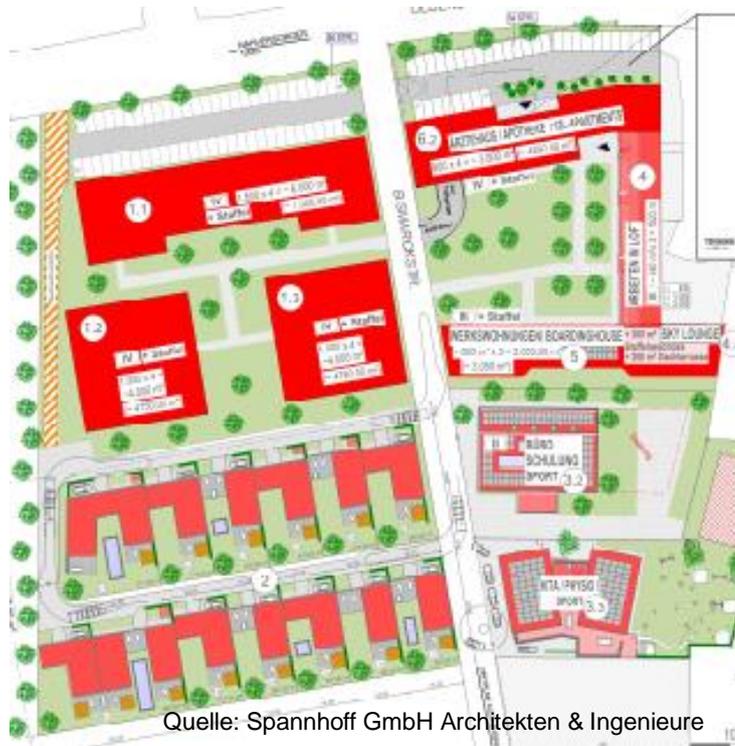


Stadt Melle



**Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan
„Südlich Oldendorfer Str. / westlich West-
straße“**



Quelle: Spannhoff GmbH Architekten & Ingenieure

Ergebnisbericht

Projektnummer: 217205

Datum: 2020-04-24



INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	4
2	Analyse	5
2.1	Untersuchungsraum	5
2.2	Verkehrsangebot	7
2.3	Verkehrsbeobachtungen	9
2.4	Verkehrsnachfrage	10
2.5	Verkehrsqualität - Analyse	13
3	Prognose	14
3.1	Grundlagen	14
3.2	Allg. Verkehrsmengenentwicklung	14
3.3	Berechnung der Verkehrserzeugung Prognose	14
4	Prognosefälle	20
4.1	Verkehrsqualität 2030 - Prognose 0	20
4.2	Prognose 1 – Erschließung gemäß der vorliegenden Vorhabenplanung	21
4.3	Prognose 2 – Erschließung der Bismarckstr. über die Oldendorfer Str. und die Weststr.	23
5	Maßnahmenuntersuchung	27
5.1	Variante 0 - Verkehrserschließung gemäß der vorliegenden Vorhabensplanung	27
5.2	Variante 1 - Moderate Erweiterung der Verkehrsanlagen	28
5.3	Variante 2 - Teilweise Erschließung des Gebietes über die Bismarckstr. zur Weststr. 31	
5.4	Variante 3 - Verlegung der Bismarckstr.	32
5.4.1	Variante 3a – Kreisverkehr	33
5.4.2	Variante 3b – Lichtsignalanlage	35
5.5	Variante 4 - LSA bei Beibehaltung der Bismarckstr.	37
6	Zusammenfassung / Empfehlung	41

Anlagen

Abkürzungen

B-Plan	=Bebauungsplan
DTV	=Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EW	=Einwohner
FG	=Fußgänger
Kfz	=Kraftfahrzeug
LSA	=Lichtsignalanlage
MIV	=Motorisierter Individualverkehr
Pkw	=Personenkraftwagen
Pkw-E	=Pkw-Einheiten
SV	=Schwerverkehr
VKF	=Verkaufsfläche
VUS	=Verkehrsuntersuchung
WE	=Wohneinheiten

Literatur

- [1] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2015):** Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015). Fassung 2015. Köln
- [2] **Bosserhoff, Dr. D. (2018):** Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. In: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42. Wiesbaden
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2006):** Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren. Fassung 2006. Köln
- [4] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2006):** Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Fassung 2008. Köln
- [5] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2015):** Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA 2015). Fassung 2015. Köln

EDV-Programme

Ampel 6.2 (BPS GmbH)
Knobel 7.1.1 (BPS GmbH)
Kreisel 8.2.5 (BPS GmbH)
Ver_Bau 2018 (Bosserhoff)

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (TU) Manfred Ramm
Dipl.-Geogr. Jens Westerheider
B. Sc. Jonathan Westphal

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner
Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88
Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst
<http://www.ingenieurplanung.de>
Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen
Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

Stufen der Verkehrsqualität gem. HBS 2015

(nach „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2015, FGSV))

Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage, Kreisverkehrsplatz

mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV	
≤ 10	A	ausgezeichnet
≤ 20	B	gut
≤ 30	C	zufriedenstellend
≤ 45	D	ausreichend
> 45	E	mangelhaft
--*	F	ungenügend

* Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage – MIV-

mittlere Wartezeit [s]	Prozentsatz der Durchfahrten ohne Halt [%]		Qualitätsstufe QSV	
	nicht koordiniert	koordiniert		
≤ 20		≥ 95	A	ausgezeichnet
≤ 35		≥ 85	B	gut
≤ 50		≥ 75	C	zufriedenstellend
≤ 70		≥ 65	D	ausreichend
> 70		$< 65^*$	E	mangelhaft
-		-	F	ungenügend

* Koordinierung unwirksam

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage – ÖV+nmIV-

mittlere Wartezeit [s]			Qualitätsstufe QSV	
Straßen-gebundener ÖPNV	Fahrrad-verkehr	Fußgänger-verkehr ¹⁾		
≤ 5	≤ 30	≤ 30	A	ausgezeichnet
≤ 15	≤ 40	≤ 40	B	gut
≤ 25	≤ 55	≤ 55	C	zufriedenstellend
≤ 40	≤ 70	≤ 70	D	ausreichend
≤ 60	≤ 85	≤ 85	E	mangelhaft
> 60	> 85	> 85	F	ungenügend

¹⁾ Zuschlag von 5s bei Überquerung von mehreren Furten

1 Aufgabenstellung

Im nördlichen Bereich der Stadt Melle ist geplant, ein bestehendes Gewerbegebiet umzugestalten. Die neuen Nutzungen beinhalten unter anderem Wohneinheiten, Büros, ein Ärztehaus mit Apotheke, eine Kindertagesstätte und weitere Einrichtungen.

Mit der vorliegenden Verkehrsuntersuchung soll der Mehrverkehr durch die Einrichtungen abgeschätzt werden und die verkehrliche Verträglichkeit überprüft werden. Dies ist insbesondere aufgrund von bereits bekannten verkehrlichen Problemen in den Knotenpunkten Oldendorfer Str. / Bakumer Str. und Oldendorfer Str. / Bismarckstr. von Bedeutung. Darauf aufbauend wird eine Maßnahmenuntersuchung mit verschiedenen Varianten durchgeführt, die sowohl die Verkehrsqualität als auch die Verkehrssicherheit einbeziehen.

2 Analyse

2.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum liegt im nordwestlichen Bereich von Melle-Mitte. Folgende Abbildung zeigt die Lage des Gebiets in der Stadt Melle.

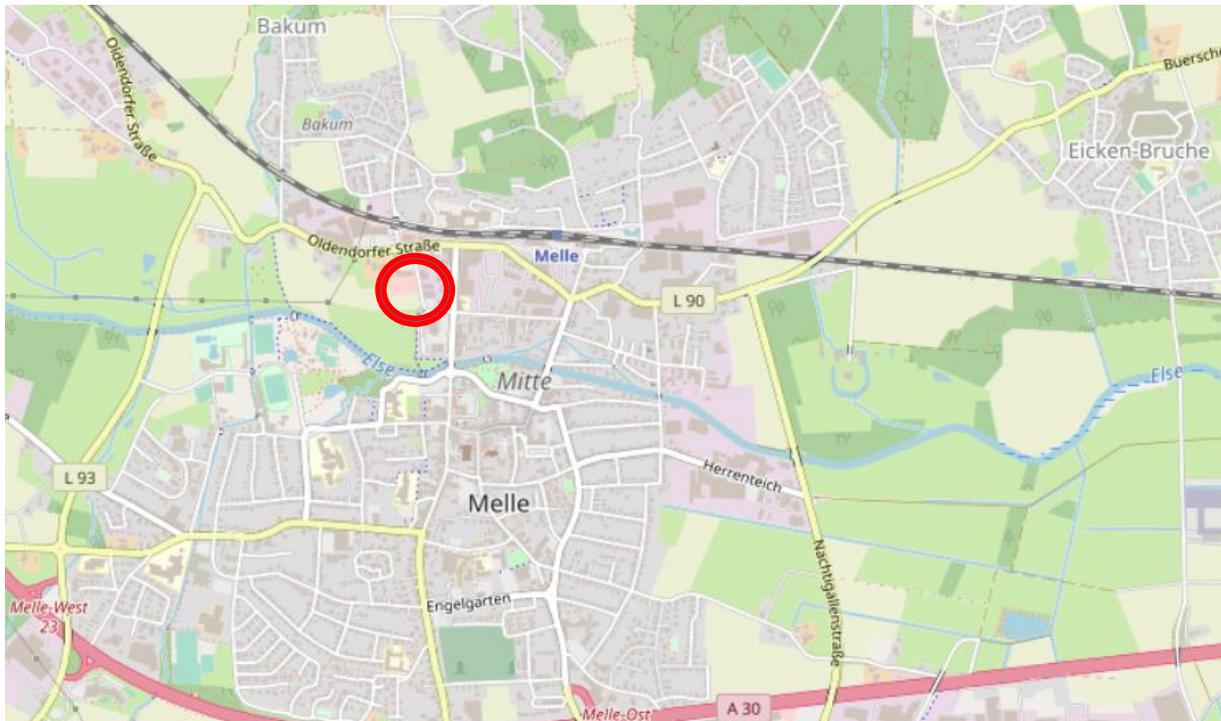


Abbildung 1: Übersichtsplan (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Ein vorläufiges Nutzungskonzept ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 2: Nutzungskonzept des Untersuchungsgebietes (Quelle: Spannhoff GmbH Architekten & Ingenieure)

Laut Nutzungskonzept sind folgende Nutzungen vorgesehen:

- Senioren- und Altenheim
- Wohneinheiten (Einzelhäuser, Eigentumswohnungen und Arbeitnehmerwohnheime)
- Büros
- Kindertagesstätte
- Gastronomie
- Werkwohnungen
- Ärztehaus mit diversen Praxen
- Apotheke / Sanitätshaus
- Berufsakademie

Für die Einrichtungen sind insgesamt 178 Parkplätze vorgesehen. Diese teilen sich auf eine Tiefgarage (78 Stellplätze), zwei Parkplätze im Norden des Gebietes, direkt südlich der Oldendorfer Straße (90 Stellplätze) und Parkplätze unmittelbar vor den Wohnhäusern (10 Stellplätze) auf. Weitere Möglichkeiten zum Halten / Parken sind in der unmittelbaren Umgebung der Kindertagesstätte im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes vorgesehen.

2.2 Verkehrsangebot

Die folgende Abbildung zeigt die im nördlichen Bereich liegenden relevanten Knotenpunkte.

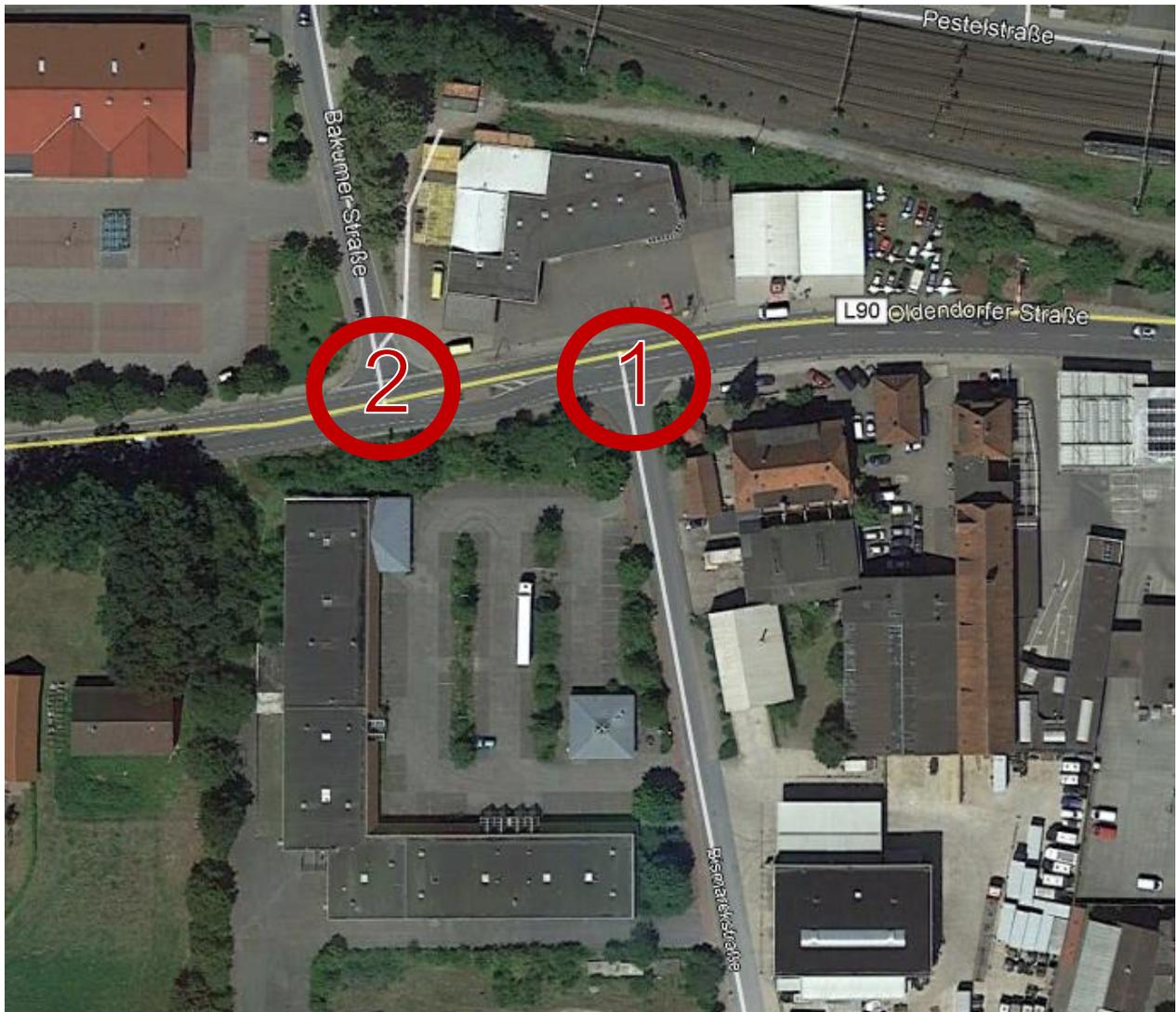


Abbildung 3: Verkehrsregelung im Bereich der Oldendorfer Str. (Quelle: Google Earth Pro)

