



## **25. RTLL Objekt GmbH u. Co. KG**

---

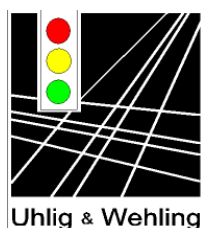
# **Neubau Nahversorgungszentrum und Wohngebiet in Frohburg**

mit Ergänzung einer Fußgängerquerung

## **Verkehrsgutachten**

13.02.2023

---



**UHLIG & WEHLING GmbH**  
Mittweida/ Sa.

---

Vorhaben: Neubau NVZ und Wohngebiet  
in Frohburg

Leistungsphase: Verkehrsgutachten

---

Auftraggeber: 25. RTLL Objekt GmbH u. Co. KG

Bearbeitung: Dipl.-Ing. M. Zahn

---



.....  
Dipl.-Ing. St. Wehling  
(geschäftsführender Gesellschafter)



.....  
Dipl.-Ing. M. Zahn  
(Projektingenieur)

## UHLIG & WEHLING GmbH

Straßenbau - Tiefbau - Verkehrstechnik

- |                                                                                                                                             |                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <b>Büro Mittweida/Sa.</b><br>Leipziger Straße 27<br>09648 Mittweida<br>Tel.: 03727 / 976230<br>Fax: 03727 / 976229 | <input type="checkbox"/> <b>Büro Halle/S.</b><br>Grenzstraße 28<br>06112 Halle/S.<br>Tel.: 0345 / 6844753<br>Fax: 0345 / 6844756 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Büro Dresden</b><br>Schnorrstraße 70<br>01069 Dresden<br>Tel.: 0351 / 47928787<br>Fax: 0351 / 47928788 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E-Mail: [info@uhlig-wehling.de](mailto:info@uhlig-wehling.de)

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität .....</b>	<b>2</b>
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Vorbemerkung.....	2
2.2.1 Variante 1.1.....	2
2.2.2 Variante 1.2.....	4
<b>3 Zusammenfassung.....</b>	<b>5</b>

## Anlagen

- Anlage 1 - Übersichtskarte und Lageplan
- Anlage 2 - Bewertung Leistungsfähigkeit Variante 1 KP 1 und KP 2
- Anlage 3 - SZP und Bewertung Leistungsfähigkeit Variante 1.1

## 1 **AUFGABENSTELLUNG**

Für das Neubauvorhaben „NVZ und Wohngebiet in Frohburg“ wurde 2022 ein Verkehrsgutachten zur Anbindung an das bestehende Straßennetz erstellt. Die Anbindung des NVZ an die S 51 soll über die Einmündung Bahnhofstraße erfolgen. Die Einmündung wird zu einem 4-armigen Knotenpunkt umgebaut. Im Zuge der Maßnahme soll auch eine Fußgängerquerung über die S 51 errichtet werden. Dafür werden folgende zwei Varianten untersucht:

Variante 1.1 Einrichtung einer signalisierten Fußgängerfurt am Knotenpunkt S 51/ Bahnhofstraße/ NVZ. Dieser wird vollsignalisiert und als Doppelknoten mit dem benachbarten Knotenpunkt ausgeführt.

Variante 1.2 Errichtung einer separaten FLSA südlich der Busbuchten.

Grundlage der Untersuchung ist die vorangegangene verkehrstechnische Untersuchung aus 2022. Die Knotenpunktbezeichnung wird wie nachfolgenden aufführt übernommen:

- KP 1: *S 11 Nenkersdorfer Straße/ S 51 Leipziger Straße*
- KP 2: *S 51 Leipziger Straße/ S 51 Bahnhofstraße/ Bahnhofstraße*

Anl. 1 In Anlage 1 ist ein Übersichtsplan und ein Lageplan dargestellt.

## 2 LEISTUNGSFÄHIGKEIT UND VERKEHRSQUALITÄT

### 2.1 Allgemeines

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes von Knotenpunkten werden die Auslastungsgrade und Wartezeiten der einzelnen Ströme nach HBS 2015 berechnet. Von den ermittelten Wartezeiten kann auf die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes (QSV) A - F geschlossen werden. In Tabelle 1 sind die Qualitätsstufen mit den jeweiligen Wartezeitgrenzwerten für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte darstellt.

