



Deutsche Reihenhaus

2021

**B-Plan Nr. 48/2020 "Wohnanlage Käthe-Kollwitz-Straße 10-11"
der Stadt Luckenwalde**

- Untersuchung zur verkehrstechnischen Erschließung für den MIV -



IfV - Ingenieurbüro für
Verkehrstechnik -
Müller & Lange GmbH



Im Technologiepark 34 • 15236 Frankfurt (Oder)
Tel.: 0335 400 27 22 • Fax: 0335 400 27 23
E-Mail: info@ifv-ffo.de • Internet: www.ifv-ffo.de

Dipl.-Ing. Andreas Lange

6.10.2021

Inhaltsverzeichnis

1. Lage des Plangebietes.....	2
2. Vorhandene Verkehrsbelastung in der Käthe-Kollwitz-Straße	3
3. Abschätzung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens	4
4. Beurteilung der Leistungsfähigkeit	5
5. Geplante Lage der Zufahrt zur Wohnanlage	7
Anlagen	9

1. Lage des Plangebietes

Das Plangebiet befindet sich westlich des Stadtkerns in der Käthe-Kollwitz-Straße in Luckenwalde.

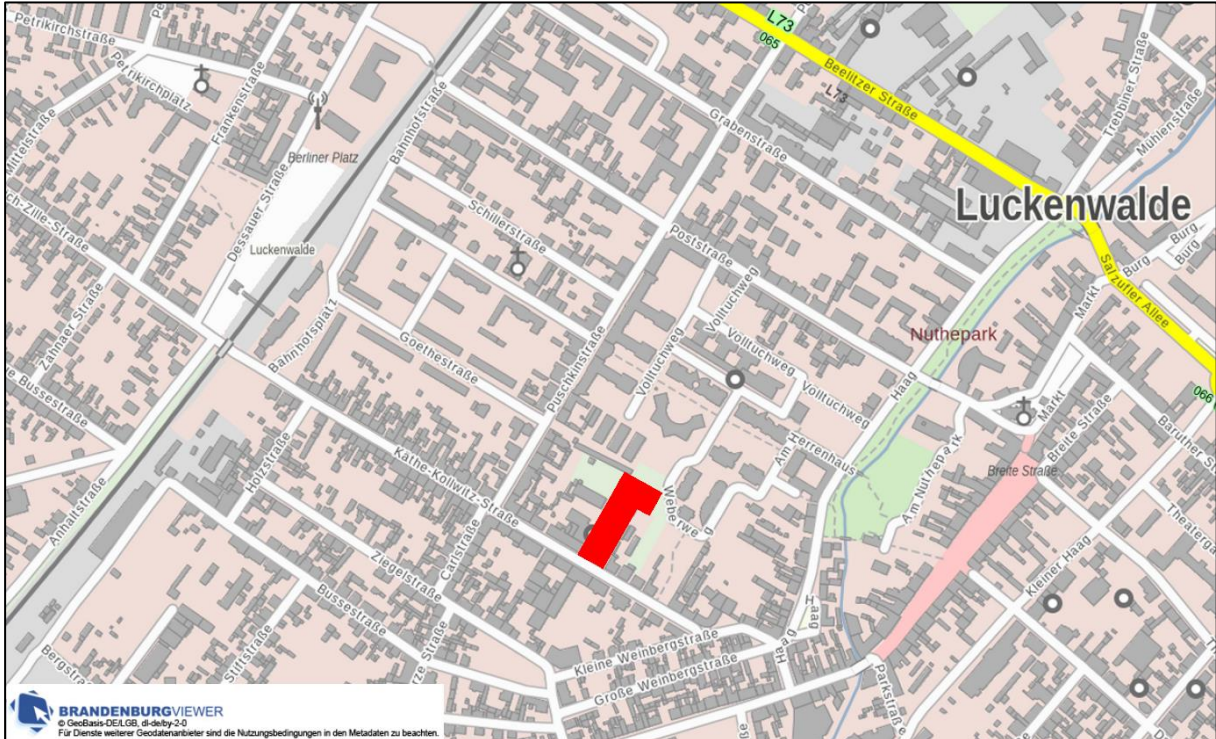


Bild 1: Lage des Plangebiets in der Stadt Oranienburg, Quelle Brandenburg-Viewer © Geobasis DE/LGB/BKG