Das Untersuchungsgebiet wird durch die Bismarckstraße räumlich geteilt. Diese mündet im Norden in die Oldendorfer Straße (Pkt. 1 in der Abb.). Die Bismarckstraße ist der Oldendorfer Straße vorfahrtrechtlich untergeordnet (VZ 205). Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Oldendorfer Straße 50 km/h. Die Gehwege verlaufen hier an der Oldendorfer Straße beidseitig auf Hochborden. In der Fahrbahn sind Schutzstreifen für den Radverkehr abmarkiert.

Punkt 2 in der Abbildung zeigt die Einmündung Oldendorfer Straße / Bakumer Straße. Die Bakumer Straße ist der Oldendorfer Straße ebenfalls vorfahrtrechtlich untergeordnet. Auf der Bakumer Straße gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Es befinden sich dort beidseitig Hochborde, während auf der westlichen Oldendorfer Straße diese nur auf der nördlichen Straßenseite angelegt sind.

Zwischen den zwei Einmündungen befindet sich auf der Oldendorfer Straße eine Querungshilfe in Form einer Mittelinsel auf der Fahrbahn für Fußgänger.

In der nachfolgenden Abbildung ist der südliche Abschnitt des Untersuchungsgebietes zu sehen.

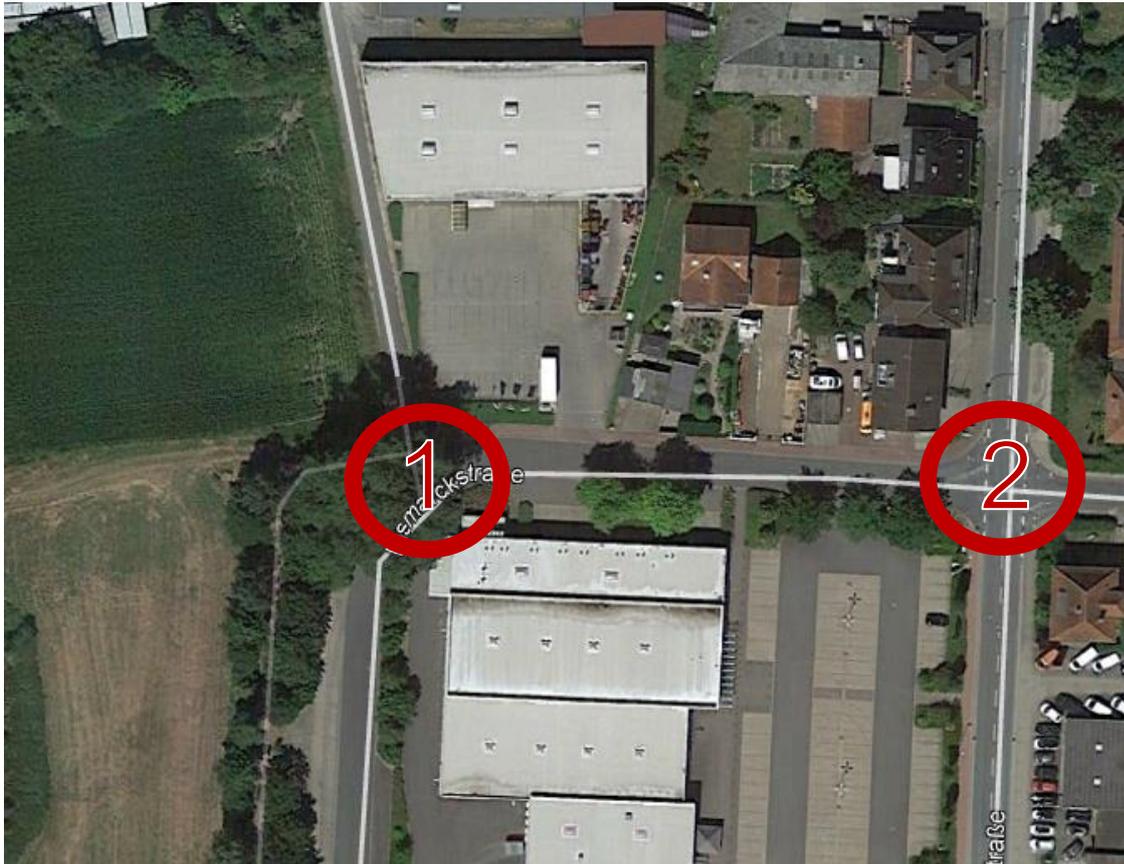


Abbildung 4: Verkehrsregelung im Bereich der Weststr. (Quelle: Google Earth Pro)

Der obere Bereich der Bismarckstraße ist in diesem Punkt nicht für den Kfz-Verkehr angebunden und endet dort in einem Fuß- und Radweg (vgl. Pkt. 1 und Abb. 5).



Abbildung 5: VZ 357-50 an der Einfahrt der Bismarckstr. (Quelle: Eigene Aufnahme)

Richtung Süden wird der Fuß- / Radweg westlich abgesetzt von der Bismarckstraße weiter Richtung der Meller Innenstadt geführt. In Richtung Osten endet der Fuß- und Radweg in einem Fußweg, der Radverkehr wird dementsprechend auf der Straße weitergeführt. Der südliche Teil der Bismarckstraße ist nur für Busse freigegeben, die den dort liegenden ZOB Melle anfahren.

In östlicher Richtung kreuzt die Bismarckstr. die Weststraße. Die Bismarckstraße ist der Weststraße vorfahrrechtlich untergeordnet. Auch auf der Weststraße gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. An allen angrenzenden Straßen befinden sich mit Ausnahme der südlichen Seite der westlichen Bismarckstraße beidseitig Hochborde.

2.3 Verkehrsbeobachtungen

Im Untersuchungsgebiet wurde am 12.12.2019 morgens eine Ortsbesichtigung durchgeführt.

Rückstaus auf der Weststraße

Während der Verkehrsbeobachtungen an der Kreuzung Weststraße / Bismarckstraße konnten mehrmals Rückstaus auf der Fahrspur in Richtung Süden, also der Meller Innenstadt, beobachtet werden. In folgender Karte sind zwei beobachtete Rückstaulängen dargestellt.

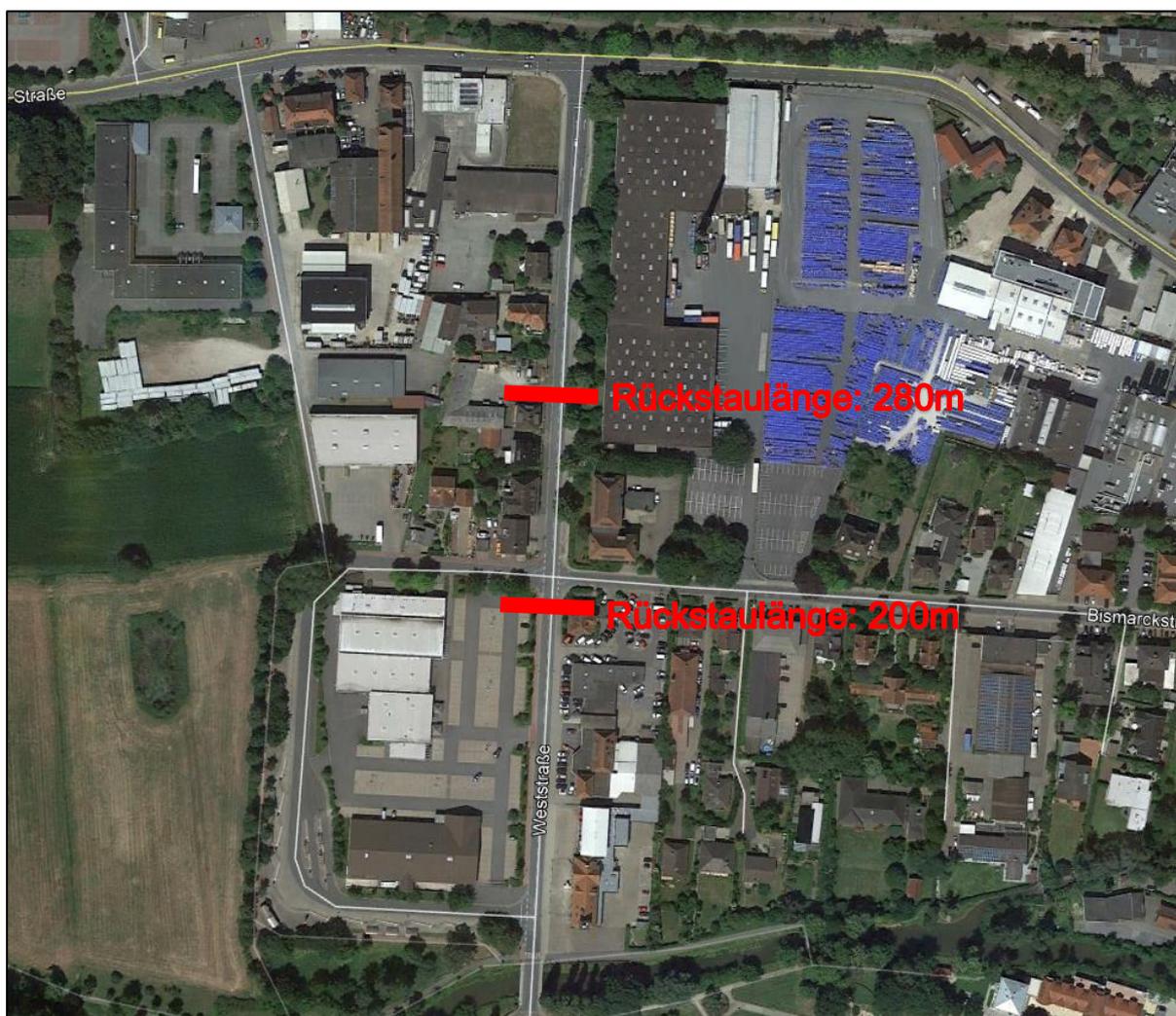


Abbildung 6: Beobachtete Rückstaulängen (Quelle: Google Earth Pro)

Wie zu erkennen ist, staute sich der Verkehr vom Kreisverkehr ausgehend teilweise bis über die Kreuzung Weststraße / Bismarckstraße. Die Rückstaus waren allerdings nicht konstant, sondern traten nur temporär auf.

In der Gegenrichtung war die Kfz-Belastung während der Ortsbesichtigung geringer und es traten keine vergleichbaren Rückstaus auf. Am Knotenpunkt Oldendorfer Str. / Bakumer Str. konnten ebenfalls keine Probleme aus Sicht der Verkehrsqualität beobachtet werden.

Fußgängerquerungen auf der Oldendorfer Straße und der Weststraße

Während der Ortsbesichtigung wurde zum einen die Querungshilfe in der Oldendorfer Straße und zum anderen der Bereich rund um den Knotenpunkt Weststraße / Bismarckstraße auf das Fußgängerverhalten hin beobachtet.

An der Querungshilfe in der Oldendorfer Straße konnte kein großes Aufkommen von Fußgängerüberquerungen zum Beispiel in Form von Schulverkehr beobachtet werden. Ab circa 08:00 Uhr sind hingegen einige Kunden des LIDL Marktes beobachtet worden, die aus Richtung der Meller Innenstadt über die Bismarckstraße zu diesem zu Fuß oder per Rad gelangt sind.

An der Kreuzung Bismarckstraße / Weststraße konnten bei den Querungen fast ausschließlich Schüler*innen beobachtet werden, die die Weststraße südlich der Kreuzung überquert haben. Von 07:30 Uhr bis 08:15 Uhr fanden 21 Überquerungen statt. Die Schüler*innen gingen entweder zu den südlich gelegenen Schulen (Grönenbergschule Melle und Gymnasium Melle) oder zu der direkt am Knotenpunkt liegenden Ludwig Fresenius Schule. Die Überquerungen fanden über eine ungefähre Länge von 100 m südlich der Kreuzung statt.

