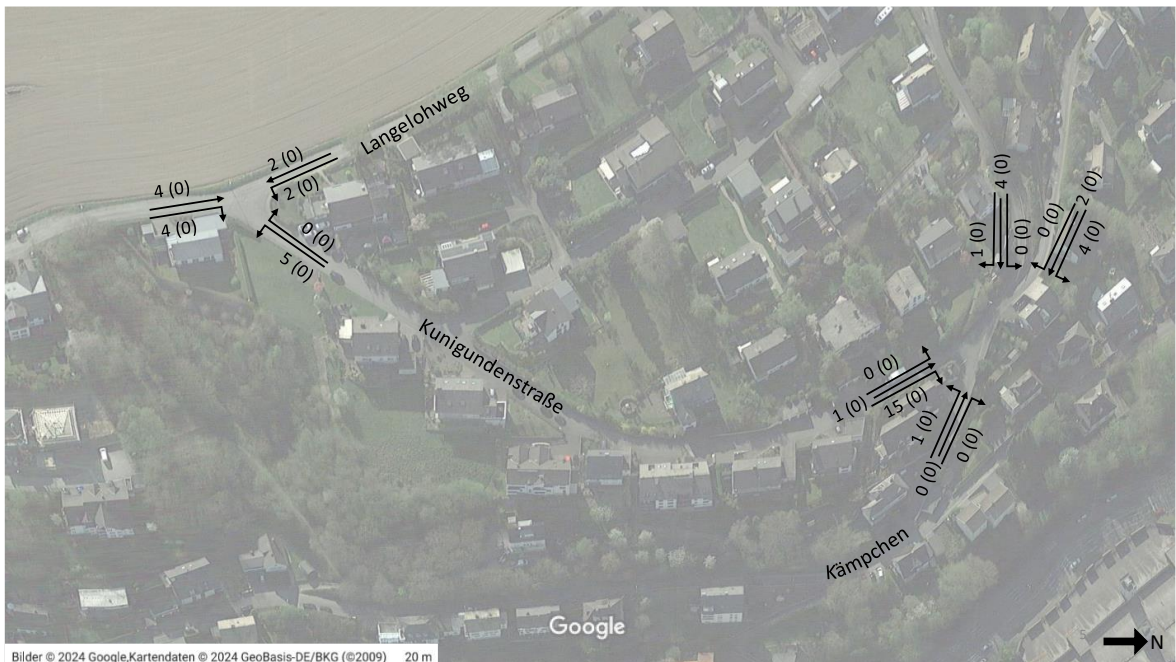


Abbildung 4: Heutige Verkehrsbelastungen in der frühen Spitzenstunde an den Knoten1 und 3
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))



Abbildung 5: Heutige Verkehrsbelastungen in der frühen Spitzenstunde am Knoten 2
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))



Abbildung 6: Heutige Verkehrsbelastungen in der späten Spitzenstunde an den Knotenpunkten 1 und 3 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))



Abbildung 7: Heutige Verkehrsbelastungen in der späten Spitzenstunde am Knoten 2 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

Als Vergleich liegen Zählzeiten der Stadt Meschede vor. Diese Verkehrsdaten der Stadt bieten einen Einblick in das Verkehrsaufkommen auf dem Langelohweg und dem Klausenweg zu verschiedenen Tageszeiten und anderen Erhebungstagen.

Die Zählung der Stadt am Langelohweg, nahe Hausnummer 32, ergab, dass während der Spitzenstunden am Donnerstag von 07:00 bis 08:00 Uhr und am Montag von 15:00 bis 16:00 Uhr jeweils 27 bzw. 25 Fahrzeuge erfasst worden. Im Vergleich dazu sind bei der aktuellen Verkehrszählung (Knoten 1) während der frühen Spitzenstunde und in der späten 15 bzw. 33 Fahrzeuge erfasst worden.