Die Käthe-Kollwitz-Straße verbindet den Bahnhof im Westen mit dem Zentrum im Osten. Im Bestand ist sie gut ausgebaut. Beidseitig sind Gehwege sowie Parkplätze in Längsaufstellung vorhanden.



Bild 2: Käthe-Kollwitz-Straße im Bereich des Plangebietes, Blick in Richtung Bahnhof

Die Käthe-Kollwitz-Straße wird im Zweirichtungsverkehr befahren. In Richtung Zentrum besteht ein Verbot für Kraftfahrzeuge über 3,5 t. Radfahrer werden im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt.

2. Vorhandene Verkehrsbelastung in der Käthe-Kollwitz-Straße

Von der Stadt Luckenwalde wurde in der Käthe-Kollwitz-Straße, in der Höhe des Kontakt Kaufhauses, eine Querschnittszählung von Mittwoch, 02.06.21, 13:26 Uhr bis Mittwoch, 09.06.21, 12:46 Uhr durchgeführt. In dieser Zeit wurden insgesamt 27.499 Fahrzeuge gezählt. Die höchste Verkehrsbelastung wurde mit 4.631 Kfz/24h am Donnerstag, 03.06.2021 erfasst. Davon fuhren 2.948 Kfz/24h in Richtung Bahnhof und 1.683 Kfz/24h in Richtung Zentrum. Anhand der durchschnittlichen wöchentlichen Verteilung der Verkehrsstärken wurde die Tagesganglinie für Donnerstag, 03.06.2021 ermittelt.

