

Verkehrsuntersuchung

Bauvorhaben Heinrich-Lübke- Straße in Leverkusen

Dezember 2016

Verkehrsuntersuchung

Bauvorhaben Heinrich-Lübke- Straße in Leverkusen

Dezember 2016

Im Auftrag von:

Stadt Leverkusen
FB Gebäudewirtschaft
Hauptstr. 101
51373 Leverkusen

Bearbeitet von:



Schüßler-Plan
Ingenieurgesellschaft mbH
Gustav-Heinemann-Ufer 72a
50968 Köln
Telefon 0221-9258120
Fax 0221-9258127
e-mail koeln@schuessler-plan.de

Bearbeiter:

Dipl.-Geograph Christoph Richling

Projektnummer :

21161052

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Nutzungs- und Erschließungskonzept	5
3. Neuverkehr aus dem Bauvorhaben	7
3.1 <i>Wohnungen</i>	7
3.2 <i>Kita</i>	9
3.3 <i>Fahrtenaufkommen insgesamt</i>	12
3.4 <i>Räumliche Verteilung des motorisierten Verkehrs</i>	13
4. Vorhandene und prognostizierte Verkehrsströme	14
4.1 <i>Vorhandene Belastungen</i>	14
4.2 <i>Zukünftige Belastungen</i>	15
5. Vorfahrt zur Kita	17
6. Leistungsfähigkeit	19
6.1 <i>Vorfahrtgeregelte Knotenpunkte</i>	19
6.2 <i>Signalisierte Knotenpunkte</i>	21
6.3 <i>Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen</i>	24
6.3.1 <i>Von-Knoeringen-Straße / Heinrich-Lübke-Straße</i>	24
6.3.2 <i>Neue Einmündung in der Heinrich-Lübke-Straße</i>	26
6.3.3 <i>Ausfahrt Kita</i>	26
6.3.4 <i>Weitere Auswirkungen</i>	26
7. Verkehrssicherheit	28
8. Zusammenfassung	29
9. Grundlagen	31
10. Anlagen	32

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Lage im Stadtgebiet.....	4
Abbildung 2: Vorentwurf Bebauungsplan.....	5
Abbildung 3: Fortgeschriebene Planung Tageseinrichtung für Kinder.....	6
Abbildung 4: Tagesganglinie Gesamtverkehr	12
Abbildung 5: Ergebnis der Knotenstromzählung 2016	14

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Tageszeitliche Verteilung Kfz-Verkehr der Kita	11
Tabelle 2: Zusammenstellung der Verkehrsmengen.....	16
Tabelle 3: Grenzwerte der mittleren Wartezeit.....	19
Tabelle 4: Wartezeit an signalisierten Knotenpunkten	21
Tabelle 5: Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität Morgenspitze.....	22
Tabelle 6: Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität Abendspitze	23

1. Anlass und Aufgabenstellung

Das Areal zwischen der Heinrich-Lübke-Straße und der von-Knoeringen-Straße in Leverkusen-Steinbüchel, das bisher als Sportfläche genutzt wurde, soll zukünftig mit einer Tageseinrichtung für Kinder (8-gruppig) sowie später mit einer ergänzenden Wohnbebauung (ca. 20-30 Wohneinheiten) bebaut werden. Die Fortschreibung des Aufstellungsbeschlusses zum B-Plan 187/III aus 2012 ist in Arbeit.

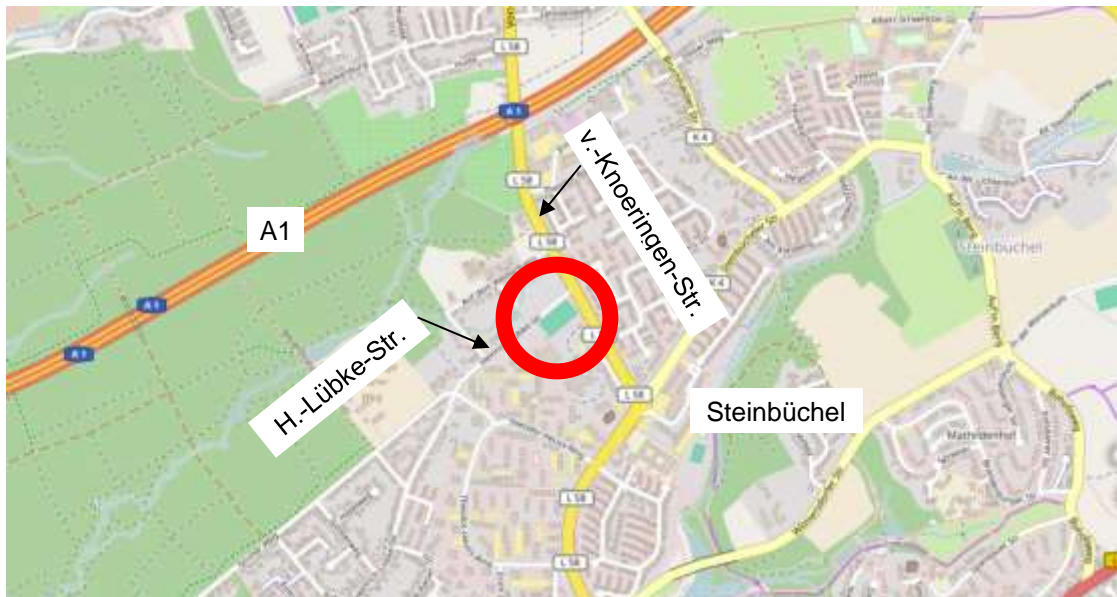


Abbildung 1: Lage im Stadtgebiet

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ist das zu erwartende Fahrten- und Wegeaufkommen aus den geplanten Nutzungen zu beschreiben, die Verteilung des Zusatzverkehrs im umliegenden Straßennetz darzustellen und die Leistungsfähigkeit an der benachbarten Signalanlage Heinrich-Lübke-Straße / von-Knoeringen-Straße zu bewerten. Außerdem ist die geplante Erschließung im Hinblick auf Aspekte der Verkehrssicherheit und Verkehrsführung zu bewerten.

2. Nutzungs- und Erschließungskonzept

Das Nutzungskonzept (Stand November 2016) sieht vor, auf dem Grundstück insgesamt ca. 20-30 Wohnungen und eine 8-gruppige Tageseinrichtung für Kinder zu errichten.

Es ist vorgesehen, in der Heinrich-Lübke-Straße etwa mittig zwischen dem Knotenpunkt mit der von-Knoeringen-Straße und der vorhandenen Zufahrt zur Schule eine Zufahrt auszubilden, über die sowohl die Tageseinrichtung für Kinder als auch später die geplante Wohnbebauung erschlossen werden können.