Auf dem Klausenweg wurden auch von der Stadt Daten erhoben, die während der Hauptverkehrszeiten am Donnerstag zwischen 07:00 und 08:00 Uhr sowie am Dienstag zwischen 15:00 und 16:00 Uhr insgesamt 45 bzw. 68 Fahrzeuge registrierten.

2.3 Heutige Leistungsfähigkeit an den Knotenpunkten

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes werden die Berechnungsverfahren nach den Grundsätzen des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)² unter Berücksichtigung des Ausbaus und der Ausstattung des betrachteten Knotenpunktes angewendet. Im Ergebnis werden Wartezeiten und Rückstaulängen am Knotenpunkt zu den Spitzenzeiten berechnet.

Die eigentliche Bewertung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes erfolgt über die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV), die aus der Wartezeit und den Rückstaulängen ermittelt wird. Eine ausreichende Leistungsfähigkeit weisen Knotenpunkte auf, wenn für die Spitzenstunde die Qualitätsstufen A bis D ermittelt werden können. Bei Qualitätsstufe E erreicht der Knoten seine Kapazitätsgrenze, die Qualitätsstufe F weist dagegen auf eine nicht mehr leistungsfähige Verkehrsabwicklung hin.

Folgende Qualitätsstufen sind für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen definiert:

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 zu Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen

² Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2015, Köln

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 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.

Mit Hilfe des Simulationsprogramms KNOSIMO³ und alternativ mit dem Formblattwerk nach HBS für Rechts- vor links-Regelungen wird der Verkehrsablauf an dem betrachteten Knotenpunkten untersucht und die Qualitätsstufe ermittelt.

Für die werktägliche Spitzenstunde (Montag bis Freitag) kann an den untersuchten Knotenpunkten mit den aktuellen Belastungszahlen die Qualitätsstufe (QSV) A bis B nachgewiesen werden. Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes ist folglich mit einer hohen QSV als ausreichend nachgewiesen (siehe Abbildung 8).

³ Simulationsprogramm zur Beurteilung der Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Signalanlagen; BPS GmbH Bochum / Ettlingen, Steigenhohlstr. 52, 76275 Ettlingen

		Stufe 0	
		QSV	w[s]
Knoten 2	Sph früh	A	8,4
B55 - Langelohweg	Sph spät	A	9,1
Betrachtung der Einfahrten		Stufe 0	
		QSV	w[s]
Knoten 1	Sph früh	A/B	<10
<i>Langelohweg-Kunigundenstraße</i>	Sph spät	A/B	<10
Knoten 3	Sph früh	A/B	<10
<i>Kunigundenstraße - Kämpchen</i>	Sph spät	A/B	<10

Abbildung 8 Leistungsfähigkeit der Ist-Situation

3 VERKEHRSPROGNOSE

3.1 Prognose des Verkehrsaufkommens des Vorhabens für Stufe 1

Vom Auftraggeber wurden die verkehrserzeugenden Strukturdaten des geplanten Vorhabens vorgegeben. Die erste Stufe der Prognose beinhaltet das Bauvorhaben mit 70 neuen Wohneinheiten als Maximalszenario.

Für die Prognose werden nach Angaben aus der Literatur die Einwohner pro Wohneinheit auf 2,2 und die motorisierten Wege pro Werktag und Einwohner auf 2,25 angesetzt. Diese Wege teilen sich hälftig in Quell- und Zielverkehr auf.

Um das durch das Bauvorhaben erzeugte Verkehrsaufkommen zu prognostizieren und die Spitzenstunde zu ermitteln, werden die Quell- und Zielverkehre zwischen den Spitzenstunden morgens und nachmittags je Stundenintervall berechnet und anschließend summiert. Um den „worst case“ abzubilden, werden alle motorisierten Wege als Wege, die mit dem PKW geleistet werden, angenommen. Mit einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,5 pro Fahrzeug werden die motorisierten Wege in PKW-Takte umgerechnet. Zudem sind LKW-Fahrten pro Einwohner im Quartier mit 0,05 Wegen und der Wirtschaftsverkehr mit 0,1 Wegen bemessen und werden summiert dem SV-Verkehr zugeordnet. Auch dieser Verkehr wird nach veröffentlichten Ganglinien über die Tageszentren verteilt und die stärksten Spitzenstundenbelastung berechnet.

