



Verkehrsuntersuchung zum B-Plan „Neue Mitte-Nord“

Erläuterungsbericht

Projektnummer: 219129
Datum: 2019-10-29

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung und Untersuchungsraum.....	6
2	Analyse	9
2.1	Verkehrsregelung Knotenpunkte	9
2.2	Verkehrsnachfrage - Analyse 2019	14
2.3	Verkehrsqualität der Knotenpunkte Analyse 2019	15
3	Prognose	16
3.1	Grundlagen	16
3.2	Allgemeine Verkehrsmengenentwicklung	16
3.3	Berechnung der Verkehrserzeugung Prognose.....	16
3.4	Verkehrsbelastungen 2030.....	18
3.5	Daten für Schalltechnische Berechnungen.....	19
4	Maßnahmenuntersuchung	21
4.1	Verkehrsqualität der Knotenpunkte Prognose 2030.....	21
4.2	Maßnahmen innere Erschließung.....	23
5	Fazit und Empfehlung	26

Bearbeitung:

Dipl. Ing. Manfred Ramm
Dipl. Geogr. Jens Westerheider

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

ABKÜRZUNGEN:

B-Plan	= Bebauungsplan
DTV	= Durchschnittlicher täglicher Verkehr (in Kfz/24h)
FMZ	= Fachmarktzentrum
FNP	= Flächennutzungsplan
Fg	= Fußgänger
FStrG	= Bundesfernstraßengesetz
Fzg	= Fahrzeuge
GV	= Güterverkehr (Lieferwagen, Lkw ab 3,5 t, Traktoren)
Kfz	= Kraftfahrzeuge (Krad, Pkw, Lieferwagen, Bus, Lkw)
KP	= Knotenpunkt
Krad	= Kraftrad (z.B. Motorrad, Motorroller, Mofa)
KVP	= Kreisverkehrsplatz
L-95	= 95 % - Percentilwert des Rückstaus (in Pkw-Einheiten oder m)
Lfw	= Lieferwagen
Lkw	= Lastkraftwagen
Lz	= Lastzug
MIV	= Motorisierter Individualverkehr
Modal Split	= Verteilung auf die einzelnen Verkehrsarten MIV, Fuß- / Radverkehr, ÖPNV
ÖPNV	= Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	= Personenkraftwagen
Pkw-E	= Pkw-Einheiten
PV	= Personenverkehr (Krad, Pkw, Bus)
StVO	= Straßenverkehrsordnung
SV	= Schwerverkehr (Busse, Lkw > 3,5 t, Lastzüge)
Sp-h	= Spitzenstunde
SB	= Schalltechnische Beurteilung
VUS	= Verkehrsuntersuchung
VZ	= Verkehrszeichen

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

VERWENDETE LITERATUR:

- [1] **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.
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2002):** Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen. Ausgabe 2002. (EFA). Köln.
- [3] **ders. (2006): (2005):** Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs. Ausgabe 2005. (EAR 05). Köln.
- [4] **ders. (2006):** Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln.
- [5] **ders. (2010):** Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010). Fassung 2010. Köln.
- [6] **ders. (2011):** Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA). Fassung 2011. Köln.
- [7] **ders. (2012):** Hinweise zum Fahrradparken. Fassung 2012. Köln.
- [8] **ders. (2015):** Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015). Fassung 2015. Köln.

VERWENDETE EDV-PROGRAMME:

VER_BAU 18
KNOBEL 7.1.12
AMPEL 6.2.5

1 Aufgabenstellung und Untersuchungsraum

Im nordwestlichen Bereich von Melle-Mitte ist geplant, ein Baugebiet für Wohnnutzung auszuweisen. Derzeit ist die Fläche ungenutzt (Industriebrache). In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ist der durch das Vorhaben verursachte Mehrverkehr zu prognostizieren und dessen Verträglichkeit im umgebenden Straßennetz zu überprüfen.

Darüber hinaus dienen die Prognosewerte als Grundlage für die weiteren Untersuchungen (Schalltechnik) und Planungen (Vorentwurfsplanung Erschließung). Gegebenenfalls sind Empfehlungen zur Erschließung bzw. Anbindung auszusprechen.

Folgende Abbildung zeigt die Lage des Vorhabens im Stadtkern.