Tabelle 1: Zuordnung von Qualitätsstufen in Abhängigkeit der Wartezeit für Knotenpunkte, HBS 2015

QSV	A	B	C	D	E	F
signalisiert mittlere Wartezeit $t_w$ [s]	$\leq 20$	$\leq 35$	$\leq 50$	$\leq 70$	$> 70$	-
unsignalisiert mittlere Wartezeit $t_w$ [s]	$\leq 10$	$\leq 20$	$\leq 30$	$\leq 45$	$> 45$	-

Die Qualitätsstufe des gesamten Knotenpunktes ergibt sich aus der Qualitätsstufe des Einzelstromes mit der längsten mittleren Wartezeit.

Als nachzuweisende Mindestverkehrsqualität für neu geplante Knotenpunkte gilt die Qualitätsstufe **D**, d.h. in keinem Verkehrsstrom ist eine mittlere Wartezeit von mehr als 70 Sekunden im signalisierten und 45 Sekunden im unsignalisierten Zustand zu verzeichnen.

### 2.2 Vorbemerkung

Mit Anbindung des NVZ an die *S 51* gegenüber der *Bahnhofstraße* entsteht ein 4-armiger Knotenpunkt. Aus der vorangegangenen Untersuchung ist bekannt, dass die Knotenpunkte KP 1 (signalisiert) und KP 2 (unsignalisiert) mit den zusätzlichen Verkehrsmengen und der vierten Zufahrt an KP 2 ausreichend leistungsfähig sind.

Anl. 2 In Anlage 2 sind die entsprechenden HBS-Bewertungen aufgeführt.

#### 2.2.1 Variante 1.1

In Variante 1.1 wird der Knotenpunkt KP 2 vollständig signalisiert. Die Fußgängerquerung über die *S 51* erfolgt über eine Furt in der nördlichen Zufahrt. Durch den angrenzenden KP 1 entsteht ein signalisierter Doppelknoten, bei dem Umlaufzeiten, Freigabezeiten und Phasenübergänge aufeinander abzustimmen sind. Der Doppelknoten setzt zudem voraus, dass beide Knotenpunkte bereits als Einzelläufer leistungsfähig sind. Aus diesem Grund, wird vorab eine überschlägige Einzelknotenbetrachtung von KP 2 durchgeführt.

### KP 2 - S 51 Leipziger Straße/ Bahnhofstraße/ Zufahrt NVZ

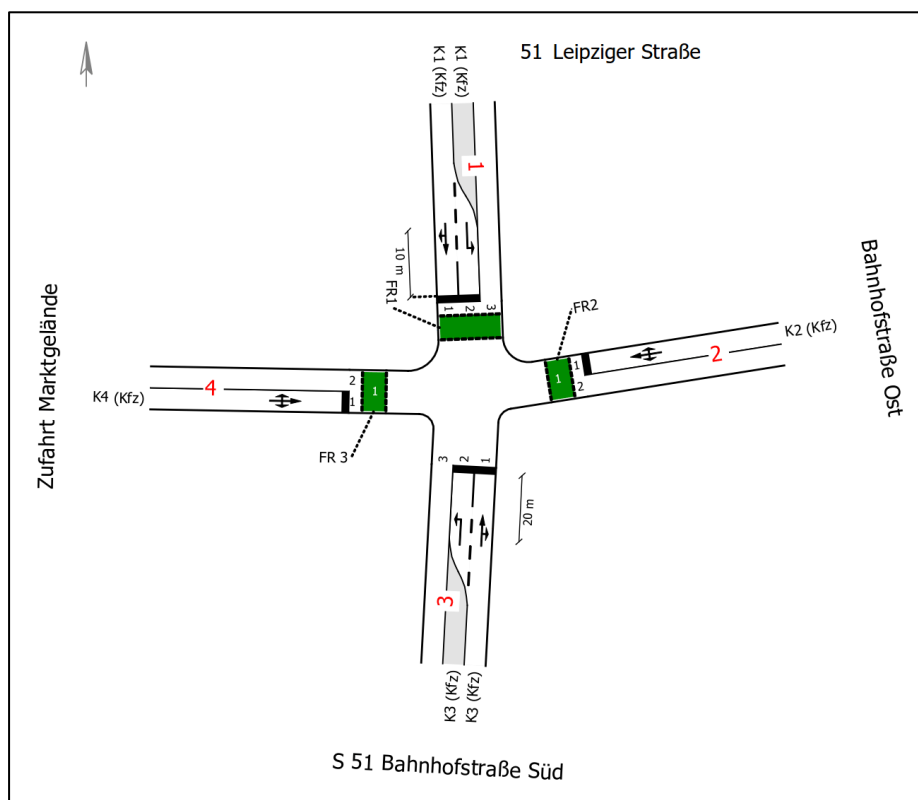


Bild 1: Knotenpunktskizze KP 2 - Variante 1.1

Für den Doppelknoten sind in der Vorbetrachtung mehrere Festlegungen zu treffen. In der nördlichen Zufahrt von KP 2 werden Linksabbieger und Geradeausfahrer gemeinsam in einer eigenen Phase signalisiert. Damit wird der Verkehrsfluss von KP 1 über KP 2 hinweg gewährleistet. Hintergrund sind zwingend zu vermeidende Verkehrsbehinderungen durch zurückstauende Linksabbieger an KP 2. Die gegenüberliegende Hauptrichtung wird ebenfalls in einer separaten Phase geführt und gemeinsam signalisiert.