Tageszeit	Anteil Quellverkehr	Anteil Zielverkehr	Quellfahrten	Ziel- fahrten	Gesamt- fahrten	
00-01	0,00%	0,25%	0,00	0,29	0,29	
01-02	0,00%	0,20%	0,00	0,23	0,23	
02-03	0,00%	0,00%	0,00	0,00	0,00	
03-04	0,25%	0,00%	0,29	0,00	0,29	
04-05	1,00%	0,00%	1,16	0,00	1,16	
05-06	4,50%	0,25%	5,20	0,29	5,49	
06-07	15,00%	0,90%	17,33	1,04	18,36	
07-08	14,00%	2,00%	16,17	2,31	18,48	Spitzenstunde morgen
08-09	8,00%	2,50%	9,24	2,89	12,13	
09-10	5,25%	2,75%	6,06	3,18	9,24	
10-11	4,25%	3,50%	4,91	4,04	8,95	
11-12	3,00%	5,25%	3,47	6,06	9,53	
12-13	3,50%	7,50%	4,04	8,66	12,71	
13-14	5,50%	7,00%	6,35	8,09	14,44	
14-15	6,00%	4,25%	6,93	4,91	11,84	
15-16	4,75%	6,50%	5,49	7,51	12,99	
16-17	6,00%	14,00%	6,93	16,17	23,10	
17-18	7,50%	13,75%	8,66	15,88	24,54	Spitzenstunde Abend
18-19	4,50%	10,40%	5,20	12,01	17,21	
19-20	4,25%	6,00%	4,91	6,93	11,84	
20-21	2,00%	3,75%	2,31	4,33	6,64	
21-22	0,50%	3,50%	0,58	4,04	4,62	
22-23	0,25%	3,75%	0,29	4,33	4,62	
23-24	0,00%	2,00%	0,00	2,31	2,31	
Gesamt			115,50	115,50	231,00	

Abbildung 9 tageszeitliche Verteilung

Die sich so ergebende Anzahl an neuen Fahrten wird auf das Straßennetz und damit die Knotenpunkte verteilt. Die Prognose der Stufe 1 für die morgendliche Spitzenstunde zeigt, dass an den Knotenpunkten neue Fahrten hinzukommen werden. Für Knoten 1 wird eine Zunahme von 24 Fahrten erwartet (Anstieg um 41,2 %). An Knoten 2 werden die Fahrten auf 559 prognostiziert (Anstieg um 3,5%), während an Knoten 3 nun 33 Fahrten erwartet werden (Anstieg um 17,9%). In der späten Spitzenstunde werden ebenfalls ähnliche Anstiege erwartet.

3.2 Maßgebliche Verkehrsbelastung zur Spitzenstunde

Um die für die Leistungsfähigkeit der Knoten maßgebende Verkehrsbelastung der einzelnen Knotenströme zu ermitteln, werden die heutigen Verkehrsbelastungen zu den Spitzenstunden (vgl. Kapitel 2.2) mit den prognostizierten Neuverkehren überlagert.

Für die Neuverkehre werden Fahrzeiten über verschiedene Routen verglichen, die ergeben, dass Verkehre dessen Quelle oder Ziel zwischen Knoten 1 und 2 liegt, über Knoten 2 in das Untersuchungsgebiet ein- und ausfahren, während Quell- oder Zielverkehr nördlich von Knoten 1 über Knoten 1 und Knoten 3 das Gebiet befahren und verlassen. Somit werden etwa 20% der Verkehre über den Knoten 1 und Knoten 3 abgewickelt. Der Großteil des Verkehrs wird mit 80% über den Knoten 2 fahren. Ausnahme ist der SV-Neuverkehr, der, aufgrund der Vorort Gegebenheiten an Steigungen und Platzgegebenheiten in den Knotenpunkten, ausschließlich über Knoten 2 und ggf. weiter über Knoten 1 abgewickelt wird.

