

C.R.K. generalbau Gesellschaft mbH für schlüsselfertiges Bauen

# Verkehrsgutachten B-Plan

## Schlüchtern Elmer Landstraße 1

Bericht



**IKS**

Mobilitätsplanung

C.R.K. generalbau Gesellschaft mbH für schlüsselfertiges Bauen

## **Verkehrsgutachten B-Plan Schlüchtern - Elmer Landstraße 1 – Teil 2**

- Bericht -

### **Auftraggeber:**

C.R.K. generalbau Gesellschaft mbH für schlüsselfertiges Bauen

36381 Schlüchtern

### **Auftragnehmer:**

**IKS** – Ingenieurbüro für Stadt- und Mobilitätsplanung  
UG (haftungsbeschränkt)

Science Park  
Universitätsplatz 12  
34127 Kassel

0561 – 953 79-676  
info@iks-planung.de  
www.iks-planung.de

### **Bearbeitung:**

Dipl.-Ing. Andreas Schmitz (Projektleiter)  
Malte Meyerdieks, B.Sc.

Kassel, den 4. Februar 2020

© IKS Mobilitätsplanung, 2020

### **Geschäftsführende Gesellschafter:**

Dipl.-Ing. Andreas Schmitz  
Dipl.-Ing. Alexander Gardyan, M.Sc.

K:\153\_Schlüchtern Elmer Landstraße\Bericht\153\_Schlüchtern\_Elmer Landstraße 2019.docx

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung / Anlass</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Verkehrserhebung</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Ergebnisse der Verkehrserhebung</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Verkehrserzeugung und Umlegung</b> .....	<b>6</b>
4.1	<b>Neuverkehre und Umlegung</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Prognosehorizont 2030</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Literatur / Quellen</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>13</b>
8.1	<b>Knotenstromdiagramme</b> .....	<b>13</b>
8.2	<b>Qualitätsstufen für Knoten ohne Lichtsignalanlagen</b> .....	<b>15</b>
8.3	<b>HBS-Formblätter</b> .....	<b>16</b>

# 1 Einleitung / Anlass

## Verkehrsuntersuchung Juli 2019

Auf dem Gelände des ehemaligen Baumarkts Bauking Knothe (Abbildung 1) sollte ein Gesundheitszentrum, ein Pflegeheim sowie Wohnungen für Betreutes Wohnen entstehen. Aufgrund der zu erwartenden Verkehrsbewegungen im Zusammenhang mit den geplanten Nutzungen die Erstellung einer Verkehrsuntersuchung erforderlich. Das Gutachten soll neben der Abschätzung des Verkehrsaufkommens insbesondere die Frage der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Anbindung bzw. der betroffenen Verkehrswege nach der üblichen Methodik enthalten. Dazu sollen in einer Verkehrsuntersuchung die verkehrlichen Auswirkungen auf den die Straßen Brückenauer Straße und Elmer Landstraße sowie auf den Knoten der beiden Straßen ermittelt werden. Zudem soll eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung nach HBS<sup>1</sup> durchgeführt werden. Sollte die Leistungsfähigkeit nicht ausreichend sein, werden Vorschläge zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit gemacht.

Zu dieser Aufgabenstellung wurde seitens IKS am 22.07.2019 ein Bericht<sup>2</sup> vorgelegt.

## Verkehrsuntersuchung Januar 2020

Zwischenzeitlich haben sich in der Planung die Nutzungen auf dem Gelände geändert. Es ist die Errichtung eines Seniorenzentrums mit den drei Bestandteilen Gesundheitszentrum, Betreutem Wohnen/ Mehrgenerationenwohnen und Tagespflege vorgesehen.

Der Vorhabenträger plant auf dem Grundstück ein Seniorenzentrum mit drei Nutzungsbausteinen zu realisieren: Gesundheitszentrum, Tagespflege und Betreutes Wohnen/ Mehrgenerationenwohnen.

