

Verkehrsgutachten

zur Erstaufstellung des
Bebauungsplans Nr. I/Q 25
„Wohngebiet Arminstraße/ Haller-Wilhelm-Patt“
in der Stadt Bielefeld



(Quelle: Ausschnitt Nutzungsplan Tischmann Loh Stadtplaner, 02/ 2022)

im Auftrag der

Wohnquartier Kupferheide GmbH&Co. KG
Bielefelder Straße 70
33803 Steinhagen

Ing.-Consult Dipl.-Ing. H. Harnisch
32130 Enger

Inhalt

	Seite
1. Geplantes Vorhaben und Aufgabenstellung.....	3
2. Verkehrssituation im Umgebungsnetz.....	4
2.1 Straßenverkehr	4
2.1.1 Queller Straße/ Arminstraße.....	5
2.1.2 Carl-Severing-Straße/ Queller Straße.....	7
2.1.3 Carl-Severing-Straße/ Ottostraße/ Am Rennplatz.....	8
2.1.4 Marienfelder Straße/ Arminstraße.....	10
2.2 Öffentlicher Personennahverkehr.....	11
2.3 Rad- und Fußverkehr.....	12
3. Grundlagen zur Abschätzung der Verkehrserzeugung.....	12
4. Verkehrserzeugung der neuen Nutzungen.....	14
5. Tages- und Spitzenverkehrsaufkommen.....	16
6. Verkehrssituation im Straßenverkehr mit Verkehrserzeugung Plangebiet	17
7. Ruhender Verkehr der Kindertagesstätte.....	18
8. Zusammenfassende Bewertung.....	19

Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei geschlechtsspezifischen Begriffen jeweils nur eine Form verwendet, in der Regel die männliche. Diese Begriffe schließen die jeweils andere geschlechtsspezifische Form wertfrei mit ein.

1. Geplantes Vorhaben und Aufgabenstellung

Die Stadt Bielefeld hat für die in Abb. 1 dargestellte Fläche im Stadtbezirk Brackwede die Erstaufstellung des Bebauungsplans I/Q 25 „Wohngebiet Arminstraße/ Haller-Wilhelm-Patt“ beschlossen. Das Plangebiet wird im Westen durch die Queller Straße, im Norden durch die Arminstraße, im Osten durch die vorhandene Bebauung entlang der Ottostraße und im Süden durch den Haller-Wilhelm-Patt entlang der Bahnstrecke begrenzt.

Geplant ist die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet mit Bebauung in Form von Doppelhäusern, Einzelhäusern und Mehrfamilienhäusern. Im Westen des Plangebiets ist eine Kindertagesstätte mit 3 Gruppen vorgesehen, die auch Zulauf aus anderen Wohngebieten hat.

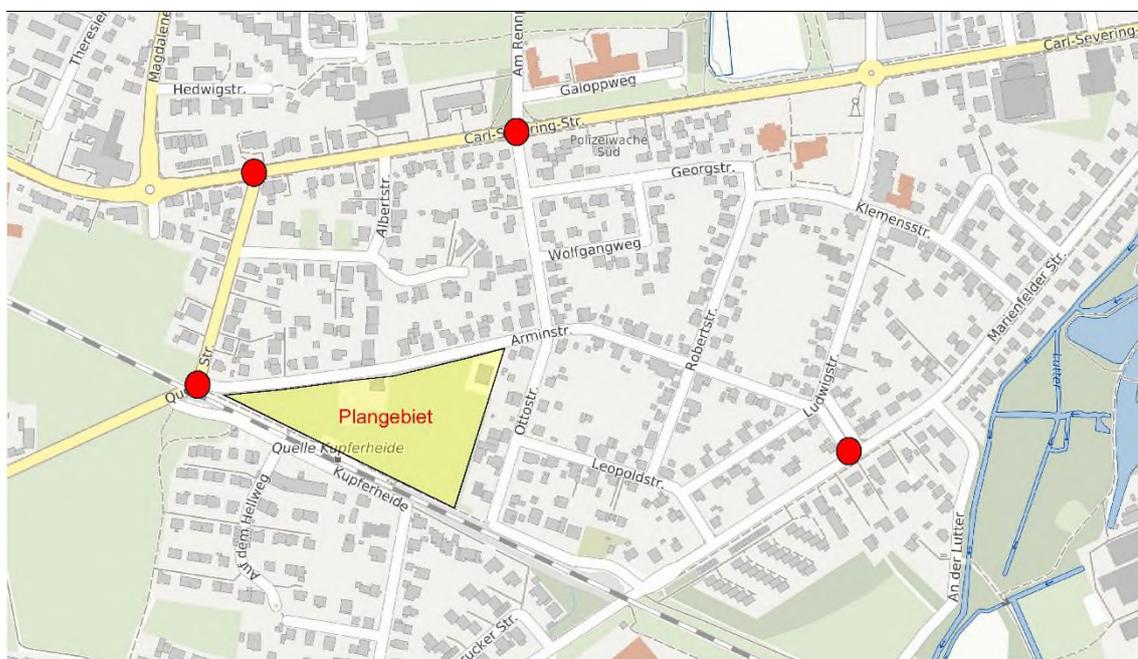


Abb. 1 – Lage des Plangebiets

Die Erschließung des neuen Wohngebiets erfolgt über die Queller Straße und die östliche Arminstraße mit ihren Verbindungen zur Carl-Severing-Straße (K 31) und zur Marienfelder Straße. Das Plangebiet liegt in einem vorhandenen Zonengeschwindigkeitsbereich (30 km/h).

