



Planung
Bauüberwachung
Erschließungen
Straßenbau
Wasserwirtschaft
FTTH / Versorgungsnetze

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH

Ulzburger Straße 476
22844 Norderstedt

Bebauungsplan 84 “Neubau eines EDEKA-Markts“

Verkehrstechnische Untersuchung

Verfasser:

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Norderstedt, 28.09.2022
(664)

VERKEHRSTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan 84 "Neubau eines EDEKA-Markts"

Erläuterungsbericht

1. Ausgangssituation

Die Leistungsfähigkeit des Verkehrsknotenpunktes an der bestehenden Einmündung Am Krankenhaus / Alvesloher Straße soll unter Berücksichtigung des in unmittelbarer Nähe geplanten Neubaus eines EDEKA-Markts im Hinblick auf den B-Plan 84 verkehrlich bewertet werden.

Maßgeblich für die Beurteilung sind die Wartezeiten w , die sich für den Nebenstrom der Straße Am Krankenhaus, unter dem Einfluss der Verkehre auf der Alvesloher Straße, ergeben. Die HBS²⁾ 2001/2009 differenziert hierbei nach verschiedenen Qualitätsstufen:

Tabelle 7-1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	— ¹⁾

¹⁾ Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist (vgl. Gleichung (7-3)).

Nach gängiger Praxis gilt als Mindestforderung, dass ein Knotenpunkt ohne Signalisierung mit der Qualitätsstufe "D" noch eine ausreichende Leistungsfähigkeit besitzt.

2. Aktuelles Verkehrsaufkommen

Zur Ermittlung der Hauptverkehrsströme auf der Alvesloher ist am 13. September 2022 eine Verkehrserhebung im Bereich des benannten Knotenpunktes durchgeführt worden. Die Ergebnisse für Dienstag, den 13. September 2022 sind aus der Zusammenstellung der Anlage 1 ersichtlich.

Für die Ermittlung der Prognosebelastung der Planstraße erfolgt eine Abschätzung auf Basis des von der *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen* empfohlenen Berechnungsmodells. Die Ermittlung der Verkehrserzeugung ist aus der Anlage 2a für die morgendliche Spitzenstunde und aus der Anlage 2b für die nachmittägliche Spitzenstunde ersichtlich.

²⁾Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen

VERKEHRSTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan 84 "Neubau eines EDEKA-Markts"

3. Bewertung nach HBS

3.1 Verteilung der Verkehre

Für die Verkehrsbelastung an der T-Einmündung wird angenommen, dass sich die Verkehre sowohl vormittags als auch nachmittags sehr ähnlich zueinander verhalten. Da sowohl Kaltenkirchen als auch Alveslohe aktuell über keinen EDEKA-Markt verfügen, wird die Annahme getroffen, dass ein Großteil der Marktbesucher diesen gezielt aufsuchen und anschließend den Heimweg antreten. Dies betrifft insbesondere die morgendliche Spitzenstunde von 11 – 12 Uhr. Es wird die Annahme getroffen, dass 60 % der Verkehre Richtung Kaltenkirchen verlaufen und 40 % der Verkehre Richtung Alveslohe. In der Nachmittagsspitze von 18 – 19 Uhr wird eine umgekehrte Verteilung (Alveslohe 60 %, Kaltenkirchen 40 %) angenommen.

3.2 Bemessungsverkehrsstärken

Für die Berechnung maßgebend ist die sich aus der Planung ergebende Flächengröße (Geschossfläche und Verkaufsfläche) des EDEKA-Markts. Insgesamt werden 2325 Fahrten/24h für den motorisierten Individualverkehr (MIV) und 20 Fahrten/24h für Güterverkehre zugrunde gelegt, die über die Straße „Am Krankenhaus“ abgewickelt werden (siehe Anlage 2a, 2b).

Für die Entwicklung des MIV für die Alvesloher Straße ist somit mit einem erheblichen Zuwachs zu rechnen.

