

Dreiklang Living GmbH & Co. KG
Goldbachstraße 61
65570 Bernkastel-Kues

Verkehrsuntersuchung
zur Erschließung des Bebauungsplangebietes
„Unterdorf, 2.Änderung“
in Bad Kreuznach-Bad Münster am Stein

Oktober 2019

Ingenieurbüro
Giloy & Löser GbR
Dr.-Karl-Aschoff-Straße 17
55543 Bad Kreuznach

1. Aufgabenstellung

Zur Erschließung eines neuen Bebauungskonzeptes für den Bebauungsplan „Unterdorf, 2. Änderung“ im Bad Kreuznacher Stadtteil Bad Münster am Stein-Eberburg ist die Bewertung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für die derzeitige Wohnstraße Pfarrer-Dr. Nagel-Weg zu führen. Ziel der Bewertung ist die Verdeutlichung der Rahmenbedingungen unter denen die Ansiedlung des Vorhabens in den Bestand des angrenzenden Wohngebietes erfolgt. Die Ergebnisse der verkehrlichen Begutachtung stellen eine der Grundlagen zur Genehmigung des Bebauungskonzeptes durch die Stadt Bad Kreuznach dar.

2. Lagebeschreibung

Der Bebauungsplan „Unterdorf, 2. Änderung“ liegt im Stadtzentrum des Bad Kreuznacher Stadtteils Bad Münster am Stein-Eberburg. Die verkehrliche Erschließung kann ausschließlich über den Pfarrer-Dr. Nagel-Weg und in der Folge über die Berliner Straße an das überörtliche Straßennetz mit der B 48 erfolgen, da der Pfarrer-Dr. Nagel-Weg eine Sackgasse darstellt. Der Standort selbst erhält ca. 68 Parkplätze, die über eine Tiefgaragenzufahrt an das Ende des Pfarrer-Dr. Nagel-Weges geführt werden.

3. Grundlagen

- Bebauungsplan „Unterdorf, 2. Änderung“ der Stadt Bad Kreuznach, Entwurf vom 01.10.2018

4. Bestehende Verkehrsverhältnisse

Zur Ermittlung der bestehenden Verkehrsverhältnisse fand am Dienstag, den 22.10.19 am Knotenpunkt Berliner Straße/ Pfarrer-Dr. Nagel-Weg eine Verkehrszählung statt. Die Wahl der Zählstelle begründete sich an der Haupteinschließung des Standortes über den Pfarrer-Dr. Nagel-Weg, der als äußere Erschließung Bestandteil des Bebauungsplanes ist. Am Erhebungstag herrschte geringe Bewölkung, es waren keine Niederschläge zu verzeichnen. Im Einzugsbereich der Zählstelle waren keine Beeinträchtigungen (Baumaßnahmen, Umleitungsbeschilderungen, Veranstaltungen etc.) festzustellen. Am Zähltag wurden der Vormittagsverkehr im Zeitraum von 7 bis 9 Uhr sowie der Nachmittagsverkehr im Zeitraum zwischen 15 und 19 Uhr erhoben. Die Zählzeit wurde so gewählt, dass die Morgen- sowie die Abendspitze des täglichen Verkehrs sowie eine Tagesbelastung im Querschnitt durch Hochrechnung erhalten werden konnte. Alle vorkommenden Fahrzeugarten wurden getrennt festgehalten. Als Morgenspitzenstunde konnte der Zeitraum zwischen 7.30 Uhr bis 8.30 Uhr, für die Abendspitzenstunde der Zeitraum zwischen 15.45 bis 16.45 Uhr ermittelt werden. Die einzelnen Verkehrswerte sind den Anlagen 2 und 3 zu entnehmen. Da der Pfarrer-Dr. Nagel-Weg ab der Einmündung mit der Berliner Straße eine Sackgasse darstellt, ergeben sich Verkehrswerte, die durch den ausschließlich vorkommenden Ziel- und Quellverkehr bestimmt sind (Richtungsbezogen gleich große Tagesverkehrswerte).

Mit der Durchführung der Verkehrserhebung im Winterhalbjahr ist zur Bestimmung der Bemessungsverkehrsstärke mit Hilfe von differenzierten Faktoren für den Zählmonat nach HBS 2001 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) der DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres) berechnet worden. Der Pfarrer-Dr. Nagel-Weg besitzt demnach einen DTV in einer Größenordnung von **ca. 295 KFZ/ 24 h** (Siehe Anlage 4).