Für den aktuell vom Bauamt Bielefeld und der Stadtplanung und Kommunalberatung Tischmann Loh vorgelegten Bebauungsplanentwurf wurde das vorliegende Verkehrsgutachten mit dem Ziel beauftragt, die Verkehrserzeugung aus den geplanten Nutzungen zu ermitteln, diese auf das Umgebungsnetz umzulegen und die Auswirkungen auf die umliegenden Knotenpunkte zu untersuchen. Dabei wurde davon ausgegangen, dass Verkehrszählungen für eine Beurteilung nicht erforderlich sind, da die Analyse- und Prognosedaten aus dem Verkehrsmodell der Stadt als Arbeitsgrundlage ausreichen.

2. Verkehrssituation im Umgebungsnetz

2.1 Straßenverkehr

Die Stadt Bielefeld arbeitet zur Beurteilung der Verkehrsstärken im Netz mit einem aktuellen Verkehrsmodell. Auf der Grundlage der Analysedaten 2019 wurden die Prognose-daten für das Zieljahr 2030 ermittelt. Die Daten aus dem Verkehrsmodell wurden für das Umgebungsnetz vom Amt für Verkehr der Stadt Bielefeld zur Verfügung gestellt. Ein Vergleich der Querschnittsbelastungen zeigt je nach betrachtetem Straßenabschnitt keine wesentlichen Differenzen oder rückläufige Belastungszahlen im Prognose-Nullfall (Tabelle 1).

Straße	Abschnitt	A0 2019	P0 2030
Carl-Severing-Str.	westl. Queller Str.	7.420	7.660
	östl. Queller Str.	8.300	7.900
	westl. Ottostr./ Am Rennplatz	8.810	8.420
	östl. Ottostr./ Am Rennplatz	10.170	9.900
Queller Str.	südl. Carl-Severing-Str.	6.600	5.130
	nördl. Arminstr.	6.690	5.220
Ottostr.	südl. Carl-Severing-Str.	790	830
Arminstr.	östlich Queller Str.	1.780	1.470
	nordwestl. Marienfelder Str.	1.300	1.050
Marienfelder Str.	südwestl. Arminstr.	2.820	2.900
	nordöstl. Arminstr.	4.260	4.140

Tabelle 1 – Vergleich der Querschnittsbelastungen A0 2019/ P0 2030 in Fz/ 24h

Den weiteren Betrachtungen zugrunde gelegt werden die bereitgestellten Knotenstrombelastungspläne des Analyse-Nullfalls. Die Berechnungen erfolgen für die Spitzenstunde nachmittags, da diese aufgrund der Überlagerung verschiedener Verkehrszwecke in der Regel die größeren Verkehrsbelastungen als die Morgenspitze aufweist. Der Anteil der Spitzenstunde beträgt in Bielefeld im Allgemeinen zwischen 8 und 10%, hier wurde mit 10% gerechnet. Ein Fahrtrichtungsfaktor wurde nicht berücksichtigt, da von eher geringen Unterschieden auszugehen ist und ansonsten die oberen Grenzwerte angesetzt wurden.

In der Umgebung des Plangebiets sind ausschließlich Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage vorhanden. Die Berechnungen zur Prüfung der Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) erfolgte mit dem Programm KNOBEL auf der Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

- QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

- QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- QSV 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.
- QSV 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.
- QSV 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.

Bei Vorliegen der Qualitätsstufen A bis D kann von einer sehr guten bis zufriedenstellenden Verkehrsqualität ausgegangen werden. Im Übergang der Qualitätsstufen E und F wird die Kapazitätsgrenze überschritten, der Knotenpunkt ist nicht mehr leistungsfähig.

2.1.1 Queller Straße/ Arminstraße

Die Queller Straße als übergeordnete Straße ist im Einmündungsbereich zweistreifig, eine Linksabbiegespur ist nicht vorhanden. Südlich des Einmündungsbereichs quert die hier eingleisige Bahnstrecke des Haller Willem (Bild 1). Die Arminstraße hat die typischen Ausbaumerkmale der früheren Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen aus den 1970-er Jahren mit Fahrbahnbreiten von 5,5 bis 6,0 m und straßenbegleitenden schmalen Gehwegen oder Schrammborden.



Bild 1 – Geometrie der Einmündung Queller Straße/ Arminstraße

Im Einmündungsbereich ist die Geschwindigkeit auf der Queller Straße beidseitig des Bahnübergangs auf 30 km/h mit Hinweis auf die Schulwegquerung herabgesetzt (Bild 2).



Bild 2 – Queller Straße vor Einmündung Arminstraße

Das Verkehrsfluss-Diagramm für die Einmündung zeigt die nachstehende Abb. 2.

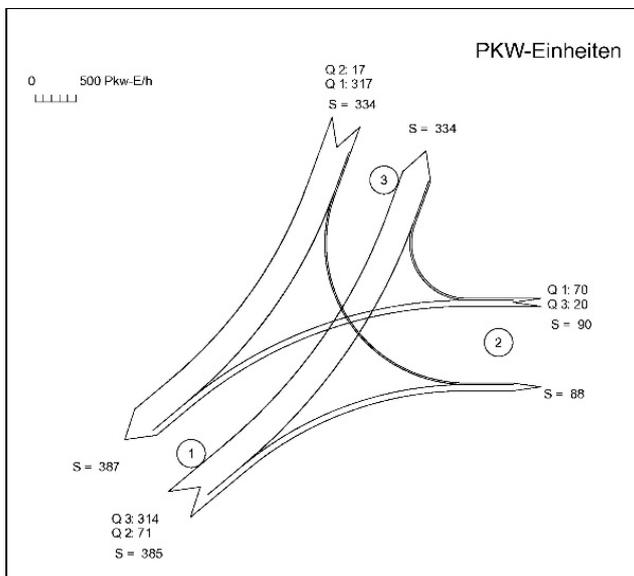


Abb. 2 – Verkehrsbelastung (Pkw-E/h) Einmündung Queller Straße/ Arminstraße

Für den Einmündungsbereich ergibt die Berechnung der Qualität des Verkehrsablaufs die Qualitätsstufe B mit einer mittleren Wartezeit von 11,6 Sekunden in der untergeordneten Zufahrt (Tabelle 1).