Das Verkehrsfluss-Diagramm mit den für die Beurteilung maßgeblichen Zahlen für die nachmittägliche Spitzenstunde sind als Anlage 3a beigefügt.

3.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Beurteilungen sind für die nachmittägliche Spitzenstunde aus der Anlage 4a ersichtlich. Die gemäß HBS berechnete mittlere Wartezeit beträgt für die nachmittägliche Spitzenstunde max. 10,1 s für die Linkseinbieger aus der Straße „Am Krankenhaus“.

Dies entspricht für die nachmittägliche Spitzenstunde gemäß Tabelle 7-1 HBS der Qualitätsstufe B. Alle anderen Verkehrsströme entsprechen der Qualitätsstufe A.

VERKEHRSTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan 84 "Neubau eines EDEKA-Markts"

Maßgeblich für die Beurteilung des gesamten Knotenpunktes ist jeweils die Richtung mit der größten Wartezeit. Dies ist bei T-Einmündungen der Nebenstrom der Planstraße, da der Linksabbieger beide Hauptrichtungen queren muss.

Die HBS definiert die Qualitätsstufe "B" wie folgt:

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

3.4 Fazit

Die durch die Erschließung des B-Planes 84 zusätzlich erzeugten Verkehre haben keinen signifikanten Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Alvesloher Straße im Bereich der vorhandenen T-Einmündung mit der Straße „Am Krankenhaus“. Die erzielte Qualitätsstufe "B" erfüllt bei weitem die Mindestanforderungen für einen leistungsfähigen Knotenpunkt.

Bauliche Eingriffe zur Verbesserung der Verkehrsabläufe in Form von Abbiegespuren oder eine Lichtsignalanlage sind nicht erforderlich. Im Zuge des Baus des EDEKA-Markts erfolgt jedoch eine Verlegung der Straße „Am Krankenhaus“ im Bereich der Einmündung sowie eine Versetzung der Fußgänger-Lichtsignalanlage.

**Verkehrszählung
Alvesloher Straße /
Am Krankenhaus**

- Knotenpunkt -

Zähldatum: Dienstag, 13.09.2022

Knotengeometrie:



Ermittlung der Spitzenstunden für gesamten Knotenpunkt

vormittags												nachmittags																							
Einfahrt Arm 1																																			
6:00 - 7:00 Uhr			7:00 - 8:00 Uhr			8:00 - 9:00 Uhr			9:00 - 10:00 Uhr			15:00 - 16:00 Uhr			16:00 - 17:00 Uhr			17:00 - 18:00 Uhr			18:00 - 19:00 Uhr														
15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'
16	24	21	24	35	23	47	47	26	52	43	36	34	29	32	30	69	70	68	63	73	64	65	66	71	69	55	61	85	72	33	45				
85			152			157			125			270			268			256			235														
104			143			165			142			274			266			270			273														
103			172			142			268			271			265			261			251														
129			168			131			519			1.029																							
Einfahrt Arm 2																																			
6:00 - 7:00 Uhr			7:00 - 8:00 Uhr			8:00 - 9:00 Uhr			10:00 Uhr			15:00 - 16:00 Uhr			16:00 - 17:00 Uhr			17:00 - 18:00 Uhr			18:00 - 19:00 Uhr														
15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'
39	34	55	63	62	94	114	93	108	71	65	77	38	59	53	50	66	64	68	56	77	75	74	64	49	64	66	53	56	43	57	58				
191			363			321			200			254			290			232			214														
214			409			251			265			262			239			276			251			218											
274			386			239			276			282			243			282			243			209											
333			337			227			1.075			990																							
Einfahrt Arm 3																																			
6:00 - 7:00 Uhr			7:00 - 8:00 Uhr			8:00 - 9:00 Uhr			9:00 - 10:00 Uhr			15:00 - 16:00 Uhr			16:00 - 17:00 Uhr			17:00 - 18:00 Uhr			18:00 - 19:00 Uhr														
15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'
1	4	2	3	5	3	4	11	18	12	3	4	6	8	6	9	18	14	17	13	18	9	11	9	5	17	7	14	14	7	6	10				
10			23			37			29			62			47			43			37														
14			36			25			62			34			52			57			42			42											
13			45			21			57			42			42			15			44			24											
99			99			189			99			189																							
Morgenspitze 7:30 - 8:30 Uhr												Nachmittagspitze 16:00 - 17:00 Uhr																							
6:00 - 7:00 Uhr			7:00 - 8:00 Uhr			8:00 - 9:00 Uhr			9:00 - 10:00 Uhr			15:00 - 16:00 Uhr			16:00 - 17:00 Uhr			17:00 - 18:00 Uhr			18:00 - 19:00 Uhr														
15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'
286				538				515				354				586				605				531				486							
332			588			441			354			586			605			531			486														
390			603			402			586			601			562			561			601			564			533								
477			549			382			598			598			542			501			598			542			501								