2.4 Verkehrsnachfrage

► Anlagen 1.1 & 1.2

Für die Analyse sind keine aktuellen Verkehrsmengen erhoben worden, da aus früheren Untersuchungen bereits ausreichend qualifizierte Daten vorliegen. Die Verkehrsmengen weisen nur geringe Veränderungen auf, wie ein Vergleich einer aktuellen Knotenstromzählung von 2019 mit der Zählung aus dem Jahr 2012 an der Kreuzung Oldendorfer Str. / Buersche Str. / Mühlenstr. / Bahnhofstr. zeigt.

Tabelle 1: Vergleich der Zählergebnisse 2012 und 2019

Querschnitt	DTV 2012 [Kfz/24h]	DTV 2019 [Kfz/24h]
Oldendorfer Str.	6.500	6.600
Buersche Str.	8.000	8.100
Mühlenstr.	3.800	4.100
Bahnhofstr.	1.200	1.600

Aufgrund der geringen Abweichungen werden die Verkehrszählungen von 2012 als aktuell angesehen und ohne weitere Hochrechnung zur Analyse und für die weitere Prognose genommen. Dieses Vorgehen wurde mit der Verwaltung der Stadt Melle abgestimmt.

Die Daten liegen für die Einmündung Oldendorfer Straße / Bakumer Straße für die abendliche Spitzenstunde (17:00 – 18:00 Uhr) und für den Zeitraum von 15:00 – 19:00 Uhr vom 26.06.2012 vor. Für die Kreuzung Weststr. / Bismarckstr. liegen keine Daten vor, allerdings lassen sich aus dem benachbarten Knotenpunkt Weststr. / Oldendorfer Str. die Verkehrszahlen verwenden, da keine verkehrssensitive Nutzung zwischen den beiden Knotenpunkten angesiedelt ist

In folgender Abbildung ist die Knotenstrombelastung an der Oldendorfer Straße / Bakumer Straße in der abendlichen Spitzenstunde (17:00 – 18:00 Uhr) vom 26.06.2012 dargestellt.

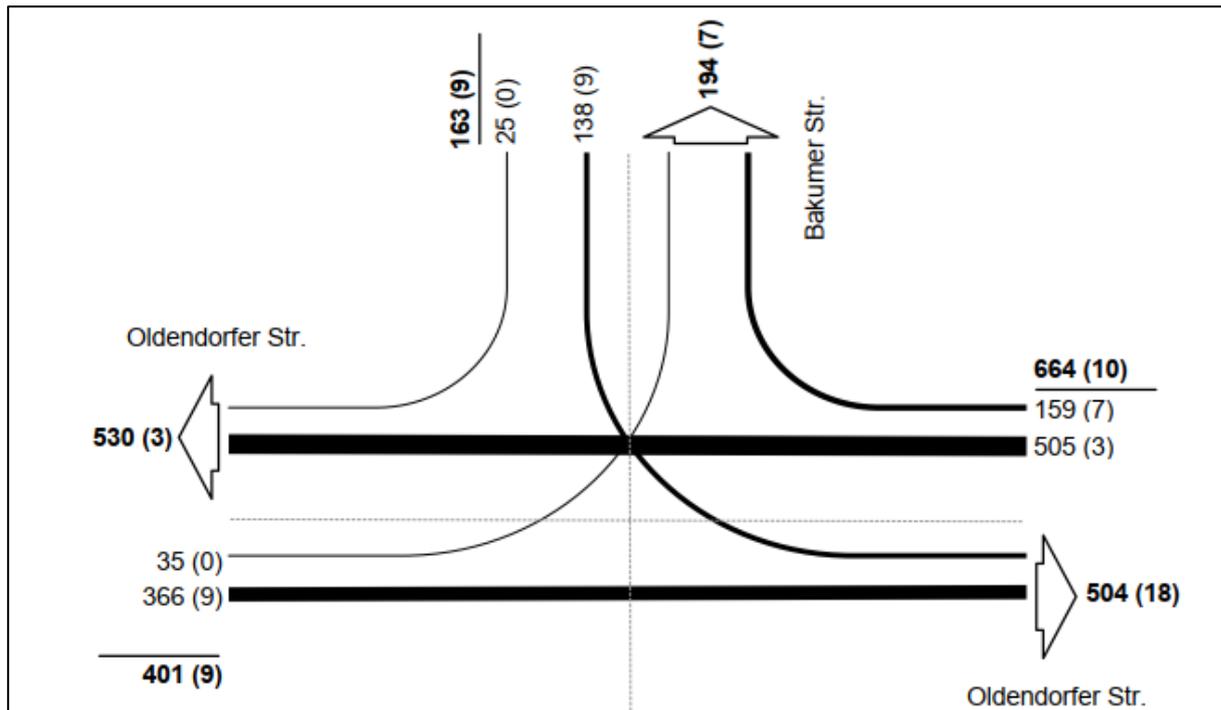


Abbildung 7: Ergebnisse der Verkehrszählung, Abendspitze (Quelle: KASS)

Die Knotenstrombelastung liegt bei 1.228 Kfz/h. Der Schwerverkehr nimmt dabei einen Anteil von 2,3 % (28 Kfz/h) ein. Am stärksten belastet ist die Oldendorfer Str. Ost mit 1.168 Kfz/h (SV-Anteil: 2,4%), es folgt die Oldendorfer Str. West mit 931 Kfz/h (SV-Anteil: 1,3%) und die Bakumer Str. mit 357 Kfz/h (SV-Anteil: 4,5%).

Die Knotenstrombelastung der Pkw für die Kreuzung Weststr. / Bismarckstr. wird wie bereits erläutert aus dem Knotenpunkt Weststr. / Oldendorfer Str. abgeleitet. Für den SV-Anteil werden die Zahlen von dem südlich gelegenen Kreisverkehr Weststr. / Plettenberger Str. / Stadtgraben / Elseallee übernommen, da der westliche Abschnitt der Bismarckstraße als Zufahrt für den ZOB Melle dient. Dementsprechend ergeben sich für die abendliche Spitzenstunde 13 Kfz des Schwerverkehrs, die auf dem südlichen Abschnitt der Weststraße bis zum Knotenpunkt fahren und dort links einbiegen.

Der Gesamtverkehr [Kfz/24h] in der unmittelbaren Umgebung des Untersuchungsgebietes ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

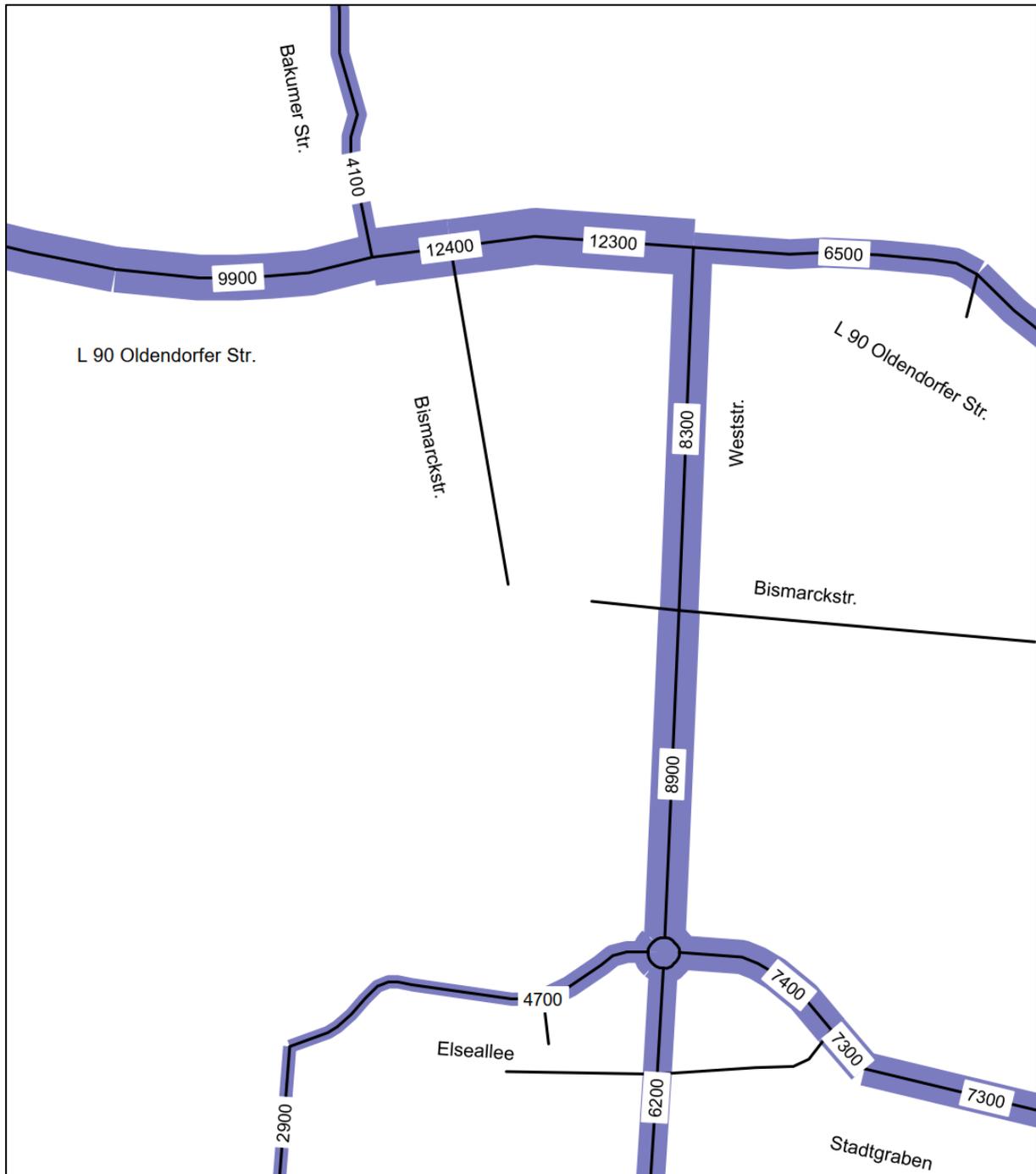


Abbildung 8: Gesamtverkehr [Kfz/24h] in der Umgebung des Untersuchungsraums (Quelle: VUS Melle-Mitte 2012 / 2013)

2.5 Verkehrsqualität - Analyse

► Anlage 1.3

Die ermittelte Verkehrsqualität an dem Knotenpunkt Oldendorfer Str. / Bakumer Str. ist in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: Verkehrsqualität - Analyse

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Percentilwert des Rückstaus [Pkw-E]	Rückstaulänge [m]	Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. Ost	-	-	-	A
Oldendorfer Str. West	2,6	1	6	A
Bakumer Str.	30,2	4	24	D

Es wird die **Qualitätsstufe D** (=ausreichend) erreicht. Die Qualitätsstufe ist bedingt durch die Abbieger aus der Bakumer Straße, welche sich bis zu 24m in die Bakumer Straße zurückstauen.

3 Prognose

► Anlage 2

3.1 Grundlagen

Die Berechnung der Verkehrserzeugung für das Untersuchungsgebiet erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden die allgemein zu erwartenden Verkehrsmengenzunahmen in Anlehnung an den Bundesverkehrswegeplan berücksichtigt.

Im zweiten Schritt wird zusätzlich das Verkehrsaufkommen anhand der geplanten Einrichtungen für das Gebiet abgeschätzt und berücksichtigt.

3.2 Allg. Verkehrsmengenentwicklung

Der Bundesverkehrswegeplan gibt für den Personenverkehr eine jährliche Zunahme von 0,23% und für den Lkw-Verkehr eine Zunahme von 0,84% an. Für den Prognosezeitraum von 2019 bis 2030, welcher auch für das Projekt „Neue Mitte“ genommen wurde, ergeben sich somit folgende Hochrechnungsfaktoren:

Personenverkehr: +2,5%

Lkw-Verkehr: +9,2%

3.3 Berechnung der Verkehrserzeugung Prognose

Für die Prognose wird der zu erwartende Verkehr des Untersuchungsgebietes mittels des EDV-Programms „Ver_Bau 2018“ abgeschätzt. Hierbei wird basierend auf aktuellen Erkenntnissen zu Schlüsselgrößen der Verkehrserzeugung aus empirischen Erhebungen die Verkehrserzeugung bestimmt. Die einzelnen Berechnungsblätter sind den Anlagen zu entnehmen. Die Berechnung erfolgt für Einrichtungen, die sich gemeinsam berechnen lassen zusammengefasst.

1. Abschätzung des Verkehrsaufkommens für Seniorenwohnheim, Kindertagesstätte und Berufsakademie

In folgender Tabelle ist die Anzahl der Besucher und der Beschäftigten angegeben.

Tabelle 3: Abschätzung Besucher für Seniorenwohnheim, Kita und Berufsakademie

Abschätzung der Besucher und der Beschäftigten			
Einrichtung	Besucher	Beschäftigte/Platz	Beschäftigte
Seniorenwohnheim	160	0,4	64
Kita	110	0,1	11
Berufsakademie	70	0,05	6

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens basierend auf der Anzahl der Besucher und der Beschäftigten ist in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Abschätzung Verkehrsaufkommen für Seniorenwohnheim, Kita und Berufsakademie

Verkehrsaufkommen			
Besucherverkehr	Wege/Werntag: 2,0		
Einrichtung	MIV-Anteil	Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten/Werntag
Seniorenwohnheim	10%	1,1	29
Kita	70%	2,0	77
Berufsakademie	50%	1,1	64
Beschäftigtenverkehr	Pers./Pkw: 1,1		
Einrichtung	Wege/Beschäftigtem	MIV-Anteil	Pkw-Fahrten/Werntag
Seniorenwohnheim	2,0	70%	81
Kita	2,0	70%	14
Berufsakademie	2,0	70%	5

2. Abschätzung des Verkehrsaufkommens für die Wohnflächen

Die Abschätzung des Verkehrs für die Wohneinheiten ist in den folgenden Tabellen dargestellt. Die Basis bildet die Anzahl der Wohneinheiten, welche auf Angaben des Investors beruht.