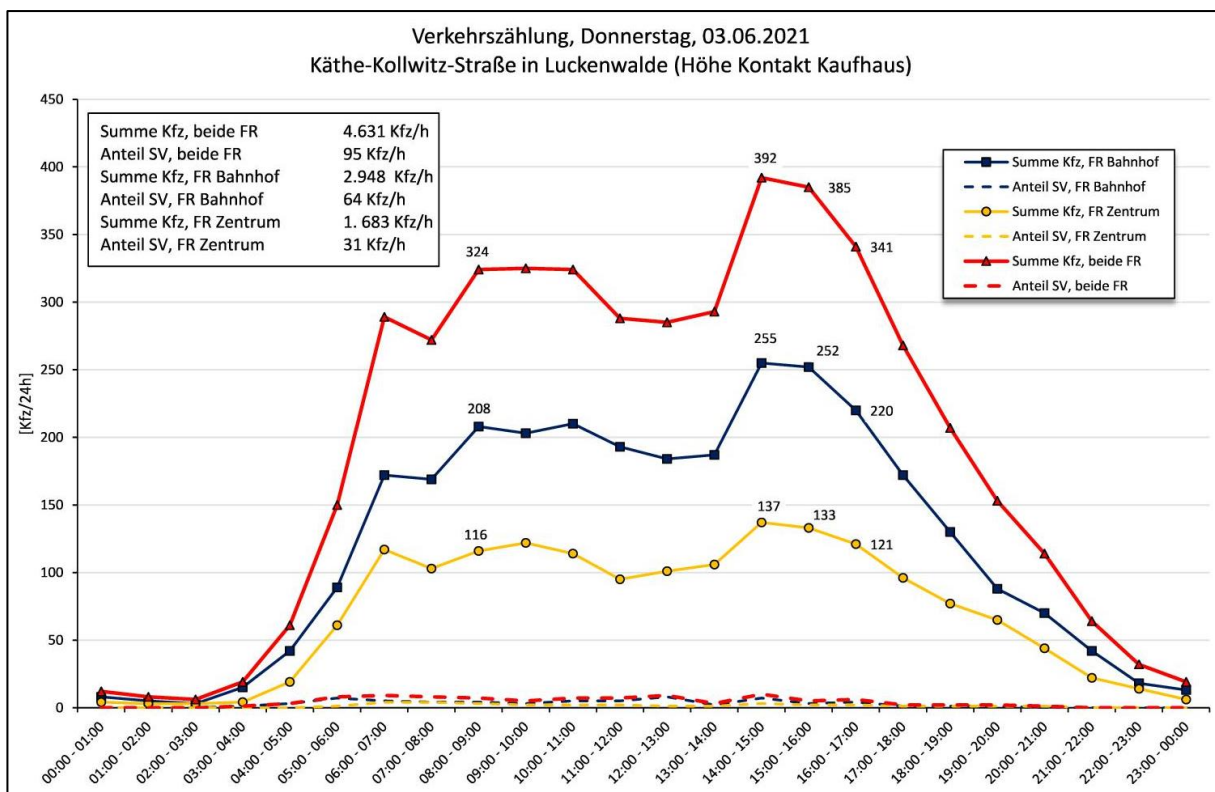


Bild 3: Tagesganglinie für Donnerstag 03.06.2021

In der Spitzenstunde von 14:00 bis 15:00 Uhr befuhren 392 Kfz die Käthe-Kollwitz-Straße. Über den gesamten Tag ist der Verkehr in Fahrtrichtung Bahnhof stärker ausgeprägt, als der Verkehr in Richtung Zentrum.

3. Abschätzung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens

Im Plangebiet ist die Errichtung eines Wohnquartiers mit 18 dreigeschossigen, nicht unterkellerten Reihenhäusern vorgesehen. Die Erschließung für den motorisierten Individualverkehr (MIV) soll über eine Stichstraße, ausgehend von der Käthe-Kollwitz-Straße, erfolgen.

Die Verkehrsfläche soll als private Mischverkehrsfläche mit einer Breiten von 6 Meter angelegt werden.

Die Abschätzung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens wurde anhand der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ [HzSdVvG, FGSV 2006] sowie mit dem Programm Ver_Bau [Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung] vom Büro Dr. Bosserhoff durchgeführt. Das Programm beruht auf einer Methodik und zugehörigen Richt-/ Erfahrungswerten gemäß Regelwerk der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

Im Plangebiet soll bezahlbares Wohneigentum für die Luckenwalder Mittelschicht, insbesondere für junge Familien mit Kindern, geschaffen werden. Die Wohnbelegungsziffer pro Wohneinheit wird deshalb mit 3,5 Bewohnern pro Wohneinheit angesetzt. Daraus lässt sich die Anzahl von 63 Bewohnern für das Plangebiet ableiten.

Aus der Anzahl der Bewohner lässt sich der Bewohnerverkehr abschätzen. Für Neubaugebiete sind die Durchschnittswerte mit 3,5 bis 4,0 Wegen/ Bewohner und Werktag anzusetzen.

Für die Ermittlung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens ist der Bewohnerverkehr für allgemeine Wohngebiete (WA) um 10 % abzumindern, da nicht alle Wege von Zuhause beginnen oder dort enden (z.B. von der Arbeit direkt zum Einkaufen und erst dann nach Hause, oder von Zuhause erst das Kind zur Schule bringen und dann zur Arbeit, etc.). Zur Berücksichtigung des Besucherverkehrs wird das Quell- und Zielverkehrsaufkommens des Bewohnerverkehrs um 5 % erhöht.

Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) am gesamten Verkehrsaufkommen liegt in Wohngebieten zwischen 30 % und 70 %. Für diese Untersuchung wird ein MIV-Anteil von 70 % angesetzt. Entsprechend den Ergebnissen der Erhebung „Mobilität in Deutschland 2017“, liegt der Pkw-Besetzungsgrad im Mittel bei 1,4 Personen/ Pkw.