Abbildung 2: Vorentwurf Bebauungsplan

Für die Tageseinrichtung für Kinder wurde das Baukonzept inzwischen weiter entwickelt:

- Parallel zur Heinrich-Lübke-Straße soll vor dem geplanten Gebäude eine nicht-öffentliche Mischverkehrsfläche angelegt werden, die vom Kfz-Verkehr als Einbahnstraße in Richtung Osten befahren werden kann. Von dieser Zuwegung aus werden 11 Stellplätze in Schrägaufstellung erschlossen, die dem Hol- und

Bringverkehr zugeordnet sind. Von hier aus wird auch der Eingangsbereich angebunden. Die Anbindung an die Heinrich-Lübke-Straße erfolgt über einen abgesenkten Bord wie eine Grundstückszufahrt.

- Eine weitere nicht-öffentliche Mischverkehrsfläche ist westlich der geplanten Tageseinrichtung für Kinder vorgesehen, über diese kann später auch die geplante Wohnbebauung verkehrlich erschlossen werden. Hier sind jetzt weitere 11 Stellplätze angeordnet, die den Beschäftigten der Tageseinrichtung für Kinder zugeordnet sind.
- Eine rückwärtige, fußläufige Durchlässigkeit in Richtung von-Knoeringen-Straße / Theodor-Heuss-Ring sollte angestrebt werden, um die Erreichbarkeit für Fußgänger aus/in Richtung Süden zu verbessern und eine zügige Erreichbarkeit des ÖPNV zu ermöglichen (Haltestellen Steinbücheler Straße, Kurt-Schumacher-Ring, Theodor-Heuss-Ring mit den Linie 207, 210, 211, 215, 217, 224, 231).



Abbildung 3: Fortgeschriebene Planung Tageseinrichtung für Kinder

3. Neuverkehr aus dem Bauvorhaben

3.1 Wohnungen

Es wird von der Errichtung von insgesamt 20 – 30 Wohnungen ausgegangen. Die Verkehrsuntersuchung bezieht sich im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung nachfolgend immer auf 30 Wohnungen.

Die Ermittlung des zusätzlichen Fahrtenaufkommens, das aus den geplanten Nutzungen zu erwarten ist, erfolgt auf der Grundlage einer Schätzung der Zahl der Bewohner und Besucher sowie Annahmen zur Mobilität und Verkehrsmittelwahl dieser Nutzergruppen und des Wirtschaftsverkehrs. Dabei werden Erkenntnisse verschiedener Fachpublikationen (vgl. Abschnitt 9) und Erfahrungswerte des Gutachters an vergleichbaren Standorten einbezogen.

Es ist vorgesehen, insgesamt ca. 30 Wohnungen zu errichten, im Mittel wird eine Zahl von 3 Einwohnern je Wohnung angenommen. Für Wohngebiete kann davon ausgegangen werden, dass etwa 83% der Bewohner tatsächlich Außer-Haus-Aktivitäten erledigen und damit den mobilen Teil der Wohnbevölkerung bilden. Diese legen im Mittel 3,5 Wege pro Tag zurück. Daraus ergibt sich das nachstehende, verkehrsmittelunabhängige Wegeaufkommen:

- 30 Wohnungen · 3 EW je Wohnung = 90 Einwohner
- 90 Einwohner · 83% = 75 mobile Personen
- 75 mobile Personen · 3,5 Weg/Tag = 263 Wege / Tag

Diese Wege werden zu ca. 60% mit dem Pkw (1,28 Personen je Kfz), zu 15% zu Fuß, zu 15% mit dem ÖPNV und zu 10% mit dem Fahrrad zurückgelegt.

Für die weitergehenden Betrachtungen des motorisierten Verkehrs ergibt sich daraus ein Fahrtenaufkommen von:

- 263 Wege · 60% MIV-Anteil = 158 Kfz-Wege / 1,28 Pers. je Kfz = 123 Kfz-Fahrten.
- 263 Wege · 15% Fußverkehr = 40 Fuß-Wege
- 263 Wege · 15% ÖPNV = 40 ÖPNV-Wege

- $263 \text{ Wege} \cdot 10\% \text{ Radverkehr} = 26 \text{ Rad-Wege}$

Der Besucherverkehr kann in der Regel mit 5% des Bewohnerverkehrs angenommen werden:

- $123 \text{ Kfz-Fahrten der Bewohner} \cdot 5\% = 7 \text{ Kfz-Fahrten durch Besucher.}$

Der Wirtschaftsverkehr (Lieferverkehr, Paketdienste, Müllabfuhr usw.) kann im innerstädtischen Bereich mit 0,1 Kfz-Fahrten je Einwohner angenommen werden:

- $90 \text{ Einwohner} \cdot 0,1 \text{ Kfz-Fahrten} = 9 \text{ Kfz-Fahrten}$

Insgesamt entstehen hier 30 Wohnungen für etwa 90 Einwohner. Der daraus resultierende Wirtschaftsverkehr erfolgt jedoch gebündelt, da z.B. Post- und Paketdienste mit einer Fahrt zahlreiche Kunden beliefern. Dies gilt ebenso für die Entsorgungsfahrzeuge. Daher kann in diesem Fall für den Lieferverkehr in Analogie zum Besetzungsgrad im Personenverkehr noch ein Bündelungsfaktor berücksichtigt werden. Nach den Erfahrungen der Gutachter kann dieser mit ca. 2,0 angenommen werden, daraus ergibt sich dann ein Wirtschaftsverkehr von ca. 5 Kfz-Fahrten / Tag.

Insgesamt ergibt sich daraus ein werktägliches Fahrtenaufkommen im motorisierten Verkehr von

Bewohner	123 Kfz-Fahrten
Besucher	7 Kfz-Fahrten
<u>Wirtschaftsverkehr</u>	<u>5 Kfz-Fahrten</u>
Summe	135 Kfz-Fahrten

d.h. jeweils 68 Kfz-Fahrten im Ziel- bzw. Quellverkehr.

3.2 Kita

Die Kindertagesstätte ist als 8-gruppige Einrichtung konzipiert. Bei einer mittleren Gruppengröße von 20 Kindern kann daraus eine Gesamtzahl von ca. 160 Kindern abgeleitet werden.

Beobachtungen an bestehenden Kitas zum Hol- und Bringverkehr haben gezeigt, dass in Abhängigkeit von der Wetterlage die Nutzung des Pkw zum Holen und Bringen starken Schwankungen unterliegt. Dennoch war festzustellen, dass auch bei kaltem und nassem Wetter ein wesentlicher Teil der Kinder zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV gebracht wird. Dies ist darauf zurückzuführen, dass viele Eltern eine Kita in Wohnungsnähe bevorzugen und aufgrund der kurzen Wege zu Fuß gehen oder das Fahrrad benutzen. Ein Teil der Eltern nutzt den Pkw z.B. in Verbindung mit dem Weg zum eigenen Arbeitsplatz.