Kommune:

Stadt Kaltenkirchen
 Der Bürgermeister
 Holstenstraße 14
 24568 Kaltenkirchen

Verfasser:

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



28.09.2022

Bauvorhaben: **Bebauungsplan Nr. 84 "Am Krankenhaus"**

**Ermittlung der Verkehrserzeugung aus dem Plangebiet
 Morgenspitze**

Grundlage: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Ausgabe 2006)

1. EDEKA

- Verkaufsfläche	lt. Planung	1500	m ²				
- Geschossfläche	lt. Planung	2000	m ²				
- Anzahl der Beschäftigten	(3.1.8)	2,5	·	2000	:	100	= 50 Beschäftigte
- Anzahl der Kunden	(3.1.9)	1,0	·	1500			= 1500 Kunden
- Wege pro Beschäftigtem/Kunden	(3.4.7)	2,0					
- Anzahl der Wege		1550,0	·	2			= 3100 Wege
- Besetzungsgrad pro Fahrzeug	(3.4.9)	1,2	Personen				
- MIV-Anteil durch Nutzung des ÖPNV	(3.4.4)	90%					
- MIV-Fahrten pro Tag		3100	·	90%	:	1,2	= 2325 Fahrten
- Anzahl von LKW pro Tag	lt. Planung	5	St.				
- Anzahl von Transportern pro Tag	lt. Planung	5	St.				
- Wege pro LKW/Transporter		2,0					
- Fahrten von Lieferverkehren pro Tag		10	·	2			= 20 Fahrten

Ziel- und Quellverkehre vom EDEKA-Markt	2325	+	20	= 2345 Fahrten/24 h
-----------------------------------------	------	---	----	---------------------

Bauvorhaben: **Bebauungsplan Nr. 84 "Am Krankenhaus"**

Ermittlung der Verkehrserzeugung aus dem Plangebiet - Vormittags -

Quellverkehr

Spitzenstunde (morgendl.)	11 - 12 Uhr Tab. 7.3	8,60%	des Tagesaufkommens			
		8,60%	·	2345	=	202 Pkw-Fahrten/h
Verteilung der Verkehre	in Rtg. Kaltenkirchen	60%	·	202	=	121 Pkw-Fahrten/h
	in Rtg. Alveslohe	40%	·	202	=	81 Pkw-Fahrten/h

Zielverkehr

Spitzenstunde (morgendl.)	10 - 11 Uhr Tab. 7.3	8,75%	des Tagesaufkommens			
		8,75%	·	2345	=	206 Pkw-Fahrten/h
Verteilung der Verkehre	aus Rtg. Kaltenkirchen	60%	·	206	=	124 Pkw-Fahrten/h
	aus Rtg. Alveslohe	40%	·	206	=	82 Pkw-Fahrten/h

Tagesganglinien für den Kfz-Verkehr:

Prozentuale Verteilung des Tagesverkehrsaufkommens auf die einzelnen Stunden-Intervalle gemäß "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen", FSGV 2006