Zur Berücksichtigung des bewohnerbezogenen Wirtschaftsverkehrs sind pro Bewohner 0,1 Kfz-Fahrten zu addieren (6 Kfz/ Tag).

Daraus ergibt sich für das Plangebiet ein werktägliches Quell- und Zielverkehrsaufkommen von jeweils 60 Fahrzeugen.

B-Plan Nr. 48/2020 "Wohnanlage Käthe-Kollwitz-Straße 10-11" der Stadt Luckenwalde
 - Untersuchung zur verkehrstechnischen Erschließung für den motorisierten Individualverkehr (MIV) –

Bewohnerverkehr	WE [Stk]	Person/ Wohnung	Σ Bewohner	Wegehäufigkeit/ Bewohner		Σ Wege/ Tag	Abmind. WA (-10 %)	Besuch. Verkehr (+5 %)	Anteil MIV (70 %)	1,4 Pers/ Pkw [Fz/Tag]	Quell- verkehr [Fz/Tag]	Ziel- verkehr [Fz/Tag]
				Vorgabe	gewählt							
Wohneinheiten	18	3,50	63	3,5 - 4,0	3,75	236	213	12	158	114	57	57
bewohnerbezogener Wirtschaftsverkehr (0,1 Kfz-Fahrten/ Bewohner)										6	3	3
Summe Bewohnerverkehr [Fz/ 24 h]:											60	60

Bild 4: Abschätzung des Anwohnerverkehrs nach HzSdVvG

In dem Programm Ver_Bau sind spezifische Tageskennwerte für die Nutzungsart Wohnen enthalten. Auf dieser Grundlage wurde die Verteilung des Quell- und Zielverkehrs pro Werktag erstellt.

Verteilung des Quell- & Zielverkehrs-aufkommens aus dem Plangebiet	Fahrten/ Tag	Fahrtzeiten																								
		00:00-01:00	01:00-02:00	02:00-03:00	03:00-04:00	04:00-05:00	05:00-06:00	06:00-07:00	07:00-08:00	08:00-09:00	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	
Quellverkehr (Kfz/h)	60	0	0	0	0	1	3	9	8	5	3	2	2	2	3	4	3	4	5	4	3	2	1	0	0	0
Zielverkehr (Kfz/h)	60	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3	5	4	3	4	8	8	6	4	2	2	2	2	1

Bild 5: zeitliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs für die geplante Wohnanlage Käthe-Kollwitz-Straße in Luckenwalde“