---

<sup>1</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS, Fassung 2015. Köln 2015

<sup>2</sup> IKS Mobilitätsplanung; Verkehrsgutachten B-Plan Schlüchtern - Elmer Landstraße 1. Kassel 2019

Das Gesundheitszentrum wird hierbei im Sinne der Nachhaltigkeit als Umbau des ehemaligen Gebäudes des Baumarktes „Knothe“ realisiert. Nach Abriss der inzwischen in Teilen verfallenen Lagerhallen werden im rückwärtigen Bereich des Grundstückes die anderen kleinteiligen vier Baukörper als Neubauten errichtet.

Im Detail lässt sich derzeit die folgende Nutzungsbeschreibung darstellen. Eine genaue Festschreibung der vorgesehenen Nutzungen erfolgt im Durchführungsvertrag, da manche Nutzungen erst mit abgeschlossenem Mietvertrag tatsächlich auch garantiert werden können.

Gesundheitszentrum mit

- Ärztliche Gemeinschaftspraxis für Allgemeinmedizin
- Physiotherapeutische Praxis
- Fitnessstudio mit angegliedertem Wellnessbereich (Schwimmbad)
- Hotel garni mit Frühstücksraum (ca. 16 Zimmer mit 30 Betten)
- Überdachten Stellplätzen

Tagespflege mit ca. 35 Plätzen

Betreutes Wohnen/ Mehrgenerationen mit ca. 102 Wohneinheiten mit 35 bis 117 m<sup>2</sup>

Die Veränderungen sind in dieser Untersuchung berücksichtigt.

Abbildung 1: Bebauungsplan<sup>3</sup>



<sup>3</sup> WENTZ & CO.; Preview – SLÜ B-Plan Elmer Landstraße 1; Entnommen aus einer Email vom 15.11.2019 von Mai Jenal an Andreas Schmitz