Aufgrund der Fußgängerfurten und des zu erwartendem Verkehrsaufkommens an der Zufahrt zum Marktgelände empfiehlt sich auch hier eine eigenständige Phase. Daraus ergibt sich auch für die Bahnhofstraße eine eigene Phase und für KP 2 eine 4-phasige Signalisierung.

Für die Stauraumberechnung an KP 2 wurde die Lage der Haltlinien und der Fußgängerfurten abgeschätzt.

Durch die Fußgängerfurt über die S 51 muss die Haltlinie des Linksabbiegers mindestens 10 m in Richtung KP 1 verschoben werden. Das entspricht der vollständigen Aufstelllänge des bestehenden Linksabbiegestreifens. Durch die eigene Phase mit gemeinsamer Signalisierung ist ein ungehinderter Abfluss der Linksabbieger gewährleistet und ein Linksabbiegestreifen nicht mehr zwingend erforderlich. Dennoch empfiehlt sich ein Linksabbiegestreifen, um die Leistungsfähigkeit zu erhöhen.

Aus der Stauraumberechnung in Variante 1 (vorangegangenen Untersuchung) ist die erforderliche Stauraumlänge der Gegenrichtung vom angrenzenden KP 1 in Richtung KP 2 bekannt. Der rechnerische Bedarf vom Linksabbiegestreifen KP 1 beträgt rund 18 m und ist damit kleiner als den vorhandenen Stauraum mit rund 25 m.

Die Verziehungsstrecke zwischen den beiden Linksabbiegestreifen beträgt im Bestand 25 m.

Durch Einkürzen der Verziehungsstrecke und des Linksabbiegestreifens am KP 1 kann der Linksabbiegestreifen am KP 2 in verkürzter Form beibehalten werden.

Anl. 3 Die Berechnung der Leistungsfähigkeit nach HBS 2015 unter Berücksichtigung der Prognosedaten und einer Steuerung, die sich an der derzeitigen Steuerung am KP 1 orientiert ergibt Qualitätsstufe F und ist damit unzureichend.

Sowohl die mittleren Wartezeiten als auch die ermittelten Rückstaulängen sind kritisch zu bewerten. Die Nachweise dazu sind in Anlage 3.2 und 3.4 einzusehen. KP 1 und KP 2 können nicht als Doppelknoten angelegt werden.

Ursächlich sind der geringe Abstand zwischen den Knotenpunkten und die dadurch zu kurzen Aufstellflächen, die ungleichmäßige Verkehrsverteilung sowie einzuhaltende steuerungstechnische Parameter.

### **2.2.2 Variante 1.2**

In Variante 1.2 wird südlich der Busbuchten eine signalisierte Fußgängerquerung über die S 51 ergänzt. Diese FLSA steht für den Kfz-Verkehr auf Dauergrün und schaltet nur bei manueller Anforderung als koordinierter Nachläufer auf Rot.

Aufgrund des Abstands zu KP 1 und KP 2, der Lage der FLSA und den nur unregelmäßigen Anforderungen durch Fußgänger und Radfahrer, ist nur ein geringer Einfluss auf den Verkehrsablauf zu erwarten.

KP 1 und KP 2 sind mit FLSA ausreichend leistungsfähig.

### 3 ZUSAMMENFASSUNG

An der *S 51 Leipziger Straße* in Frohburg ist der Neubau eines Nahversorgungszentrums geplant. Die Anbindung erfolgt über die *S 51* gegenüber der *Bahnhofstraße* (KP 2). Dabei entsteht ein zusätzlicher Knotenarm. Mit dem Neubauvorhaben ist eine Fußgängerquerung über die *S 51* zu errichten. Im vorliegenden Gutachten wurden zwei Varianten einer Fußgängerquerung untersucht.