<u>Zeitfenster</u>	<u>Quell-V.</u>	<u>Ziel-V.</u>
06 - 07	0,00%	0,00%
07 - 08	0,00%	2,70%
08 - 09	3,50%	5,05%
09 - 10	5,40%	8,65%
10 - 11	7,60%	8,75%
11 - 12	8,60%	7,35%
12 - 13	8,70%	6,75%
13 - 14	5,90%	4,95%
14 - 15	6,00%	6,05%
15 - 16	5,90%	6,95%
16 - 17	8,40%	9,65%
17 - 18	10,60%	12,00%
18 - 19	13,60%	14,10%
19 - 20	12,60%	7,05%
20 - 21	<u>3,20%</u>	<u>0,00%</u>
	100,00%	100,00%

Kommune:

Stadt Kaltenkirchen
 Der Bürgermeister
 Holstenstraße 14
 24568 Kaltenkirchen

Verfasser:

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



28.09.2022

Bauvorhaben: **Bebauungsplan Nr. 84 "Am Krankenhaus"**

Ermittlung der Verkehrserzeugung aus dem Plangebiet

Nachmittagsspitze

Grundlage: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Ausgabe 2006)

1. EDEKA

- Verkaufsfläche	lt. Planung	1500	m ²			
- Geschossfläche	lt. Planung	2000	m ²			
- Anzahl der Beschäftigten	(3.1.8)	2,5	·	2000	: 100	= 50 Beschäftigte
- Anzahl der Kunden	(3.1.9)	1,0	·	1500		= 1500 Kunden
- Wege pro Beschäftigtem/Kunden	(3.4.7)	2,0				
- Anzahl der Wege		1550,0	·	2		= 3100 Wege
- Besetzungsgrad pro Fahrzeug	(3.4.9)	1,2	Personen			
- MIV-Anteil durch Nutzung des ÖPNV	(3.4.4)	90%				
- MIV-Fahrten pro Tag		3100	·	90%	: 1,2	= 2325 Fahrten
- Anzahl von LKW pro Tag	lt. Planung	5	St.			
- Anzahl von Transportern pro Tag	lt. Planung	5	St.			
- Wege pro LKW/Transporter		2,0				
- Fahrten von Lieferverkehren pro Tag		10	·	2		= 20 Fahrten

Ziel- und Quellverkehre vom EDEKA-Markt	2325	+	20	= 2345 Fahrten/24 h
-----------------------------------------	------	---	----	---------------------

Bauvorhaben: **Bebauungsplan Nr. 84 "Am Krankenhaus"**

Ermittlung der Verkehrserzeugung aus dem Plangebiet - Nachmittags -

Quellverkehr

Spitzenstunde (nachm.)	18 - 19 Uhr Tab. 7.3	13,60%	des Tagesaufkommens			
		13,60%	·	2345	=	319 Pkw-Fahrten/h
Verteilung der Verkehre	in Rtg. Kaltenkirchen	40%	·	319	=	128 Pkw-Fahrten/h
	in Rtg. Alveslohe	60%	·	319	=	191 Pkw-Fahrten/h

Zielverkehr

Spitzenstunde (nachm.)	18 - 19 Uhr Tab. 7.3	14,10%	des Tagesaufkommens			
		14,10%	·	2345	=	331 Pkw-Fahrten/h
Verteilung der Verkehre	aus Rtg. Kaltenkirchen	40%	·	331	=	132 Pkw-Fahrten/h
	aus Rtg. Alveslohe	60%	·	331	=	199 Pkw-Fahrten/h