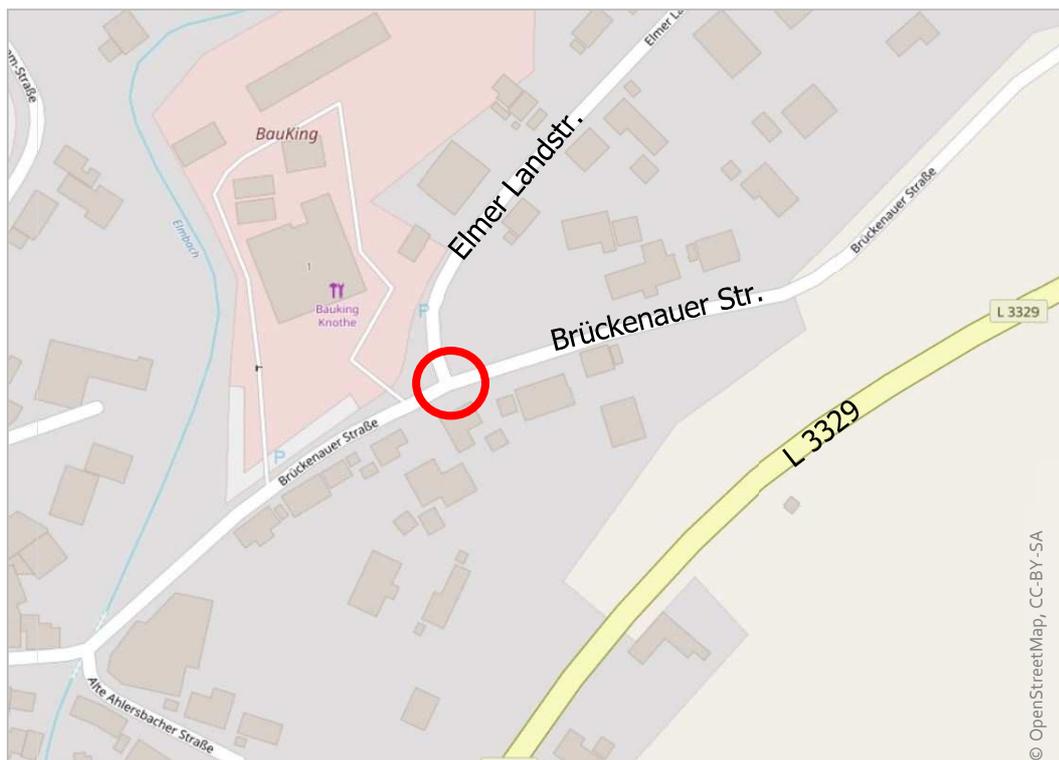
## 2 Verkehrserhebung

Am Dienstag, den 04.06.2019 wurden an dem Knoten eine Verkehrszählung durchgeführt. Von der Struktur der geplanten Nutzungen sind keine nennenswerten Auswirkungen auf die morgendliche Spitzenstunde zu erwarten, deswegen wurde diese auch nicht erhoben.

Die Grundklassifizierung der Fahrzeuge erfolgte nach TLS 2012<sup>4</sup>.

Die Fahrzeugklassen wurden entsprechend dem Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen - HBS<sup>5</sup> eingeteilt, hierin inbegriffen sind Fahrradfahrer.

Abbildung 2: Untersuchte Knoten



<sup>4</sup> Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen - TLS 2012, Berlin 2012

<sup>5</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS, Fassung 2015. Köln 2015

Tabelle 1: Grundklassifizierung nach TLS 2012<sup>6</sup>

Grundklasse	Kurzbezeichnung	Erläuterung
Motorräder	Krad	Motorräder, auch mit Beiwagen sowie Trikes und Quads (jedoch keine Fahrräder, Mofas)
Pkw ohne Anhänger	Pkw	Pkw vom Kleinwagen bis zur Großraumlimousine (einschließlich Offroad-Fahrzeuge, Pick-Ups, SUVs) ohne Anhänger
Lieferwagen ohne Anhänger <sup>4</sup>	Lfw	Lieferwagen ≤ 3,5 t zul. GG ohne Anhänger
Pkw mit Anhänger <sup>5</sup>	PkwA	Pkw mit Anhänger und Lieferwagen ≤ 3,5 t zul. GG mit Anhänger
Lkw ohne Anhänger	Lkw	Lkw > 3,5 t zul. GG ohne Anhänger (auch Zugmaschinen von Sattelkraftfahrzeugen ohne Auflieger)
Lkw mit Anhänger	LkwA	Lkw > 3,5 t zul. GG mit Anhänger
Sattelkraftfahrzeuge	Sattel-Kfz	alle Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger)
Busse <sup>6</sup>	Bus	Fahrzeuge mit mehr als 9 Sitzplätzen zur Personenbeförderung; auch mit Anhänger
nicht klassifizierbare Fahrzeuge <sup>7</sup>	nk Kfz	Alle Kfz, bei denen die Fahrzeugart nicht bestimmbar war oder die keiner der anderen Klassen angehören

Tabelle 2: Fahrzeuggruppen nach HBS<sup>7</sup>

Fahrzeuggruppen für Verfahren		Klassifizierungsgruppen der Kfz-Arten nach TLS (2012)
Standardfall	gegebenenfalls Differenzierung für Knotenpunkte	
Leichtverkehr (LV)	Leichtverkehr (LV)	nk Kfz
		Krad
		Pkw
		Lfw
		PkwA
Schwerverkehr (SV)	Lkw+Bus	Bus
		Lkw
	LkwK	LkwA
		Sattel-Kfz

<sup>6</sup> BAST; Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen - Ausgabe 2012 - TLS 2012. Bergisch Gladbach 2012, S. 141

<sup>7</sup> FGSV 2015, a.a.O., S. S2-7

## 3 Ergebnisse der Verkehrserhebung

Die Spitzenstunden war zwischen 15:15 und 16:15 Uhr.

Während des Erhebungstages sind keine besonderen Vorkommnisse bekannt, welche sich auf die Zählung hätten auswirken können. Das Wetter war überwiegend trocken bei Temperaturen um die 20°Celsius. Die Knotenstromdiagramme, welche die Verkehrsmengen im Bestand zeigen, sind im Anhang dargestellt.