Nach der RAS 06 (Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen) besitzt der Pfarrer-Dr. Nagel-Weg die Funktion einer Wohnstraße mit ausschließlicher Erschließungsfunktion. Zur Aufenthalts- und Erschließungsfunktion kommt noch das Parken dazu. Die Verkehrsstärke kann bis 400 KFZ/h ansteigen, was aber bedingt durch den reinen Ziel- und Quellverkehr der Straße nicht eintritt (Morgenspitze: 30 KFZ/h; Abendspitze: 27 KFZ/h gemäß Verkehrszählung).

5. Ermittlung der einzelnen Verkehrswerte an den Zufahrten des Bebauungskonzepts für den Prognosehorizont

Der aufgestellte Bebauungsplan sieht eine reine Wohnnutzung für die 3 neuen Gebäude vor. Gemäß der Größe des Grundstückes und den Vorgaben im Bebauungsplan von GRZ und GFZ könnten ca. 40 bis 45 Wohneinheiten entstehen. Unter Einhaltung des Stellplatzschlüssels der Stadt bzw. den Verwaltungsvorschriften mit 1,5 Stellplätzen/ Wohneinheit sind demnach für die maximal 45 Wohneinheiten 68 Stellplätze zu errichten. Die nach zuweisende Anzahl von 68 Stellplätzen wurde für die weitere Verkehrsprognose herangezogen.

Für die 68 Stellplätze der Wohnungen ist bei einem Mobilitätsfaktor von 3 KFZ-Fahrten pro Einwohner ein Verkehrsaufkommen von 204 KFZ-Fahrten pro Tag zu erwarten.

Somit erhöht sich die Verkehrsmenge des Pfarrer-Dr. Nagel-Weges auf einen DTV-Wert von **ca. 500 KFZ/ 24 h.**

Die zukünftigen Verkehrswerte der einzelnen Straßenzüge können der Anlage 1 entnommen werden.

Für die Ermittlung der Verkehrswerte in den Spitzenstunden (gemäß der gezählten Spitzenstundenzeit von 7.30 bis 8.30 Uhr bzw. 15.45 bis 16.45 Uhr) wurden die spezifische Kenngrößen des Parkverhaltens für reine Wohngebiete aus der Tabelle D-7 der Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 05) mit folgenden Ansätzen herangezogen:

Morgenspitze:

Quellverkehr: 9,1 %

Zielverkehr: 4,7 %

Abendspitze:

Quellverkehr: 5,8 %

Zielverkehr: 9,3 %

Somit werden sich folgende Verkehrswerte an den 68 Parkplätzen während der Spitzenstunden einstellen:

Morgenspitze:

Quellverkehr: 6 KFZ-Fahrten

Zielverkehr: 3 KFZ-Fahrten

Abendspitze:

Quellverkehr: 4 KFZ-Fahrten

Zielverkehr: 6 KFZ-Fahrten

Für die voraussichtliche Verkehrsverteilung am Knotenpunkt Berliner Straße/ Pfarrer-Dr. Nagel-Weg konnte nur eine Annahme vorgenommen werden. Hierbei orientiert man sich an der Verteilung der Verkehrszählung gemäß der jeweiligen Spitzenstunde.

Verkehrsverteilung des Baugebietsverkehrs :

Fahrtrichtung Innenstadt Bad Kreuznach: 70 %

Fahrtrichtung Ortskern Bad Münster am Stein: 30 %

Somit wird sich folgender Verkehrszustand für die maßgebende Abendspitzenstunde einstellen:

Quellverkehr: 3 KFZ-Fahrten in Richtung Innenstadt Bad Kreuznach

1 KFZ-Fahrt in Richtung Ortskern Bad Münster am Stein

Zielverkehr: 4 KFZ-Fahrt aus Richtung Innenstadt Bad Kreuznach

2 KFZ-Fahrt aus Richtung Ortskern Bad Münster am Stein

Die Verkehrsprognosebelastung für den betroffenen Knoten kann der Anlage 1 entnommen werden.