Die Überlagerung der prognostizierten Verkehre morgens in den Knotenpunkten zeigt, dass das maximale Verkehrsaufkommen für Knoten 1 mit etwa 24 Kfz/h und der Knoten 3 mit 33 Kfz/h zu erwarten sind.

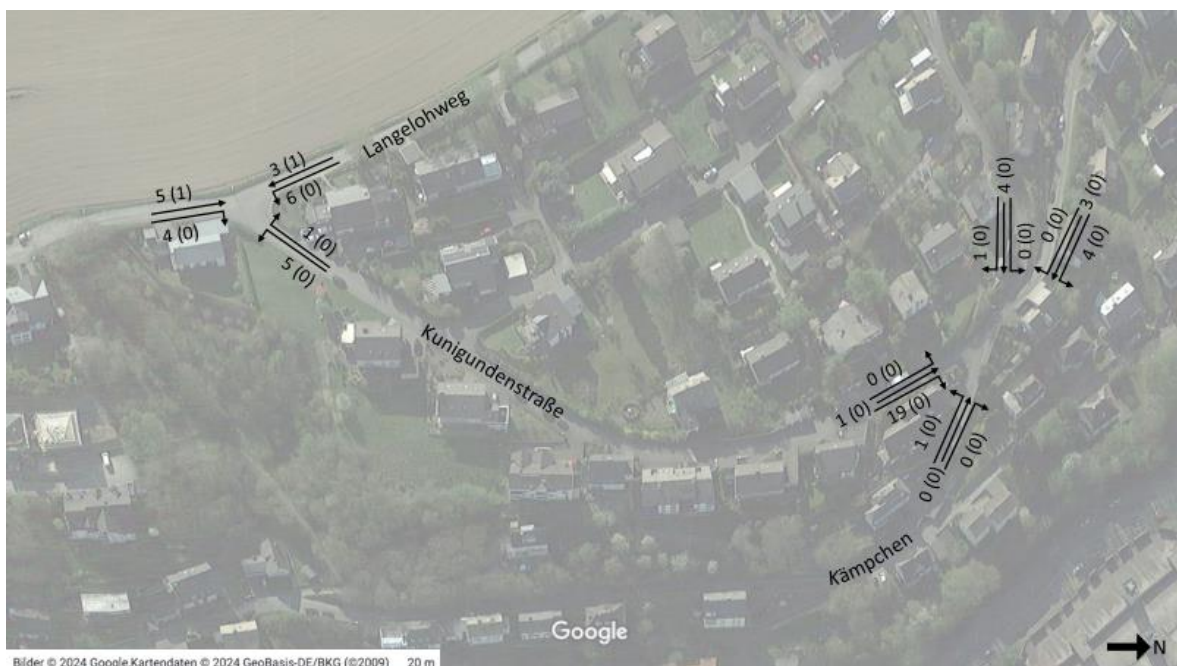


Abbildung 10: Prognostizierte Verkehrsbelastungen zur Stufe 1 an den Knoten 1 und 3 zur frühen Spitzenstunde [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

Es wird erwartet, dass in der frühen Spitzenstunde am Knoten 2 ein Spitzenverkehr von bis zu 559 Kfz/h auftritt, wobei der weit überwiegende Teil den Knoten passiert ohne in den Langelohweg abzubiegen.



Abbildung 11: Prognostizierte Verkehrsbelastungen in Stufe 1 am Knoten 2 zur frühen Spitzenstunde
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

Die Überlagerung der prognostizierten Verkehrsmengen in den Nachmittagsstunden an den Knotenpunkten zeigt, dass das Verkehrsaufkommen am Knoten 1 voraussichtlich mit etwa 46 Kfz/h seinen Höhepunkt erreicht, während am Knoten 3 ein maximaler Verkehr von 44 Kfz/h erwartet wird.