- Variante 1.1:  
Vollsignalisierung von KP 2 (*S 51 Leipziger Straße/ S 51 Bahnhofstraße/ Bahnhofstraße*) mit KP 1 als Doppelknoten. Die Fußgängerquerung in Form einer Fußgängerfurt befindet sich in der nördlichen Zufahrt.
- Variante 1.2:  
Eine separate Fußgänger-LSA südlich der Busbuchten.

In Variante 1.1 sollen KP 1 und KP 2 als Doppelknoten signalisiert werden. Dafür sind beide Knotenpunkte aufeinander abzustimmen. Jedoch müssen beide auch einzeln betrachtet leistungsfähig sein. Die Untersuchung ergab, dass KP 2 mit den steuerungsseitigen Vorgaben von KP 1 bereits als Einzelläufer keine ausreichende leistungsfähig aufweist. Daraus folgt, dass der Doppelknoten KP 1 und KP 2 nicht leistungsfähig ist.

In Variante 1.2 soll eine Fußgänger-LSA südlich der Busbuchten errichtet werden. Durch den großen Abstand zu KP 1 und KP 2, dem Dauergrün für den Kfz-Verkehr und den unregelmäßigen manuellen Anforderungen durch Fußgänger und Radfahrer, ist nur ein geringer Einfluss auf den Verkehrsablauf zu erwarten. KP 1 und KP 2 sind mit FLSA ausreichend leistungsfähig.

Die Fußgängerquerung über die *S 51* kann aus verkehrstechnischer Sicht nur südlich der Busbuchten errichtet werden.

Aufgestellt: Dresden, 13.02.2023

**UHLIG & WEHLING GmbH**

Mittweida/Sa.