Tabelle 5: Abschätzung der EW-Zahl für Wohneinheiten

Abschätzung der EW-Zahl über die WE und die Haushaltsgröße			
Einrichtung	Anzahl	Haushaltsgröße	Einwohner
Normale WE	15	3,5	53
Werkwohnungen	35	1,5	53

Tabelle 6: Abschätzung Verkehrsaufkommen Einwohner

Verkehrsaufkommen Einwohner			
EW-Verkehr	Wege/EW: 3,0		
Einrichtung	Anteil der Wege außerhalb des Gebietes	MIV-Anteil	Pkw-Fahrten der Einwohner
Normale WE	15%	60%	62
Werkwohnungen	10%	70%	77

Tabelle 7: Abschätzung Verkehrsaufkommen Besucherverkehr

Verkehrsaufkommen Besucherverkehr			
Besucherverkehr	Pers./Pkw: 1,5		
Einrichtung	Anteil des Verkehrs	MIV-Anteil Besucher	Pkw-Fahrten der Besucher
Normale WE	15%	80%	13
Werkwohnungen	7%	80%	6

Tabelle 8: Abschätzung Verkehrsaufkommen Güterverkehr

Verkehrsaufkommen Güterverkehr	
Güterverkehr	Lkw-Fahrten/EW: 0,05
Einrichtung	Lkw-Fahrten
Normale WE	3
Werkwohnungen	3

3. Abschätzung der Verkehrserzeugung für die Gewerbeflächen

Die Abschätzung des Verkehrs für die Gewerbeflächen in Form der Büros, der Praxen und der Gastronomie ist nachfolgend dargestellt. Als Basis dient die Fläche in qm.

Tabelle 9: Abschätzung Beschäftigtenzahl für gewerbliche Einrichtungen

Abschätzung der Beschäftigtenzahl über die Nutzfläche			
Einrichtung	Fläche in qm	Fläche/Beschäftigtem	Beschäftigte
Büros	1.410	30	47
Gastronomie	190	40	5
Praxen	1.600	37	43

Tabelle 10: Abschätzung Beschäftigtenverkehr für gewerbliche Einrichtungen

Verkehrsaufkommen Beschäftigtenverkehr				
Beschäftigtenverkehr	Pkw-Besetzung: 1,1			
Einrichtung	Anwesenheit	Wege/Beschäftigtem	MIV-Anteil	Pkw-Fahrten/Werktag
Büros	90%	3,5	70%	94
Gastronomie	90%	2,0	70%	6
Praxen	90%	3,0	70%	74

Tabelle 11: Abschätzung Verkehrsaufkommen Kundenverkehr für gewerbliche Einrichtungen

Verkehrsaufkommen Kundenverkehr				
Kundenverkehr				
Einrichtung	Wege/Beschäftigten	MIV-Anteil	Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten/Werntag
Büros	1,3	70%	1,1	39
Gastronomie	45,0	70%	1,3	121
Praxen	25,0	70%	1,1	579

Tabelle 12: Abschätzung Verkehrsaufkommen Güterverkehr für gewerbliche Einrichtungen

Verkehrsaufkommen Güterverkehr		
Einrichtung	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem	Lkw-Fahrten/Werntag
Büros	0,05	2
Gastronomie	0,5	3
Praxen	0,2	9

Des Weiteren ist ein **Konkurrenz- und Verbundeffekt** von jeweils **5%** bei der Gastronomie anzurechnen.

4. Abschätzung der Verkehrserzeugung für die Einzelhandelsflächen

Für die geplante Apotheke und das Sanitätshaus ergeben sich folgende Berechnungsschritte basierend auf der Verkaufsfläche.

Tabelle 13: Abschätzung Kundenanzahl der Einzelhandelsflächen

Abschätzung der Kundenanzahl über die VKF-Fläche			
Einrichtung	VKF in qm	Kunden/qm VKF	Kunden
Apotheke	200	0,89	178
Sanitätshaus	300	0,4	150

Tabelle 14: Abschätzung Beschäftigtenanzahl der Einzelhandelsflächen

Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die VKF		
Einrichtung	VKF/Beschäftigte	Beschäftigte
Apotheke	21	10
Sanitäts-haus	31	10

Tabelle 15: Abschätzung Kundenverkehr der Einzelhandelsflächen

Verkehrsaufkommen Kundenverkehr			
Kundenverkehr	Wege/Werntag: 2,0		
Einrichtung	MIV-Anteil	Pers./Pkw	Pkw-Fahrten/Werntag
Apotheke	70%	1,2	208
Sanitätshaus	70%	1,2	175

Tabelle 16: Abschätzung Verkehrsaufkommen Beschäftigtenverkehr der Einzelhandelsflächen

Verkehrsaufkommen Beschäftigtenverkehr				
Beschäftigtenverkehr	Pers./Pkw: 1,1			
Einrichtung	Anwesenheit	Wege/Beschäftigtem	MIV-Anteil	Pkw-Fahrten/Werntag
Apotheke	80%	2,0	70%	10
Sanitätshaus	80%	2,0	70%	10

Tabelle 17: Abschätzung Verkehrsaufkommen Güterverkehr der Einzelhandelsflächen

Verkehrsaufkommen Güterverkehr		
Einrichtung	Lkw-Fahrten/100qm Fläche	Lkw-Fahrten/Werntag
Apotheke	0,3	1
Sanitäts- haus	0,3	1

Des Weiteren sind bei der Apotheke ein **Konkurrenzeffekt** von **15%**, ein **Verbundeffekt** von **10%** und ein **Mitnahmeeffekt** von **5%** anzurechnen. Bei dem Sanitätshaus sind bei **allen Effekten 5%** anzurechnen.

Die nachfolgende Tabelle gibt getrennt nach dem erzeugten Verkehr eine Zusammenfassung.

Tabelle 18: Zusammenstellung erzeugter Verkehr

Nutzung	Besucher- verkehr	Beschäftigten- verkehr	EW- Verkehr	Kunden- verkehr	Güter- verkehr
Seniorenheim, Kita, Berufsakademie	170	100	-	-	4
Wohnflächen	19	-	139	-	6
Gewerbeflächen	-	174	-	727	14
Einzelhandel	-	20	-	314	2
Gesamt	189	294	139	1041	26

Insgesamt ergibt sich für alle geplanten Einrichtungen somit ein Tagesverkehrsaufkommen von **1.689 Kfz**, welche sich in **1.663 Fahrzeuge des Personenverkehrs** und **26 Fahrzeuge des Schwerverkehrs** aufteilen.

Die weitere Berechnung erfolgt mittels der Ganglinien für die abendliche Spitzenstunde. Für diese ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von 152 Kfz. Die Aufteilung für den Quell- und Zielverkehr in der Abendspitze ist in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 19: Zusammenstellung von Quell- und Zielverkehr in der Abendspitze (Kfz/h)

Quellverkehr		Zielverkehr		Gesamtverkehr	
PV	SV	PV	SV	PV	SV
88	1	62	1	150	2

4 Prognosefälle

4.1 Verkehrsqualität 2030 - Prognose 0

► Anlage 3.1

Basierend auf den allgemeinen Verkehrsmengenentwicklungsdaten wird die Verkehrsqualität für die Einmündung Oldendorfer Straße / Bakumer Straße ermittelt. Die folgende Tabelle gibt die Ergebnisse wieder.

Tabelle 20: Verkehrsqualität - Prognose 0

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Percentilwert des Rückstaus [Pkw-E]	Rückstau- länge [m]	Qualitäts- stufe
Oldendorfer Str. Ost	-	-	-	A
Oldendorfer Str. West	6,5	1	6	A
Bakumer Str.	35,3	5	30	D

Im Vergleich zu der Analyse hat es keine Verschlechterung der Verkehrsqualitätsstufe gegeben, es wird noch immer die **Qualitätsstufe D** (=ausreichend) erreicht. Die Wartezeiten sind auf der Bakumer Straße von 30,2 s auf 35,3 s und auf der Oldendorfer Straße West von 2,6 s auf 6,5 s gestiegen. Auch die Rückstaulänge auf der Bakumer Straße ist um eine Pkw-Einheit (=6m) gestiegen.

4.2 Prognose 1 – Erschließung gemäß der vorliegenden Vorhabenplanung

► Anlage 3.2

Die erste Variante zur Erschließung des Gebietes sieht das Beibehalten der nördlichen Bismarckstraße als einzige Zu- und Ausfahrt zum Untersuchungsgebiet vor. Hierbei ist davon auszugehen, dass circa 30% der Kfz sich Richtung Westen bewegen beziehungsweise von dort kommen, was zu einer zusätzlichen Belastung des Knotenpunktes Oldendorfer Str. / Bakumer Straße führt. Die Verteilungen sind in der folgenden Skizze dargestellt.

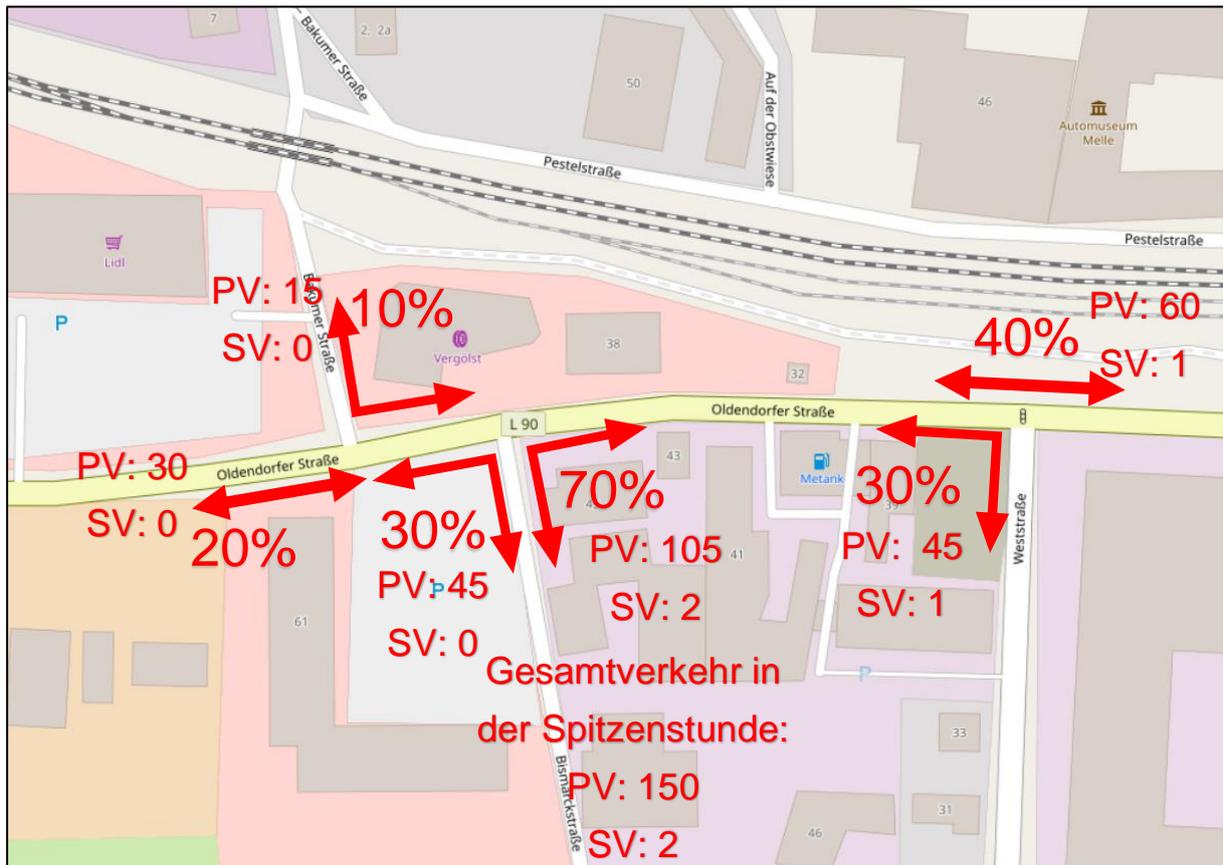


Abbildung 9: Verteilung Gesamtverkehr des Plangebiets in der Spitzenstd. – Prognose 1
 (Quelle: © OpenStreetMap)

In der folgenden Tabelle ist die resultierende Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Oldendorfer Str. / Bakumer Str. dargestellt.

Tabelle 21: Verkehrsqualität am Knotenpkt. Oldendorfer Str. / Bakumer Str. - Prognose 1

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Perzentilwert des Rückstaus [Pkw-E]	Rückstaulänge [m]	Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. Ost	-	-	-	A
Oldendorfer Str. West	6,7	1	6	A
Bakumer Str.	42,8	6	36	D

Es wird immer noch die **Qualitätsstufe D** (=ausreichend) erreicht. Die Rückstaulänge auf der Bakumer Straße ist im Vergleich zu Prognose 0 noch einmal gestiegen und der Verkehr staut sich mit 36m bis zur Mitte der Einfahrt des LIDL Marktes.