Da die geplante Kita zentral im Ortsteil Leverkusen-Steinbüchel liegt, ist auch hier davon auszugehen, dass der Pkw zum Holen und Bringen insbesondere in Verbindung mit Fahrten von/zur Arbeit der Eltern eine wichtige Rolle spielt. Pkw-Fahrten, die ausschließlich zum Holen und Bringen stattfinden spielen nur eine nachgeordnete Rolle. Damit ist zu erwarten, dass bezogen auf den Knotenpunkt von-Knoeringen-Straße / Heinrich-Lübke-Straße zusätzlicher Verkehr zu erwarten ist, weil Fahrten zwischen der Wohnung und dem Arbeitsplatz zukünftig auch über den Kindergarten führen. Das umliegende Netz wird dennoch aber nicht wesentlich von Mehrverkehr belastet, weil hier überwiegend Umlagerungen von ohnehin bereits stattfindenden Fahrten erfolgen werden.

Zur Bewertung des werktäglichen Fahrtenaufkommens wird angenommen, dass etwa 60% der Hol- und Bringvorgänge mit dem Pkw erfolgen, etwa 40% der Wege finden zu Fuß oder mit dem Fahrrad statt. Der ÖPNV spielt im Hol- und Bringverkehr nur eine nachgeordnete Rolle, da ein Kitaplatz in der Regel wohnortnah und damit in der klassischen Fuß- und Radwegedistanz gewählt wird oder aus den vorgenannten Gründen mit dem Pkw als Fahrtunterbrechung erfolgt.

Zur Ermittlung des Hol- und Bringverkehrs werden im motorisierten Verkehr je Kind 4 Kfz-Fahrten in Ansatz gebracht:

- Hin- und Rückfahrt beim Bringen
- Hin- und Rückfahrt beim Holen

Das Fahrtenaufkommen ergibt sich dann wie folgt:

- $8 \text{ Gruppen} \cdot 20 \text{ Kinder} = 160 \text{ Kinder} \cdot 60\% \text{ MIV-Anteil} = 96 \text{ Kinder}$
- $96 \text{ Kinder} \cdot 4 \text{ Kfz-Fahrten} = 384 \text{ Kfz-Fahrten}$
d.h. 96 Kfz-Fahrten jeweils im Ziel- und Quellverkehr des Bringverkehrs am Morgen und 96 Kfz-Fahrten jeweils im Ziel- und Quellverkehr des Holverkehrs am Mittag und Nachmittag
- $160 \text{ Kinder} \cdot 40\% \text{ nicht-motorisierter-Verkehr} \cdot 6 \text{ Wege} = 384 \text{ Wege}$ im Umweltverbund (zu Fuß, mit dem Fahrrad, mit dem ÖPNV).

Das Fahrtenaufkommen der Beschäftigten (26 Personen) wird pauschal mit 34 Kfz-Fahrten / Tag angenommen, für den Lieferverkehr wird ein Fahrtenaufkommen von 4 Kfz-Fahrten/ Tag angenommen, so dass sich insgesamt das nachstehende Fahrtenaufkommen ergibt:

Holen und Bringen	384Kfz-Fahrten
Beschäftigte	34 Kfz-Fahrten
<u>Wirtschaftsverkehr</u>	<u>4 Kfz-Fahrten</u>
Summe	422 Kfz-Fahrten

Zur tageszeitlichen Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs ist davon auszugehen, dass durch die Beschäftigten in der Zeit von 7-8 Uhr ein Zielverkehr von ca. 9 Kfz-Fahrten entsteht und in der Zeit 16-17 Uhr ein Quellverkehr von ca. 17 Kfz-Fahrten / h zu berücksichtigen ist.

Für die Darstellung der tageszeitlichen Verteilung des Hol- und Bringverkehrs wird unterstellt, dass ca. 60% der Kinder in der Zeit zwischen 7.00 und 8.00 Uhr gebracht werden und ca. 40% der Kinder in der Zeit zwischen 8.00 und 9.00 Uhr in den Kindergarten kommen.

Der Holverkehr verteilt sich entsprechend der gewählten Betreuungszeiten auf die Zeit zwischen

- 12.00 – 12.30 Uhr (ohne Mittagessen)
- 13.30 – 14.00 Uhr (mit Mittagessen, ohne Nachmittag)
- 16.00 – 17.00 Uhr (mit Mittagessen, mit Nachmittag)

Insbesondere die Betreuung mit Mittagessen und am Nachmittag führt zu Abholzeiten zwischen 16.00 und 17.00 Uhr, die zeitlich mit der nachmittäglichen Spitzenbelastung zusammenfallen. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird daher angenommen, dass auf dieses Zeitfenster der wesentliche Teil des Holverkehrs mit ca. 60% entfällt.

Uhrzeit	Bringen		Holen		Beschäftigte		Summe	
	Ziel- verkehr	Quell- verkehr	Ziel- verkehr	Quell- verkehr	Ziel- verkehr	Quell- verkehr	Ziel- verkehr	Quell- verkehr
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]
7.00 – 8.00	58	58			9		67	58
8.00 – 9.00	38	38			8		46	38
12.00 – 13.00			(19) 38	(19) 38			38	38
13.00 – 14.00			(19) 38	(19) 38			38	38
16.00 – 17.00			58	58		17	58	75

Tabelle 1: Tageszeitliche Verteilung Kfz-Verkehr der Kita

Der Lieferverkehr erfolgt während der Öffnungszeiten der Kita, kann aber nicht einzelnen Stunden zugeordnet werden.

Es ist zu beachten, dass der Hol- und Bringverkehr in der Zeit von 12.30 – 13.00 Uhr und von 13.30 – 14.30 komprimiert in 30 Minuten stattfindet. Da in den weitergehenden Betrachtungen jeweils ein 60-Minuten-Intervall zugrunde gelegt wird, wird der Anteil in diesen Stundenabschnitten verdoppelt.

Zu vernachlässigen ist in den o.g. Ausführungen, dass ggf. durch Geschwisterkinder oder die Bildung von Fahrgemeinschaften der Besetzungsgrad größer als 1 Kind je Fahrzeug ist.

3.3 Fahrtenaufkommen insgesamt

Für die Verkehrsuntersuchung ergibt sich insgesamt das folgende Fahrtenaufkommen, dass zu berücksichtigen ist:

Nutzungsbereich Wohnen	135 Kfz-Fahrten / Tag
<u>Nutzungsbereich Kita</u>	<u>422 Kfz-Fahrten / Tag</u>
Gesamt	557 Kfz-Fahrten / Tag