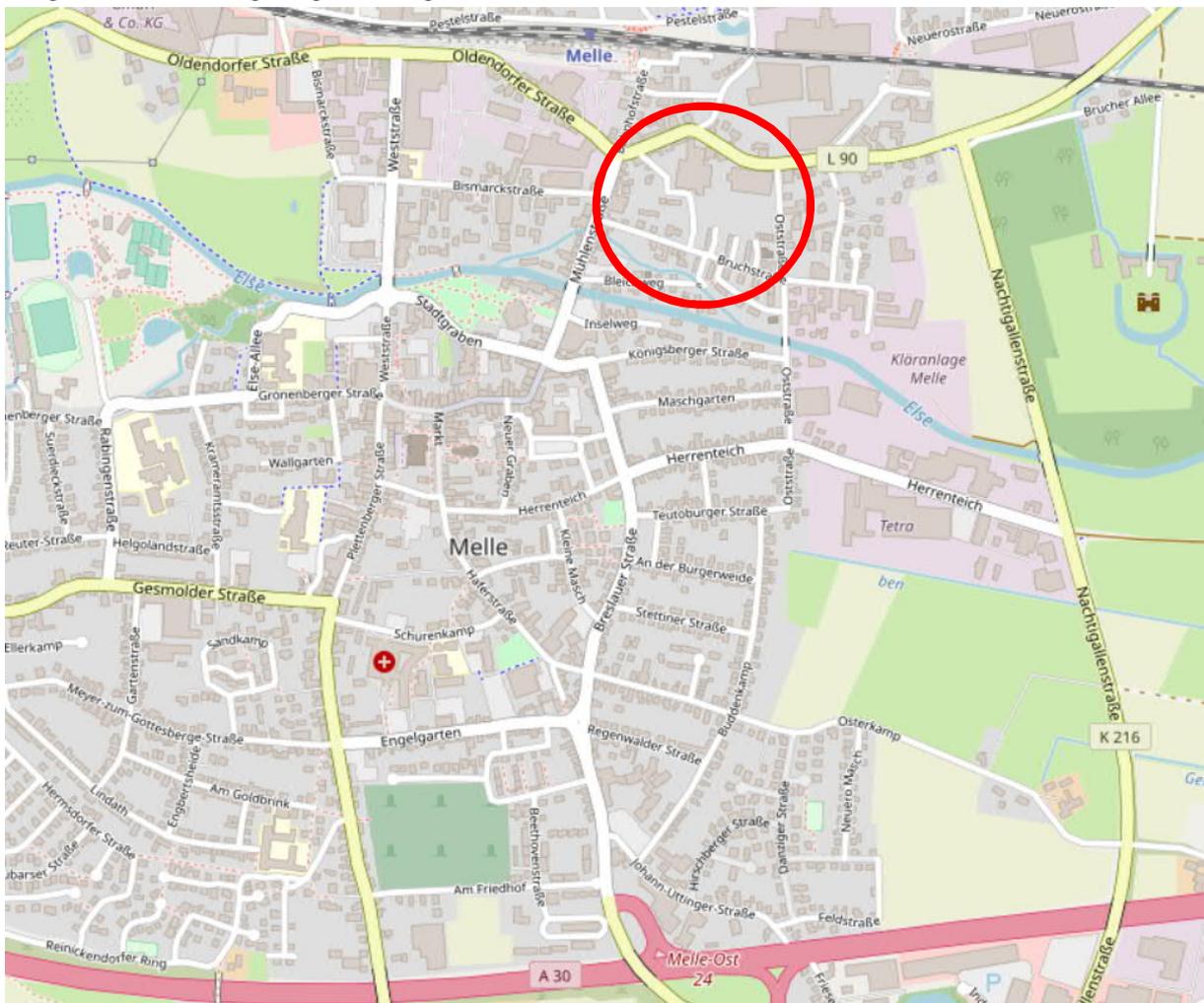


Abbildung 1: Lage des B-Plangebietes (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Die Planzeichnung des Bebauungsplan-Entwurfs kann folgender Abbildung entnommen werden.

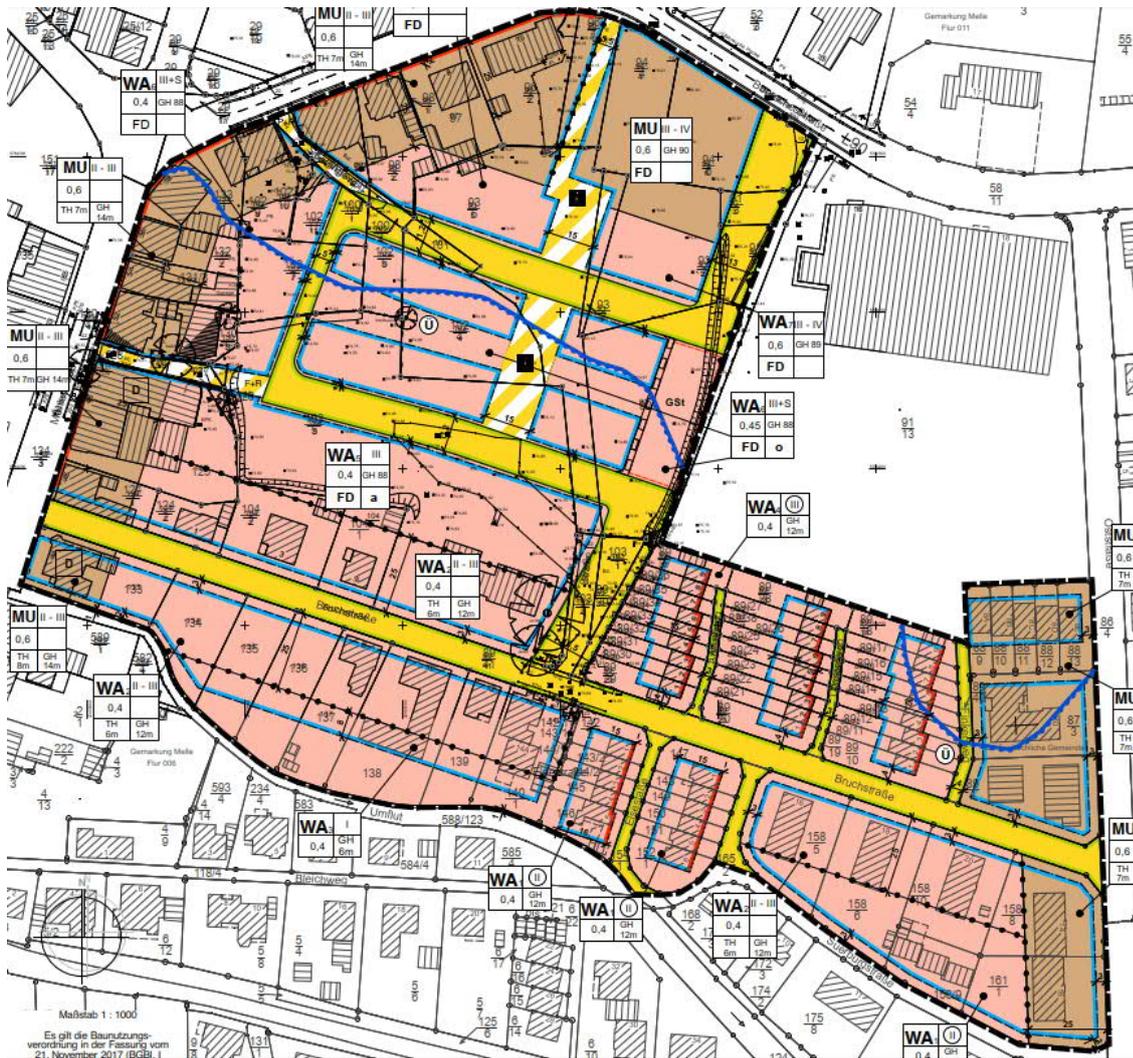


Abbildung 3: B-Plan-Entwurf, Stand 16.10.2019 (Quelle: Stadt Melle)

Vorgehensweise:

1. Analyse

- Bestandsaufnahme vor Ort
- Verkehrserhebung 2019



2. Prognose

- allgemeine Verkehrsmengenentwicklung
- Prognoseverkehrsmengen des Planvorhabens
- Verkehrsverteilung auf das Straßennetz



3. Maßnahmenuntersuchung

- Beurteilung des Verkehrsablaufes an allen relevanten Knotenpunkten der Erschließung

2 Analyse

2.1 Verkehrsregelung Knotenpunkte

Die Verkehrsregelung an den einzelnen Knotenpunkten stellt sich wie folgt dar.

KP 01 – L 90 Buersche Str. / Mühlenstr. / Bahnhofstr.