An der Einmündung Oldendorfer Str. / Bismarck Str. ergibt sich folgende Verkehrsqualität.

Tabelle 22: Verkehrsqualität am Knotenpkt. Oldendorfer Str. / Bismarckstr. - Prognose 1

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Perzentilwert des Rückstaus [Pkw-E]	Rückstaulänge [m]	Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. Ost	5,6	2	12	A
Oldendorfer Str. West	-	-	-	A
Bismarckstr	22,9	1	6	C

Es wird die **Qualitätsstufe C** (=zufriedenstellend) erreicht. Die maximale Rückstaulänge wird auf der Oldendorfer Straße Ost mit 12m erreicht. Die Wartezeit von 22,9 s auf der Bismarckstraße ergibt sich durch die Linksabbieger, die in die westliche Oldendorfer Straße abbiegen.

Die Knotenpunkte weisen somit mit Hinblick auf die Verkehrsqualität keine Mängel auf und eine Erschließung des Untersuchungsgebietes nur über den Knotenpunkt Oldendorfer Str. / Bismarckstr. ist möglich.

4.3 Prognose 2 – Erschließung der Bismarckstr. über die Oldendorfer Str. und die Weststr.

► Anlagen 3.3

Bei der Erschließung der Bismarckstraße über die Oldendorfer Straße und die Weststraße ist es sinnvoll, nicht das komplette Untersuchungsgebiet an beide Straßen anzuschließen, da hier die Gefahr von Durchgangsverkehr besteht. Des Weiteren wird durch die Aufteilung die Einmündung Oldendorfer Str. / Bismarckstr. entlastet.

Bei den folgenden Berechnungen werden nur die Wohneinheiten (ohne die Werkwohnungen), die Kindertagesstätte und das Bürogebäude über die Bismarckstraße an die Weststraße angebunden. Diese Nutzungsflächen sind gemäß dem Nutzungskonzept (vgl. Abb. 2) die Einrichtungen, die sich im südlichen Bereich befinden und somit am sinnvollsten über die Bismarckstraße an die Weststraße anzubinden sind. In der folgenden Tabelle ist der Quell-, Ziel- und Gesamtverkehr für die zwei Gebiete beziehungsweise die zwei Erschließungsmöglichkeiten angegeben.

Tabelle 23: Zst. Quell- und Zielverkehr in der Abendspitze getrennt nach Erschließungsmöglichkeit

Erschließung über:	Quellverkehr		Zielverkehr		Gesamtverkehr	
	PV	SV	PV	SV	PV	SV
Weststraße	20	1	11	0	31	1
Oldendorfer Str.	68	0	51	1	119	1
Gesamt	88	1	62	1	150	2

Die prozentuale Verkehrsverteilung von den Nutzungskonzepten die über die Bismarckstraße an die Weststraße angeschlossen sind, ist in der Abbildung dargestellt. Bei dem Verkehrsaufkommen der westlichen Bismarckstraße ist unter anderem der ZOB Melle beachtet worden, welcher hier für einen erhöhten Schwerververkehrsanteil sorgt.

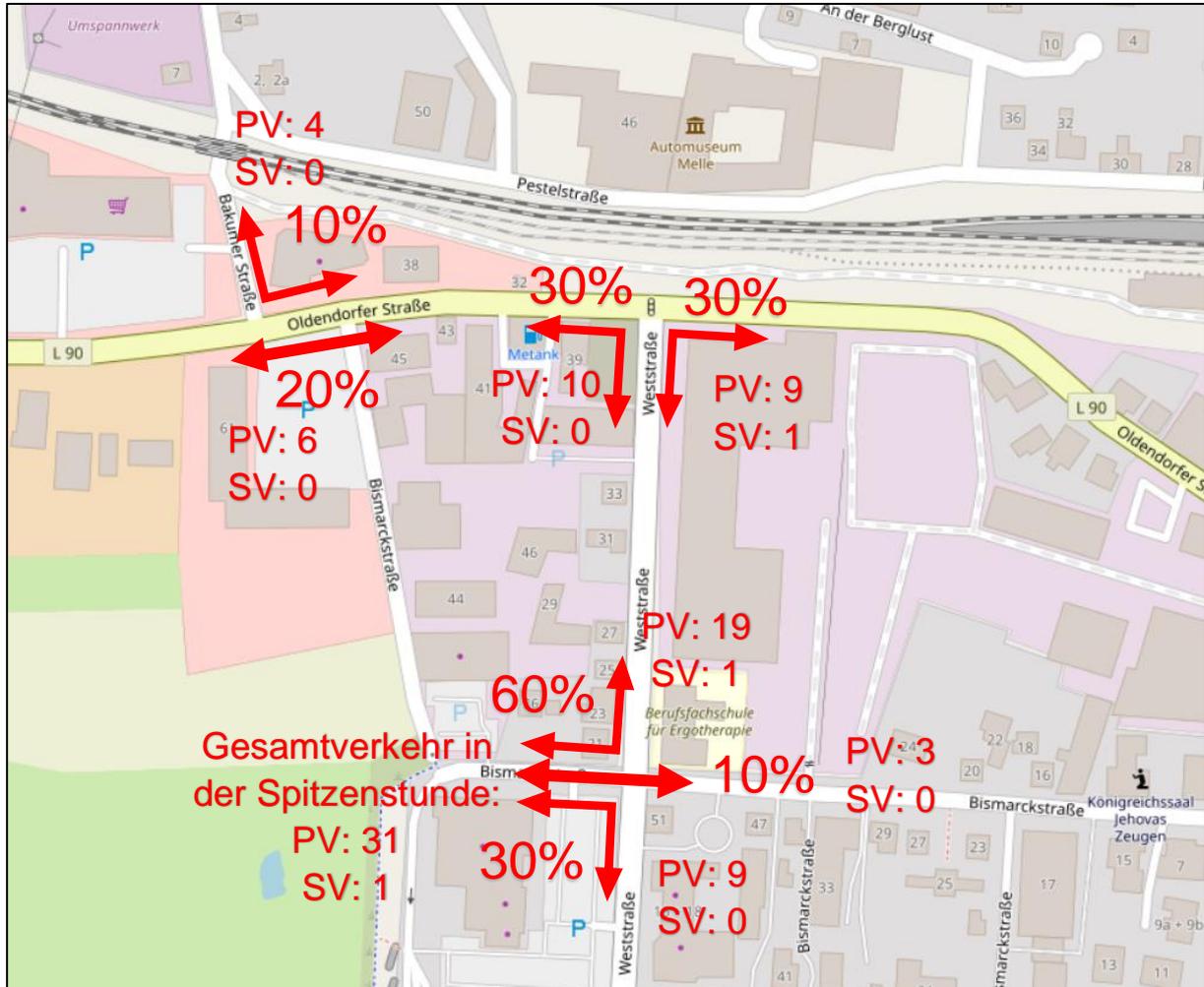


Abbildung 10: Verteilung Verkehr über die Erschließung Weststr. in der Spitzenstd. - Prognose2
(Quelle: © OpenStreetMap)

Die Verteilung der nördlich im Untersuchungsgebiet liegenden Einrichtungen bleibt bis auf die Verringerung des Gesamtverkehrs identisch zu Prognose 1. Dies ist mit den absoluten Zahlen in der folgenden Abbildung dargestellt.

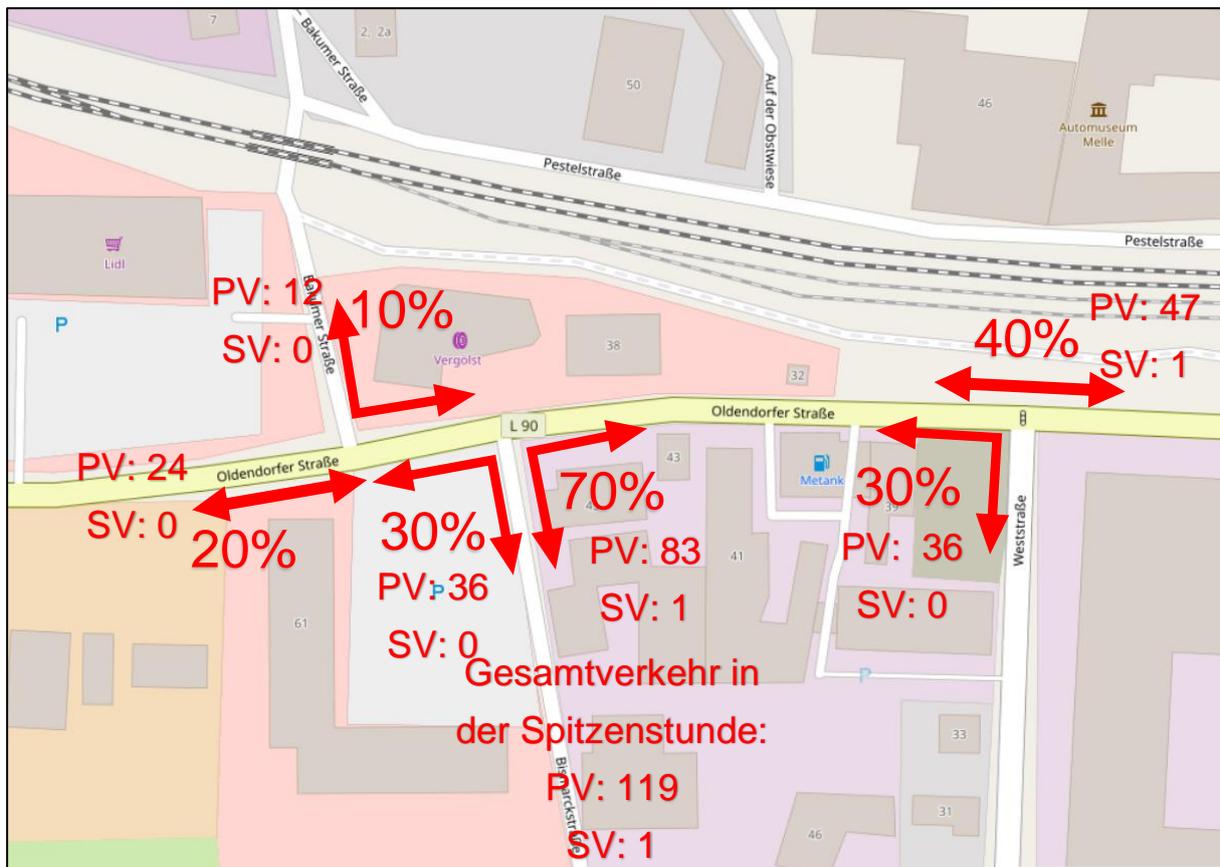


Abbildung 11: Verteilung Gesamtverkehr des Plangebiets in der Spitzenstd. – Prognose 2
(Quelle: © OpenStreetMap)

Die folgenden Tabellen zeigen die Verkehrsqualität von der Einmündung Oldendorfer Str. / Bakumer Straße., der Einmündung Oldendorfer Str. / Bismarckstr. und der Kreuzung Weststr. / Bismarckstraße.

Tabelle 24: Verkehrsqualität am Knotenpkt. Oldendorfer Str. / Bakumer Str. - Prognose 2

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Perzentilwert des Rückstaus [Pkw-E]	Rückstaulänge [m]	Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. Ost	-	-	-	A
Oldendorfer Str. West	6,7	1	6	A
Bakumer Str.	42,8	6	36	D

An der Einmündung Oldendorfer Str. / Bakumer Str. hat es keine Veränderung der Verkehrsqualität gegeben. Es wird noch immer die **Qualitätsstufe D** (= ausreichend) erreicht.

Tabelle 25: Verkehrsqualität am Knotenpkt. Oldendorfer Str. / Bismarckstr. – Prognose 2

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Perzentilwert des Rückstaus [Pkw-E]	Rückstaulänge [m]	Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. Ost	5,0	3	18	A
Oldendorfer Str. West	-	-	-	A
Bismarckstr	17,8	1	6	B

Im Vergleich zu Prognose 1, also der Erschließung des Gebietes nur über die Oldendorfer Straße, bietet Prognose 2 eine Verbesserung der Verkehrsqualität. Es wird die **Qualitätsstufe B** (= gut) anstatt C (= zufriedenstellend) erreicht.

Tabelle 26: Verkehrsqualität am Knotenpkt. Bismarckstr. / Weststr. – Prognose 2

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Perzentilwert des Rückstaus [Pkw-E]	Rückstaulänge [m]	Qualitätsstufe
Weststr. Nord	4,7	1	6	A
Bismarckstr. West	13,4	1	6	B
Weststr. Süd	7,1	2	12	A
Bismarckstr. Ost	11,9	1	6	B

An der Kreuzung Weststr. / Bismarckstr. wird die **Qualitätsstufe B** (=gut) erreicht. Auf dem westlichen Abschnitt der Bismarckstraße entsteht eine mittlere Wartezeit von 12,0 s/Kfz bei einer Rückstaulänge von 6 m. Somit sind an diesem Punkt im Hinblick auf die Verkehrsqualität keine Probleme zu erwarten.

5 Maßnahmenuntersuchung

In der folgenden Maßnahmenuntersuchung werden verschiedene Möglichkeiten beziehungsweise Varianten zur Verkehrserschließung hinsichtlich der Verkehrsqualität und der Verkehrssicherheit analysiert und bewertet.

5.1 Variante 0 - Verkehrserschließung gemäß der vorliegenden Vorhabensplanung

Diese erste Variante also Variante 0 entspricht hinsichtlich der Verkehrsqualität dem Prognosefall 1 (vgl. Kap. 4.2). Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die ermittelten Qualitätsstufen, die für diese Variante relevant sind.