Abbildung 12: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 1 an den Knoten 1 und 3 zur späten Spitzenstunde
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

Im Knoten 2 ist in der späten Spitzenstunde ein maximales Verkehrsaufkommen von 651 Kfz/h zu erwarten.



Abbildung 13: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 1 am Knoten 2 zur späten Spitzenstunde [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

In Stufe 1 erhöht sich die gesamte Anzahl der Kfz-Fahrten an den betrachteten Knoten während der Spitzenstunden unterschiedlich. Am Knoten 1 erhöht sich die Verkehrsbelastung morgens um 41%. Am Knoten 2 steigt die Verkehrsbelastung am Morgen um 4% und am Nachmittag um 4%. Am Knoten 3 stieg die Verkehrsbelastung um 18%. In der Spitzenstunde am Nachmittag verzeichnet Knoten 1 einen Anstieg der Verkehrsbelastung um 21% und Knoten 3 um 16%.

Die absoluten Zahlen der Neuverkehre geben Aufschluss darüber, in welchen Verkehrsströmen und in welchem Ausmaß neue Verkehrsströme entstehen werden. (siehe Abbildung 14 bis Abbildung 17)

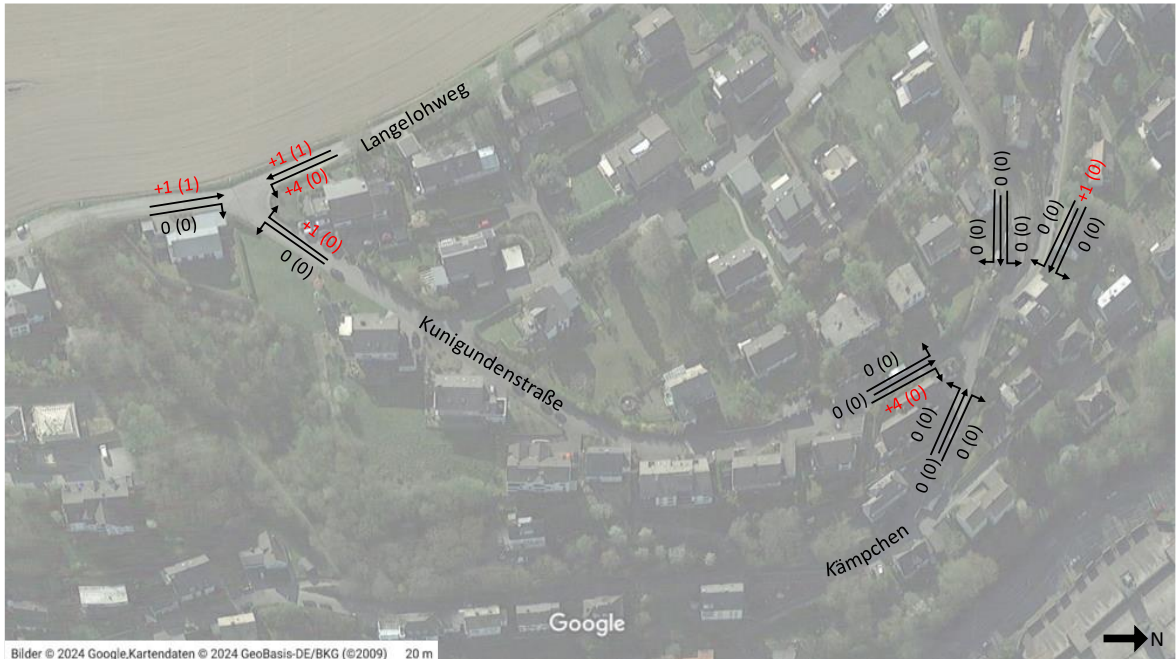


Abbildung 14: Veränderung der frühen Verkehrsströme in Stufe 1 an den Knoten 1 und 3 zur Analysesituation
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))