## 4 Verkehrserzeugung und Umlegung

### 4.1 Neuverkehre und Umlegung

Die Angaben zur Nutzung wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und sind in Tabelle 3 dargestellt. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wurden immer die höchsten Werte übernommen. Die dort hinsichtlich der Kfz-Nutzung und der Anteile der Spitzenstunde angenommenen Werte stammen aus der Literatur bzw. eigenen Erhebungen und Befragungen bei Krankenhäusern und Praxen. Die berechneten Neuverkehre wurden anschließend anteilig nach den Verkehrsströmen im Bestand auf die verschiedenen Fahrrichtungen aufgeteilt.

Tabelle 3: Nutzer des Gebäudes und Verkehrserzeugung 15:15 Uhr – 16:15 Uhr<sup>8</sup>

	Personen	Wege am Tag (auch Besucher)	Anteil MIV Selbstfahrer	Anwesenheit	Fahrzeuge (Pkw-E)	Anfahrt	Abfahrt	Anfahrt	Abfahrt			
<b>Gesundheitszentrum</b>												
zwischen 16-20 Uhr												
Kurse	25		80%		20	50%	20%	10	4			
Wellness	20		80%		16	50%	20%	8	3			
Training	50		80%		40	50%	20%	20	8			
Therapie	10		80%		8	50%	20%	4	2			
1. Schicht:												
08:00 - 16:00 Uhr	25		67%	83,5%	14	0%	80%	0	11			
2. Schicht												
16:00 - 22:00 Uhr	15		67%	83,5%	8	80%	0%	7	0			
Hausarzt / Facharzt												
15-18.00 Uhr												
Arzt, Mitarbeiter	2		75%	83,5%	1	0%	80%	0	1			
Patienten	30		55%		17	60%	50%	10	8			
<b>Hotel</b>												
30 Betten / 16 Zimmer	16	Auslastung 80%	bel. Zimmer 13		75%			10	40%	0%	4	0
Management 9-18 Uhr	1				80%	100%		1	0%	0%	0	0
Frühstückspersonal 7-10 Uhr	1				67%	100%		1	0%	0%	0	0
Reinigungskraft 10-16 Uhr	1				40%	100%		0	0%	100%	0	0
<b>Wohnungen</b>												
	Anz. WE	Anzahl Einwohner/Wohnung	Anzahl Pkw / HH-Größe	Personen								
1 - 1,5 Zimmer	22	1	0,7	22	3,2	45%		32	9,0%	3,4%	3	1
2 Zimmer	65	1,4	1	91	3,2	45%		131	9,0%	3,4%	12	4
3 Zimmer	14	2	1,3	28	3,2	45%		40	9,0%	3,4%	4	1
6 Zimmer	1	4	1,8	4	3,2	45%		6	9,0%	3,4%	1	0
Besucher pauschal 15.15-16.15 Uhr				10		45%		5	100,0%	100,0%	5	5
<b>Tagespflege 493m<sup>2</sup></b>												
				Personen								
Mitarbeiter				3		67%	83,5%	2	0%	100%	0	2
Kleinbusse					5				100%	100%	5	5
<b>Anlieferung / Paketdienste etc.</b>												
				12		100%		18	8%	8%	1	1
<b>zusammen</b>								<b>94</b>	<b>56</b>			

<sup>8</sup> MIV = Motorisierter Individualverkehr; PKW-E = PKE- Einheiten; WE = Wohneinheiten; HH = Haushalte

## 5 Prognosehorizont 2030

Die Daten der Verkehrserhebung wurden auf den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet. Da keine lokalen Verkehrsprognosen bekannt sind, wurden die Prognosedaten aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030<sup>9</sup> bzw. der Verkehrsverflechtungsprognose 2030<sup>10</sup> übernommen.

Danach wächst die Verkehrsleistung in Kfz-Personenverkehr zwischen 2010 und 2030 um 9,8% und im Straßengüterverkehr um 38,9%.

Von 2019 bis 2030 ist danach mit einer Steigerung von 5,28% im Kfz-Personenverkehr und 19,8% im Straßengüterverkehr zu rechnen. Die Verkehrsbelastungen 2030 sind als Knotenstromdiagramme im Anhang dargestellt.