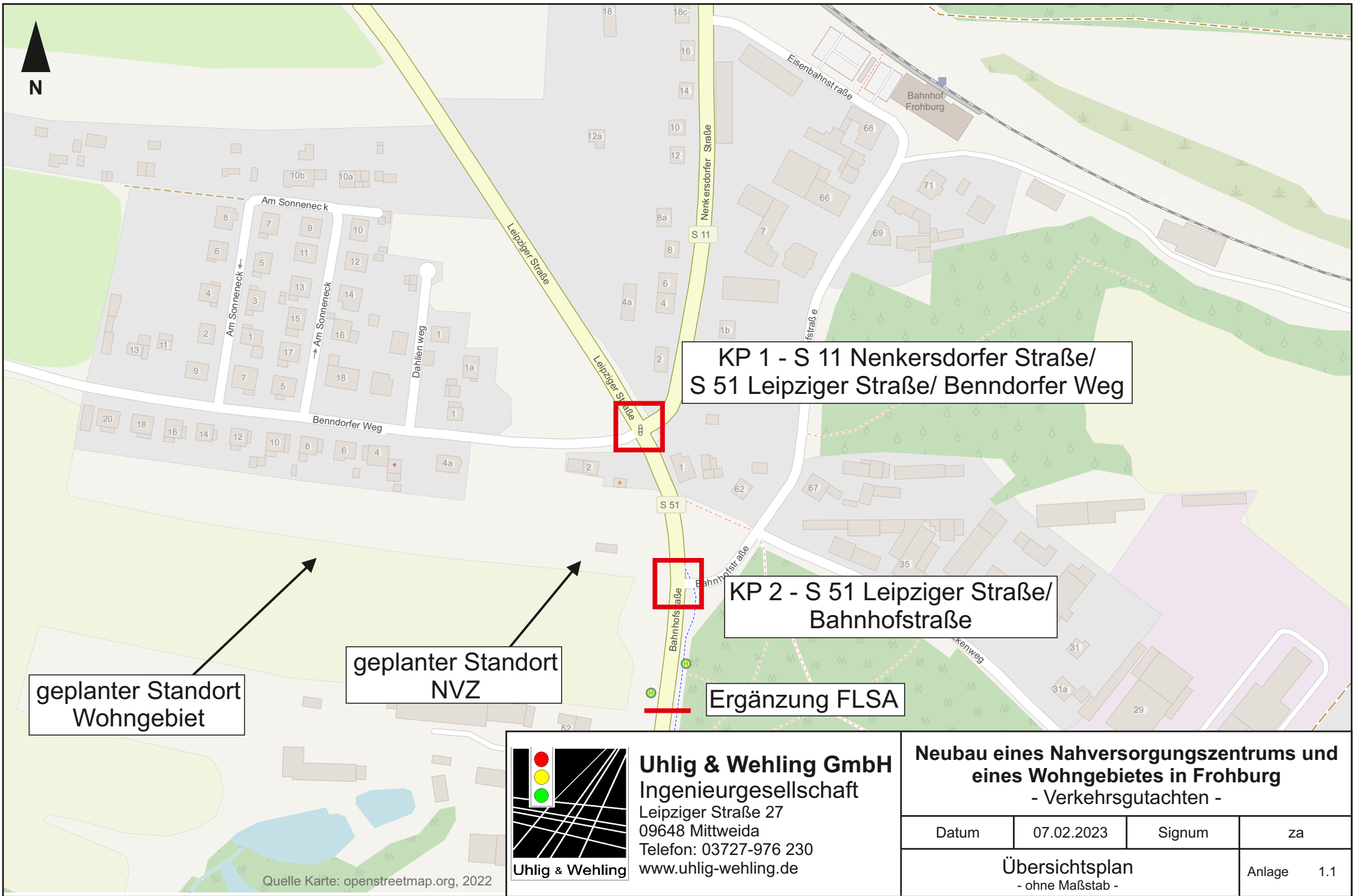
- Dipl.-Ing. Zahn -



# ANLAGE 1

Übersichtsplan

Lageplan



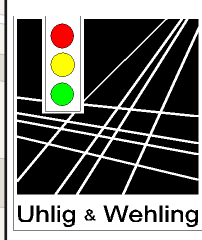
KP 1 - S 11 Nenkersdorfer Straße/  
S 51 Leipziger Straße/ Benndorfer Weg

KP 2 - S 51 Leipziger Straße/  
Bahnhofstraße

Ergänzung FLSA

geplanter Standort  
Wohngebiet

geplanter Standort  
NVZ



**Uhlig & Wehling GmbH**  
Ingenieurgesellschaft  
Leipziger Straße 27  
09648 Mittweida  
Telefon: 03727-976 230  
www.uhlig-wehling.de

**Neubau eines Nahversorgungszentrums und  
eines Wohngebietes in Frohburg  
- Verkehrsgutachten -**

Datum	07.02.2023	Signum	za
Übersichtsplan - ohne Maßstab -			Anlage 1.1

Quelle Karte: openstreetmap.org, 2022



ZUFAHRT WOHNGEBIET

ZUFAHRT NAHVERSORGUNGSZENTRUMS



**Uhlig & Wehling GmbH**  
 Ingenieurgesellschaft  
 Leipziger Straße 27  
 09648 Mittweida  
 Telefon: 03727-976 230  
 www.uhlig-wehling.de

**Neubau eines Nahversorgungszentrums und eines Wohngebietes in Frohburg**  
 - Verkehrsgutachten -

Datum	26.09.2022	Signum	za
Lageplan - ohne Maßstab -			Anlage 1.2

Quelle Visualisierung und Entwurf Fachmarktzentrum: RTLL Lewerenz Holding AG, 2022