Abbildung 15: Veränderung der frühen Verkehrsströme in Stufe 1 am Knoten 2 zur Analysesituation
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

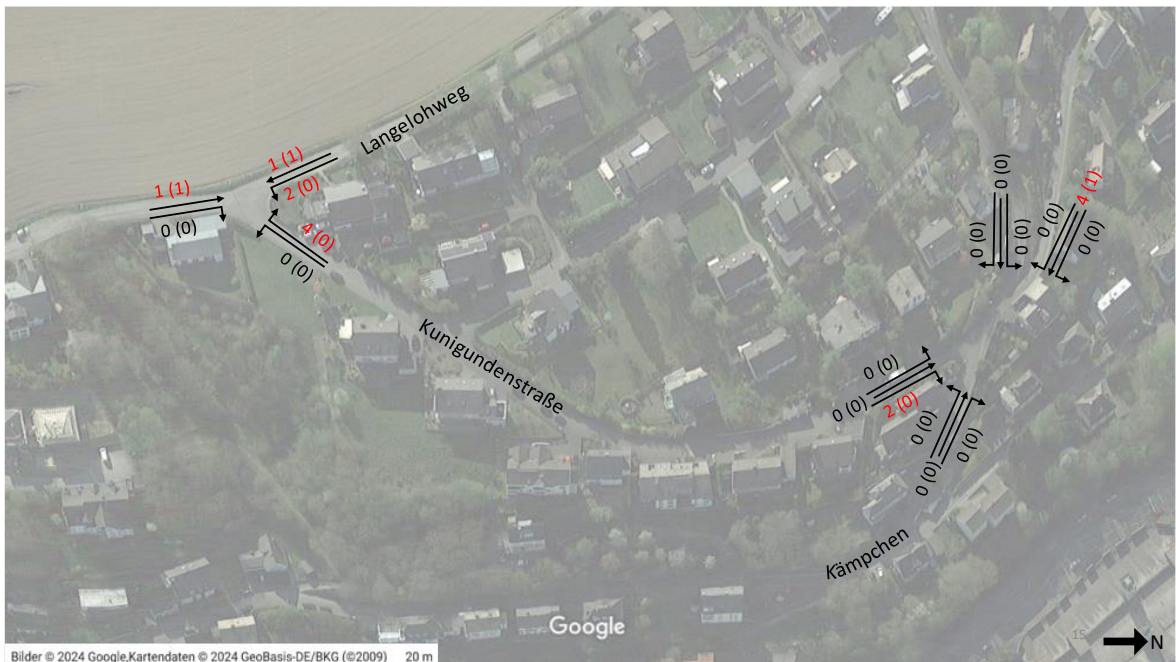


Abbildung 16: Veränderung der späten Verkehrsströme in Stufe 1 an den Knoten 1 und 3 zur Analysesituation
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))



Abbildung 17: Veränderung der späten Verkehrsströme in Stufe am Knoten 2 zur Analysesituation
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

3.3 Nachweis der Leistungsfähigkeit

Zur Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Neubauprojektes wird die Leistungsfähigkeit der Stufe 1 Prognose an den betroffenen Knotenpunkten überprüft. Dies erfolgt für die Spitzenstunden des Werktages Montag bis Freitag entsprechend dem Vorgehen zur Leistungsfähigkeitsberechnung der heutigen Verkehre (siehe Kapitel 2.3).

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes wird nach den Verfahren für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen gemäß dem Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)⁴ überprüft. Im Ergebnis werden Wartezeiten und Rückstaulängen an den Knotenpunkten zu den Spitzenzeiten berechnet. Das Ergebnis der Prüfung der Leistungsfähigkeit wird nach Qualitätsstufen (QSV) A bis F angegeben, wobei die QSV F als nicht mehr leistungsfähig einzustufen ist. Die genauere Bedeutung der QSV ist im Kapitel 2.3 beschrieben.