Strom-Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	314				1800					A
3	71				1800					A
Misch-H	385				1800	2 + 3	2,5	1	1	A
4	70	6,6	3,8	684	379		11,6	1	1	B
6	20	6,5	3,7	350	620		6,0	0	0	A
Misch-N	90				415	4 + 6	11,1	1	1	B
8	317				1800					A
7	17	5,5	2,6	385	884		4,2	0	0	A
Misch-H	334				1710	7 + 8	2,6	1	1	A

Tabelle 1 – Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Queller Straße/ Arminstraße in der Spitzenstunde

2.1.2 Carl-Severing-Straße/ Queller Straße

Die Carl-Severing-Straße hat einen 2-streifigen Grundquerschnitt mit beidseitigen Radfahrstreifen. Durch die Anlage eines Fahrbahnteilers in der westlichen Zufahrt entsteht in der östlichen Zufahrt ein kurzer Aufstellbereich für Linksabbieger (Bild 3). Die einmündende Queller Straße hat einen zweistreifigen Ausbauquerschnitt.



Bild 3 – Geometrie der Einmündung Carl-Severing-Straße/ Queller Straße

Das Verkehrsfluss-Diagramm für die Einmündung Carl-Severing-Straße/ Queller Straße zeigt die nachstehende Abb. 3. Die Querschnittsbelastungen der Carl-Severing-Straße betragen 742 Pkw-E/h westlich und 830 Pkw-E östlich und auf der Queller Straße 660 Pkw-E/h.

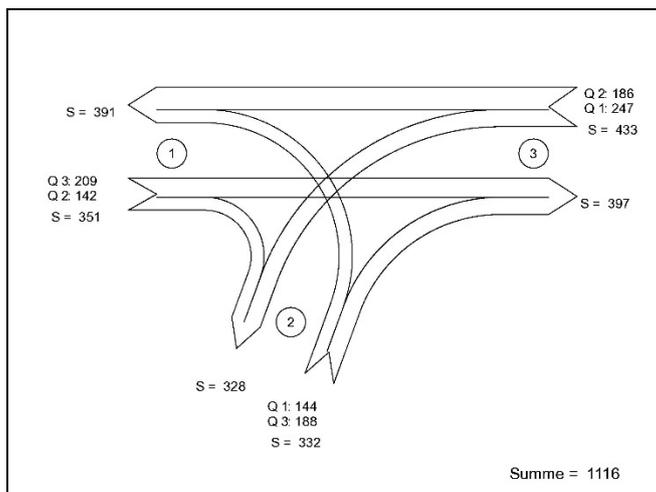


Abb. 3 – Verkehrsbelastung (Pkw-E/h) Einmündung Carl-Severing-Straße/ Queller Straße

Die Berechnung der Verkehrsqualität ergibt mit QSV D bei einer mittleren Wartezeit von 33,2 Sekunden in der ungeordneten Zufahrt eine befriedigende Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (Tabelle 2).

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	209				1800					A
3	142				1800					A
Misch-H	351				1800	2 + 3	2,5	1	1	A
4	144	6,6	3,8	713	298		23,3	3	4	C
6	188	6,5	3,7	280	678		7,3	1	2	A
Misch-N	332				436	4 + 6	33,2	8	12	D
8	247				1800					A
7	186	5,5	2,6	351	919		4,9	1	1	A
Misch-H										

Tabelle 2 – Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Carl-Severing-Straße/ Queller Straße in der Spitzenstunde

2.1.3 Carl-Severing-Straße/ Ottostraße/ Am Rennplatz

Die Kreuzung Carl-Severing-Straße/ Ottostraße/ Am Rennplatz hat den zuvor beschriebenen Ausbaustandard auf der Carl-Severing-Straße, in der östlichen Zufahrt ist ein Fahrbahnteiler als Querungshilfe vorhanden. Die untergeordneten Zufahrten Ottostraße und Am Rennplatz sind mit Gehwegüberfahrten ausgebildet (Bild 4).



Bild 4 – Geometrie der Einmündung Carl-Severing-Straße/ Ottostraße/ Am Rennplatz

Das Verkehrsfluss-Diagramm für die Spitzenstunde (Abb. 4) zeigt die Dominanz der Fahrrichtungen im Verlauf der Carl-Severing-Straße. Die untergeordneten Straßen sind mit Querschnittsbelastungen von 144 Pkw-E/h (Am Rennplatz) und 79 Pkw-E/h (Ottostraße) gering belastet.