6. Bewertung des zukünftigen Verkehrsablaufs

Die Qualität des Verkehrsablaufs wird durch die Abgleichung der geplanten Kapazität mit der vorhandenen Straßensituation bestimmt. Im vorliegenden Fall ist bedingt durch das Bebauungskonzept von einer Verkehrsstärke von

ca. 37 KFZ/h in der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde

für den Pfarrer-Dr. Nagel-Weg aus zu gehen. Da als Richtwert für Wohnstraßen mit Erschließungsfunktion eine Größenordnung von **400 KFZ/h** gilt, ist noch ein ausreichender Puffer trotz der Neuansiedlung vorhanden. Somit ist auch zukünftig mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs für die Verkehrsteilnehmer aus zu gehen, d. h. sie werden äußerst selten von anderen beeinflusst.

Als weiteres Qualitätskriterium gilt es die eigentliche Verkehrsabwicklung am Knoten Berliner Straße/ Pfarrer-Dr. Nagel-Weg zu bewerten. Am Knotenpunkt ist die Berliner Straße eine Vorfahrtsstraße, der einmündende Pfarrer-Dr. Nagel-Weg hat als Nebenstraße Vorfahrt zu gewähren (Zeichen 205 nach STVO). Die Verkehrsmenge in der Nachmittagsspitzenstunde stellt hier, wie bei den meisten Straßenzügen und Knotenpunkten, die maßgebende Spitzenstunde zur Bemessung des Knotenpunktes dar.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis wurde gemäß HBS 2001 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2001) für eine Einmündung ohne Lichtsignalanlage durchgeführt. Das hier an zu wendende Berechnungsverfahren dient dem Nachweis „dass an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage die zu erwartende Verkehrsnachfrage mit der erwünschten Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann“.

Die Qualität des Verkehrsablaufs an Einmündungen ohne Lichtsignalanlage ist für jeden Verkehrsstrom getrennt zu berechnen. Hierzu ist die Kapazität eines jeden Stromes zu bestimmen. Als wichtige Einflußgröße geht das Vorhandensein einer eigenen Aufstellspur vor dem Knoten ein. In der Örtlichkeit ist in keiner der 3 Zufahrten eine Linksabbiegespur vorhanden. Als Qualitätskriterium gilt allgemein die mittlere Wartezeit eines Verkehrsstromes als maßgebend. Im vorliegenden Fall gilt die Wartezeit der Linksabbieger auf der Berliner Straße als zu überprüfender Wert, da sich bei einem schlechten Verkehrszustand ein Rückstau ergeben könnte. Da aber als Ergebnis eine Wartezeit von lediglich 4 sec und damit eine Qualitätsstufe A (höchste Qualitätsstufe; der Verkehr wickelt sich bei geringer Wartezeit ab; Siehe Anlage Berechnungsformblätter 5c) berechnet wurde, ist keine Staubildung auf der Berliner Straße berechnet worden bzw. war auch bei der Verkehrszählung nicht zu erkennen.

Diese Einschätzung lässt sich auch gemäß Bild 7-20 der HBS bei der Ermittlung des 95 prozentigen Staulängenzustandes bei einem Sättigungsgrad von 0,008 für den Linksabbieger in den Pfarrer-Dr. Nagel-Weg belegen, der eine PKW-E von 1 ermitteln lässt.

Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation ist auch der Nebenstrom zu beachten. Hier konnte ebenfalls die Qualitätsstufe A für das Ausfahren aus dem Pfarrer-Dr. Nagel-Weg ermittelt werden. Da in der Verkehrsplanung immer die gesamte Einmündung betrachtet wird, ist somit der Knotenpunkt in die am schlechtesten ermittelte Qualitätsstufe aller Verkehrsströme (Qualitätsstufe A) ein zu stufen.

Abschließend ist die Neuansiedlung /Umstrukturierung durch das Konzept des B-Planes „Unterdorf, 2. Änderung“ in Bad Kreuznach-Bad Münster am Stein als **unkritisch für die Verkehrsqualität der betroffenen Straßenzüge** zu bewerten.