Für die Spitzenstunde am Werktag (Montag bis Freitag) kann an den überprüften Knoten für die prognostizierten Fahrten die volle Leistungsfähigkeit für die Stufe 1 nachgewiesen werden. Der Knoten 2 erhält die Leistungsfähigkeit A und die Knoten 1 und 3 erhalten die Leistungsfähigkeit A/B. Eine zukünftige starke Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Knoten durch die nahegelegenen geplanten Wohnbebauungen wird nicht erwartet, da die Knotenpunkte ausreichend hohe Leistungsreserven aufweisen. (siehe Abbildung 18)

		Stufe 1	
		QSV	w[s]
Knoten 2	Sph früh	A	9,3
B55 - Langelohweg	Sph spät	A	9,9
Betrachtung der Einfahrten		Stufe 1	
		QSV	w[s]
Knoten 1	Sph früh	A/B	<10
Langelohweg-Kunigundenstraße	Sph spät	A/B	<10
Knoten 3	Sph früh	A/B	<10
Kunigundenstraße - Kämpchen	Sph spät	A/B	<10

Abbildung 18: Leistungsfähigkeit der Knoten für die Stufe 1 der Prognose

⁴ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2015, Köln

4 AUSBLICK FÜR EINE WEITERE STUFE 2

In einem weiteren Ausblick wird aufgezeigt, wie sich die verkehrliche Lage mit dem Ausbau weiterer Wohneinheiten entwickeln kann. In der Stufe zwei wird als weiteres Szenario die Auswirkungen durch den Bau von 80 weiteren Wohneinheiten ermittelt. Für die Prognose werden die Einwohner pro Wohneinheit auf 2,2 und die Wege pro Werktag auf 2,25 angesetzt. Diese teilen sich wie in Stufe 1 hälftig in Quell- und Zielverkehr auf. In der zweiten Stufe bleiben die Rahmenbedingungen (wie sie bereits in der ersten Stufe festgelegt sind) zur Ermittlung des zu prognostizierenden Verkehrsaufkommens sowie der Spitzenstunden unverändert. Die LKW-Fahrten pro Einwohner und der Wirtschaftsverkehr im Quartier bleiben unverändert.

Die Überlagerung der prognostizierten Verkehre morgens in den Knotenpunkten zeigt, dass das maximale Verkehrsaufkommen in der frühen Spitzenstunde für Knoten 1 mit etwa 31 Kfz/h und der Knoten 3 mit 38 Kfz/h zu erwarten sind.



Abbildung 19: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 2 an den Knoten 1 und 3 zur frühen Spitzenstunde [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

Es wird erwartet, dass in der frühen Spitzenstunde am Knoten 2 ein Spitzenverkehr von bis zu 582 Kfz/h auftritt.



Abbildung 20: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 2 zur frühen Spitzenstunde am Knoten 2
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

Die Überlagerung der prognostizierten Verkehre am Nachmittag in den Knotenpunkten deutet darauf hin, dass das maximale Verkehrsaufkommen im Knoten 1 mit etwa 54 Kfz/h zu erwarten ist, während am Knoten 3 in der späten Spitzenstunde ein maximales Verkehrsaufkommen von 50 Kfz/h prognostiziert wird.



Abbildung 21: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 2 zur späten Spitzenstunde an den Knoten 1 und 3
 [Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

Im Knoten 2 ist in der späten Spitzenstunde ein maximales Verkehrsaufkommen von 678 Kfz/h zu erwarten.



Abbildung 22: Prognostizierte Verkehrsbelastung in Stufe 2 zur späten Spitzenstunde am Knoten 2
[Kartengrundlage: Google Maps] (Legende 5 (1): 5 Pkw-Fahrten (1 Lkw-Fahrt))

In Stufe 2 erhöht sich die gesamte Anzahl der Kfz-Fahrten an den betrachteten Knoten während der Spitzenstunden unterschiedlich. In Knoten 1 erhöhte sich die Verkehrsbelastung am Morgen um 82%. In Knoten 2 steigt die Verkehrsbelastung am Morgen um 8%. In Knoten 3 steigt die Verkehrsbelastung um 36%. In der Spitzenstunde am Nachmittag verzeichnet der Knoten 1 einen Anstieg der Verkehrsbelastung um 42%. Im Knoten 2 steigt das Verkehrsaufkommen um 8%. In Knoten 3 ist ein Anstieg der Verkehrsbelastung um 32% zu erwarten.