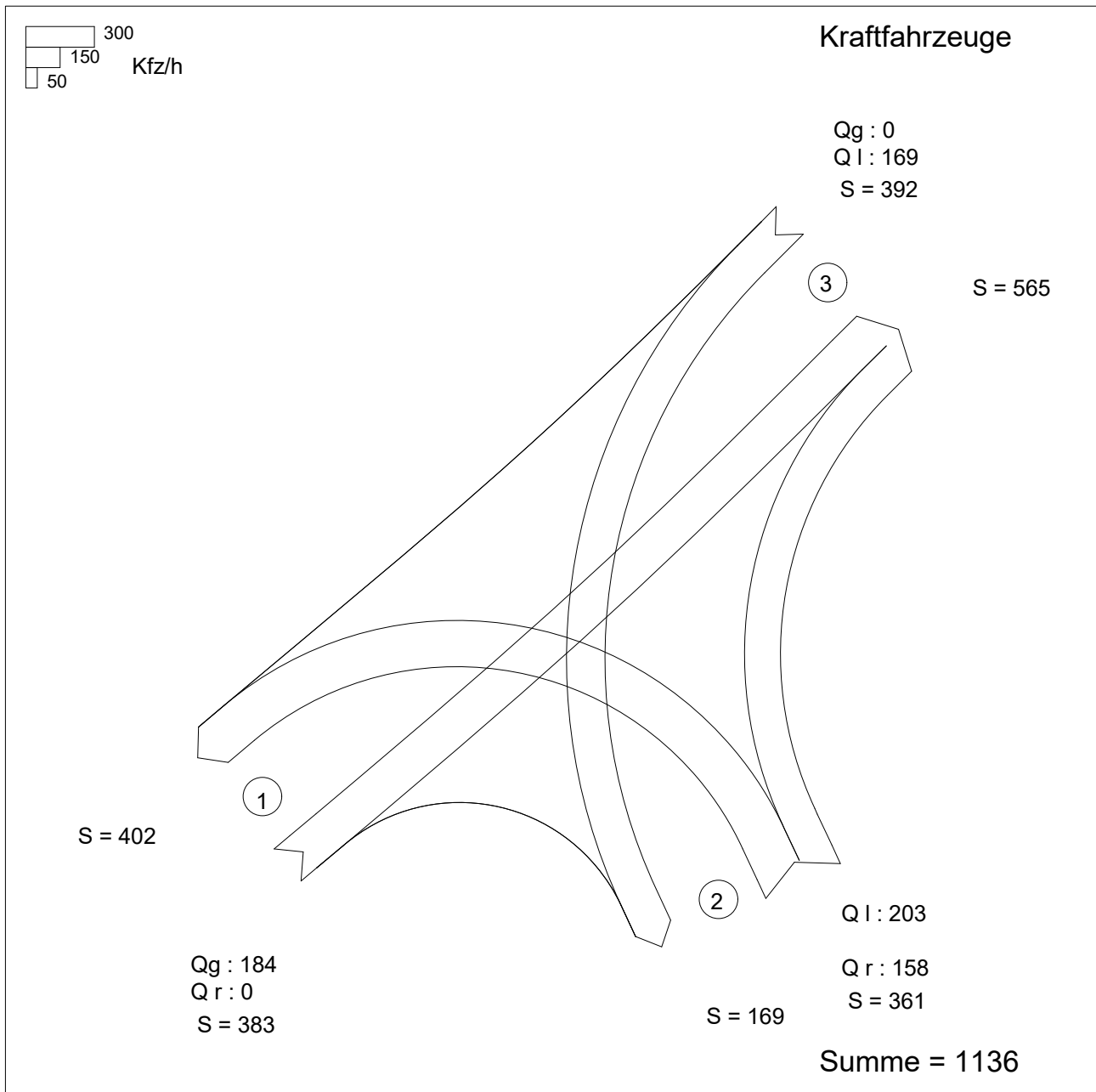
Tagesganglinien für den Kfz-Verkehr:

Prozentuale Verteilung des Tagesverkehrsaufkommens auf die einzelnen Stunden-Intervalle gemäß "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen", FSGV 2006