## 6 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Einfahrt zum Gesundheitszentrum wurde als Eigenständige Einmündung (in Tabelle 4 als Knoten B bezeichnet) berechnet. Zusätzlich wurde die Einmündung Brückenauer Straße/ Elmer Landstraße (in Tabelle 4 als Knoten A bezeichnet) weiter betrachtet. Die Formblätter der HBS-Berechnung sind im Anhang dargestellt.

Die Bedeutung der Qualitätsstufen Verkehr (QSV) sind ebenfalls im Anhang dargestellt.

Folgende Ergebnisse ergaben die Berechnungen:

**Tabelle 4: Verkehrsqualitätsstufen QSV für die einzelnen Planfälle**

	Knoten	Art	QSV
Bestand	A	Einmündung	A
Prognose	A	Einmündung	A
	B	Einmündung (Einfahrt)	A

<sup>9</sup> Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur; Bundesverkehrswegeplan 2030. Berlin 2016, S. 54 f.

<sup>10</sup> BVU / ITP / IVV / Planco; Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Freiburg, München, Aachen, Essen 2014, S. 232 und S. 297

Der vorhandenen Knoten ist auch weiterhin in ihrer aktuellen Form leistungsfähig (QSV A, sehr geringe Wartezeiten).

Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeit ist sehr gering.

## 7 Literatur / Quellen

BAST; Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen - Ausgabe 2012 - TLS 2012.  
Bergisch Gladbach 2012, S. 141

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen - TLS 2012, Berlin 2012

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur; Mobilität in Deutschland -  
Mobilität in Tabellen (MiT 2017), Berlin 2017

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV; Handbuch für die  
Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS, Fassung 2015. Köln  
2015

WENTZ & CO.; Vorentwurf – Seniorenzentrum, Elmer Landstraße 1, Konzept  
Masterplan, 2018



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bebauungsplan .....	3
Abbildung 2: Untersuchte Knoten .....	4
Abbildung 3: Knotenstromdiagramm Bestand .....	13
Abbildung 4: Knotenstromdiagramm Prognose .....	14
Abbildung 5: Knotenstromdiagramm Prognose Einfahrt Gesundheitszentrum .....	14

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grundklassifizierung nach TLS 2012 .....	5
Tabelle 2: Fahrzeuggruppen nach HBS .....	5
Tabelle 3: Nutzer des Gebäudes und Verkehrserzeugung 15:15 Uhr – 16:15 Uhr .....	7
Tabelle 4: Verkehrsqualitätsstufen QSV für die einzelnen Planfälle .....	8
Tabelle 5: Knotenpunkte ohne LSA - Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen .....	15