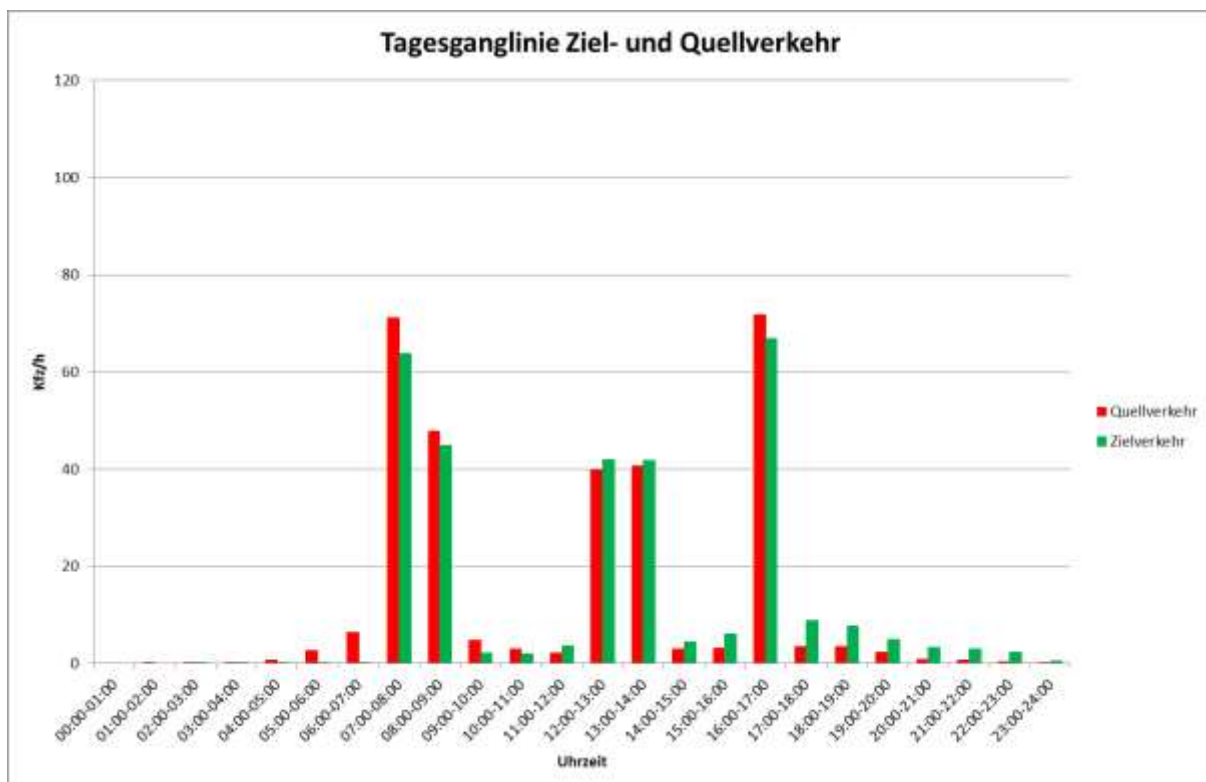


Abbildung 4: Tagesganglinie Gesamtverkehr

3.4 Räumliche Verteilung des motorisierten Verkehrs

Die räumliche Verteilung des zusätzlich zu erwartenden Zu- und Abgangsverkehrs erfolgt unter Berücksichtigung der heutigen Abbiegebeziehungen am Knotenpunkt von-Knoeringen-Straße / Heinrich-Lübke-Straße.

Auch wenn für das aus dem Kindergarten resultierende Fahrtenaufkommen davon auszugehen ist, dass ein Teil des Hol- und Bringverkehrs zukünftig lediglich seine Fahrt unterbricht, um die Kinder zum Kindergarten zu bringen / zu holen und dies in Verbindung mit einer ohnehin stattfindenden Fahrt zur Arbeit oder einer anderen Erledigung verbunden wird, so wird das Fahrtenaufkommen trotzdem zum heutigen Bestandsverkehr hinzuaddiert. Eine Abschätzung der Fahrtunterbrecher oder der Umlagerung von Routen ist schwer möglich, so dass hier ein Worst-Case-Ansatz gewählt wird.

4. Vorhandene und prognostizierte Verkehrsströme

Von der Stadt Leverkusen wurde am 07.09.2016 eine Verkehrszählung an der Kreuzung von Knoeringen-Straße / Heinrich-Lübke-Straße über einen Zeitraum von 24 Stunden durchgeführt, in dem alle Abbiegeströme nach Fahrzeugarten getrennt erfasst wurden.