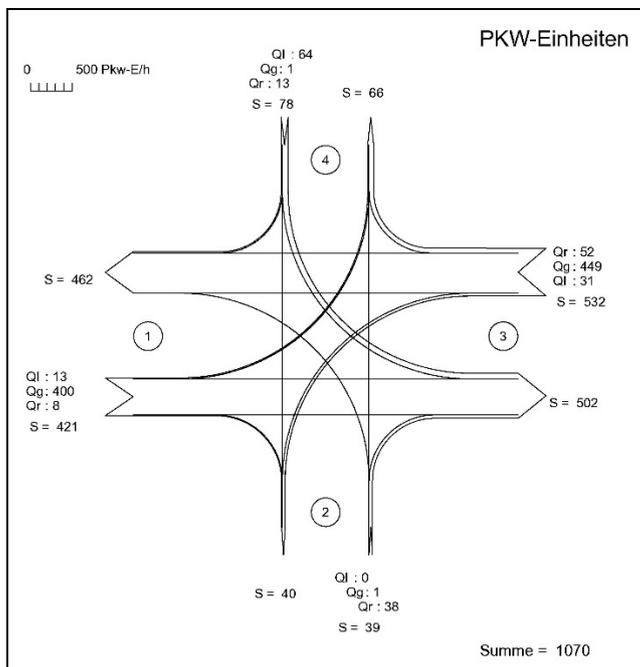


Abb. 5 – Verkehrsbelastung (Pkw-E/h) Kreuzung Carl-Severing-Straße/ Ottostraße/ AmRennplatz

Die Berechnung der Verkehrsqualität ergibt mit QSV C bei einer mittleren Wartezeit von 20,8 Sekunden in der ungeordneten Zufahrt Am Rennplatz eine gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (Tabelle 3).

Strom-Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	13	5,5	2,6	501	772		4,7	0	0	A
2	400				1800					A
3	8				1800					A
Misch-H	421				1729	1 + 2 + 3	2,8	1	1	A
4	0	6,6	3,8	937	255		0,0	0	0	A
5	1	6,5	4,0	949	259		13,9	0	0	B
6	38	6,5	3,7	404	577		6,7	0	0	A
Misch-N	39				560	4 + 5 + 6	6,9	0	0	A
9	52				1800					A
8	449				1800					A
7	31	5,5	2,6	408	860		4,3	0	0	A
Misch-H	501				1800	8 + 9	2,8	1	2	A
10	64	6,6	3,8	962	237		20,8	1	2	C
11	1	6,5	4,0	927	266		13,6	0	0	B
12	13	6,5	3,7	475	527		7,0	0	0	A
Misch-N	78				261	10+11+12	19,6	1	2	B

Tabelle 4 – Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Carl-Severing-Straße/ Ottostraße/ Am Rennplatz in der Spitzenstunde

2.1.4 Marienfelder Straße/ Arminstraße

Die Marienfelder Straße hat im Einmündungsbereich der Arminstraße einen 2-streifigen Ausbauquerschnitt mit beidseitigen Schutzstreifen für den Radverkehr (Bild 5). Die Einmündung Arminstraße ist aufgrund einer überbreiten Mittelinsel aufgeweitet.



Bild 5 – Geometrie der Einmündung Marienfelder Straße/ Arminstraße

Das Verkehrsfluss-Diagramm für die Spitzenstunde (Abb. 5) zeigt Querschnittsbelastungen von 223 und 282 Pkw-E/h auf der Marienfelder Straße. Die Querschnittsbelastung der Arminstraße ist mit 63 Pkw-E/h gering.

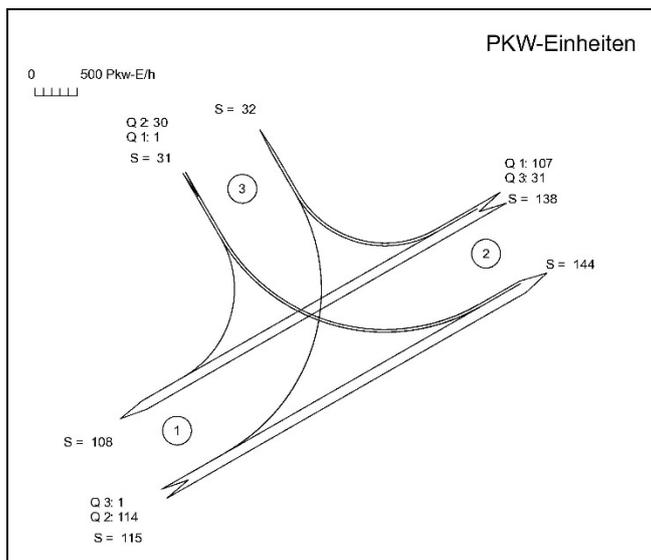


Abb. 5 – Verkehrsbelastung (Pkw-E/h) Einmündung Marienfelder Straße/ Arminstraße

Die Berechnung der Verkehrsqualität ergibt mit Qualitätsstufe A bei einer mittleren Wartezeit von 5,4 Sekunden aus der ungeordneten Zufahrt Arminstraße die bestmögliche Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (Tabelle 4).

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	lg [s]	ff [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	107				1800					A
3	31				1800					A
Misch-H	138				1800	2 + 3	2,2	0	0	A
4	30	6,6	3,8	238	694		5,4	0	0	A
6	1	6,5	3,7	123	831		4,3	0	0	A
Misch-N	31				698	4 + 6	5,4	0	0	A
8	114				1800					A
7	1	5,5	2,6	138	1179		3,0	0	0	A
Misch-H	115				1792	7 + 8	2,0	0	0	A

Tabelle 4 – Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Marienfelder Straße/ Arminstraße in der Spitzenstunde

2.2 Öffentlicher Personennahverkehr

Das Plangebiet liegt unmittelbar am Haltepunkt Quelle-Kupferheide der Regionalbahnstrecke Bielefeld Hbf. – Osnabrück Hbf. (RB 75). Der Bielefelder Hauptbahnhof wird von hier in ca. 7 Minuten bei 2 Fahrten je Stunde mit der NordWestBahn zu den wesentlichen Tageszeiten erreicht.