## 8 Anhang

### 8.1 Knotenstromdiagramme

Abbildung 3: Knotenstromdiagramm Bestand

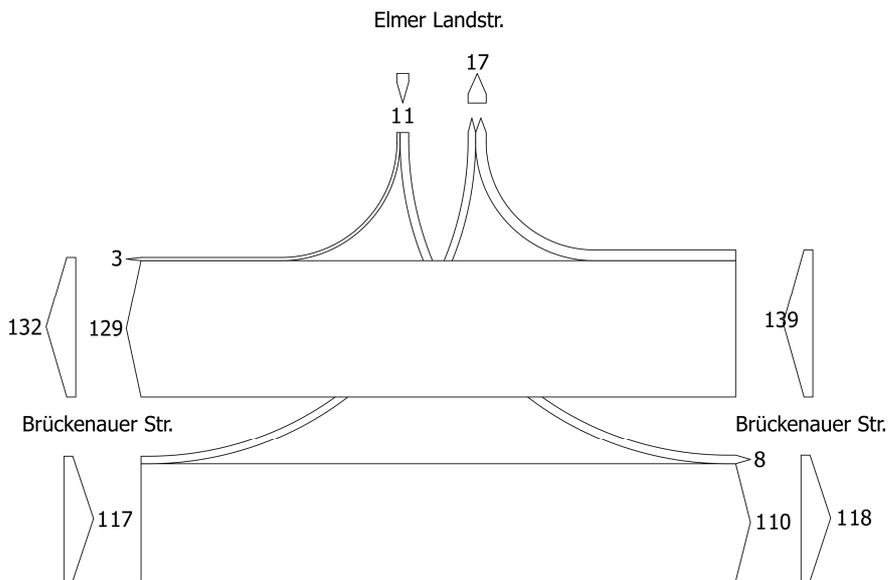


Abbildung 4: Knotenstromdiagramm Prognose

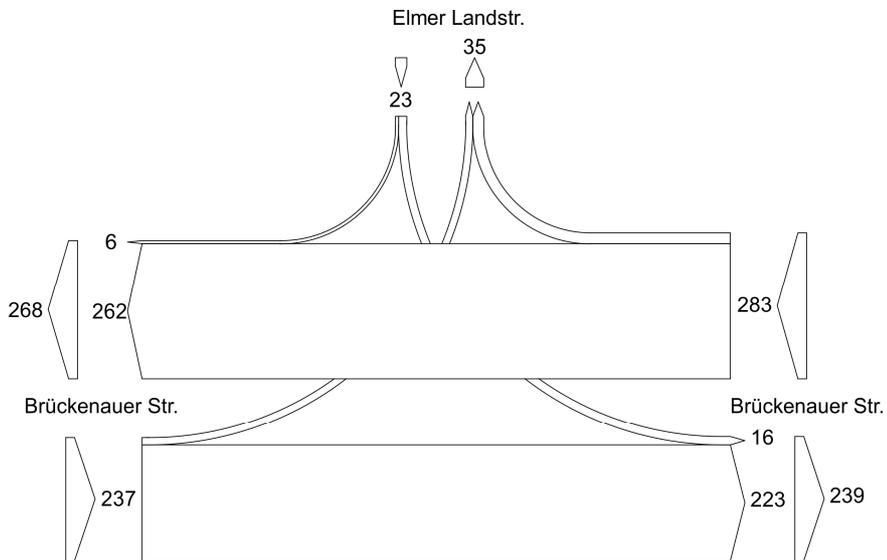
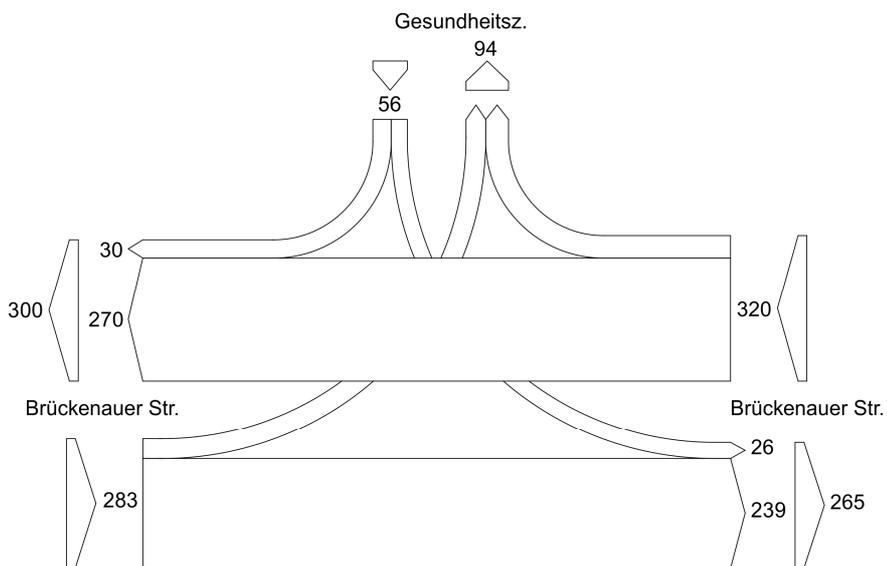


Abbildung 5: Knotenstromdiagramm Prognose Einfahrt Gesundheitszentrum



## 8.2 Qualitätsstufen für Knoten ohne Lichtsignalanlagen

Die Qualitätsstufen für die Verkehrsabwicklung<sup>11</sup> werden in den Stufen A bis F angegeben.