4.1 Vorhandene Belastungen

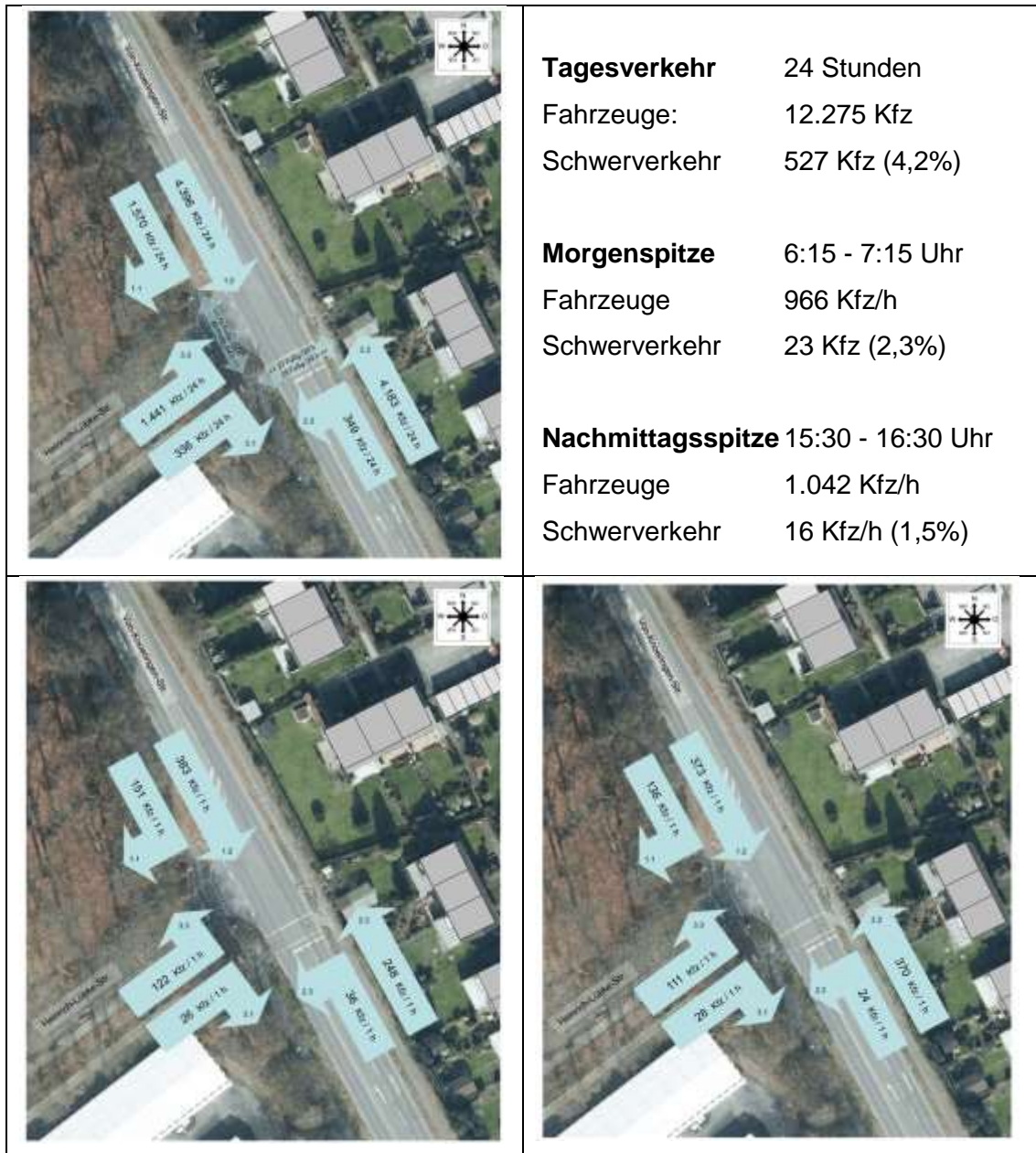


Abbildung 5: Ergebnis der Knotenstromzählung 2016

4.2 Zukünftige Belastungen

Die zukünftigen Belastungen ergeben sich zum einen aus der allgemeinen Verkehrsentwicklung, die mit einem Zuwachs von 5% als pauschaler Aufschlag auf alle Fahrbeziehungen auf den täglichen Verkehr und auf die Spitzenstundenbelastungen berücksichtigt wird und dem prognostizierten Verkehr aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans (Nutzungen Wohnen und Kita).

Die nachstehende Tabelle zeigt im Überblick die folgenden Belastungsfälle

- Analyse (heutige Belastung)
- Prognose-0 Analyse + 5% allgemeine Verkehrsentwicklung
- Prognose-1 Prognose-0 + Zusatzverkehr aus dem Plangebiet

Knotenpunkt		Tagesverkehr				Morgenspitze				Abendspitze			
Straße	Richtung	Ana-lyse	Prog-nose-0	Zusatz-verkehr	Prog-nose 1	Ana-lyse	Prog-nose-0	Zusatz-verkehr	Progno-se 1	Ana-lyse	Prog-nose-0	Zusatz-verkehr	Prog-nose 1
H.-Lübke-Straße / v.-Knoeringen-Straße													
H.-Luebke-Str	Links	1.441	1.513	128	1.641	122	128	27	155	111	117	37	154
	Rechts	336	353	108	461	26	27	30	57	28	29	30	59
v.-Knoeringen-Straße	Links	349	366	103	469	36	38	20	58	24	25	25	50
	Geradeaus	4.183	4.392	-	4.392	248	260	-	260	370	389	-	389
v.-Knoeringen-Straße	Geradeaus	4.396	4.616	-	4.616	383	402	-	402	373	392	-	392
	Rechts	1.570	1.649	136	1.785	151	159	38	197	136	143	33	176
Summe		12.275	12.889	475	13.364	966	1.014	115	1.129	1.042	1.095	125	1.220
Ausfahrt Kita													
H.-Lübke-Str.	Geradeaus	1.777	1.866	57	1.923	148	155	10	165	139	146	18	164
Ausfahrt Kita	Rechtsabbieger	-	-	178	178	-	-	47	47	-	-	49	49
	Linksabbieger	-	-	33	33	-	-	11	11	-	-	9	9
H.-Lübke-Straße	Geradeaus	1.919	2.015	239	2.254	187	197	58	255	160	168	58	226
Summe		3.696	3.881	474	4.388	335	352	115	478	299	314	125	448
Erschießung Plangebiet													
H.-Lübke-Str.	Geradeaus	1.777	1.866	-	1.866	148	155	-	155	139	146	-	146
	Rechtsabbieger	-	-	40	40	-	-	10	10	-	-	9	9
Erschließungsgebiet	Linksabbieger	-	-	11	11	-	-	3	3	-	-	3	3
	Rechtsabbieger	-	-	57	57	-	-	10	10	-	-	18	18
H.-Lübke-Str.	Linksabbieger	-	-	239	239	-	-	58	58	160	168	9	177
	Geradeaus	1.919	2.015	33	2.048	187	197	11	208	-	-	58	58
Summe		3.696	3.881	380	4.261	335	352	92	444	299	314	97	411

Tabelle 2: Zusammenstellung der Verkehrsmengen

5. Vorfahrt zur Kita

Zur verkehrlichen Erschließung soll etwa auf halber Strecke zwischen der bestehenden Zufahrt zur Schule und dem Knotenpunkt Heinrich-Lübke-Straße / von-Knoeringen-Straße eine neue Einmündung entstehen. Von dort wird eine senkrecht zur Heinrich-Lübke-Straße verlaufende Stichstraße in das Plangebiet führen, über die sowohl die geplante Wohnbebauung als auch Stellplätze der Tageseinrichtung für Kinder erschlossen werden. Diese Straße erschließt das Gebiet für alle Verkehrsteilnehmer (motorisierter Verkehr, Lieferverkehr, Fußgänger und Radfahrer). Um die Gleichberechtigung aller Verkehrsteilnehmer zu unterstreichen und den Fuß- und Radverkehr insbesondere in der Nahmobilität zu fördern sollte diese Stichstraße als Mischverkehrsfläche angelegt werden. Separate Verkehrsflächen für den motorisierten und den nicht-motorisierten Verkehr sollten daher nicht angelegt werden, um das partnerschaftliche und kooperative Verhalten aller Verkehrsteilnehmer zu unterstützen. Die Verkehrsfläche sollte daher eine durchgängige Breite von 6,0 m haben. Damit ist der Begegnungsfall sowohl zwischen Fußgänger, Radfahrern und Pkw einerseits als auch zwischen Pkw untereinander auf einem hohen Sicherheitsniveau möglich. Diese Fahrbahnbreite ermöglicht auch das sichere Ein- und Ausparken aus den vorgesehenen Senkrechtparkplätzen (Beschäftigte) der Tageseinrichtung für Kinder.

Für den Hol- und Bringverkehr zweigt von dieser Stickerschließung eine parallel zur Heinrich-Lübke-Straße nach Osten führende weitere Mischverkehrsfläche ab, die im Einbahnverkehr zurück zur Heinrich-Lübke-Straße befahren werden kann. Hier sind zur Heinrich-Lübke-Straße hin Stellplätze in Schrägaufstellung vorgesehen, die für den Hol- und Bringverkehr der Tageseinrichtung für Kinder zur Verfügung stehen.

Von dieser Mischverkehrsfläche aus wird auch der Eingang der Kita erschlossen. Diese Verkehrsfläche ist mit einer Breite von 4,25 m ausreichend groß, um ein sicheres Miteinander von Fußgängern, Radfahrern und ein- und ausparkenden Fahrzeugen zu ermöglichen. Mit der Schrägaufstellung ist das Ein- und Ausparken bei guter Sicht auf die anderen Verkehrsteilnehmer möglich.

Zusätzlich sollten folgende flankierende bauliche Maßnahmen umgesetzt werden:

- Aufpflasterung unmittelbar hinter der Vorfahrt zur Kita,
- Ausbildung mit Pflaster, um den „Charakterwechsel“ zur Heinrich-Lübke-Straße zu verdeutlichen,

- Ausbildung der Zufahrten zur Heinrich-Lübke-Straße als Grundstückszufahrt mit abgesenktem Bord,
- Farbliche Gestaltung der Verkehrsfläche (z.B. Querbänderung).