Auch die Busanbindung ist mit den Linien 22 (Quelle – Kunsthalle- Jahnplatz – Heepen) und 121 (Quelle – Brackwede – Bethel), die in den Hauptverkehrszeiten 3- bzw. 2-mal stündlich verkehren, über die benachbarte Haltestelle Albertstraße als sehr gut zu bezeichnen.

2.3 Rad- und Fußverkehr

Das Planungsgebiet liegt innerhalb eines flächendeckenden Zonengeschwindigkeitsbereichs (30 km/h). Direkt angrenzend können die überordneten Straßen mit gesicherten Radverkehrsanlagen erreicht werden. Die Carl-Severing-Straße im Norden verfügt im gesamten Verlauf über Radfahrstreifen, die Marienfelder Straße im Süden über Schutzstreifen.

3. Grundlagen zur Abschätzung der Verkehrserzeugung

Eine Abschätzung der Verkehrserzeugung erfolgt über die zu erwartende Einwohnerzahl, deren spezifische tägliche Wegehäufigkeit und Verkehrsmittelwahl. Bei den ermittelten Pkw-Fahrten ist zudem der Besetzungsgrad zu berücksichtigen. Die berechneten Fahrten sind je zur Hälfte Ziel- und Quellverkehr des Gebietes. Die Stundenanteile für den Ziel- und Quellverkehr werden anschließend aus Tagesganglinien abgeleitet. Neben dem Bewohnerverkehr ist auch der Güterverkehr zu berücksichtigen.

Die nachstehend genannten Eckdaten wurden im Wesentlichen aus dem Programm *Ver_Bau* (Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung) in der aktuellen Fassung und den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2006) abgeleitet. Für die einzelnen Parameter sind aus Untersuchungen und Forschungen Orientierungswerte bekannt, die eine von-bis-Bandbreite aufweisen. Es wird daher im Weiteren ein Minimalszenario jeweils einem Maximalszenario gegenübergestellt. Die tatsächliche Verkehrsentwicklung wird sich gesichert zwischen diesen beiden Polen einstellen.

Parameter Haushaltsgröße

Die durchschnittliche Haushaltsgröße beträgt nach statistischem Jahrbuch 2019 der BRD in verschiedenen Auswertungsschemata zwischen 2,0 und 2,2 Einwohner je Haushalt und ist im Zeitablauf rückläufig. Die Haushaltsgröße in Bielefeld für das Jahr 2019 beträgt 2,0 Personen, für den Stadtbezirk Brackwede ebenfalls 2,0 Personen. Für Neubaugebiete werden Durchschnittswerte von 3,0 Personen/ Haushalt in den Hinweisen der FGSV genannt.

Parameter spezifische Wegehäufigkeit

Bei der spezifischen Wegehäufigkeit im Einwohnerverkehr ist in Neubaugebieten von 3,5 bis 4,0 Wegen je Einwohner auszugehen. Besucherverkehre und Bewohnerwege, die weder Quelle noch Ziel im Gebiet haben, sind gering, heben sich gegenseitig auf und

werden daher nicht berücksichtigt. Binnenverkehr ist bei Gebietsausdehnungen <500 m nicht zu berücksichtigen.

In Zentrumsnähe liegt die Wegehäufigkeit aufgrund einer höheren Angebotsvielfalt und dichter Bebauung eher am oberen Rand der Bandbreite oder höher. Werte am unteren Rand der Bandbreite sind vornehmlich in peripheren Gebieten mit geringer Nahbereichsausstattung und niedriger Siedlungsdichte zu erwarten.

Die Ergebnisse der Erhebung „Mobilität in Deutschland 2017“ haben eine Wegehäufigkeit für alle Einwohner ab 0 Jahren von 3,5 werktags für den Raumtyp „Regiopole und Großstadt“ ergeben.

Parameter Verkehrsmittelwahl

Der Anteil von Selbstfahrern und Mitfahrern im motorisierten Individualverkehr wird für Einwohnerverkehr in den einschlägigen Quellen mit einer Bandbreite von 30-70 % angegeben. Unter günstigen Voraussetzungen, d.h. bei Erreichbarkeit von Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen auf kurzen Wegen und attraktiver ÖPNV-Erschließung, beträgt der Pkw-Anteil nur etwa 30 % aller Wege. Im umgekehrten Fall, d.h. bei fehlenden oder weit entfernten Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen und nicht attraktiver ÖPNV-Anbindung, beträgt der Pkw-Anteil ca. 70 %. Der MIV-Anteil hängt vor allem ab von der Erschließung des Gebiets durch die Verkehrsmittel des Umweltverbands (Fußgänger- bzw. Radverkehr und ÖPNV) und dem Angebot an wohnbezogenen Nutzungen im Umfeld, die von den Wohnungen aus auf kurzen Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreicht werden können. Insbesondere folgende Faktoren sind wichtig:

- Ausmaß der Nutzungsmischung: Vorhandensein fußläufig oder mit dem Fahrrad gut erreichbarer Arbeitsplätze, Nahversorgungseinrichtungen (Geschäfte des täglichen Bedarfs), Gemeinbedarfseinrichtungen (Kindergarten, Schule) und Freizeiteinrichtungen,
- Nähe zum Ortszentrum mit Geschäften, Verwaltung usw.
- Qualität der Erschließung im Fußwege- und Radwegenetz (z.B. verkehrliche und soziale Sicherheit, Direktheit des Netzes, Topographie, Querungshilfen an Straßen, behinderungsfreie Nutzbarkeit der Wege)
- Qualität der Erschließung im ÖPNV (z.B. fußläufige Entfernung zur Haltestelle, Bus- oder Schienenverkehr)
- ÖPNV-Angebot (z.B. Bedienungshäufigkeit, Bedienungszeitraum, erreichbare wichtige Reiseziele, Reisezeiten/Umsteigenotwendigkeit zu diesen Zielen, Komfort)
- Qualität der Erschließung im MIV (z.B. Wegenetz, Verkehrsberuhigungsmaßnahmen, Reisezeiten zu den wichtigen Zielen).