Bad Kreuznach im Oktober 2019



Ingenieurbüro Giloy & Löser



Legende

- DTV-Wert in Kfz/24h
- Verkehrsmenge Standort in Kfz/24h

 Ingenieurbüro Giloy & Löser	55543 Bad Kreuznach Dr.-Karl-Aschoff-Straße 17 Telefon : 0 671 - 298 58 94 Telefax : 0 671 - 298 58 95 ISDN : 0 671 - 298 58 96 E-Mail : Giloy.Loeser@t-online.de	Bearbeitet: 10/2019 Löser Gezeichnet: 10/2019 Kaul Geprüft:	Datum Name
Dreiklang Living GMBH & Co.KG Goldbachstr.61 65570 Bernkastel-Kues		Anlage 1 Blatt Nr.	Blatt Gr. 0,765 x 0,4455
Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan "Unterdorf, 2. Änderung"		Lageplan Maßstab : 1 : 250	
Aufgestellt _____ den _____ 20 ____			

Verkehrszählung am 22.10.2019

Bebauungsplan

"Unterdorf, 2. Änderung"

Knoten Berliner Straße / Pfarrer-Dr.-Nagel-Weg
in Bad Münster am Stein-Ebernburg



Morgenspitzenstunde

7.30 - 8.30 Uhr

Berliner Straße
Richtung Bad Kreuznach

52
6
58

130
8
138

8
3
11

Pfarrer-Dr.-Nagel-Weg

6
13
19

52
3
55

130
13
143

Berliner Straße
Richtung Zentrum
Bad Münster am Stein

Gesamtverkehr
Kfz/h

Anlage 2:
Verkehrsbelastungen
Normalwerktag

Verkehrszählung am 22.10.2019

Bebauungsplan

"Unterdorf, 2. Änderung"