6. Leistungsfähigkeit

Zur Bewertung der zukünftigen Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung nach dem im HBS 2010 beschriebenen Verfahren für signalisierte und nicht-signalisierte Knotenpunkte ermittelt.

6.1 Vorfahrtgeregelte Knotenpunkte

Dabei wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme als wichtiges Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs angesehen. Bei nicht signalisierten Knotenpunkten ist es aufgrund der straßenverkehrsrechtlich vorgegebenen Rangfolge der Verkehrsströme nicht möglich, die Qualität der einzelnen Verkehrsströme durch Steuerungsmaßnahmen zu beeinflussen. Daher wird – wie im HBS vorgegeben – die Qualität des Verkehrsablaufs jedes Nebenstroms getrennt berechnet. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist dann maßgebend für die Gesamtbewertung der Verkehrsqualität des Knotenpunktes.

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) gelten die folgenden Grenzwerte der mittleren Wartezeit:

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	-

Tabelle 3: Grenzwerte der mittleren Wartezeit

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:

Stufe A Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

- Stufe C** Die Fahrzeugführer 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.
- Stufe D** Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten dabei hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E** Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F** Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärke im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

6.2 Signalisierte Knotenpunkte

In signalisierten Knotenpunktzufahrten und vor Fußgängerfurten führen Sperrungen und Freigaben in ständiger Folge zur Behinderungen für die einzelnen Verkehrsteilnehmer. Als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs ist daher die Dauer eines Wartevorgangs (Wartezeit) anzusehen. Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs gelten die folgenden mittleren Wartezeiten:

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 20
B	≤ 35
C	≤ 50
D	≤ 70
E	≤ 100
F	> 100

Tabelle 4: Wartezeit an signalisierten Knotenpunkten

- Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- Stufe B:** Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
- Stufe C:** Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
- Stufe D:** Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E:** Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. In Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F:** Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

Knotenpunkt		Analyse				Prognose-0				Prognose-1			
Straße	Richtung	Kfz/h	Wartezeit	Rückstau	QVS	Kfz/h	Wartezeit	Rückstau	QVS	Kfz/h	Wartezeit	Rückstau	QVS
H.-Lübke Str. / v.-Knoeringen-Str.													
H.-Lübke Straße	Links- und Rechtsabbieger	148	25,6	35	B	155	25,7	35	B	212	26,7	45	B
v.-Knoeringen Straße Süd	Linksababbieger	36	33	15	B	38	33,9	15	B	58	35,5	20	C
	Geradeaus	248	8,3	35	A	260	8,3	35	A	260	8,3	35	A
v.-Knoeringen Straße Nord	Geradeaus- und Rechtsabbieger	534	10,4	55	A	561	10,6	60	A	599	11	60	A
Ausfahrt Kita													
H.-Lübke-Straße West	Geradeaus									165	-	-	A
Ausfahrt Kita	Links-/Rechtsabbieger									58	3,2	6	A
H.-Lübke-Straße Ost	Geradeaus									255	-	-	A
Erschließung Plangebiet													
H.-Lübke Straße West	Geradeaus- und Rechtsabbieger									165	2,3	6	A
Plangebiet	Rechts- und Linksabbieger									13	3,0	6	A
H.-Lübke-Straße Ost	Links- und Rechtsabbieger									266	2,4	6	A

Tabelle 5: Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität Morgenspitze

Knotenpunkt		Analyse				Prognose-0				Prognose-1			
Straße	Richtung	Kfz/h	Wartezeit	Rückstau	QVS	Kfz/h	Wartezeit	Rückstau	QVS	Kfz/h	Wartezeit	Rückstau	QVS
H.-Lübke Str. / v.-Knoeringen-Str.													
H.-Lübke Straße	Links- und Rechtsabbieger	139	29,7	35	B	146	29,8	35	B	203	30,9	45	B
v.-Knoeringen Straße Süd	Linksabbieger	24	34,5	15	B	25	35,3	15	C	50	36,8	20	C
	Geradeaus	370	6,5	40	A	389	6,6	40	A	389	6,6	40	A
v.-Knoeringen Straße Nord	Geradeaus- und Rechtsabbieger	509	7,4	50	A	535	7,6	50	A	568	7,8	55	A
Ausfahrt Kita													
H.-Lübke-Straße West	Geradeaus									164	-	-	A
Ausfahrt Kita	Links-/Rechtsabbieger									58	3,3	6	A
H.-Lübke-Straße Ost	Geradeaus									226	-	-	A
Erschließung Plangebiet													
H.-Lübke Straße West	Geradeaus- und Rechtsabbieger									155	2,2	6	A
Plangebiet	Rechts- und Linksabbieger									21	3,2	6	A
H.-Lübke-Straße Ost	Links- und Rechtsabbieger									235	2,3	6	A

Tabelle 6: Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität Abendspitze

6.3 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

6.3.1 Von-Knoeringen-Straße / Heinrich-Lübke-Straße

Analyse-Situation

Unter Berücksichtigung des heute geschalteten Signalprogramms und der heute erhobenen Verkehrsmengen kann für diesen Knotenpunkt sowohl am Morgen als auch am Abend insgesamt eine gute Verkehrsqualität der Stufe B nachgewiesen werden. Die Wartezeiten liegen mit Ausnahme der Linksabbieger von der von-Knoeringen-Straße in die Heinrich-Lübke-Straße am Nachmittag deutlich unter 35 Sekunden. Lediglich in dieser Fahrbeziehung wird am Nachmittag mit einer Wartezeit von 34,5 s im Analysezustand die Qualitätsstufe B nur knapp erreicht.

Zur Leistungsfähigkeitsberechnung für den Linksabbiegerstrom von der von-Knoeringen-Straße in die Heinrich-Lübke-Straße wird in der Leistungsfähigkeitsberechnung das „Linksabbiegen mit Durchsetzen“ berücksichtigt, dass die heutige Situation abgebildet wird, bei der die Linksabbieger gleichzeitig mit dem entgegenkommenden Geradeausstrom freigegeben werden und nur bei ausreichenden Lücken auch tatsächlich abbiegen können.

Prognose-0-Situation

Der Betrachtungsfall beschreibt die Situation, die sich ausschließlich aufgrund der allgemeinen Verkehrsentwicklung einer Zunahme der Verkehrsströme um 5% ergibt, ohne dass die Vorhaben des Plangebietes (Wohnen und Kita) realisiert werden.

In diesem Fall kommt es in allen Fahrbeziehungen zu einer geringen Zunahme der Wartezeiten, die in der Regel kleiner als 1 Sekunde sind und damit in der Realität kaum spürbar sind, sondern eher als rechnerisches Ergebnis zu betrachten sind. In der Folge verändert sich auch die Bewertung der Leistungsfähigkeit nur in der Fahrbeziehung der Linksabbieger von der von-Knoeringen-Straße in die Heinrich-Lübke-Straße. Auch hier steigt die Wartezeit nur um 0,8 Sekunden am Nachmittag an. Damit kippt die Wartezeit jedoch über die Schwelle von 35 Sekunden und ist damit der Qualitätsstufe C zuzuordnen.