Für die Spitzenstunde am Werktag (Montag bis Freitag) kann an den überprüften Knoten mit den prognostizierten Fahrten auch die volle Leistungsfähigkeit für die Stufe 2 nachgewiesen werden. Der Knoten 2 erreicht die QSV B und die Knoten 1 und 3 die QSV A/B. Eine zukünftige starke Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Knoten durch die nahegelegenen geplanten Wohnbebauungen ist somit nicht zu erwarten, da die Knotenpunkte weiterhin ausreichend hohe Leistungsreserven aufweisen. (siehe Abbildung 23)

		Stufe 2	
		QSV	w[s]
Knoten 2	Sph früh	B	10
B55 - Langelohweg	Sph spät	B	10,4
Betrachtung der Einfahrten		Stufe 2	
		QSV	w[s]
Knoten 1	Sph früh	A/B	<10
<i>Langelohweg-Kunigundenstraße</i>	Sph spät	A/B	<10
Knoten 3	Sph früh	A/B	<10
<i>Kunigundenstraße - Kämpchen</i>	Sph spät	A/B	<10

Abbildung 23 Leistungsfähigkeit der Knoten für die Stufe 2 der Prognose

5 ZUSAMMENFASSUNG

Das Projekt befasst sich mit der Planung und Entwicklung eines neuen Wohngebiets namens "Langeloh West" in der Stadt Meschede. Der Bebauungsplan Nr. 172 sieht die Schaffung von Baugrundstücken westlich des bestehenden Langelohwegs vor, um der steigenden Nachfrage nach selbstgenutzten Wohnungen gerecht zu werden. Ein zentraler Aspekt bei der Planung ist die effiziente Verkehrsanbindung und die Bewertung der Verkehrsinfrastruktur, um die Auswirkungen auf das umliegende Umfeld zu verstehen und angemessene Maßnahmen zu ergreifen.

Die Realisierung des Projekts erfolgt in zwei Stufen, wobei zunächst eine Häuserzeile westlich entlang des Langelohwegs errichtet werden soll. Dies erfordert einen Ausbau des Südabschnitts des Langelohwegs sowie eine umfassende Verkehrsuntersuchung, um die Auswirkungen auf das bestehende Verkehrsnetz zu bewerten. Die heutige Verkehrssituation im Untersuchungsgebiet sowie die aktuellen Verkehrsbelastungen an verschiedenen Knotenpunkten wurden analysiert. Dabei wurden Verkehrszählungen durchgeführt und die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte bewertet. Für die Realisierung von 70 Wohneinheiten in der Stufe 1 wurden Verkehrsprognosen erstellt, die das zu erwartende Verkehrsaufkommen basierend auf der geplanten Wohnbebauung darstellen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die bestehenden Knotenpunkte auch bei einer erhöhten Verkehrsbelastung ausreichend leistungsfähig und keine signifikanten Beeinträchtigungen der Verkehrssituation zu erwarten sind.

Auch mit einer weiteren Ausbaustufe mit weiteren 80 Wohneinheiten sind die verkehrlichen Wirkungen auf das umgebende Straßennetz und die entsprechenden Knotenpunkte gering. Der Knotenpunkt Langelohweg/B55 erreicht eine QSV von B, die etwas geringer ist als in der Ist-Situation und der Prognosesituation Stufe 1 mit 70 neuen Wohneinheiten. Die Leistungsfähigkeit an diesem Knoten ist mit Stufe B gut und weist ausreichende Leistungsreserven auf.