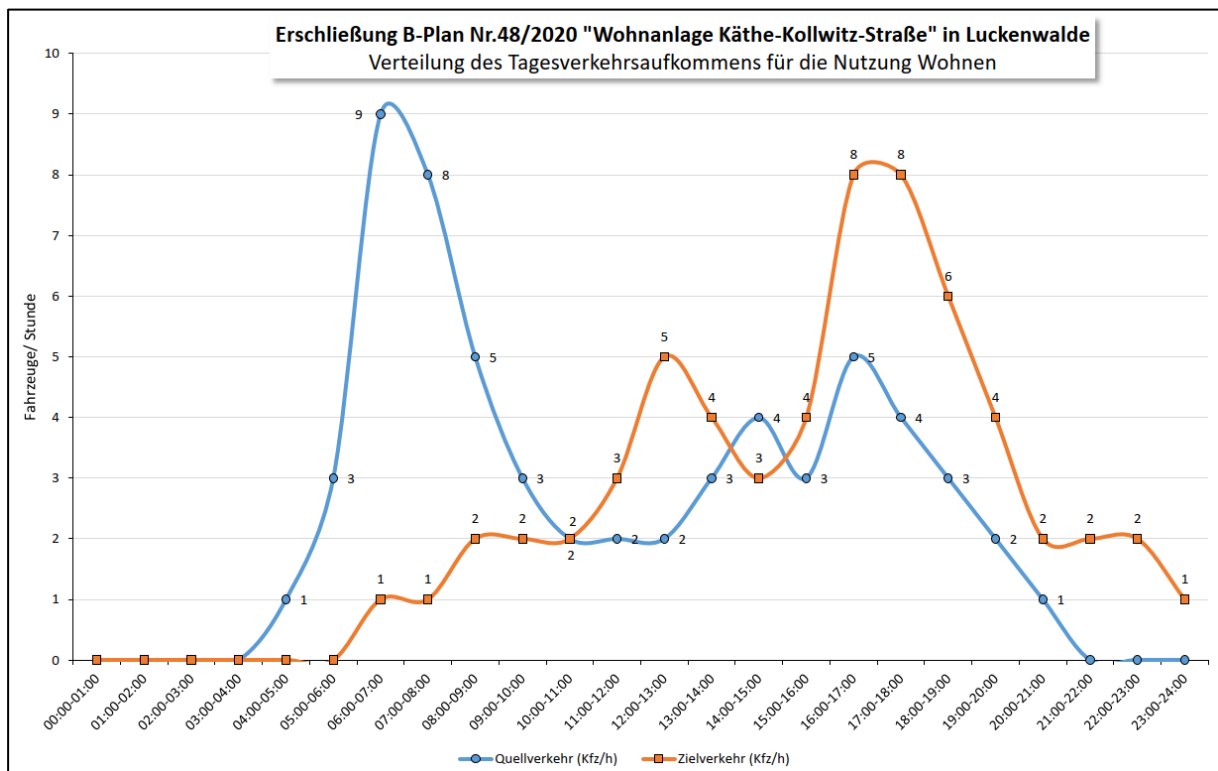


Bild 6: Verteilung des Tagesverkehrsaufkommens für die Nutzung Wohnen entsprechend Ver_Bau

4. Beurteilung der Leistungsfähigkeit

Spitzenstunden der vorhandenen Verkehrsbelastung (14:00 bis 15:00 Uhr) und der zu erwartenden Verkehrsbelastung aus der Wohnanlage (16:00 bis 17:00 Uhr) treten nicht zeitgleich auf. Ausgehend von der Worst-Case-Betrachtung werden sie für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung trotzdem gleichzeitig angesetzt. Der Quell- und Zielverkehr wurde, entsprechend der vorhandenen Verkehrsverteilung auf der Käthe-Kollwitz-Straße, mit 65% in/ aus Richtung Bahnhof und 35% in/ aus Richtung Zentrum angesetzt.