In der Stadt Bielefeld wurde im Jahr 2017 der Anteil der Wege pro Verkehrsträger (Modal Split) erhoben. In der nichtmotorisierten Verkehrsteilnahme (NMIV) entfielen auf den Fahrradverkehr 18% und auf den Fußverkehr 17%. Der Anteil des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) betrug 14%. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) wurde mit 51% ermittelt, davon 43% als Fahrer und 8% als Mitfahrer. Die Auswertung allein für den Stadtbezirk Brackwede ergab im Radverkehr 13%, im Fußverkehr 16% Anteile, im ÖPNV 13% und im MIV 58%, davon 48% Fahrer und 10% Mitfahrer.

Die Stadt Bielefeld hat im Rahmen ihrer Mobilitätsstrategie Leitbilder und Ziele formuliert, die bis zum Jahr 2030 erreicht werden sollen. Diese orientieren sich zunehmend an den Anforderungen für urbane Lebensqualität und Nachhaltigkeit. Es besteht ein hoher Anteil von Beförderungsleistungen im Sammelverkehr sowie von individuellen Sharing-Angeboten bei gleichzeitig leistungsfähigem öffentlichem Linienverkehr und sinkender Fahrleistung und Fahrzeugbesitz im konventionellen MIV. Im Rahmen der formulierten Leitziele für ein dynamisches, modernes, nachhaltiges und lebenswertes Bielefeld wird von einem Anteil des Umweltverbunds von 75% und von 25% im MIV für das Zieljahr 2030 ausgegangen.

Parameter Pkw-Besetzungsgrad

Der Pkw-Besetzungsgrad beträgt im Einwohnerverkehr für alle Fahrtzwecke 1,2–1-3 Personen/ Pkw. Der Besetzungsgrad ist im Berufsverkehr niedriger, im Freizeitverkehr höher anzusetzen. Nach den Ergebnissen der Erhebung „Mobilität in Deutschland 2017“ liegt der Pkw-Besetzungsgrad im Mittel bei 1,5 Personen/ Pkw.

4. Verkehrserzeugung der neuen Nutzungen

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes soll die Errichtung von Wohngebäuden in verschiedenen Nachfragesegmenen ermöglicht werden. Von den Architekten Pappert + Weichynik wurden die Wohneinheiten wie in Tabelle 5 dargestellt angegeben.

Gebäudetyp	Anzahl Gebäude	Anzahl WE
Mehrfamilienhaus	5	28
Doppelhaushälfte	4	4
Einfamilienhaus	15	15
Anzahl Wohneinheiten gesamt		47

Tabelle 5 – Anzahl der Wohneinheiten im Plangebiet

In der Ermittlung der Verkehrserzeugung aus der Wohnnutzung wurden ein Minimal- und ein Maximalszenario unter Berücksichtigung folgender Eingangsgrößen gegenübergestellt:

- Einwohner je Wohneinheit minimal 2,5, maximal 3,0.
- Wege je Einwohner/ Tag minimal 3,5, maximal 4,0.
- Verhältnis NMIV+ÖPNV zu MIV minimal 75/25, maximal 50/50.
- Pkw-Besetzungsgrad 1,25 Personen/Pkw.

In der Aufteilung auf die einzelnen Verkehrssysteme waren neben der Zielsetzung der Stadt Bielefeld, die motorisierte Verkehrsteilnahme deutlich zu reduzieren, auch die Standortfaktoren zu berücksichtigen, hier insbesondere

- die Nähe des Nahversorgungsbereichs in 800 bis 1.000 m Entfernung.
- die Lage einer Grundschule und Gesamtschule im Nahbereich.
- die Lage des Gebiets in unmittelbarer Nachbarschaft zum Haltepunkt Quelle-Kupferheide des Schienenpersonennahverkehrs (RB 75 „Haller Wilhelm“).
- Die Errichtung einer Kindertagesstätte im Plangebiet.

Mit den Minimal- und Maximalwerten ergeben sich die in Tabelle 6 dargestellten Szenarien für die Verkehrserzeugung im Bewohnerverkehr des Baugebiets mit minimal 83 Kfz-Fahrten/ Tag und maximal 226 Kfz-Fahrten/ Tag.

Szenario	WE	Einwohner je WE	Einwohner (EW)	Wege je EW	Wege/ Tag	NMIV+ÖPNV		MIV		Pkw-Bes-Gr.	Kfz-F. /d EW-Verk.
						%	Wege	%	Wege		
min	47	2,5	118	3,5	413	75	310	25	103	1,25	83
max	47	3,0	141	4,0	564	50	282	50	282		226

Tabelle 6 – Minimal- und Maximalwerte der Verkehrserzeugung durch Kfz im Bewohnerverkehr

Im Güterverkehr ist bei einem Wert von 0,1 Fahrten/ Einwohner und Tag von zusätzlich 12 Fahrten/ Tag im Minimalszenario und 14 Fahrten/ Tag im Maximalszenario auszugehen.