Abbildung 4: Knotenpunkt 1 (Quelle: Google Earth Pro)

Der KP01 L 90 Buersche Str. / Mühlenstr. / Bahnhofstr. wird durch eine Lichtsignalanlage inklusive Fußgängerüberwege in allen Zufahrten geregelt. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Die Gehwege verlaufen auf Hochborden. Radfahrer fahren in allen Zufahrten im Mischverkehr auf der Fahrbahn.

KP 02 – L90 Buersche Str. / Hermann-Unbefunde-Str.

Abbildung 5: Knotenpunkt 2 (Quelle: Google Earth Pro)

Am KP02 mündet die Hermann-Unbefunde-Str. von Norden kommend in die L90 ein. Die Landesstraße ist hierbei als Vorfahrtsstraße (VZ 306 StVO) vorfahrtsberechtigt, während einbiegende Fahrzeuge aus der Hermann-Unbefunde-Str. durch Zeichen 205 untergeordnet sind.

Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

In der Einmündung der Hermann-Unbefunde-Str. ist ein Fahrbahnteiler sowie eine Fahrbahnerengung für Rechtseinbieger eingebaut, um ein kontrolliertes Abbiegen auf die Landesstraße zu gewährleisten.

Die Gehwege verlaufen auf Hochborden. Radfahrer fahren in allen Zufahrten im Mischverkehr auf der Fahrbahn.

KP 03 – L90 Buersche Str. / Oststr.

Abbildung 6: Knotenpunkt 3 (Quelle: Google Earth Pro)

Am KP03 mündet die Oststraße von Süden in die Landesstraße 90. Die L 90 ist vorfahrtsberechtigt (VZ 306 StVO). Einbiegende Fahrzeuge aus der Oststraße sind mit „Stoppschild“ (Zeichen 206) untergeordnet.

Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Die Gehwege verlaufen auf Hochborden. Radfahrer fahren in der westlichen Zufahrt der L 90 auf der Fahrbahn. In der östlichen Zufahrt der L 90 ist einutzungspflichtiger gemeinsamer Geh- und Radweg für Radfahrer in Fahrtrichtung Ost ausgeschildert (VZ 240 StVO). In der Gegenrichtung ist der Gehweg auf der Südseite für Radfahrer in Fahrtrichtung Westen bis zur Einmündung der Oststr. freigegeben. In der Oststr. sind beide Gehwege für Radfahrer freigegeben.

KP 04 – Oststr. / Bruchstr.

Abbildung 7: Knotenpunkt 4 (Quelle: Google Earth Pro)

Der KP04 ist vorfahrts geregelt, wobei die Oststr. durch VZ 306 als Vorfahrtsstraße vorfahrtsberechtigt ist. Die Zufahrten der Bruchstraße sind mit Zeichen 205 StVO untergeordnet. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Oststraße und der östlichen Bruchstr. 50 km/h. Die westliche Zufahrt der Bruchstr. ist Bestandteil einer Tempo-30-Zone.

Die Gehwege verlaufen auf Hochborden und sind auf der Oststr. auf beiden Seiten für den Radverkehr freigegeben. In der Bruchstr. fahren Radfahrer im Mischverkehr auf der Fahrbahn.

KP 05 – Bruchstr. / Mühlenstr. & KP 06 – Mühlenstr. / Bismarckstr.

Abbildung 8: Knotenpunkte 5 & 6 (Quelle: Google Earth Pro)

Die KP05 und KP06 liegen räumlich dicht beieinander. Bei ersterem mündet die Bruchstr. von Osten und letzterem die Bismarckstr. von Westen kommend in die Mühlenstr.

Die Mühlenstr. ist an beiden Einmündungen durch Zeichen 301 StVO vorfahrtsberechtigt. Die untergeordneten Zufahrten sind durch Zeichen 205 StVO geregelt.

Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h auf der Bruchstr. (Tempo-30-Zone). Auf der Mühlenstr. und der Bismarckstr. sind 50 km/h erlaubt.

Die Gehwege verlaufen auf Hochborden. In allen Zufahrten fahren Radfahrer im Mischverkehr auf der Fahrbahn. In der Mühlenstr. befindet sich auf beiden Seiten ein Parkstreifen.

2.2 Verkehrsnachfrage - Analyse 2019

► Anlage 1

Zur Erhebung der aktuellen Verkehrsmengen wurden am Dienstag, d. 20. August 2019 Knotenstromzählungen an den 6 zu untersuchenden Knotenpunkten (siehe Abbildung 2) im Zeitraum 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr durchgeführt. An den KP 02 (L 90 Buersche Str. / Hermann-Unbefunde-Str.) und KP 05 (Bruchstr. / Mühlenstr.) wurde jeweils eine 24-Stunden-Zählung durchgeführt, um die Ergebnisse auf den täglichen Verkehr hochrechnen zu können. Unter weiterer Berücksichtigung der Tag-/Woche-Faktoren und der Halbmonatsfaktoren können folgende Faktoren zur Hochrechnung der Zählwerte auf den DTV angegeben werden:

$$DTV_{PV} = PV_{15-19\text{Uhr}} \times 3,21$$

$$DTV_{SV} = SV_{15-19\text{Uhr}} \times 3,77$$

$$DTV_{Kfz} = DTV_{PV} + DTV_{SV}$$

Die Ergebnisse für den Gesamtverkehr (DTV in Kfz/24h) sind in der folgenden Abbildung dargestellt. In Anlage 1 sind alle Ergebnisse inkl. der Knotenstromzählungen enthalten.