Tabelle 27: Zusammenfassung Verkehrsqualität gemäß Prognose 1

Knotenpunkt	Maßgebende Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. / Bakumer Str.	D (ausreichend)
Oldendorfer Str. / Bismarckstr.	C (zufriedenstellend)

Hinsichtlich der Verkehrsqualität ist eine Erschließung gemäß der vorliegenden Vorhabensplanung möglich. Es wird mindestens die Verkehrsqualität D (ausreichend) erreicht, womit keine Leistungsfähigkeitsprobleme zu erwarten sind.

Die Verkehrssicherheit entspricht bei dieser Variante dem Ist-Zustand. Für die Fußgänger bietet die Querungshilfe in der Oldendorfer Straße eine Möglichkeit der Überquerung, wobei diese in der Vergangenheit bezüglich der Überquerbarkeit kritisiert wurde. Somit ist die Verkehrserschließung gemäß der vorliegenden Vorhabensplanung nicht optimal. Auch gilt es zu beachten, dass durch die neuen Nutzungen zusätzlicher Fußgängerverkehr den Knotenpunkt belasten wird.

Ausgehend von der neuen Querungshilfe ist dann am westlichen Plangebietsrand entlang eine Fuß- / Radwegverbindung anzulegen. Dies ist in der folgenden Abbildung mittels rot schraffierter Fläche markiert.



Abbildung 13: Fuß- / Radwegverbindung am Plangebietsrand (Quelle: Spannhoff GmbH Architekten & Ingenieure)

Bei der zweiten Variante 1b handelt es sich um eine Erweiterung der Variante 1a. Neben der Querungshilfe und der Linksabbiegehilfe ist hier ein kurzer Rechtsabbiegestreifen auf der Bakumer Straße Teil der Maßnahme.

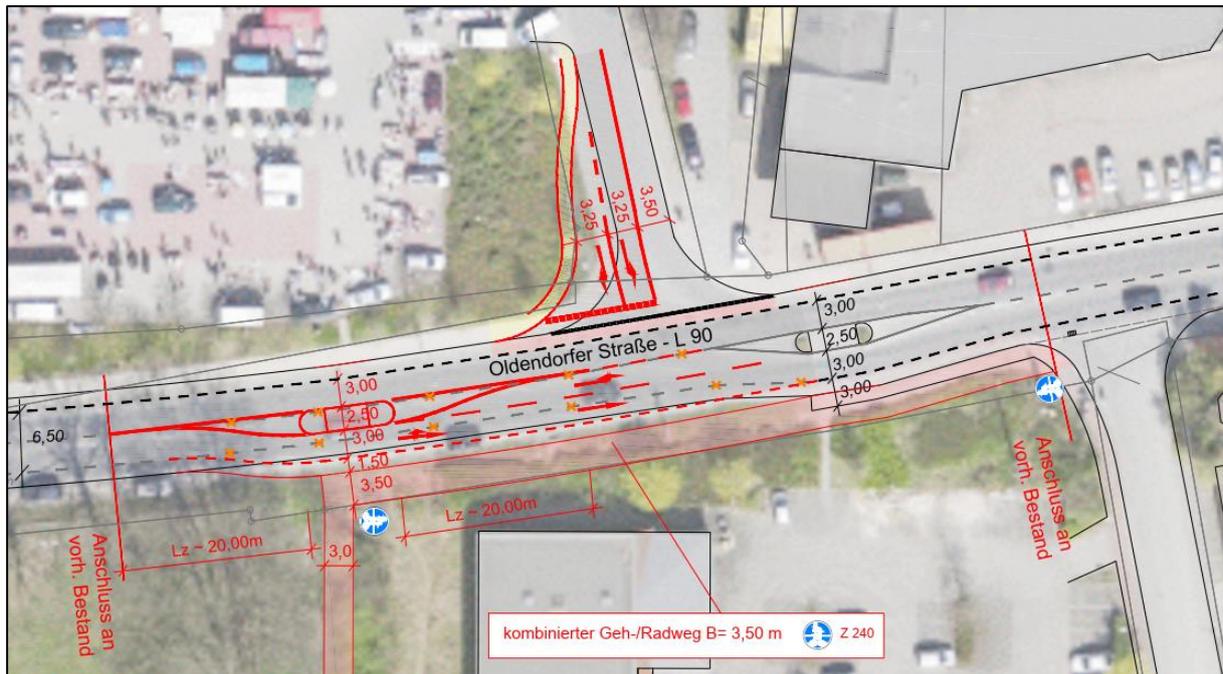


Abbildung 14: Erweiterung Verkehrsanlagen – Variante 1b

Auch bei dieser Variante ist die in Abbildung 13 dargestellte Fuß- / Radwegverbindung anzulegen, wie am westlichen Rand zu sehen ist.

Bei beiden Varianten wird den von Süden kommenden Fußgängern und Radfahrern die Möglichkeit gegeben, die nördlich liegenden Einzelhandelseinrichtungen schneller und sicherer zu erreichen, da die Bakumer Straße nicht mehr überquert werden muss.

Die Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs für die zwei Varianten ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 28: Verkehrsqualität bei moderater Erweiterung der Verkehrsanlagen

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Perzentilwert des Rückstaus [Pkw-E]	Rückstaulänge [m]	Qualitätsstufe
Variante 1a				
Oldendorfer Str. Ost	-	-	-	A
Oldendorfer Str. West	6,7	1	6	A
Bakumer Str.	40,6	6	36	D
Variante 1b				
Oldendorfer Str. Ost	-	-	-	A
Oldendorfer Str. West	6,7	1	6	A
Bakumer Str.	33,7	5	30	D

Die Qualitätsstufe ändert sich bei keiner der Varianten im Vergleich zu der getätigten Prognose für die Einmündung. Allerdings reduziert sich die Wartezeit bei Variante 1 um 2,2 s. Die Rückstaulänge bleibt bei dieser Variante identisch. Durch die in Variante 2 getätigten Maßnahmen, reduziert sich die mittlere Wartezeit von 42,8 s auf 33,7 s. Des Weiteren sinkt die Rückstaulänge um eine Pkw-Einheit, womit die Einfahrt des LIDL-Marktes entlastet wird.

Somit lässt sich zusammenfassend festhalten, dass sich für die Verkehrsqualität erst bei Variante 2 merkliche Vorteile in Form kürzerer Wartezeiten und Rückstaulängen ergeben.

5.3 Variante 2 - Teilweise Erschließung des Gebietes über die Bismarckstr. zur Weststr.

Diese Maßnahme entspricht der bereits durchgeführten Prognose 2 (vgl. Kap. 4.3), also eine Teilung des Gebietes in zwei einzeln angeschlossene Gebiete. Um die verkehrstechnische Situation an der Einmündung Oldendorfer Straße / Bakumer Straße zu entlasten ist diese Variante zu empfehlen. Auch wird, wie bereits erwähnt mit dieser Variante Durchgangsverkehr verhindert, beziehungsweise gar nicht ermöglicht. In der nachfolgenden Tabelle sind die Qualitätsstufen der relevanten Knotenpunkte dargestellt.

Tabelle 29: Zusammenfassung, Verkehrsqualität gemäß Prognose 2

Knotenpunkt	Maßgebende Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. / Bakumer Str.	D (ausreichend)
Oldendorfer Str. / Bismarckstr.	B (gut)
Bismarckstr. / Weststr.	B (gut)

Durch die Unterbrechung der Bismarckstraße und der daraus resultierenden Aufteilung des Gesamtverkehrs ergibt sich an der Einmündung Oldendorfer Str. / Bismarckstr. eine Verbesserung der Qualitätsstufe von C auf B. Bei der Einmündung Oldendorfer Str. / Bakumer Str. ergibt sich keine Veränderung der Verkehrsqualität. Bei der zusätzlich betrachteten Einmündung Bismarckstr. / Weststr. sind mit der Qualitätsstufe B (gut) keine Probleme hinsichtlich der Verkehrsqualität zu erwarten.

Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit sind bei dieser Variante nicht vorgesehen. Somit bleibt die Verkehrssicherheit weitestgehend identisch zur jetzigen Situation und den im vorherigen Kapitel angesprochenen Problemen. Es besteht allerdings die Möglichkeit, die im vorherigen Kapitel angesprochenen Erweiterungen der Verkehrsanlagen auch hier durchzuführen und somit eine Verbesserung diesbezüglich zu erreichen.

Bei der Öffnung des unteren Endes der Bismarckstraße für den Kfz-Verkehr muss der dort querende Fußgängerweg beachtet werden. Dasselbe gilt auch für den Radverkehr der hier auf die Bismarckstraße geführt wird. Somit ist eine Anpassung der Markierung und der Beschilderung notwendig.

5.4 Variante 3 - Verlegung der Bismarckstr.

Diese Variante ist die aufwendigste Maßnahme, da hier die Bismarckstraße komplett verlagert werden muss. In der nachfolgenden Abbildung ist dies beispielhaft skizziert.

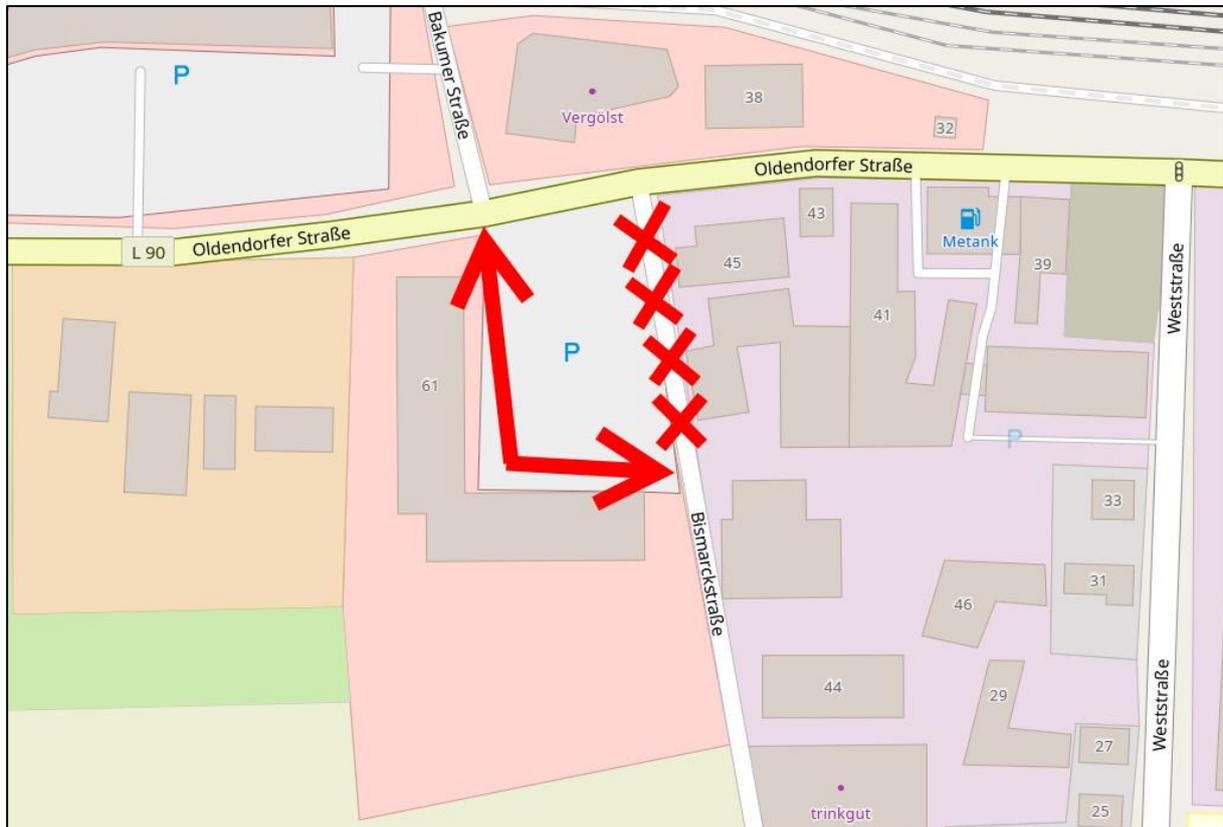


Abbildung 15: Verlegung Bismarckstr. (Quelle: © OpenStreetMap Mitwirkende)

Durch die Verlegung der Bismarckstraße ergibt sich eine Kreuzung der Oldendorfer Straße mit der Bakumer Straße und der Bismarckstraße. Durch diese Kreuzung besteht die Möglichkeit einen Kreisverkehr oder eine Lichtsignalanlage zu errichten, die Vorteile aus Sicht der Verkehrsqualität und / oder der Verkehrssicherheit bieten können. Bei den folgenden zwei Varianten der Maßnahmenuntersuchung werden die aus Prognose 1 ermittelten Verkehrsstärken als Grundlage genutzt.

5.4.1 Variante 3a – Kreisverkehr

► Anlage 4.2

Als erste Variante wird die Umgestaltung des Knotenpunktes zu einem Kreisverkehr untersucht. Vorteil eines Kreisverkehrs ist vor allem die Verkehrssicherheit, da im Vergleich zu einer Kreuzung weniger Konfliktpunkte vorhanden sind. Für die Berechnung der Verkehrsqualität wird das EDV-Programm „Kreisel“ genutzt.

Ein mögliches Konzept für einen Kreisverkehr ist der nachfolgenden Abbildung und in Anlage 4.1.1 dargestellt.