Insgesamt ist dieser Knotenpunkt auch zukünftig noch leistungsfähig.

Prognose-1-Situation mit Kindertagesstätte und Wohnbebauung

Mit der Realisierung der Kindertagesstätte und der Wohnbebauung wird die signalisierte Einmündung insbesondere am Morgen und am Abend während der

Spitzenstunden mit zusätzlichem Verkehr belastet. Gerade zu den Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage ist das zusätzliche Fahrtenaufkommen des Hol- und Bringverkehrs der geplanten Kindertagesstätte zusätzlich zu berücksichtigen.

Die Gegenüberstellung der Leistungsfähigkeit in den einzelnen Abbiegebeziehungen zeigt jedoch auch dann nur eine geringe Zunahme der Wartezeiten im Bereich weniger Sekunden. So steigt beispielsweise die Wartezeit bei der Ausfahrt aus der Heinrich-Lübke-Straße zur von-Knoeringen-Straße in der Morgenspitze um 1 Sekunde und in der Nachmittagsspitze um 1,1 Sekunden. Für die Linksabbieger von der von-Knoeringen-Straße in die Heinrich-Lübke-Straße steigt die Wartezeit in der Morgenspitze um 1,6 Sekunden und in der Nachmittagsspitze um 1,3 an. Damit wird in dieser Fahrbeziehung auch zukünftig eine Verkehrsqualität der Stufe C erreicht, wobei der Schwellenwert zwischen der Stufe B und von 35 Sekunden nur knapp um 0,5 Sekunden überschritten wird.

Aufgrund der Bewertung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität bestehen keine Bedenken, dass der Knotenpunkt das zusätzliche Fahrtenaufkommen abwickeln kann.

Abstand zum Knotenpunkt und der Ausfahrt der Hol- und Bringzone

Nach dem derzeitigen Planungsstand beträgt der Abstand zwischen der Haltelinie in der Heinrich-Lübke-Straße und der Ausfahrt aus der Hol- und Bringzone ca. 20 m. Bereits heute wurde für den Rückstau in der Zufahrt Heinrich-Lübke-Straße vor der Lichtsignalanlage eine Staulänge von 35 m ermittelt. Nach den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnung ist mit Berücksichtigung des Zusatzverkehrs hier zukünftig eine Staulänge von 45 m zu erwarten. Dieser Wert ist insofern zunächst als theoretischer Wert anzusehen, da die Verlängerung des Rückstaus im Prognosefall auf die Zunahme des Verkehrs vor allem aus der Ausfahrt der Hol- und Bringzone zurückzuführen ist. In der Praxis würde dies zukünftig auch zu Wartezeiten in der Hol- und Bringzone führen. Daher ist von allen Verkehrsteilnehmern hier eine erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich. Zur Erleichterung der Ausfahrtsituation wird in der Heinrich-Lübke-Straße eine Zusatzbeschilderung „Bei Rückstau Ausfahrt frei halten“ empfohlen.

6.3.2 Neue Einmündung in der Heinrich-Lübke-Straße

Die geplante Einmündung in der Heinrich-Lübke-Straße ermöglicht zukünftig sowohl die Zufahrt zur Kita, zur Vorfahrt der Kita (Hol-Bring-Zone) als auch die Zufahrt zu den zusätzlichen Stellplätzen und später ggf. zum geplanten Wohngebiet.

Da diese Einmündung neu entsteht, kann hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität nur der Prognosefall bewertet werden:

Sowohl in der betrachteten Morgenspitzenstunde als auch in der Abendspitzenstunde kann in allen Zufahrten eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A mit Wartezeiten von weniger als 5 Sekunden nachgewiesen werden. Die Rückstaulänge in allen Zufahrten beträgt 6 m. Damit bestehen keinerlei Bedenken gegen die Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung. Insbesondere ist kaum ein Rückstau in der Heinrich-Lübke-Straße durch Linksabbieger in das Plangebiet zu erwarten. Dieser ist mit einer rechnerischen Länge von 6 m so kurz, dass keinerlei Beeinträchtigungen des signalisierten Knotenpunkt Heinrich-Lübke-Straße / von-Knoeringen-Straße zu erwarten sind.

6.3.3 Ausfahrt Kita

Da auch diese Einmündung neu entsteht, kann hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität ebenfalls nur der Prognosefall bewertet werden:

Sowohl in der Morgenspitzenstunde als auch in der Abendspitzenstunde kann in allen Zufahrten ebenfalls eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A mit Wartezeiten von weniger als 5 Sekunden nachgewiesen werden. Damit bestehen keine Bedenken gegen die Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung.

6.3.4 Weitere Auswirkungen

Der Hol- und Bringverkehr der Kindertagesstätte wird zum Teil von den Eltern mit anderen ohnehin stattfindenden Fahrten verbunden werden. Dies sind zum Beispiel Fahrten zum Arbeitsplatz, zu Einkäufen, Erledigungen, Besorgungen oder auch Besuche und zurück. In der Konsequenz führt das nicht zu zusätzlichen Fahrten im eigentlichen Sinne, weil diese unter Umständen bereits heute über die von-Knoeringen-Straße oder die Heinrich-Lübke-Straße führen und zukünftig lediglich nur unterbrochen werden. Insofern werden die Fahrten des Hol- und Bring Verkehrs trotzdem vollständig als Neuverkehr betrachtet, um so die zusätzliche Belastung durch ein ggf. zukünftig stattfindendes mehrfaches Befahren des Knotenpunktes zu

berücksichtigen. In dieser Hinsicht sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen als auf der sicheren Seite liegend zu betrachten.

Ebenso ist zu berücksichtigen, dass durch die Fahrten des Hol- und Bringverkehrs auch Verkehre verlagert werden, die dann örtlich als Neuverkehr auftreten. Dabei kann es auch sein, dass Fahrten so z.B. zukünftig über die Heinrich-Lübke-Straße führen, die hier heute nicht stattfinden und so zukünftig als Durchgangsverkehr auftreten. Da das Fahrtenaufkommen der Kindertagesstätte mit 192 Kfz am Morgen in der Summe aus Ziel- und Quellverkehr und der gleichen Größenordnung am Nachmittag bei weitem nicht vollständig dieser Fahrtzweckgruppe zugeordnet werden kann, stellt die Größenordnung dieses „verlagerten Durchgangsverkehrs“ nur einen kleinen Teil des Fahrtenaufkommens dar. Insofern können derartige Effekte vernachlässigt werden. Eine genaue Quantifizierung ist ohnehin im Vorhinein für die Tageseinrichtung für Kinder nur schwer möglich, da jetzt keine Informationen weder über die Wohnortverteilung der Kinder oder die Arbeitsplatzverteilung der Eltern vorliegt, die Rückschlüsse auf die Größenordnung möglicher Fahrtunterbrechungen, verlagertes Fahrtrouten oder neu induzierter Verkehre ermöglichen.