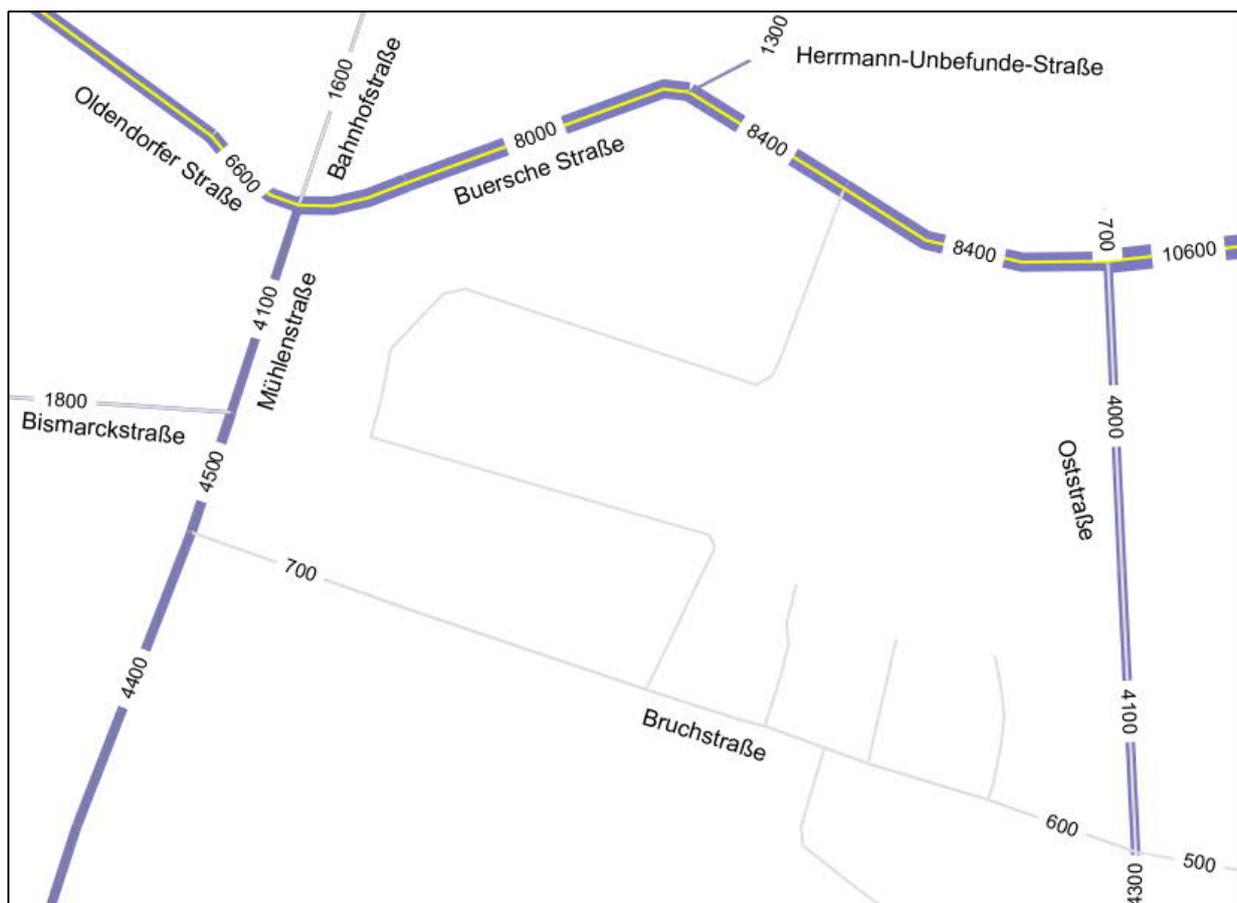


Abbildung 9: Verkehrsmengen Analyse 2019, Gesamtverkehr DTV in Kfz/24h (Quelle: Eigene Berechnungen)

2.3 Verkehrsqualität der Knotenpunkte Analyse 2019

► Anlage 2

Die Berechnung der Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) erfolgt auf Grundlage der erhobenen Spitzenstundenbelastungen mit Hilfe der EDV-Programme KNOBEL für vorfahrtgeregelter Knotenpunkte und AMPEL für den signalisierten Knotenpunkt L 90 Buersche Str. / Mühlenstr. / Bahnhofstr.

Die Formblätter zu den Berechnungen können Anlage 2 entnommen werden. Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 1: Ergebnisse der Berechnungen der Verkehrsqualität, Analyse 2019

Nr.	Straßen	Verkehrsbelastung	Maximale mittlere Wartezeit	Verkehrsqualität
1	L 90 Buersche Str. / Mühlenstr. / Bahnhofstr.	866 Kfz/h	47,2 s/Kfz	C (zufriedenstellend)
2	L 90 Buersche Str. / Hermann-Unbefunde-Str.	769 Kfz/h	9,3 s/Kfz	A (ausgezeichnet)
3	L 90 Buersche Str. / Oststr.	1.029 Kfz/h	20,1 s/Kfz	C (zufriedenstellend)
4	Oststr. / Bruchstr.	461 Kfz/h	6,1 s/Kfz	A (ausgezeichnet)
5	Bruchstr. / Mühlenstr.	455 Kfz/h	5,8 s/Kfz	A (ausgezeichnet)
6	Mühlenstr. / Bismarckstr.	480 Kfz/h	5,6 s/Kfz	A (ausgezeichnet)

Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass derzeit an keinem der untersuchten Knotenpunkte Leistungsfähigkeitsprobleme vorhanden sind.

3 Prognose

3.1 Grundlagen

Die Berechnung der Verkehrsmengen für das Prognosejahr 2030 erfolgt in zwei Berechnungsschritten. Zunächst werden die allgemein zu erwartenden Verkehrsmengenzunahmen aus den Werten der Bundesverkehrswegeplanung berücksichtigt, die allgemeine Trends wie z.B. Entwicklung der Motorisierung, Modal Split usw. abdecken.

In einem zweiten Schritt werden die aus dem Vorhaben zu erwartenden Verkehrsmengen berechnet und in das Netz eingespeist.

3.2 Allgemeine Verkehrsmengenentwicklung

Im Bundesverkehrswegeplan wird für den Personenverkehr eine jährliche Zunahme von 0,23 % und für den Lkw-Verkehr von 0,84 % angegeben. Für den hier zu berücksichtigenden Prognosezeitraum 2019 bis 2030 ergeben sich somit folgende Hochrechnungsfaktoren:

Personenverkehr: +2,5%

Lkw-Verkehr: +9,2%

Diese Zunahmefaktoren werden zur Hochrechnung der erhobenen Verkehrsmengen auf das Jahr 2030 berücksichtigt.

3.3 Berechnung der Verkehrserzeugung Prognose

► Anlage 3

Zur Berechnung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch die geplante Wohnnutzung wird das EDV-Programm „Ver_bau“ in der Version 2018 herangezogen, indem aktuelle Erkenntnisse zu Schlüsselgrößen der Verkehrserzeugung aus umfangreichen empirischen Erhebungen zusammengefasst wurden.

Die einzelnen Berechnungsblätter zur Verkehrserzeugungsberechnung sind Anlage 3 zu entnehmen. Folgende Berechnungsschritte und Schlüsselgrößen können zusammengefasst angegeben werden:

Tabelle 2: Schlüsselgrößen Verkehrserzeugung Einwohner

Einwohner	480 Einwohner
Wege / Tag	3,5 bis 4,0 Wege / Einwohner
Wege außerhalb des Plangebietes	10%
Anteil motorisierter Verkehr	70%
Pkw-Besetzung	1,5 Personen / Pkw
Besucherverkehr	15% der Wege der Einwohner
Anteil motorisierter Verkehr Besucher	90%
Pkw-Besetzung Besucher	1,5 Personen / Pkw
Verkehrsaufkommen Einwohner und Besucher	940 Kfz/Tag

In der nachmittäglichen Spitzenstunde beträgt der Quellverkehr 35 Kfz/h, der Zielverkehr weist 62 Kfz/h auf.