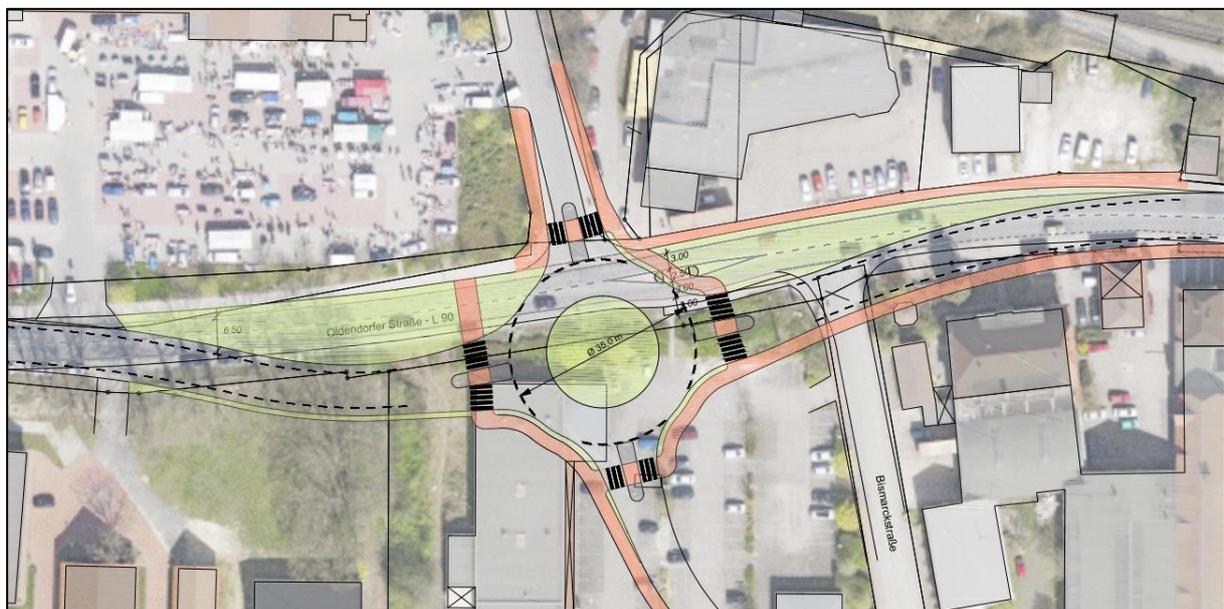


Abbildung 16: Konzept Kreisverkehr mit Verlegung der Bismarckstr.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wichtigsten Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 30: Zusammenfassende Ergebnisse Berechnung der Verkehrsqualität (Kreisverkehr)

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Perzentilwert des Rückstaus [Pkw-E]	Rückstaulänge [m]	Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. West	5,9	3	18	A
Bismarckstr.	5,5	1	6	A
Oldendorfer Str. Ost	8,1	5	30	A
Bakumer Str.	6,7	1	6	A

Es wird die **Qualitätsstufe A** (=ausgezeichnet) erreicht. Die maximale Wartezeit beträgt 4,8 Sekunden und die maximale Rückstaulänge beträgt 30m auf der Oldendorfer Straße Ost.

Ein Kreisverkehr ist somit aus Sicht der Verkehrsqualität als sehr gut einzuschätzen und führt zu einer klaren Verbesserung der Verkehrsqualität am betrachteten Knotenpunkt. Auch für die Fußgänger ergibt sich eine Verbesserung in Form der Verkehrssicherheit. Zusätzlich ist gemäß dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren mit einem kooperativeren Verhalten des Kraftfahrzeugverkehrs bedingt durch die geringeren Geschwindigkeiten auszugehen.

Allerdings hat, wie in der Abbildung des Konzeptes deutlich zu erkennen ist, die Errichtung eines Kreisverkehrs eine Verlegung der Oldendorfer Straße zur Folge. Des Weiteren reduziert sich der verfügbare Platz im Untersuchungsgebiet.

Eine Verlagerung des Kreisverkehrs Richtung Norden ist ebenfalls nicht unproblematisch, da sich nördlich der Oldendorfer Straße auf der nordwestlichen Seite der Parkplatz diverser Einzelhandelseinrichtungen und nordöstlich Bebauung anschließt. Somit wäre eine Verlagerung zwangsläufig mit Grunderwerb verbunden.

Insgesamt lässt bezüglich der Errichtung eines Kreisverkehrs festhalten, dass dieser eine Verbesserung der Verkehrsqualität bedeutet. Auch aus Sicht der Verkehrssicherheit bietet dieser Vorteile. Gegen den Kreisverkehr spricht der hohe Platzbedarf und die damit verbundenen nötigen Eingriffe in die unmittelbare Umgebung des Knotenpunktes. Diese Eingriffe betreffen auch die Flächen westlich vom Knotenpunkt. Auch aufgrund der nicht zwingend zu begründenden Notwendigkeit zur Anlage eines KVP dürften die erforderlichen Eingriffe in das Eigentum Dritter kaum rechtlich durchsetzbar sein.

Auch ist eine Umstrukturierung des Nutzungskonzeptes durch die veränderte Führung der Bismarckstraße notwendig.

5.4.2 Variante 3b – Lichtsignalanlage

► Anlage 4.3

Bei der Variante einer signalisierten Verkehrsführung besteht die Möglichkeit, die verschiedenen Verkehrsteilnehmer je nach Anzahl der Phasen komplett oder teilweise gesichert aneinander vorbeizuführen. Zur Berechnung wird das EDV-Programm „Ampel“ genutzt.

Bei der untersuchten Variante werden keine separaten Aufstellstreifen berücksichtigt. Dementsprechend sind alle Ströme Mischströme. Signalgeber für Fußgänger sind an allen vier Knotenpunktarmen vorhanden

Die nachfolgenden Berechnungen basieren auf einer Festzeitsteuerung, in der Praxis wird allerdings eine verkehrsabhängige Steuerung empfohlen. Somit ist die Verkehrsqualität im tatsächlichen Betrieb besser.

In der folgenden Abbildung und in Anlage 4.2.1 ist ein Konzept für eine Lichtsignalanlage dargestellt.

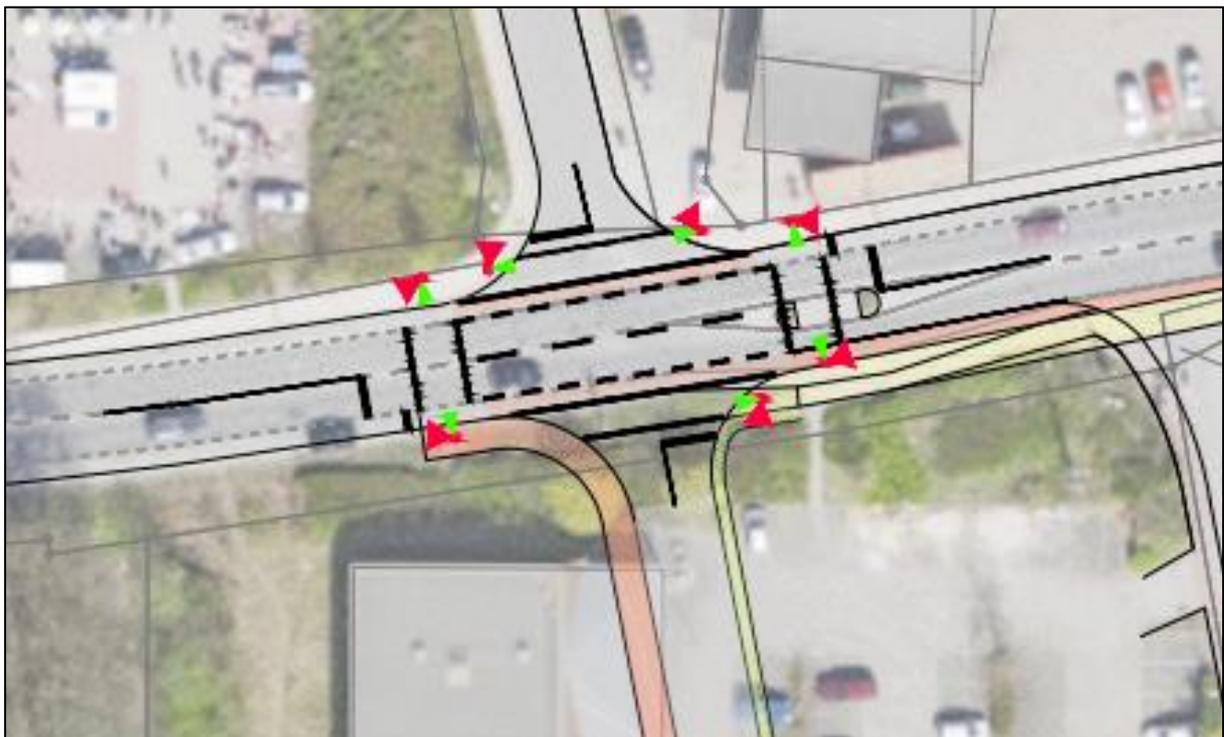


Abbildung 17: Konzept LSA mit Verlegung der Bismarckstr.

Die nachfolgende Tabelle gibt die wichtigsten Ergebnisse bezüglich der Verkehrsqualität bei einer Umlaufzeit von 75 Sekunden wieder. Es wird hierbei eine 3-phasige Phaseneinteilung gewählt, um den Fußgängerverkehr komplett gesichert über den Knotenpunkt zu führen.

Tabelle 31: Zusammenfassende Ergebnisse Berechnung der Verkehrsqualität (LSA – Verlegung Bismarckstr.)

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Percentilwert des Rückstaus [m]	Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. West	26,1	83	B
Bismarckstr..	30,3	26	B
Oldendorfer Str. Ost	55,6	184	D
Bakumer Str.	68,8	65	D

Es wird die **Qualitätsstufe D** (ausreichend) erreicht. Die maximale mittlere Wartezeit beträgt 68,8 s und die maximale Rückstaulänge 184 m. Der Knotenpunkt ist somit leistungsfähig.

Allerdings ist die Rückstaulänge mit einer Länge von 184 m als kritisch einzustufen, da sie bis zur Einmündung Oldendorfer Str. / Weststr. reicht.

Insgesamt ist die Lichtsignalanlage mit der Qualitätsstufe D zwar leistungsfähig, eine Koordination mit dem benachbarten Knotenpunkt ist allerdings zusätzlich zu erforderlich. Zusätzlich muss der Betrieb nördlich der Oldendorfer Straße Ost beachtet werden. Im Falle einer LSA muss die Zufahrtsregelung zu diesem klar geregelt sein, um Konflikte mit der LSA zu vermeiden.

Die Verkehrssicherheit ist insgesamt als gut einzuschätzen, die Fußgänger sind komplett gesichert. Die einzigen Konfliktpunkte die bestehen bleiben, sind die bedingt verträglichen Abbiegeströme. Um diese komplett abzusichern, müssten auf allen Fahrstreifen Aufstellstreifen errichtet werden.

5.5 Variante 4 - LSA bei Beibehaltung der Bismarckstr.

► Anlage 4.4

Eine weitere Variante die untersucht wird, ist die Errichtung einer LSA bei Beibehaltung der momentanen Führung der Bismarckstraße. Die Vorteile dieser LSA sind die bereits erläuterten grundsätzlichen Vorteile einer LSA wie die grundsätzlich erhöhte Verkehrssicherheit. Des Weiteren muss die Bismarckstraße nicht verlagert werden, was den Aufwand verringert.

Ein Konzept für die Signalisierung des Knotenpunktes ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

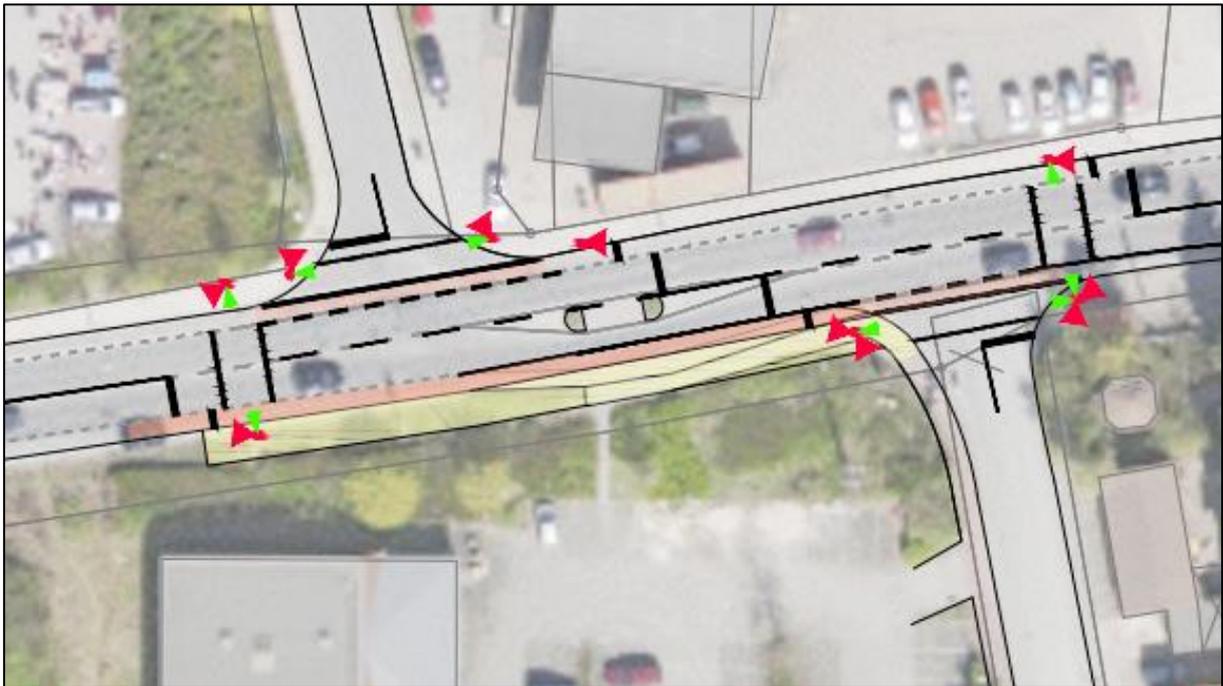


Abbildung 18: Konzept LSA - Beibehalten der Bismarckstr.