7. Verkehrssicherheit

Insbesondere während der Hol- und Bringzeiten am Morgen und am Nachmittag ist im Einmündungsbereich der Zufahrt zur Tageseinrichtung für Kinder und der Heinrich-Lübke-Straße ein erhöhtes Aufkommen von ein- und ausbiegenden Fahrzeugen zu erwarten. Leider zeigt sich in vergleichbaren Situationen oft, dass auch bringende und holende Eltern ihr eigenes Verkehrsverhalten als Fahrer anders wahrnehmen als aus der Perspektive der Fußgänger. Im Einmündungsbereich überlagern sich die Fahr- und Laufwege sowohl des zufahrenden Hol- und Bringverkehrs, des ein- und ausfahrenden Verkehrs aus der geplanten Wohnbebauung, des ein- und ausfahrenden Verkehrs zu den Stellplätzen (Beschäftigte) der Kinder und der Eltern, Kindergartenkinder und Schüler, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad kommen. Daher kommt der sicheren Gestaltung des Einmündungsbereichs eine besondere Bedeutung zu.

Dazu sollten folgenden Maßnahmen umgesetzt:

- Anlage einer abgesetzten Hol- und Bringzone in der kurzen Einbahnstraße vor dem Kindergarten mit Stellplätzen für Eltern,
- Bauliche Unterstützung durch Belagwechsel (Pflaster), Aufpflasterungen und eine farbige Gestaltung.

Mit der Bündelung dieser Maßnahmen wird zum einen optisch deutlich auf das gleichberechtigte Miteinander aller Verkehrsteilnehmer und das partnerschaftliche und kooperative Verhalten hingewiesen. Gleichzeitig erfolgt durch eine klare funktionale Trennung von Einmündung, Hol- und Bringzone sowie den Stellplätzen eine deutliche Gliederung von Ein- und Ausbiegen, Holen und Bringen und Parken.

8. Zusammenfassung

Es ist vorgesehen, auf dem Areal des heutigen Sportplatzes im südwestlichen Quadranten des Knotenpunktes von-Knoeringen-Straße / Heinrich-Lübke-Straße eine 8-gruppige Tageseinrichtung für Kinder und später ggf. 20-30 Wohneinheiten zu errichten.

Die Nutzungen sollen durch Grundstückszufahrten von der Heinrich-Lübke-Straße aus erschlossen werden, über die alle Fahrbeziehungen möglich sein werden. Die Anlage von besonderen Abbiegespuren z.B. für Linksabbieger ist nicht vorgesehen. Zusätzlich wird eine Hol- und Bringzone für die Tageseinrichtung für Kinder geplant, die parallel zur Heinrich-Lübke-Straße angelegt werden soll.

Das aus den geplanten Nutzungen zu erwartende Fahrtenaufkommen beträgt an einem Werktag ca. 557 Kfz-Fahrten pro Tag (Summe Ziel- und Quellverkehr), davon entfallen ca. 135 Kfz/Fahrten pro Tag auf die Wohnnutzungen und ca. 422 Kfz-Fahrten / Tag auf die Tageseinrichtung für Kinder. Das Fahrtenaufkommen entsteht hier insbesondere durch den Hol- und Bringverkehr und die damit verbundenen Bereitstellungsfahrten nach dem Bringen bzw. vor dem Holen. Hierauf entfallen ca. 384 Kfz-Fahrten (Summe Ziel- und Quellverkehr). Bei der Ermittlung des Fahrtenaufkommens wurde unterstellt, dass ca. 96 von 160 Kindern (ca. 60%) mit dem Pkw abgeholt oder gebracht und das 64 von 160 Kindern (ca. 40%) zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln gebracht werden. Eine für Fußgänger durchlässige Erreichbarkeit aus aus/in Richtung Süden zur von-Knoeringen-Straße und Theodor-Heuss-Straße ist anzustreben.

Das aus den geplanten Nutzungen zu erwartende Fahrtenaufkommen, kann an den neu entstehenden Einmündungen in der Heinrich-Lübke-Straße und an der signalisierten Einmündung unter Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrszunahme von 5% mit einer überwiegend guten Verkehrsqualität der Stufe B abgewickelt werden. Lediglich im Linksabbiegerstrom von der von-Knoeringen-Straße zur Heinrich-Lübke-Straße wird in der Abendspitzenstunde nur knapp die Qualitätsstufe B nicht erreicht und die Verkehrsqualität ist hier der Stufe C zuzuordnen. Hinsichtlich einer sicheren und leistungsfähigen Abwicklung des motorisierten Verkehrs bestehen keine Bedenken.

In der Hol- und Bringzone überlagern sich sowohl die Fußgängerströme der Kinder, die zu Fuß, mit dem Bus oder mit dem Fahrrad gebracht werden als auch das Ein- und Ausparken des Hol- und Bringverkehrs der Kinder, die mit dem Pkw gebracht und geholt werden. Dies erfordert eine erhöhte Aufmerksamkeit aller Verkehrsteilnehmer.

Mit den beschriebenen Maßnahmen kann insgesamt eine geordnete Verkehrssituation geschaffen werden, bei der insbesondere die Sicherheitsbedürfnisse von Fußgängern und Radfahrern beachtet werden.

Gegen die geplante Erschließung bestehen daher verkehrsplanerisch keine Bedenken.

Aufgestellt, 09.12.2016

Dipl.-Geogr. Christoph Richling

Abteilungsleitung Verkehrsplanung Straße

9. Grundlagen

Stadt Leverkusen:

- Verkehrszählung von-Knoeringen-Straße / Heinrich-Lübke-Straße, 07.09.2016
- Vorentwurf Bebauungsplan 187/III
- Vorentwurf Außenanlagen Kita und Erschließung
- Signalisierung von-Knoeringen-Straße / Heinrich-Lübke-Straße

Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen:

- Hinweise zur Schätzung der Verkehrserzeugung aus Gebietstypen
- Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2010

Bosserhoff, Dietmar:

- Verkehrsplanung und räumliche Planung

10. Anlagen

Leistungsfähigkeitsnachweis nach dem HBS für die signalisierte Einmündung von- Knoeringen-Straße / Heinrich-Lübke-Straße

- Analyse-Fall, Morgenspitze
- Prognose-0-Fall, Morgenspitze
- Prognose-1-Fall, Morgenspitze

- Analyse-Fall, Abendspitze
- Prognose-0-Fall, Abendspitze
- Prognose-1-Fall, Abendspitze

Leistungsfähigkeitsnachweis nach dem HBS für vorfahrtgeregelt Einmündungen Heinrich- Lübke-Straße / Ausfahrt Hol- und Bringzone Kindertagesstätte

- Prognose-1-Fall, Morgenspitze
- Prognose-1-Fall, Abendspitze

Leistungsfähigkeitsnachweis nach dem HBS für vorfahrtgeregelt Einmündungen Heinrich- Lübke-Straße / Ein-/Ausfahrt Plangebiet

- Prognose-1-Fall, Morgenspitze
- Prognose-1-Fall, Abendspitze