Für das Kultur- und Jugendzentrum wurden seitens des Betreibers Angaben zu den Besucher- und Mitarbeiterfrequenzen zur Verfügung gestellt. Die folgende Tabelle fasst die entsprechenden Berechnungsschritte der Verkehrserzeugung zusammen.

Tabelle 3: Schlüsselgrößen Verkehrserzeugung Kultur- und Jugendzentrum

Durchschnittliche Anzahl Besucher / Mitarbeiter pro Tag	30
Besucher bei Veranstaltungen	12
Wege / Tag / Mitarbeiter bzw. Besucher	2,0
Anteil motorisierter Verkehr	50%
Pkw-Besetzung	1,5 Personen / Pkw
Verkehrsaufkommen Einwohner und Besucher	30 Kfz/Tag

Bei der Verkehrserzeugung des Kultur- und Jugendzentrums handelt es sich lediglich um eine Verlagerung, nicht um eine neue Nutzung. Dies wird im Sinne einer Worst-case-Betrachtung außer Acht gelassen und der dargestellte Verkehr komplett als Neuverkehr berücksichtigt. Der Verkehr tritt zum überwiegenden Teil außerhalb der betrachteten Spitzenstunden auf und kann deshalb bei den Berechnungen der Verkehrsqualität vernachlässigt werden.

Insgesamt ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von 970 Kfz/24h zu rechnen. Der SV-Anteil beträgt dabei rund 2,6 % (25 Lkw/24h).

Der Berechnete Neuverkehr wird auf Grundlage der gezählten Verkehrsströme an den Knotenpunkten im Untersuchungsraum in das Netz eingespeist und auf die Verkehrsmengen der allgemeinen Prognosefaktoren aufaddiert. Zusätzliche Verkehrsverlagerungen sind durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten.

3.4 Verkehrsbelastungen 2030

► Anlage 4

Die aus den dargestellten Berechnungsschritten resultierenden Prognose-Verkehrsmengen können Anlage 4 entnommen werden und sind für den Kfz-Verkehr in der folgenden Abbildung dargestellt.

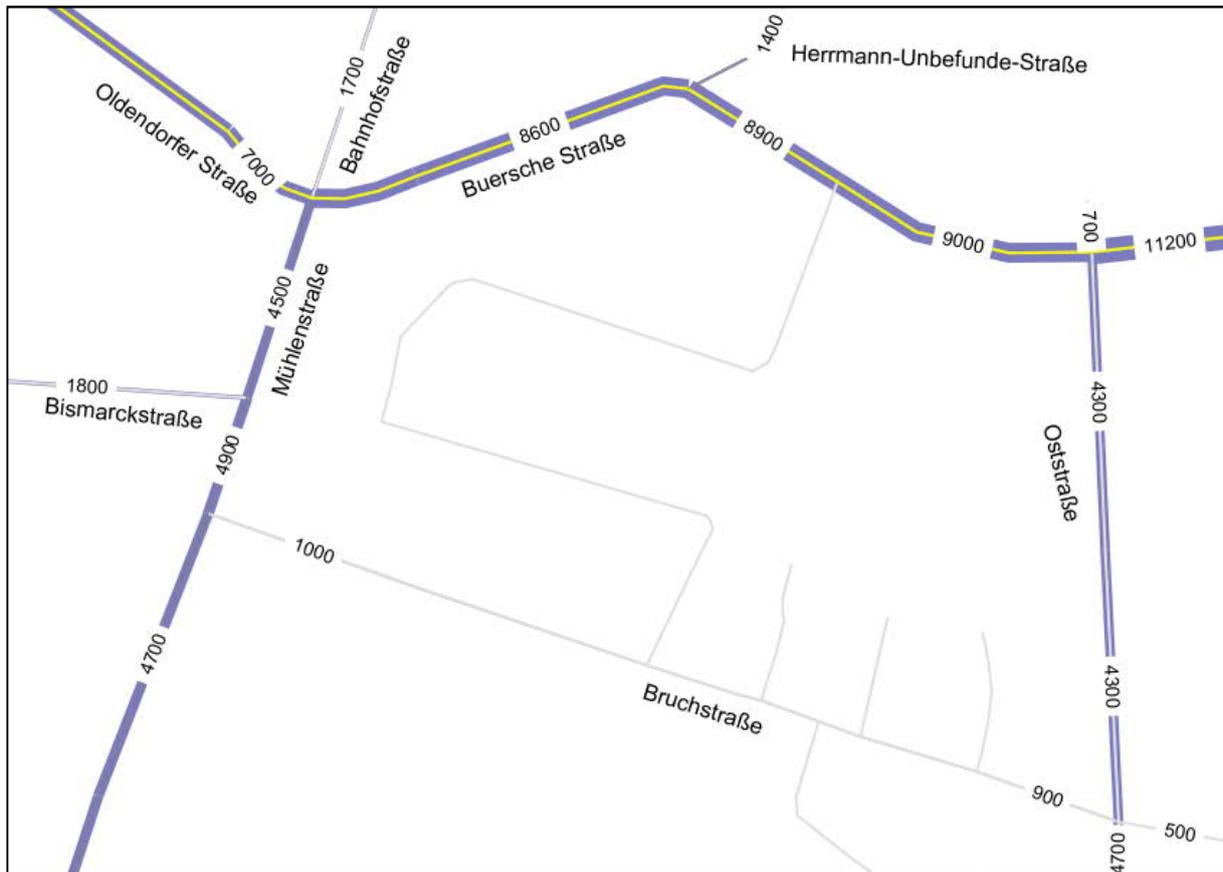


Abbildung 10: Verkehrsmengen Prognose 2030, Gesamtverkehr DTV in Kfz/24h
(Quelle: Eigene Berechnungen)

Durch die zu erwartenden Verkehrsmengenzunahmen ist in keinem Abschnitt mit unzumutbaren Verkehrsbelastungen zu rechnen. Die prognostizierte Verkehrsmenge in der Bruchstr. liegt mit 900 Kfz/24h bis 1.000 Kfz/24h deutlich unter dem in den RAS 06 angegebenen charakteristischen Wert für diese Straßenkategorie (Wohnstraße, ES V) von bis zu 4.000 Kfz/24h.