Für die Kindertagesstätte am westlichen Rand des Plangebiets sind aufgrund des aktuellen Bedarfs im Ortsteil Quelle 5 Gruppen geplant:

- 3 Gruppen der Gruppenform I mit jeweils 20 Kindern ab 2 Jahren,
- 1 Gruppe der Gruppenform II mit 10 Kindern unter 3 Jahren,
- 1 Gruppe der Gruppenform III für 25 Kinder ab 3 Jahren.

Damit ist von einer Maximalbelegung von 95 Kindern auszugehen. Für die Verkehrserzeugung aus der Nutzung können lediglich Annahmen getroffen werden, da nicht bekannt ist, wie hoch der Anteil von Kindern außerhalb des engeren Einzugsbereichs sein wird. Einen Anhaltspunkt bieten die Ergebnisse einer Verkehrsuntersuchung an 11 verschiedenen Kindertagesstätten in 4 Ruhrgebietsstädten 2018. Hier wurde bei vergleichbaren Einrichtungen im Mittel ein Geschwisteranteil von 11,9% und eine Anwesenheitsquote von 78,3% ermittelt. Der MIV-Anteil am Bring- und Holverkehr wird mit 75% angenommen. Unter Berücksichtigung einer höheren Anwesenheitsquote von 90% im vorliegenden Fall ergeben sich damit jeweils 57 Kfz-Fahrten im Bring- und Holverkehr der Kindertagesstätte.

Die Anzahl der Beschäftigten wurde im Mittel bei vergleichbaren Einrichtungen mit 18 (Betreuer, Hauswirtschaftskräfte, Reinigungskräfte) festgestellt. Im Beschäftigtenverkehr der Kindertagesstätte ist bei einer durchschnittlichen Wegehäufigkeit von 3,0 Wegen/ Beschäftigtem, einem MIV-Anteil von 75% und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,0 von 40 Kfz-Fahrten/ Tag auszugehen. Der Anteil des Wirtschaftsverkehrs ist vernachlässigbar und beschränkt sich auch auf die verkehrsschwächeren Tageszeiten.

5. Tages- und Spitzenstundenverkehrsaufkommen

Die Tagesverkehrserzeugung im Bewohner- und Güterverkehr ergibt sich für den Kraftfahrzeugverkehr im Minimalwert mit 95 (83+12) und im Maximalwert mit 240 (226+14) Kfz-Fahrten je Tag. Diese sind je zur Hälfte Ziel- und Quellverkehr. In die weitere Berechnung wird hier der Maximalwert mit jeweils 120 Kfz-Fahrten im Ziel- und Quellverkehr eingestellt (Tabelle 7). Die tatsächlich zu erwartende Belastung wird deutlich geringer sein.

Darüber hinaus sind die Spitzenstundenanteile im Ziel- und Quellverkehr aus Tagesganglinien abzuleiten. Hierzu werden die Mittelwerte aus einer Untersuchung von Ganglinien im Einwohnerverkehr von 9 Wohngebieten (Hamburg, 2018) herangezogen. Der Zielverkehrsanteil beträgt 9,0% in der Spitzenstunde nachmittags, der Quellverkehrsanteil 6,9%.

Im Beschäftigtenverkehr der Kita kann von maximal 13 Quellverkehrsfahrten und 4 Zielverkehrsfahrten in der Spitzenstunde nachmittags ausgegangen werden. Für den Bring- und Holverkehr wird von jeweils maximal 25 Pkw-Fahrten in der Spitzenstunde im Ziel- und Quellverkehr ausgegangen. Der Bringverkehr der Kinder konzentriert sich auf die Stundengruppe zwischen 07:00 und 09:00 Uhr. Die Abholzeiten verteilen sich aufgrund der unterschiedlichen Anwesenheitszeiten der Kinder auf einen Mittags- und Nachmittagsbereich zwischen 13:00 und 17:00 Uhr. Lieferverkehr wird für die Kindertagesstätte nicht in Ansatz gebracht, da er durchschnittlich dreimal pro Woche in der Regel in verkehrsarmen Tageszeiten vorkommt.

Die Aufteilung im Zu- und Abfluss nach Fahrtrichtungen wurde mit jeweils 40% von/ nach Westen (jeweils 20% aus/ in Richtung südwestliche und nördliche Queller Straße) und 60% von/ nach Osten (jeweils 30% über die Ottostraße von/ zur Carl-Severing-Straße und über die Arminstraße von/ zur Marienfelder Straße) angenommen.

Szenario	Verkehrsvorgang	Ziel-/ Quellverkehr Kfz/ Tag	Anteil aus Tagesganglinie		aus/ in Richtung							
			%	Kfz/h	Queller Str. Nord		Ottostr. Nord		Queller Str. Süd		Arminstr. Ost	
					Anteil	Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Anteil	Kfz/h
Bewohnerverkehr max	Zielverkehr	120	9,0%	11	20%	2	30%	3	20%	2	30%	3
	Quellverkehr		6,9%	8	20%	2	30%	2	20%	2	30%	2
KiTa Beschäftigte	Zielverkehr	20	22,0%	4	20%	1	30%	1	20%	1	30%	1
	Quellverkehr		67,0%	13	20%	3	30%	4	20%	3	30%	4
KiTa Bring- und Holverkehr	Zielverkehr	57	50,0%	29	20%	6	30%	9	20%	6	30%	9
	Quellverkehr		50,0%	29	20%	6	30%	9	20%	6	30%	9
Summe	Zielverkehr	197		44		9		13		9		13
	Quellverkehr			50		10		15		10		15

Tabelle 7 – Ziel- und Quellverkehrsanteile in der Spitzenstunde und Verkehrsverteilung im Maximalszenario

6. Verkehrssituation im Straßenverkehr mit Verkehrserzeugung Plangebiet

Die zusätzlichen Belastungen aus der Verkehrserzeugung des Plangebiets wurden in den in Tabelle 5 dargestellten Anteilen auf das Straßennetz umgelegt. Da die zusätzlichen Verkehrsmengen im Vergleich mit den vorhandenen an den Knotenpunkten äußerst gering sind, wird auf eine erneute Darstellung der Verkehrsfluss-Diagramme an dieser Stelle verzichtet. Nachstehend sind die Berechnungen zur Qualität des Verkehrsablaufs für die Knotenpunkte unter Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehrsströme dargestellt.