Tabelle 5: Knotenpunkte ohne LSA - Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen

QSV	Mittlere Wartezeit $t_w$ [s]
A	$\leq 10$
B	$\leq 20$
C	$\leq 30$
D	$\leq 45$
E	$> 45$
F	$\_ 1)$

<sup>1)</sup> Die QSV F ist erreicht, wenn die nachfrage Verkehrsstärke  $q_i$  über der Kapazität  $C_i$  liegt ( $q_i > C_i$ )

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:

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

<sup>11</sup> FGSV 2015, a.a.O.; S 5-5 f.

- Stufe 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.
- 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 (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe 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.

## 8.3 HBS-Formblätter

–

## Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C <u>Brückenaue Str. /B</u> <u>Elmer Landstr.</u>
	Verkehrsdaten: Datum <u>                    </u> Bestand <u>                    </u>
	Uhrzeit <u>15:15-16:15</u> <input type="checkbox"/> Planung <input checked="" type="checkbox"/> Analyse
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>          </u> s Qualitätsstufe <u>          </u>	

## Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen		Fußgängerfurt	
			Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
			2	3	4a	4b
A	2	1	0	---	---	---
	3		0	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	2	---	---	---
	6	1		nein	---	---
	F34	---	---	---	ja	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7		0	---	---	---
	8	1	0	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

## Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz	Fg	Pkw-E/Fz	Pkw-E
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK+Bus,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	2	126	1	0	129	---	0,998	129
	3	0	10	0	0	10	---	1,000	10
	F12	---	---	---	---	3		---	---
B	4	0	8	0	0	8	---	1,000	8
	6	0	3	0	0	3	---	1,000	3
	F34	---	---	---	---	5		---	---
C	7	0	7	0	0	7	---	1,000	7
	8	1	109	0	0	110	---	0,995	110
	F56	---	---	---	---	---		---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung							
		Knotenpunkt: A-C <u>Brückenauer Str.</u> / B <u>Elmer Landstr.</u>					
		Verkehrsdaten: Datum <u>                    </u> Bestand <u>                    </u>					
		Uhrzeit <u>15:15-16:15</u>					
		Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>          </u> s Qualitätsstufe <u>          </u>							
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E]		Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]			
	13	14		15			
2	129	<b>1800</b>		0,071			
8	110	<b>1800</b>		0,061			
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		17		18		19	
	16	17		18		19	
3	10	ohne RA 0	mit RA <sup>RA1)</sup> ---	ohne RA 1600	mit RA <sup>RA1)</sup> ---	ohne RA 1,000	mit RA <sup>RA2)</sup> ---
7(j=F34)	7	139		1097		1,000	
6	3	134		1019		ohne RA <sup>2)</sup> 1,000	mit RA <sup>RA4)</sup> ---
4(j=F12)	8	251		799		1,000	
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-7)) (Sp.18 * Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16 / Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,7}$ [-]				
	20	21	22				
3	1600	0,006	---				
7	1097	0,006	0,994				
6	1019	0,003	---				
Kapazität des Verkehrsstroms 4							
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-9)) bzw. (Sp.18 * Sp.19 * Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]		Auslastungsgrad (Sp.16 / Sp.23) $x_4$ [-]				
	23		24				
4	794		0,010				

**Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung**

	Knotenpunkt: A-C <u>Brückenaauer Str.</u> / B <u>Elmer Landstr.</u>
	Verkehrsdaten: Datum <u>                    </u> Bestand <u>                    </u>
	Uhrzeit <u>15:15-16:15</u> <input type="checkbox"/> Planung <input checked="" type="checkbox"/> Analyse
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>          </u> s Qualitätsstufe <u>          </u>	

**Kapazität der Mischströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i$ [-]	Aufstellplätze (Sp.2) $n$ [Pkw-E]	Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,010	2	11	1800	1,000
	6	0,003				
C	7	0,006	0	117	1800	0,998
	8	0,061				