Hinweis: Eine ähnliche LSA gibt es in Melle bereits an dem Knotenpunkt Gesmolder Str. / Rabingenstr. / Gartenstraße.

Wie in der Abbildung zu erkennen ist, sind zusätzliche Zwischensignalgeber bei dieser Art der Signalisierung notwendig. Diese befinden sich zwischen der Bakumer Straße und der Bismarckstraße. Durch die Signalgeber wird erreicht, dass zum Beispiel Linksabbieger von der Oldendorfer Straße Ost vollständig gesichert links abbiegen können und es zu keinen Konflikten mit Nachzügler aus westlicher Richtung kommt.

Der Signalzeitenplan ist in der nächsten Abbildung dargestellt. Zur Erläuterung befinden sich in der folgenden Tabelle die Bezeichnungen der Signalgeber und die dazugehörige Zufahrt beziehungsweise der Standort.

Tabelle 32: Bezeichnung Signalgeber und Standort

Bezeichnung	Standort
K1	Oldendorfer Str. West
K1.1	Zwischensignalgeber vor Zufahrt Bismarckstr.
K2	Bismarckstr.
K3	Oldendorfer Str. Ost
K3.1	Zwischensignalgeber vor Zufahrt Bakumer Str.
K4	Bakumer Str.
F1	FG-Furt auf Oldendorferstr. West
F2	FG-Furt auf Bismarckstr.
F3	FG-Furt auf Oldendorferstr. Ost
F4	FG-Furt auf Bakumer Str.

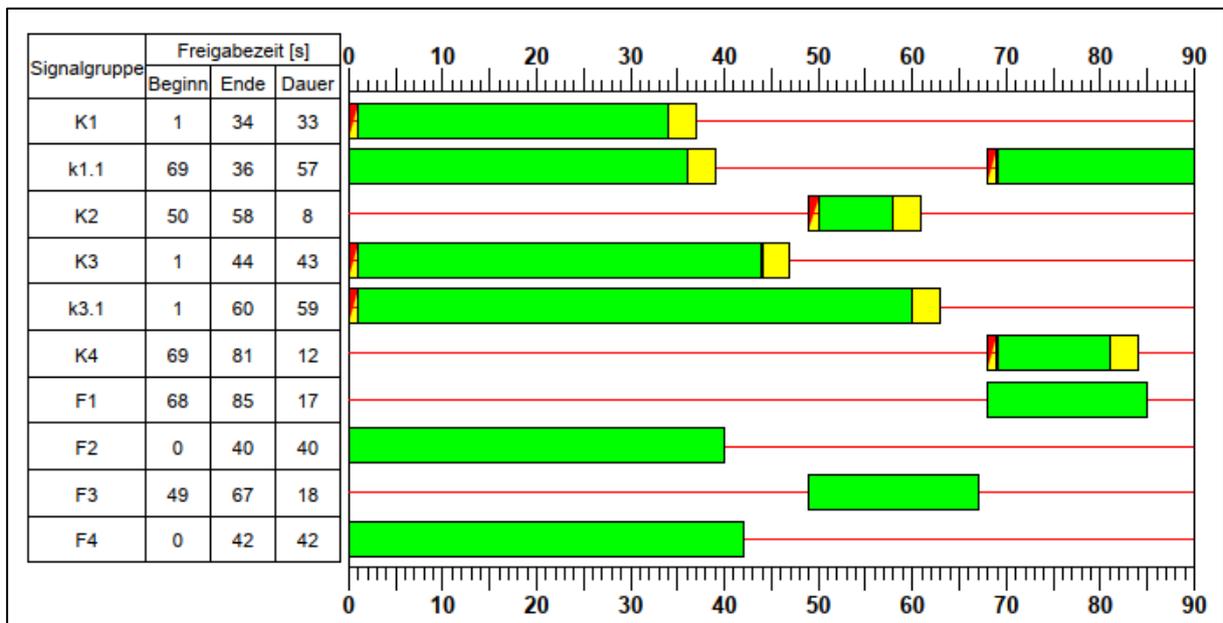


Abbildung 19: Signalzeitenplan zur Darstellung der Phasen

Die erreichte Verkehrsqualität ist erkennbar schlechter als bei der Variante 1 mit der LSA.

Tabelle 33: Verkehrsqualität bei Behalten der Bismarckstr.

Zufahrt	Mittlere Wartezeit [s/Kfz]	95-Percentilwert des Rückstaus [m]	Qualitätsstufe
Oldendorfer Str. West	59,3	126	D
Bismarckstr..	114,2	49	E
Oldendorfer Str. Ost	68,2	218	D
Bakumer Str.	60,1	64	D

Der Knotenpunkt ist aufgrund der **Qualitätsstufe E** (mangelhaft) nicht mehr leistungsfähig. Bedingt durch die Rückstaulängen und die hohe mittlere Wartezeit ist die LSA in dieser Form hier nicht zu empfehlen.

Die Verkehrssicherheit ist schlechter als bei der vorherigen Variante mit LSA einzuschätzen. Dies ist auf die Zwischensignalgeber zurückzuführen, welche dafür sorgen, dass die Wartepflicht von Kfz gegenüber Fußgängern nicht mehr eindeutig ist. So erhält beispielsweise ein von Westen kommendes Kfz bereits zweimal das Signal Grün und muss dann beim Abbiegen auf die Fußgänger achten. Um die Wartepflicht zu verdeutlichen, sollten an den Fußgängerfurten deshalb Gelbblinker angebracht werden.

Ein weiterer Punkt der auch hier beachtet werden muss, ist die Erschließung des Betriebes nördlich der Oldendorfer Straße Ost. Im Falle der Errichtung einer LSA muss die Zufahrtssituation neu geregelt werden, da es momentan keine klar geregelten Zu- und Ausfahrten gibt. In der folgenden Abbildung ist eine Möglichkeit dargestellt, wie dies regelbar wäre. Die Zufahrt und Ausfahrt sind dann die einzigen Möglichkeiten, zum Betrieb zu gelangen oder diesen zu verlassen.



Abbildung 20: Mögliche Zu- / Ausfahrtsmöglichkeit für den Betrieb im Falle einer LSA (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

6 Zusammenfassung / Empfehlung

Die Maßnahmenuntersuchung hat gezeigt, dass eine Verkehrserschließung gemäß der Vorhabensplanung möglich ist. Allerdings sind die bereits bekannten Probleme bezüglich der Verkehrssicherheit an der Querungshilfe auf der Oldendorfer Straße hiermit nicht gelöst. Eine Erweiterung der Verkehrsanlagen wie in Variante 2 untersucht, ist somit sinnvoll. Dies ist auch mit Hinblick auf eine Steigerung des Fußgängerverkehrs bedingt durch die geplanten neuen Nutzungen als positiv zu bewerten. Die Erschließung über die Bismarckstraße zur Weststraße für einen Teil des geplanten Nutzungsbereichs kann ebenfalls in Betracht gezogen werden, ist aber nicht zwingend notwendig. Durch diese Maßnahme wird lediglich eine leichte Verbesserung der Verkehrsqualität an der Einmündung Oldendorfer Str. / Bismarckstr. erreicht.

Eine komplette Umgestaltung des oberen Bereiches des Knotenpunktes bietet zwar diverse Vorteile, wie eine sehr gute Verkehrsqualität beim Kreisverkehr oder eine komplette Absicherung der Fußgänger bei einer LSA, ist allerdings mit hohen Kosten und Aufwand verbunden. Eine LSA ohne Verlegung der Bismarckstraße ist trotz des geringeren Aufwands nicht zu empfehlen. Aufgrund der mangelhaften Verkehrsqualität wäre der Knotenpunkt nicht mehr leistungsfähig.

Es wird daher die Umsetzung der Variante 1b empfohlen.

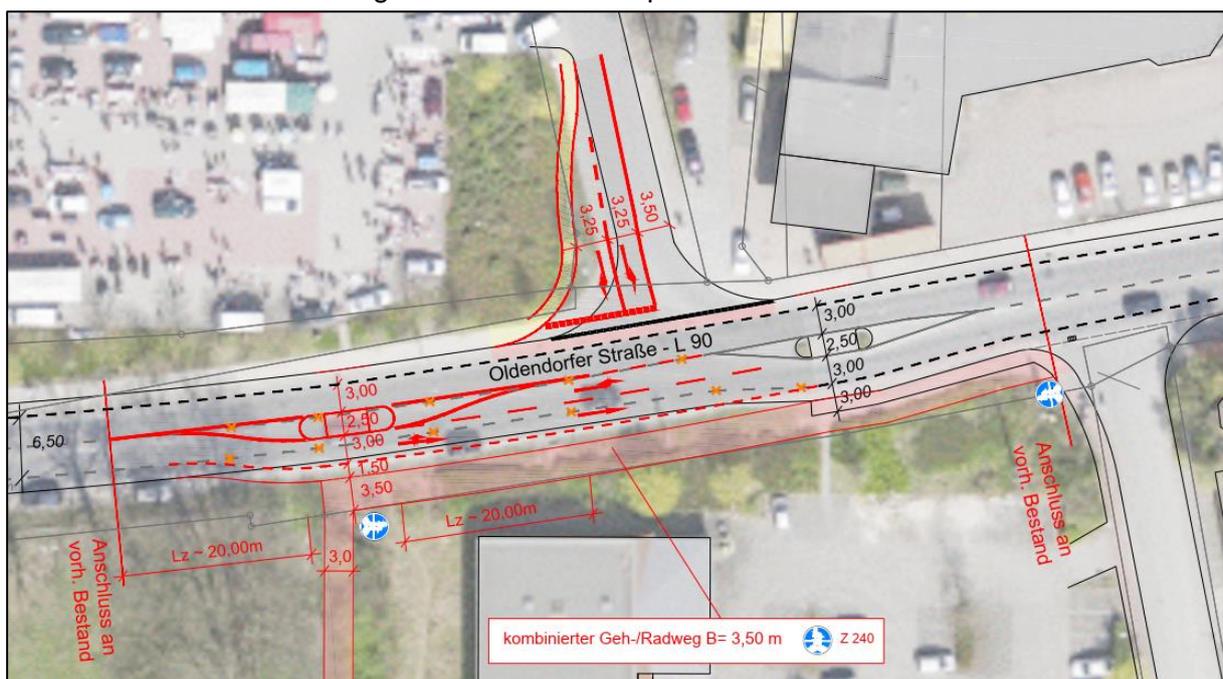


Abbildung 21: Erweiterung Verkehrsanlagen – Variante 1b

Wallenhorst, 2020-04-24

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Manfred Ramm

Anhang

Anlage 1: Verkehrsnachfrage Analyse

- Anlage 1.1: Ergebnisse Knotenstromzählung
- Anlage 1.2: DTV Analyse
- Anlage 1.3: Verkehrsqualität Analyse

Anlage 2: Prognose – Verkehrserzeugung Nutzungskonzept

- Anlage 2.1: Verkehrserzeugung Seniorenwohnheim, Kita und Berufsakademie
- Anlage 2.2: Verkehrserzeugung Wohnflächen
- Anlage 2.3: Verkehrserzeugung Gewerbeflächen
- Anlage 2.4: Verkehrserzeugung Einzelhandelsflächen

Anlage 3: Prognosefälle

- Anlage 3.1: Verkehrsqualität – Prognose 0
- Anlage 3.2: Verkehrsqualität – Prognose 1
 - Anlage 3.2.1: Knotenpkt. Oldendorfer Str. / Bakumer Str.
 - Anlage 3.2.2.: Knotenpkt. Oldendorfer Str. / Bismarckstr.
- Anlage 3.3: Verkehrsqualität – Prognose 2
 - Anlage 3.3.1: Knotenpkt. Oldendorfer Str. / Bakumer Str.
 - Anlage 3.3.2: Knotenpkt. Oldendorfer Str. / Bismarckstr.
 - Anlage 3.3.3: Knotenpkt. Weststr. / Bismarckstr.

Anlage 4: Maßnahmenuntersuchung

- Anlage 4.1: Moderate Erweiterung der Verkehrsanlagen
 - Anlage 4.1.1: Konzept Var. 1a
 - Anlage 4.1.2: Konzept Var. 1b
 - Anlage 4.1.3: Verkehrsqualität – Var. 1a
 - Anlage 4.1.2: Verkehrsqualität – Var. 1b
- Anlage 4.2: Verlegung der Bismarckstr. - Var.3a Kreisverkehr
 - Anlage 4.2.1: Konzept Kreisverkehr
 - Anlage 4.2.2: Verkehrsqualität Kreisverkehr
- Anlage 4.3: Verlegung der Bismarckstr. - Variante 3b LSA
 - Anlage 4.3.1: Konzept LSA
 - Anlage 4.3.2: Verkehrsqualität LSA
- Anlage 4.4: LSA bei Beibehaltung der Bismarckstr. – Variante 4
 - Anlage 4.4.1: Konzept LSA
 - Anlage 4.4.2: Verkehrsqualität LSA