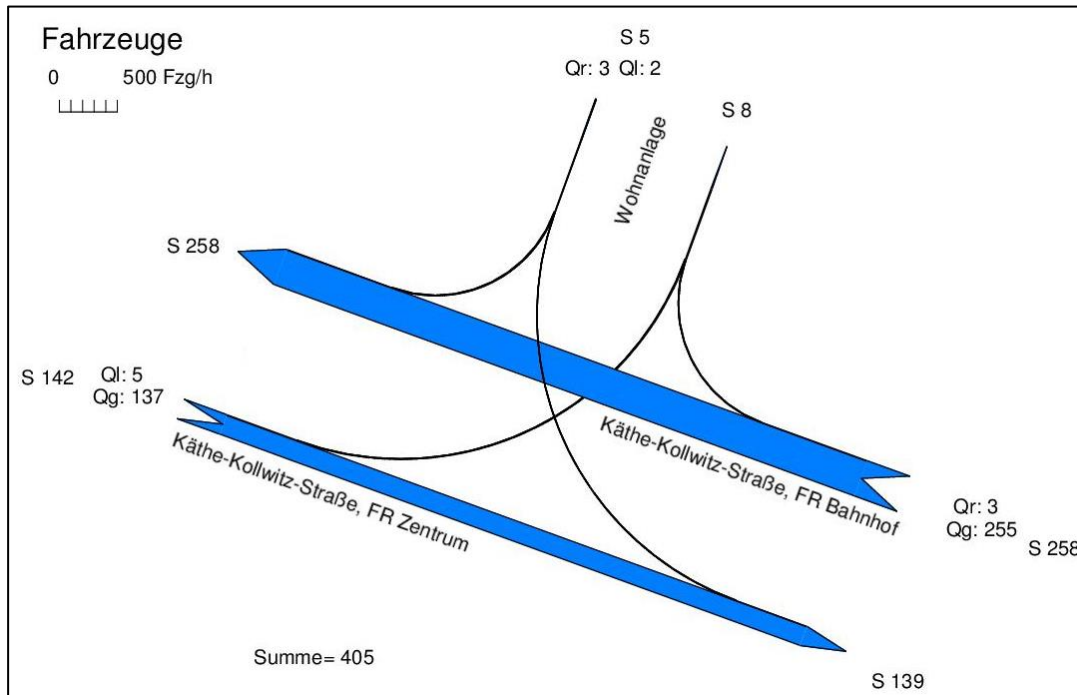


Bild 7: Verkehrsbelastung an der Zufahrt zur Wohnanlage (Spätspitzenstunde)

Ferner wurden 100 Fußgänger in der Spitzenstunde berücksichtigt, die die Zufahrt zur Wohnanlage auf dem Gehweg, parallel zur Käthe-Kollwitz-Straße, kreuzen. Im Zuge der Käthe-Kollwitz-Straße wurden je Fahrtrichtung 50 Radfahrer sowie je 15 Radfahrer in das Plangebiet hinein bzw. hinaus angenommen. Die Berechnung der Leistungsfähigkeit der Zufahrt zum Plangebiet wurde mit dem HBS-Programm „Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage (Kreuzungen und Einmündungen)“ der Arbeitsgruppe Verkehrstechnik Prof. Dr.-Ing. habil. W. Schnabel durchgeführt, dabei wurde das Formblatt „Einmündung innerorts mit Vorfahrtsregelung“ genutzt. Die Definition der Verkehrsströme kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

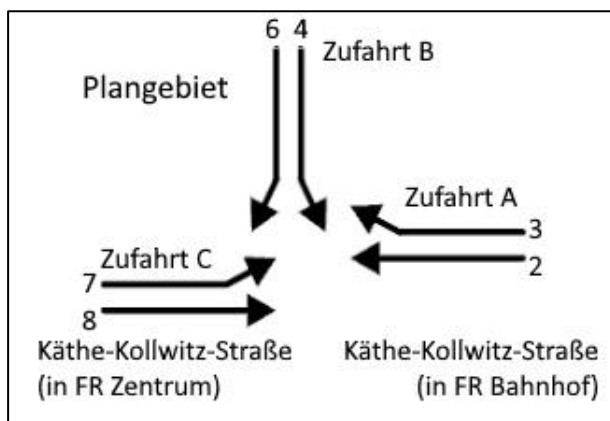


Bild 8: Bezeichnung der Verkehrsströme

Im Zuge der Leistungsfähigkeitsberechnung wird an der Einmündung zur Wohnanlage für alle Verkehrsströme die Qualitätsstufe A des Verkehrsablaufes erreicht. Entsprechend der Definition nach

HBS 2015 bedeutet dies, „Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.“

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	305	0,931	1800	1933	0,158	1628	0,0	A
	3	18	0,583	1470	2519	0,007	2501	1,4	A
B	4	17	0,559	544	974	0,017	957	3,8	A
	6	18	0,583	818	1401	0,013	1383	2,6	A
C	7	20	0,625	817	1308	0,015	1288	2,8	A
	8	187	0,874	1800	2059	0,091	1872	0,0	A
A	2+3	323	0,912	1786	1958	0,165	1635	2,2	A
B	4+6	35	0,571	660	1155	0,030	1120	3,2	A
C	7+8	207	0,850	1800	2117	0,098	1910	1,9	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									A