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 und 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14,20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30) $C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (S5-32)) (Sp.32 - Sp.9) $R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)  QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	0,998	1800	1804	1675	< 10	A
	3	1,000	1600	1600	1590	< 10	A
B	4	1,000	794	794	786	< 10	A
	6	1,000	1019	1019	1016	< 10	A
C	7	1,000	1097	1097	1090	< 10	A
	8	0,995	1800	1808	1698	< 10	A
B	4+6	1,000	1800	1800	1789	< 10	A
C	7+8	0,998	1800	1804	1687	< 10	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>							A



Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung							
		Knotenpunkt: A-C <u>Brückenauer Str.</u> / B <u>Elmer Landstr.</u>					
		Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose</u>					
		Uhrzeit <u>15:15-16:15</u>					
		Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>    </u> s		Qualitätsstufe <u>    </u>					
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E]		Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]			
	13	14		15			
2	262	<b>1800</b>		0,146			
8	223	<b>1800</b>		0,124			
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	21	ohne RA 0	mit RA <sup>RA1)</sup> ---	ohne RA 1600	mit RA <sup>RA1)</sup> ---	ohne RA 1,000	mit RA <sup>RA2)</sup> ---
7(j=F34)	14	283		931		1,000	
6	6	273		859		ohne RA <sup>2)</sup> 1,000	mit RA <sup>RA4)</sup> ---
4(j=F12)	16	511,398		561		1,000	
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-7)) (Sp.18 * Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16 / Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,7}$ [-]				
	20	21	22				
3	1600	0,013	---				
7	931	0,015	0,985				
6	859	0,007	---				
Kapazität des Verkehrsstroms 4							
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-9)) bzw. (Sp.18 * Sp.19 * Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]		Auslastungsgrad (Sp.16 / Sp.23) $x_4$ [-]				
	23		24				
4	552		0,030				

## Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C <u>Brückenaauer Str.</u> / B <u>Elmer Landstr.</u>
	Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose</u>
	Uhrzeit <u>15:15-16:15</u> <input type="checkbox"/> Planung <input checked="" type="checkbox"/> Analyse
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>    </u> s Qualitätsstufe <u>    </u>	

## Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i$ [-]	Aufstellplätze (Sp.2) $n$ [Pkw-E]	Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,030	2	23	1800	1,000
	6	0,007				
C	7	0,015	0	237	1800	0,998
	8	0,124				

## Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 und 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14,20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30) $C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (S5-32)) (Sp.32 - Sp.9) $R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)  QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	0,998	1800	1804	1541	< 10	A
	3	1,000	1600	1600	1579	< 10	A
B	4	1,000	552	552	536	< 10	A
	6	1,000	859	859	853	< 10	A
C	7	1,000	931	931	916	< 10	A
	8	0,995	1800	1808	1584	< 10	A
B	4+6	1,000	1800	1800	1777	< 10	A
C	7+8	0,998	1800	1804	1566	< 10	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>							A





## Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C <u>Brückenaauer Str.</u> / B <u>Einfahrt Gesundheitsz.</u>
	Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose</u>
	Uhrzeit <u>15:15-16:15</u> <input type="checkbox"/> Planung <input checked="" type="checkbox"/> Analyse
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>    </u> s Qualitätsstufe <u>    </u>	

## Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i$ [-]	Aufstellplätze (Sp.2) $n$ [Pkw-E]	Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,054	2	56	1051	1,000
	6	0,036				
C	7	0,050	0	283	1800	0,998
	8	0,133				

## Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 und 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14,20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30) $C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (S5-32)) (Sp.32 - Sp.9) $R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)  QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	0,998	1800	1803	1532	< 10	A
	3	1,000	1600	1600	1550	< 10	A
B	4	1,000	485	485	459	< 10	A
	6	1,000	836	836	806	< 10	A
C	7	1,000	892	892	848	< 10	A
	8	0,996	1800	1808	1568	< 10	A
B	4+6	1,000	1051	1051	995	< 10	A
C	7+8	0,998	1800	1804	1520	< 10	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>							A

**IKS**

Mobilitätsplanung

Universitätsplatz 12

34127 Kassel

[info@iks-planung.de](mailto:info@iks-planung.de)

[www.iks-planung.de](http://www.iks-planung.de)