Quelle Karte: Google Maps, 2022

# ANLAGE 2

KP 1 Leistungsfähigkeitsnachweis

KP 2 Leistungsfähigkeitsnachweis

# KP 1 - HBS-Bewertung - Variante 1



UHLIG & WEHLING GmbH  
Ingenieurgesellschaft

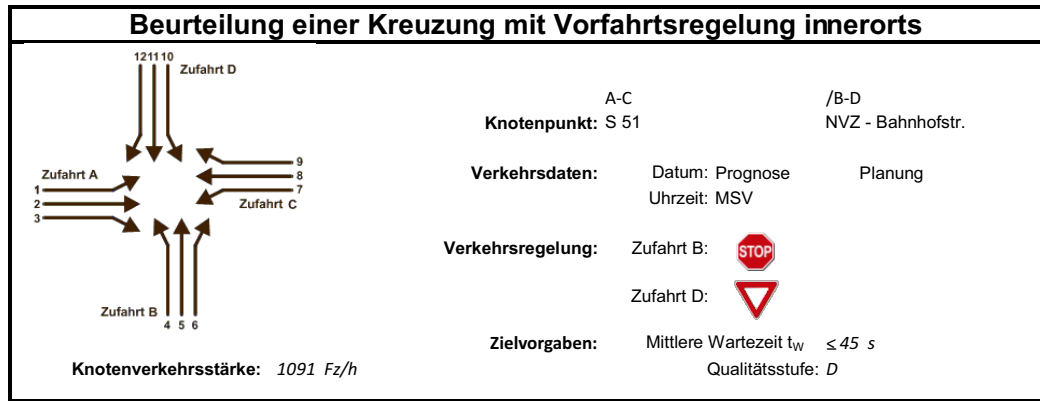
LISA

## MIV - SZP 1 (TU=65) - Sp-h Prognose Variante 1

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>A</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n <sub>c</sub> [Kfz/U]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	L <sub>K</sub> [m]	N <sub>MS,95&gt;N<sub>K</sub></sub> [-]	x	t <sub>w</sub> [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1	29	30	36	0,462	306	5,525	1,800	2000	924	17	0,286	3,795	7,090	42,540		-	0,331	12,219	A		
	2		K1, A1	29	30	36	0,462	6	0,108	1,800	2000	440	8	0,008	0,093	0,609	3,654		-	0,014	19,899	A		
2	1		K2, A2	19	20	46	0,308	160	2,889	1,800	2000	477	9	0,291	2,683	5,453	32,718		-	0,335	22,702	B		
3	2		K3	19	20	46	0,308	65	1,174	1,800	2000	310	6	0,150	1,175	3,008	18,048		-	0,210	25,729	B		
	1		K3	19	20	46	0,308	290	5,236	1,800	2000	616	11	0,534	4,772	8,466	50,796		-	0,471	21,325	B		
4	1		K4	11	12	54	0,185	57	1,029	1,800	2000	368	7	0,103	0,967	2,630	15,780		-	0,155	23,284	B		
Knotenpunktssummen:								884				3135												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,355	18,863		
				TU = 65 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n <sub>c</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L <sub>K</sub>	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N <sub>MS,95&gt;N<sub>K</sub></sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Neubauvorhaben NVZ und Wohngebiet				
Knotenpunkt	S 11 / S 51/ Benndorfer Weg				
Auftragsnr.	1651	Variante	Bestand	Datum	26.09.2022
Bearbeiter	M. Zahn	Abzeichnung		Blatt	2.1



### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	304	909	1,000	909	0,042	0,958	0,840
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,214	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,076	1,000	---
B	4 (4)	839	324	1,000	254	0,342	---	---
	5 (3)	830	313	1,000	263	0,088	0,912	0,777
	6 (2)	406	592	1,000	592	0,206	0,794	---
C	7 (2)	461	761	1,000	761	0,123	0,877	0,840
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,161	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,028	1,000	---
D	10 (4)	810	374	1,000	231	0,134	---	---
	11 (3)	865	324	1,000	272	0,061	0,939	0,797
	12 (2)	284	848	1,000	848	0,018	0,982	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	stufe QSV
A	1	35	1,100	909	827	0,042	792	4,5	<b>A</b>
	2	350	1,100	1800	1636	0,214	1286	0,0	<b>A</b>
	3	111	1,100	1600	1455	0,076	1344	0,0	<b>A</b>
B	4	79	1,100	254	231	0,342	152	23,7	<b>C</b>
	5	21	1,100	263	239	0,088	218	16,5	<b>B</b>
	6	111	1,100	592	538	0,206	427	8,4	<b>A</b>
C	7	85	1,100	761	691	0,123	606	5,9	<b>A</b>
	8	264	1,100	1800	1636	0,161	1372	0,0	<b>A</b>
	9	40	1,100	1600	1455	0,028	1415	0,0	<b>A</b>
D	10	28	1,100	231	210	0,134	182	19,8	<b>B</b>
	11	15	1,100	272	248	0,061	233	15,5	<b>B</b>
	12	14	1,100	848	771	0,018	757	4,8	<b>A</b>
A	2+3	461	1,100	1747	1589	0,290	1128	2,0	<b>A</b>
B	4+5+6	211	1,100	365	332	0,636	121	29,3	<b>C</b>
C	8+9	304	1,100	1771	1610	0,189	1306	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	57	1,100	295	268	0,212	211	17,0	<b>B</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>C</b>

### Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1	35	1,1	827	95	0,13	7
B	4+5+6	211	1,1	332	95	4,84	33
C	7	85	1,1	691	95	0,42	7
D	10+11+12	57	1,1	268	95	0,80	7

Projekt	Neubauvorhaben NVZ und Wohngebiet				
Knoten	S 51/ Bahnhofstraße/ Zufahrt Marktgelände				
Auftr.-Nr.	1651	Variante	Planung	Datum	26.09.2022
Bearbeiter	M. Zahn	Signum	za	Blatt	2.2