Zusätzliche Verkehrsverlagerung durch die neu entstehende Verbindung zwischen der L 90 und der Bruchstr. sind nicht zu erwarten. Diese Verbindung ist durch die vorgesehene Geschwindigkeitsreduzierung und den Verlauf mit den Verschwenkungen weder zeitlich noch hinsichtlich der Länge als Ausweichstrecke für Durchgangsverkehre attraktiv.

3.5 Daten für Schalltechnische Berechnungen

Die für die schalltechnischen Berechnungen benötigten Parameter $M(t)$, $M(n)$, $p(t)$ und $p(n)$ werden aus den vorliegenden Ergebnissen der 24-Stunden-Zählungen an den Knotenpunkten 02 (L 90 / H.-Unbefunde-Str.) und 05 (Mühlenstr. / Bruchstr.) abgeleitet. Dabei werden die gezählten Lieferwagen dem Schwerverkehr zugeordnet, weil bei schalltechnischen Berechnungen der Schwerverkehr durch Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von $\geq 2,8t$ definiert ist. Damit liegen die Angaben auf der sicheren Seite, da nicht alle Lieferwagen dieser Gewichtsklasse entsprechen.

Auf Grund der unterschiedlichen Straßenklassen werden für die Landesstraße 90 und für die Stadtstraßen unterschiedliche Faktoren bzw. Angaben berechnet:

Tabelle 4: Angaben $M(t)$, $M(n)$, $p(t)$ und $p(n)$ für die L 90 aus Ergebnissen KP 02

Querschnitt	M(t)	M(n)	P(t)	P(n)
L 90 östlich H.-Unbefunde-Str.	0,06	0,006	10,8%	8,3%
L 90 westlich H.-Unbefunde-Str.	0,06	0,006	10,8%	7,7%
Durchschnitt	0,06	0,006	10,8%	8,0%

Damit ergeben sich für die L 90:

$$M(t) = DTV_{KFZ} \times 0,06$$

$$M(n) = DTV_{KFZ} \times 0,012$$

$$p(t) = \text{SV-Anteil } 10,8\%$$

$$p(n) = \text{SV-Anteil } 8,0\%$$

Tabelle 5: Angaben $M(t)$, $M(n)$, $p(t)$ und $p(n)$ für die Stadtstraßen aus Ergebnissen KP 05

Straße	M(t)	M(n)	P(t)	P(n)
Mühlenstraße (Nord)	0,06	0,004	5,4%	4,1%
Mühlenstraße (Süd)	0,06	0,004	5,3%	4,3%
Bruchstraße	0,05	0,002	6,6%	0,0%
Durchschnitt	0,06	0,003	5,8%	2,8%

Damit ergeben sich für die Stadtstraßen:

$$M(t) = DTV_{KFZ} \times 0,06$$

$$M(n) = DTV_{KFZ} \times 0,003$$

$$p(t) = \text{SV-Anteil } 5,8\%$$

$$p(n) = \text{SV-Anteil } 2,8\%$$

Tabelle 6: Verkehrsdaten für die schalltechnischen Berechnungen

Querschnitt		DTV _{KFZ}	M(t)	M(n)	P(t)	P(n)
Nr.	Bezeichnung					
1	L 90 Oldendorfer Str. westl. Mühlenstr.	7.000	420	42	10,8%	8,0%
2	L 90 Buersche Str. östl. Mühlenstr.	8.600	516	52	10,8%	8,0%
3	L 90 Buersche Str. östl. H.-Unbefunde-Str.	8.900	534	53	10,8%	8,0%
4	L 90 Buersche Str. östl. geplante Anbindung	9.000	540	54	10,8%	8,0%
5	Oststr. Südlich L 90	4.300	258	13	5,8%	2,8%
6	Oststr. nördl. Bruchstr.	4.300	258	13	5,8%	2,8%
7	Bruchstr. westl. Oststr.	900	54	3	5,8%	2,8%
8	Bruchstr. westl. geplante Anbindung	1.000	60	3	5,8%	2,8%
9	Mühlenstr. nördl. Bruchstr.	4.900	294	15	5,8%	2,8%
10	Mühlenstr. nördl. Bismarckstr.	4.500	270	14	5,8%	2,8%

4 Maßnahmenuntersuchung

4.1 Verkehrsqualität der Knotenpunkte Prognose 2030

► Anlage 5

Vorhandene Knotenpunkte:

Die Berechnung der Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) erfolgt auf Grundlage der prognostizierten Spitzenstundenbelastungen.

Die Ergebnisse der Berechnungen können Anlage 5 entnommen werden und sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 7: Ergebnisse der Berechnungen der Verkehrsqualität vorhandene Knotenpunkte, Prognose 2030

Nr.	Straßen	Verkehrsbelastung	Maximale mittlere Wartezeit	Verkehrsqualität
1	L 90 Buersche Str. / Mühlenstr. / Bahnhofstr.	923 Kfz/h	59,5 s/Kfz	D (ausreichend)
2	L 90 Buersche Str. / Hermann-Unbefunde-Str.	814 Kfz/h	9,9 s/Kfz	A (ausgezeichnet)
3	L 90 Buersche Str. / Oststr.	1.087 Kfz/h	22,5 s/Kfz	C (zufriedenstellend)
4	Oststr. / Bruchstr.	501 Kfz/h	6,5 s/Kfz	A (ausgezeichnet)
5	Bruchstr. / Mühlenstr.	496 Kfz/h	6,3 s/Kfz	A (ausgezeichnet)
6	Mühlenstr. / Bismarckstr.	510 Kfz/h	5,9 s/Kfz	A (ausgezeichnet)

Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass auch unter Prognoseverkehrsmengen an keinem Knotenpunkt Leistungsfähigkeitsprobleme zu erwarten sind. An allen untersuchten ist die Verkehrsqualität mindestens ausreichend.

Geplante Anbindungen:

Für die beiden geplanten Anbindungen des Vorhabens wird an der L 90 ein vorfahrts geregelter Knotenpunkt ohne Abbiegespuren und an der Bruchstr. eine Einmündung mit der Regelung Rechts-Vor-Links unterstellt. Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß HBS zusammen.