<u>Zeitfenster</u>	<u>Quell-V.</u>	<u>Ziel-V.</u>
06 - 07	0,00%	0,00%
07 - 08	0,00%	2,70%
08 - 09	3,50%	5,05%
09 - 10	5,40%	8,65%
10 - 11	7,60%	8,75%
11 - 12	8,60%	7,35%
12 - 13	8,70%	6,75%
13 - 14	5,90%	4,95%
14 - 15	6,00%	6,05%
15 - 16	5,90%	6,95%
16 - 17	8,40%	9,65%
17 - 18	10,60%	12,00%
18 - 19	13,60%	14,10%
19 - 20	12,60%	7,05%
20 - 21	<u>3,20%</u>	<u>0,00%</u>
	100,00%	100,00%

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : HBS - Beispiel Einmündung
 Knotenpunkt : HBS - Einmündung
 Stunde : Spitzenstunde
 Datei : 577-NACHMITTAG 18-19 (ZÄHLWERTE+GEBIETSVERKEHR) GROßFLÄCHIG.kob

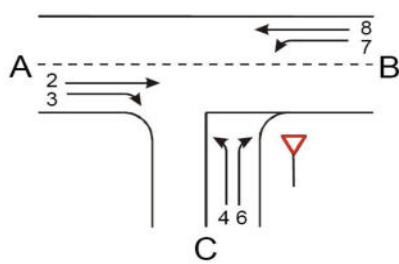


Zufahrt 1: Alvesloher Straße (Rtg. Alveslohe)
 Zufahrt 2: Am Krankenhaus
 Zufahrt 3: Alvesloher Straße (Rtg. Kaltenkirchen)

Formblatt 1a:	Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2001/2009
	Knotenpunkt: A-B <u>Alvesloher Straße</u> / C <u>Am Krankenhaus</u> Verkehrsdaten: Datum <u>13.09.2022</u> Uhrzeit <u>Abendspitze</u> <input type="checkbox"/> Planung <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Lage: <input type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. von Ballungsr. <input checked="" type="checkbox"/> innerh. von Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = <u>45</u> s Qualitätsstufe <u>D</u>

Zufahrt	Verkehrsstrom	Geometrische Randbedingungen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	1	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrsstärken						
		$q_{Pkw, i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw, i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz, i}$ [Lz/h]	$q_{Kr, i}$ [Kr/h]	$q_{Rad, i}$ [Rad/h]	$q_{Fz, i}$ [Fz/h]	$q_{PE, i}$ [Pkw-E/h] <small>(Tab. 7-2)</small>
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	181	0	0	3	0	184	
	3	0	0	0	0	0	0	
C	4	203	0	0	0	0	203	203
	6	156	2	0	0	0	158	159
B	7	169	0	0	0	0	169	169
	8	0	0	0	0	0	0	0

Formblatt 1b:
Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2001/2009


Knotenpunkt: A -B Alvesloher Straße / C Am Krankenhaus

Verkehrsdaten: Datum 13.09.2022
 Uhrzeit Abendspitze Planung Analyse

Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung:

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

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	0	1800	0,00

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	169	184	1117
6	159	184	902
4	203	353	655

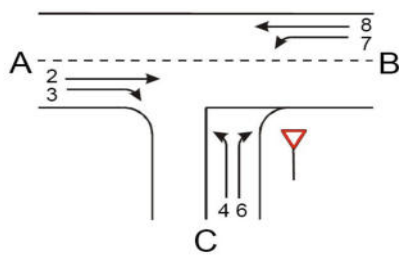
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlcht. d. staufreien Zustands $p_{0,7}$, $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	1117	0,15	1	0,85
6	902	0,18		

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	556	0,37



KNOBEL Version 7.1.17

Formblatt 1c:
Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2001/2009


Knotenpunkt: A -B Alvesloher Straße / C Am Krankenhaus

Verkehrsdaten: Datum 13.09.2022
 Uhrzeit Abendspitze Planung Analyse

Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung:  

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

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $Sq_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,15	0	169	1117
	8	0,00			
C	4	0,37	1	362	893
	6	0,18			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	948	3,7	<< 45	A
6	743	4,8	<< 45	A
4	353	10,1	<< 45	B
7 + 8	948	3,7	<< 45	A
4 + 6	531	6,7	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				B