Knoten Berliner Straße / Pfarrer-Dr.-Nagel-Weg
in Bad Münster am Stein-Ebernburg



Abendspitzenstunde

15.45 - 16.45 Uhr

Berliner Straße
Richtung Bad Kreuznach

160
9
169

127
10
137

10
4
14

Pfarrer-Dr.-Nagel-Weg

9
4
13

160
4
164

127
4
131

Berliner Straße
Richtung Zentrum
Bad Münster am Stein

Gesamtverkehr
Kfz/h

Anlage 3:
Verkehrsbelastungen
Normalwerktag

Verkehrszählung am 22.10.2019

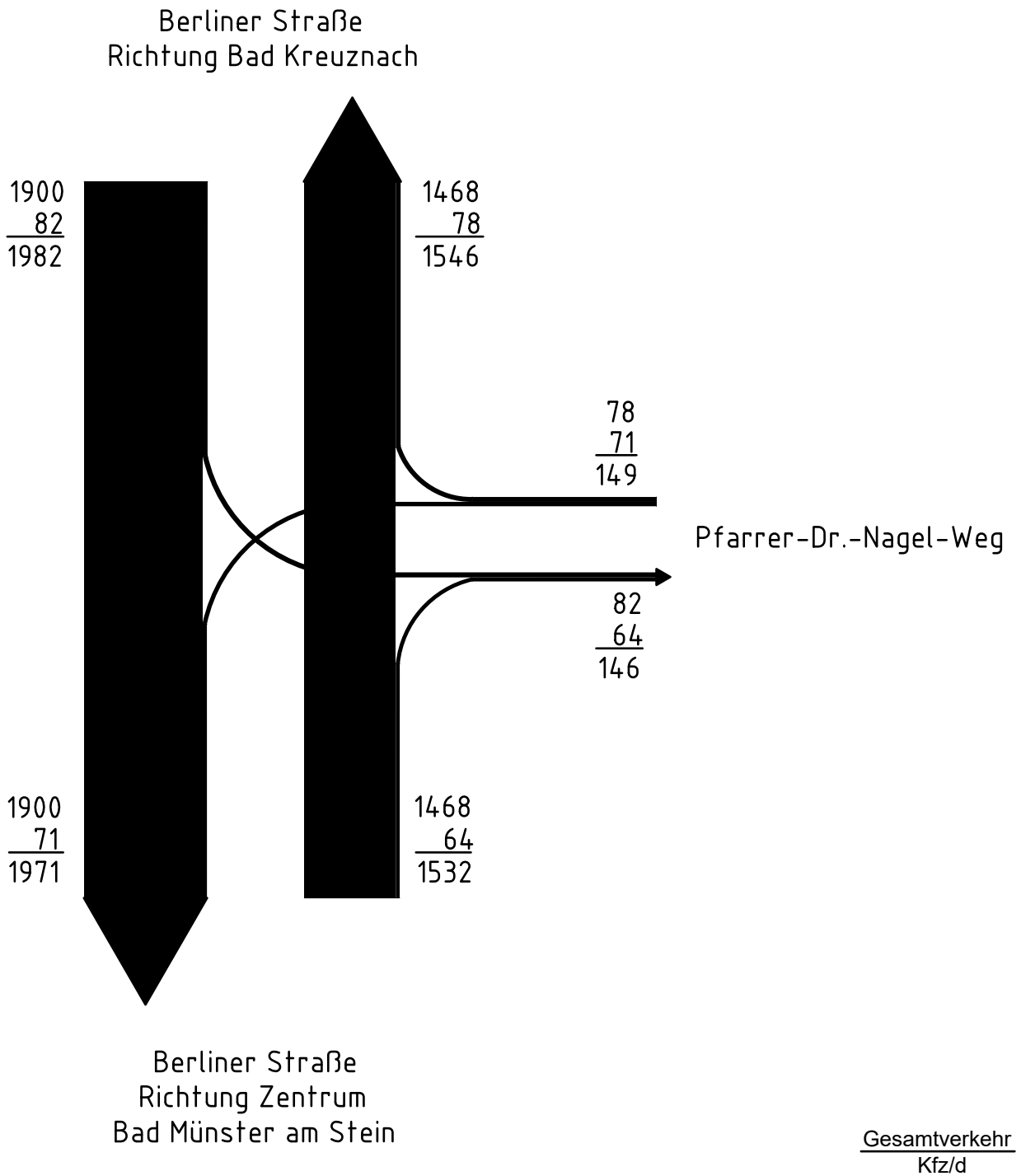
Bebauungsplan

"Unterdorf, 2. Änderung"

Knoten Berliner Straße / Pfarrer-Dr.-Nagel-Weg
in Bad Münster am Stein-Ebernburg



Tagesverkehr (DTV)



Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Formblatt 1a nach HBS 2001		Beurteilung einer Einmündung						
		Knotenpunkt: A-B <u>Berliner Straße</u> / C <u>Pfarrer-Dr.-Nagel-Weg</u> Verkehrsdaten: Datum <u>Spitzenstunde (Nachmittags)</u> Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. von Ballungsr. <input 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>						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (ja/nein)			
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2		3			
A	2	1						
	3	0			Nein			
C	4	0	0					
	6	1	1		Nein			
B	7	0	0					
	8	1						
Zufahrt	Verkehrsstrom	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] (Tab.7-2)
		4	5	6	7	8	9	
A	2	100	12		1	14	127	126
	3	6					6	6
C	4	5					5	5
	6	13					13	13
B	7	11				2	11	10
	8	126	15		2	17	160	159

Formblatt 1b nach HBS 2001		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt: A-B <u>Berliner Straße</u> / C <u>Pfarrer-Dr.-Nagel-Weg</u> Verkehrsdaten: Datum <u>Spitzenstunde (Nachmittags)</u> Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. von Ballungsr. <input 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>		
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	159	1800	0,09	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp.10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{B,i}$ [Fz/h] (Tab.7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb.7-3, 7-4 oder 7-6)	
	14	15	16	
7	10	133	1190	
6	13	130	830	
4	5	301	640	
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)	Wahrscheinlichkeit des 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	1190	0,008	1	0,992
6	830	0,016	1	0,984
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl.7-4)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp.14:Sp.21)		
	21	22		
4	635	0,008		

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Formblatt 1c nach HBS 2001		Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: A-B <u>Berliner Straße</u> / C <u>Pfarrer-Dr.-Nagel-Weg</u> Verkehrsdaten: Datum <u>Spitzenstunde (Nachmittags)</u> Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. von Ballungsr. <input 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>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp.13,18,22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp.2)	Verkehrsstärken $\sum q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp.10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl.7-8 bis 7-15)
		23		25	26
B	7	0,008	0	169	1725
	8	0,09			
C	4	0,008	1	18	750
	6	0,016			
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	—	—	—	—	
6	—	—	—	—	
4	—	—	—	—	
7+8	1556	4	≤ 10	A	
4+6	732	7	≤ 10	A	
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				A	