Tabelle 8: Ergebnisse der Berechnungen der Verkehrsqualität der geplanten Knotenpunkte, Prognose 2030

Nr.	Straßen	Verkehrsbelastung	Maximale mittlere Wartezeit	Verkehrsqualität
1	L 90 Buersche Str. / geplante Anbindung	795 Kfz/h	8,9 s/Kfz	A (ausgezeichnet)
2	Bruchstr. / geplante Anbindung	146 Kfz/h	6,1 s/Kfz	A-B (ausgezeichnet)

Beide Einmündungen weisen eine ausgezeichnete Verkehrsqualität auf, so dass keine Probleme hinsichtlich des Verkehrsablaufes und zu erwarten und deshalb keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind.

Die Erforderlichkeit einer Linksabbiegespur an der geplanten Anbindung an die L 90 ist auf Grundlage der Bestimmungen der RAS 06 zu prüfen. In Tabelle 44 sind die Einsatzbereiche der unterschiedlichen Abbiegeformen in Abhängigkeit der Verkehrsstärken aufgeführt.

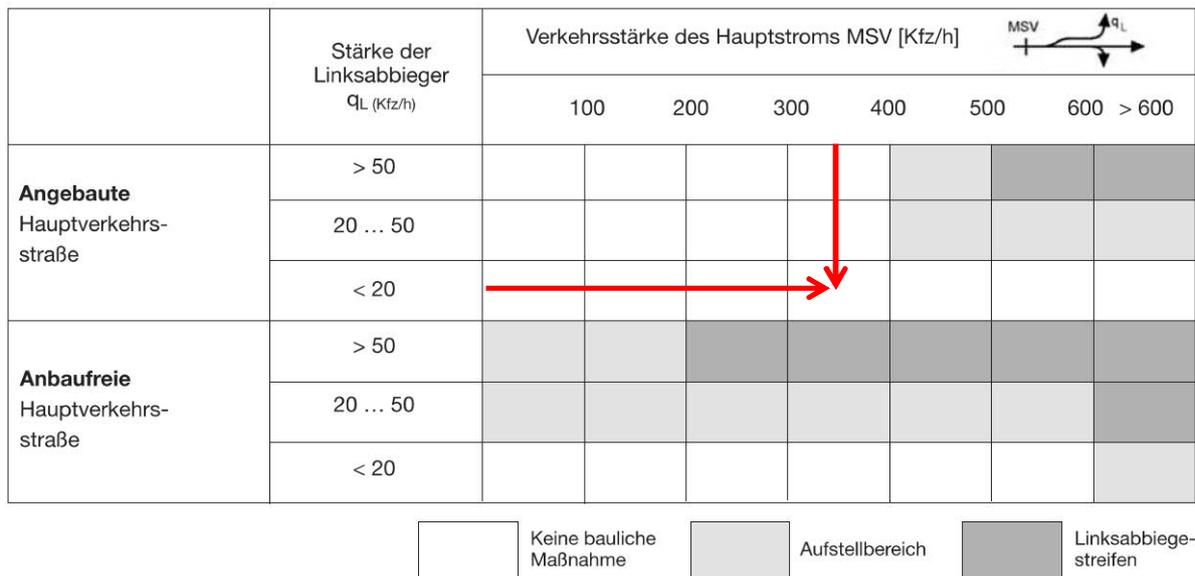


Abbildung 11: Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen und an Fahrbahnen mit Zwischenbreiten (Quelle: FGSV [4])

Im vorliegenden Fall einer angebauten Hauptverkehrsstraße mit einem Linksabbiegestrom von 16 Kfz/h und einer Verkehrsstärke des Hauptstroms von 347 Kfz/h ist keine bauliche Maßnahme erforderlich.

4.2 Maßnahmen innere Erschließung

Grundsätzliche Verkehrsregelung:

Die innere Erschließung des Gebietes ist als Tempo-30-Zone mit einer weichen Separation des Kfz-Verkehrs von den Fußgängern geplant. Der Radverkehr fährt im Mischverkehr auf der Fahrbahn.

Diese Verkehrsregelung entspricht der Bedeutung des entstehenden Verkehrsraumes und auch den zu erwartenden Verkehrsmengen sowie der Zusammensetzung des Verkehrs. Dieser wird sich aus nahezu 100% aus gebietseigenen Quell- und Zielverkehren zusammensetzen. Durchgangsverkehr ist auf Grund der vorgesehenen Geschwindigkeitsbegrenzung und des geschwungenen Verlaufes der Erschließung nicht zu erwarten.

Aus diesem Grund ist auch eine im städtebaulichen Vorentwurf angedachte Einbahnstraßenregelung zwischen dem nördlichen und südlichen Teil des Plangebietes, die die Durchgangsverkehrsanteile minimieren sollte, nicht erforderlich. Da diese Regelung zu Umwegen für die Anwohner und Besucher des Quartiers führen würde, ist die Einbahnstraße aus verkehrsplannerischer Sicht nicht zu empfehlen.

Stattdessen wäre die Einbettung eines verkehrsberuhigten Bereiches (Zeichen 325 StVO) in die Tempo-30-Zone sinnvoll. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass Parken in verkehrsberuhigten Bereichen nur in den dafür vorgesehenen Flächen erlaubt ist, während in Tempo-30-Zonen grundsätzlich auch auf der Fahrbahn geparkt werden darf.

Erforderliche Querschnitte:

Für den Begegnungsfall Pkw / Lkw ist gemäß RAS 06 eine Fahrbahnbreite von mindestens 5,00 m erforderlich. Für den Begegnungsfall Pkw / Pkw beträgt die Mindestfahrbahnbreite 4,10 m.

Parkstände in Längsaufstellung erfordern gemäß EAR 2005 eine Mindestbreite von 2,00 m. Bei Senkrechtaufstellung beträgt die Parkstandtiefe 5,00 m. Zum Vorwärtseinparken ist in diesem Fall eine Fahrgassenbreite von 6,00 m erforderlich.

Gemäß RAS 06 und EFA beträgt die Regelbreite eines Seitenraumes für die Nutzung als Gehweg 2,50 m. In der vorliegenden Straßenkategorie in Verbindung mit den zu erwartenden Verkehrsmengen ist gemäß EFA eine Reduzierung auf mindestens 2,10 m möglich. Bei dieser Breite wäre beim Begegnungsfall Rollstuhlfahrer / Fußgänger allerdings das Betreten bzw. Befahren des Sicherheitsraumes erforderlich (siehe Abmessungen in den H BVA, Bild 28).