Bild 9: Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufes an der Einmündung Wohnanlage/ Käthe-Kollwitz-Straße nach HBS 2015

5. Geplante Lage der Zufahrt zur Wohnanlage

In der ursprünglichen Planung befand sich die Ein- und Ausfahrt zur Wohnanlage unmittelbar neben dem bestehenden Gebäude „Kontakt Kaufhaus“. Dies wurde vom Verfasser kritisch bewertet, da für ausfahrende Fahrzeuge der Blick auf die, aus westlicher Richtung auf dem Gehweg kommenden, Fußgänger und Radfahrer durch das Gebäude versperrt war.

Daraufhin wurde das Bebauungs- und Erschließungskonzept angepasst, so dass im aktuellen Entwurf die Zufahrt um 2,40 m von der westlichen Grundstücksgrenze abgerückt werden konnte.



Bild 10: Auszug aus Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 48/2020, Stand 05.10.2021

Die Verschwenkung der Fahrbahn im Plangebiet hat, neben der Verbesserung der Sichtbedingungen, den weiteren Vorteil, dass im Plangebiet, gerade für ausfahrende Fahrzeuge, eine Verkehrsberuhigung erzeugt wird.

Zur Wahrung der verbesserten Sichtbedingungen ist sicherzustellen, dass das Blickfeld beidseitig der Zufahrt bis ca. 2,00 m von der Grundstücksgrenze freigehalten wird. Hier sollten also Heckenbepflanzung, Müllcontainerstandplätze, etc. vermieden werden.

Dipl.-Ing. Andreas Lange

Oktober, 2021

Anlagen

*Anlage 1 - Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 an der
"Wohnanlage Käthe-Kollwitz-Straße 10-11" in Luckenwalde*

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: A-C / B
Käthe-Kollwitz-Straße / **Wohnanlage**

Verkehrsdaten: Datum: 03.06.2021 Planung
 Uhrzeit: Spätspitze Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s
 Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input checked="" type="checkbox"/>					
C	7		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2	50	248	6	1	305	---	0,931	284
	3	15	3	0	0	18	---	0,583	11
	F12	---	---	---	---	---			
B	4	15	2	0	0	17	---	0,559	10
	6	15	3	0	0	18	---	0,583	11
	F34	---	---	---	---	---	100		
C	7	15	5	0	0	20	---	0,625	13
	8	50	134	3	0	187	---	0,874	164
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

- Untersuchung zur verkehrstechnischen Erschließung für den motorisierten Individualverkehr (MIV) –

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts	
	<p style="text-align: center;">A-C /B Knotenpunkt: Käthe-Kollwitz-Straße / Wohnanlage</p> <p style="text-align: center;">Verkehrsdaten: Datum: 03.06.2021 Planung Uhrzeit: Spätspitze</p> <p style="text-align: center;">Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p style="text-align: center;">Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D</p> <p>Knotenverkehrsstärke: 565 Fz/h</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,158	---
	3 (1)	0	1600	0,919	1470	0,007	---
B	4 (3)	521	554	1,000	544	0,017	---
	6 (2)	314	818	1,000	818	0,013	---
C	7 (2)	323	890	0,919	817	0,015	0,983
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,091	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	305	0,931	1800	1933	0,158	1628	0,0	A
	3	18	0,583	1470	2519	0,007	2501	1,4	A
B	4	17	0,559	544	974	0,017	957	3,8	A
	6	18	0,583	818	1401	0,013	1383	2,6	A
C	7	20	0,625	817	1308	0,015	1288	2,8	A
	8	187	0,874	1800	2059	0,091	1872	0,0	A
A	2+3	323	0,912	1786	1958	0,165	1635	2,2	A
B	4+6	35	0,571	660	1155	0,030	1120	3,2	A
C	7+8	207	0,850	1800	2117	0,098	1910	1,9	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A