# ANLAGE 3

Signalzeitenplan 65 s

KP 2 Leistungsfähigkeitsnachweis 65 s

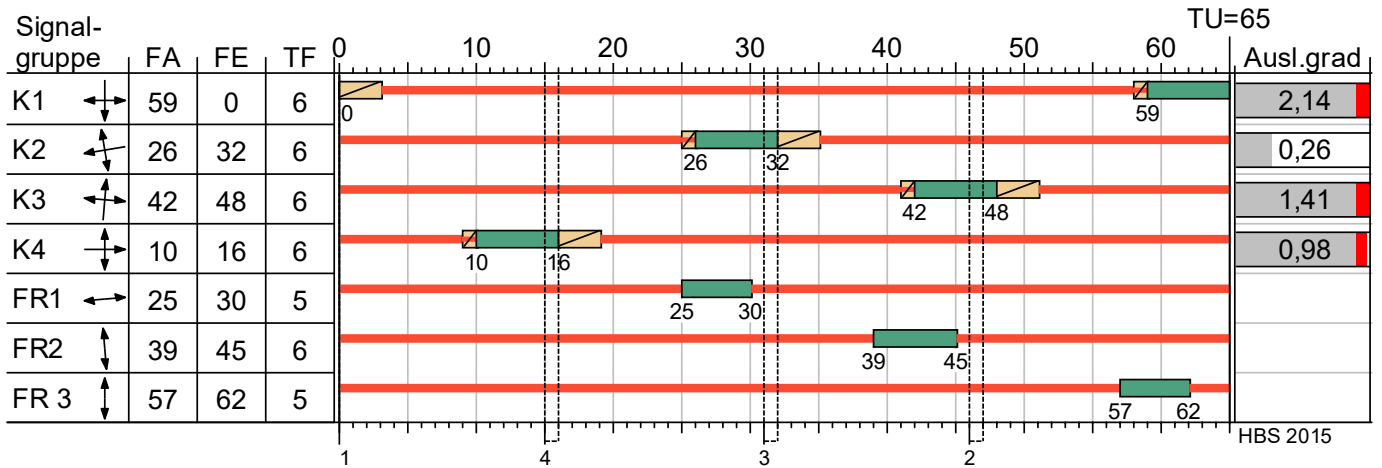
Signalzeitenplan 90 s

KP 2 Leistungsfähigkeitsnachweis 90 s

# KP 2 - Signalzeitenplan $t_u = 65$ s

LISA

## SZP 1



Phasenfolge: 1-4-3-2

Projekt	Neubauvorhaben NVZ und Wohngebiet				
Knotenpunkt	KP 2 LSA				
Auftragsnr.	1651	Variante	signalisiert und mit Fur	Datum	07.02.2023
Bearbeiter	M. Zahn	Abzeichnung		Blatt	3.1



# KP 2 - HBS-Bewertung Variante 1.1 tu = 65 s



UHLIG & WEHLING GmbH  
Ingenieurgesellschaft

LISA

## MIV - SZP 1 (TU=65) - Sp-h Prognose Variante 1

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>A</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f <sub>in</sub> [-]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	LK [m]	N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> [-]	x	t <sub>w</sub> [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K1	6	59	0,108	461	8,324	1,1	1,800	2000	216	4	123,406	131,730	151,141	906,846		-	2,134	2085,757	F			
	2		K1	6	59	0,108	35	0,632	1,1	1,800	2000	216	4	0,108	0,682	2,079	12,474	10,000	x	0,162	28,120	B			
	1+2		K1				496	8,956	1,1	1,802	1998	232	4	132,941	141,897	162,043	972,258		-	2,138	2091,608	F			
2	1		K2	6	59	0,108	57	1,029	1,1	1,800	2000	216	4	0,204	1,149	2,962	17,772		-	0,264	30,018	B			
3	2		K3	6	59	0,108	85	1,535	1,1	1,800	2000	216	4	0,378	1,808	4,082	24,492	20,000	x	0,394	33,308	B			
	1		K3	6	59	0,108	304	5,489	1,1	1,800	2000	216	4	45,621	51,110	63,201	379,206		-	1,407	789,340	F			
	1+2		K3				389	7,024	1,1	1,802	1998	276	5	58,115	65,139	78,789	472,734		-	1,409	786,037	F			
4	1		K4	6	59	0,108	211	3,810	1,1	1,800	2000	216	4	8,595	12,394	18,348	110,088		-	0,977	172,159	E			
Knotenpunktssummen:							1153					864													
Gewichtete Mittelwerte:																					1,585	1196,553			
							TU = 65 s T = 3600 s																		

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f <sub>in</sub>	Instationaritätsfaktor	[-]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