Aus dem bisher vorliegenden städtebaulichen Entwurf sind folgende Querschnitte mit entsprechenden Breiten der Verkehrsanlagen bei der weiteren Erschließungsplanung zu beachten:

Querschnitt 1a: Tempo-30-Zone, einseitiger Gehweg mit Senkrechtparkständen an beiden Seiten:

	Regelbreite	Reduziert
Gehweg	2,50 m	2,10 m
Senkrechtparkstand	5,00 m	5,00 m
Fahrbahn	6,00 m	6,00 m
Senkrechtparkstand	5,00 m	5,00 m
Gesamtquerschnitt:	18,50 m	18,10 m

Querschnitt 1b: Tempo-30-Zone, einseitiger Gehweg mit Senkrechtparkständen auf einer Seite:

	Regelbreite	Reduziert
Gehweg	2,50 m	2,10 m
Senkrechtparkstand	5,00 m	5,00 m
Fahrbahn	6,00 m	6,00 m
Gesamtquerschnitt:	13,50 m	13,10 m

Querschnitt 2: Tempo-30-Zone, beidseitiger Gehweg mit einseitigem Längsparkstand:

	Regelbreite	Reduziert
Gehweg	2,50 m	2,10 m
Längsparkstand	2,00 m	2,00 m
Fahrbahn	5,00 m	5,00 m
Gehweg	2,50 m	2,10 m
Gesamtquerschnitt:	12,00 m	11,20 m

Im Bereich von Einengungen können die Fahrbahnbreiten auf 3,00m (kein Begegnungsfall möglich) bis 3,80 m (Begegnungsfall Pkw / Radfahrer) reduziert werden.

Querschnitt 3: Verkehrsberuhigter Bereich

	ohne Längsparken	mit Längsparken
Fahrbahn Mischfläche	5,00 m	5,00 m
Längspark- stand	-	2,00 m
Gesamt- querschnitt:	5,00 m	7,00 m

Erschließung Umweltverbund (ÖPNV, Radfahrer und Fußgänger):

Die Anbindung an den ÖPNV ist auf Grund der im Umfeld befindlichen Bushaltestellen und des Bahnhofs Melle als sehr gut zu bewerten.

Durch die beiden Anbindungen für Fußgänger und Radfahrer an die L 90 Buersche Str. und Mühlenstraße sowie die vorgesehene direkte Verbindung zwischen dem nördlichen und südlichen Teil ist die Erschließungsqualität auch für Fußgänger und Radfahrer als sehr gut zu beurteilen.

Beim Stellplatzangebot sollte für eine ausreichende Anzahl an qualitativ hochwertigen Abstellanlagen für Radfahrer insbesondere im Bereich des Kultur- und Jugendzentrums aber auch im Bereich der Wohnhäuser geachtet werden. Bei der Ausführung sind die Angaben in den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) und den Hinweisen zum Fahrradparken zu beachten. Im Idealfall sollten die Radabstellanlagen überdacht werden.

5 Fazit und Empfehlung

Die Verkehrsuntersuchung hat gezeigt, dass durch das geplante Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf das Verkehrsnetz im Umfeld zu erwarten sind. Alle untersuchten Knotenpunkte weisen genug Leistungsfähigkeitsreserven auf, um den zu erwartenden Mehrverkehr mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität abwickeln zu können.

Die Verkehrsmengenprognose hat darüber hinaus gezeigt, dass keine umfeldunverträglichen Verkehrsmengen zu erwarten sind. Verlagerung von Durchgangsverkehr durch die geplante Verbindung zwischen der L 90 und der Bruchstr. ist nicht zu erwarten. Die Geschwindigkeitsreduzierung (Tempo-30-Zone, verkehrsberuhigter Bereich) und der Verlauf der Strecke führen dazu, dass die umliegenden Straßen (Mühlenstr. und Oststr.) für den Durchgangsverkehr deutlich attraktiver sind.

Die Empfehlungen zu den Verkehrsräumen für die unterschiedlichen Verkehrsarten sind im Rahmen der weiteren Ausführungsplanung der inneren Erschließung zu berücksichtigen.

Durch die integrierte Lage in unmittelbarer Nähe zu ÖPNV-Haltestellen und zum Meller Zentrum sowie durch die geplanten Anbindungen für Radfahrer und Fußgänger ist aus Sicht einer nachhaltigen Verkehrsplanung von einer sehr guten Lage zu sprechen, da die Möglichkeiten zur Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel hier optimal sind.

Wallenhorst, 2019-10-29

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



i.A. Jens Westerheider

Anlagen:**Anlage 1: Verkehrsmengen Analyse 2019,**

- 1.1: Gesamtverkehr, DTV in Kfz/24h, 1 Blatt
- 1.2: Schwerverkehr (3,5t), DTV in SV/24h, 1 Blatt
- 1.3: Ergebnisse Knotenstromzählung, 16 Blatt

Anlage 2: Berechnung der Verkehrsqualität Analyse 2019,

- 2.1: Knoten 01: L 90 / Mühlenstr. / Bahnhofstr., 10 Blatt
- 2.2: Knoten 02: L 90 / Hermann-Unbefunde-Str., 2 Blatt
- 2.3: Knoten 03: L 90 / Oststr., 2 Blatt
- 2.4: Knoten 04: Oststr. / Bruchstr., 2 Blatt
- 2.5: Knoten 05: Mühlenstr. / Bruchstr., 2 Blatt
- 2.6: Knoten 06: Mühlenstr. / Bismarckstr., 2 Blatt

Anlage 3: Verkehrserzeugung B-Plangebiet, 8 Blatt**Anlage 4: Verkehrsmengen Prognose 2030**

- 4.1: Gesamtverkehr, DTV in Kfz/24h, 1 Blatt
- 4.2: Differenz Gesamtverkehr Prognose 2030 – Analyse 2019, 1 Blatt
- 4.3: Schwerverkehr (3,5t), DTV in SV/24h, 1 Blatt
- 4.4: Differenz Schwerverkehr Prognose 2030 – Analyse 2019, 1 Blatt

Anlage 5: Berechnung der Verkehrsqualität Prognose 2030

- 5.1: Knoten 01: L 90 / Mühlenstr. / Bahnhofstr., 6 Blatt
- 5.2: Knoten 02: L 90 / Hermann-Unbefunde-Str., 2 Blatt
- 5.3: Knoten 03: L 90 / Oststr., 2 Blatt
- 5.4: Knoten 04: Oststr. / Bruchstr., 2 Blatt
- 5.5: Knoten 05: Mühlenstr. / Bruchstr., 2 Blatt
- 5.6: Knoten 06: Mühlenstr. / Bismarckstr., 2 Blatt
- 5.7: L 90 / geplante Anbindung, 2 Blatt
- 5.8: Bruchstr. / geplante Anbindung, 2 Blatt