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	314				1800					A
3	79				1800					A
Misch-H	393				1800	2 + 3	2,6	1	1	A
4	79	6,6	3,8	696	369		12,4	1	1	B
6	29	6,5	3,7	354	616		6,0	0	0	A
Misch-N	108				413	4 + 6	11,8	1	2	B
8	317				1800					A
7	25	5,5	2,6	393	875		4,2	0	0	A
Misch-H	342				1671	7 + 8	2,7	1	1	A

Tabelle 8 – Queller Straße/ Arminstraße

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	209				1800					A
3	147				1800					A
Misch-H	356				1800	2 + 3	2,5	1	1	A
4	150	6,6	3,8	719	294		24,8	3	5	C
6	191	6,5	3,7	283	676		7,4	1	2	A
Misch-N	341				430	4 + 6	38,0	9	14	D
8	247				1800					A
7	189	5,5	2,6	356	914		5,0	1	1	A
Misch-H										

Tabelle 9 – Carl-Severing-Straße/ Queller Straße

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	13	5,5	2,6	501	772		4,7	0	0	A
2	400				1800					A
3	8				1800					A
Misch-H	421				1729	1 + 2 + 3	2,8	1	1	A
4	0	6,6	3,8	951	247		0,0	0	0	A
5	1	6,5	4,0	963	250		14,4	0	0	B
6	52	6,5	3,7	404	577		6,9	0	0	A
Misch-N	53				564	4 + 5 + 6	7,0	0	0	A
9	52				1800					A
8	449				1800					A
7	45	5,5	2,6	408	860		4,4	0	0	A
Misch-H	501				1800	8 + 9	2,8	1	2	A
10	64	6,6	3,8	990	219		23,2	1	2	C
11	1	6,5	4,0	941	257		14,0	0	0	B
12	13	6,5	3,7	475	527		7,0	0	0	A
Misch-N	78				243	10+11+12	21,8	1	2	C

Tabelle 10 – Carl-Severing-Straße/ Ottostraße/
Am Rennplatz

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	107				1800					A
3	43				1800					A
Misch-H	150				1800	2 + 3	2,2	0	0	A
4	44	6,6	3,8	244	689		5,6	0	0	A
6	1	6,5	3,7	129	824		4,4	0	0	A
Misch-N	45				691	4 + 6	5,6	0	0	A
8	114				1800					A
7	1	5,5	2,6	150	1162		3,0	0	0	A
Misch-H	115				1791	7 + 8	2,0	0	0	A

Tabelle 11 – Marienfelder Straße/ Arminstraße

Es zeigt sich, dass die zusätzliche Verkehrserzeugung an keinem der Knotenpunkte zur Veränderung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs führt. Auch die mittleren Wartezeiten erhöhen sich jeweils nur geringfügig.

7. Ruhender Verkehr der Kindertagesstätte

Im Eingangsbereich der Kindertagesstätte sind 7 Stellplätze vorgesehen, die vor allem von den Mitarbeitern genutzt werden. Parken im Bring- und Holverkehr sowie auch einzelntes Parken anderer Anwohner können auf der ca. 5,5 m breiten Fahrbahn der Arminstraße einseitig erfolgen. Während das Parken heute ausschließlich auf der Nordseite erfolgt, sollte das Parken im Bereich der Kindertagesstätte künftig auf der Südseite stattfinden.

Der Bringverkehr in der morgendlichen Spitzenstunde wurde mit 29 Kfz-Fahrten ermittelt. Wenn man davon ausgeht, dass in der Spitzenviertelstunde der Anteil mit 11 Kfz-Fahrten besonders hoch ist, werden gleichzeitig maximal 6 bis 9 Parkplätze benötigt.

Vom Amt für Verkehr wurde die Zone für ein absolutes Haltverbot mit 40 m von der Queller Straße nach Osten angegeben. Damit sind 5 Parkplätze westlich der Zufahrt der Kindertagesstätte möglich, weitere 3 östlich der Zufahrt und vor dem anschließenden Einfamilienhaus und 2 vor den Doppelhaushälften westlich der Erschließungsstraße. Damit finden in einer Distanz von 50 m zum Eingang der Kindertagesstätte 10 parkende Fahrzeuge Platz. Weitere Parkmöglichkeiten ergeben sich im anschließenden östlichen Verlauf der Arminstraße in zumutbarer Fußwegentfernung.

Da ausreichende Ausweichstellen zwischen den Parkmöglichkeiten bestehen, ist angesichts der festgestellten Querschnittsbelastungen von einem störungsfreien Verkehrsablauf im Bereich der Kindertagesstätte auszugehen.

8. Zusammenfassende Bewertung

Die Verkehrserzeugung aus dem Baugebiet wird zu keinen wesentlichen Veränderungen oder Beeinträchtigungen im umgebenden Straßennetz führen, wie vorstehend nachgewiesen wurde. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die Berechnungen auf der Grundlage von Maximalwerten der Verkehrserzeugung vorgenommen wurden.

Enger, 01.03.2022/ 13.07.2022 (redaktionelle Ergänzungen)