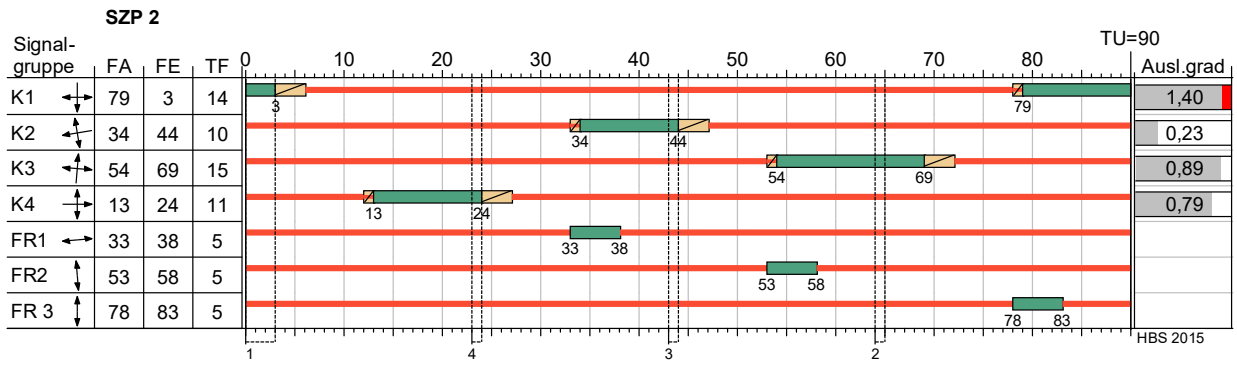
Projekt	Neubauvorhaben NVZ und Wohngebiet				
Knotenpunkt	KP 2 LSA				
Auftragsnr.	1651	Variante	signalisiert und mit Fur	Datum	07.02.2023
Bearbeiter	M. Zahn	Abzeichnung		Blatt	3.2

# KP 2 - Signalzeitenplan $t_u = 90$ s



UHLIG & WEHLING GmbH  
Ingenieurgesellschaft

LISA



Phasenfolge: 1-4-3-2

Projekt	Neubauvorhaben NVZ und Wohngebiet				
Knotenpunkt	KP 2 LSA				
Auftragsnr.	1651	Variante	signalisiert und mit Fur	Datum	07.02.2023
Bearbeiter	M. Zahn	Abzeichnung		Blatt	3.3

# KP 2 - HBS-Bewertung Variante 1.1 tu = 90 s



LISA

## MIV - SZP 2 (TU=90) - Sp-h Prognose Variante 1

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>F</sub> [s]	t <sub>S</sub> [s]	f <sub>A</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f <sub>in</sub> [-]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	L <sub>K</sub> [m]	N <sub>MS,95&gt;nK</sub> [-]	x	t <sub>w</sub> [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K1	14	76	0,167	461	11,525	1,1	1,800	2000	334	8	65,227	76,752	91,569	549,414		-	1,380	740,531	F			
	2		K1	14	76	0,167	35	0,875	1,1	1,800	2000	334	8	0,065	0,807	2,326	13,956	10,000	x	0,105	32,483	B			
	1+2		K1				496	12,400	1,1	1,802	1998	355	9	72,185	84,585	100,139	600,834		-	1,397	769,007	F			
2	1		K2	10	80	0,122	57	1,425	1,1	1,800	2000	244	6	0,173	1,461	3,505	21,030		-	0,234	38,261	C			
	2		K3	15	75	0,178	85	2,125	1,1	1,800	2000	356	9	0,178	2,002	4,395	26,370	20,000	x	0,239	33,557	B			
	1		K3	15	75	0,178	304	7,600	1,1	1,800	2000	356	9	4,506	11,873	17,701	106,206		-	0,854	81,422	E			
3	1+2		K3				389	9,725	1,1	1,802	1998	437	11	6,657	16,091	22,875	137,250		-	0,890	88,933	E			
	1		K4	11	79	0,133	211	5,275	1,1	1,800	2000	266	7	2,684	7,797	12,519	75,114		-	0,793	74,139	E			
Knotenpunktssummen:								1153				1200													
Gewichtete Mittelwerte:																						1,038	361,492		
							TU = 90 s    T = 3600 s																		

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>F</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>S</sub>	Sperzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f <sub>in</sub>	Instationaritätsfaktor	[-]
t <sub>B</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>S</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L <sub>K</sub>	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N <sub>MS,95&gt;nK</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Neubauvorhaben NVZ und Wohngebiet				
Knotenpunkt	KP 2 LSA				
Auftragsnr.	1651	Variante	signalisiert und mit Fur	Datum	07.02.2023
Bearbeiter	M. Zahn	Abzeichnung		Blatt	3.4