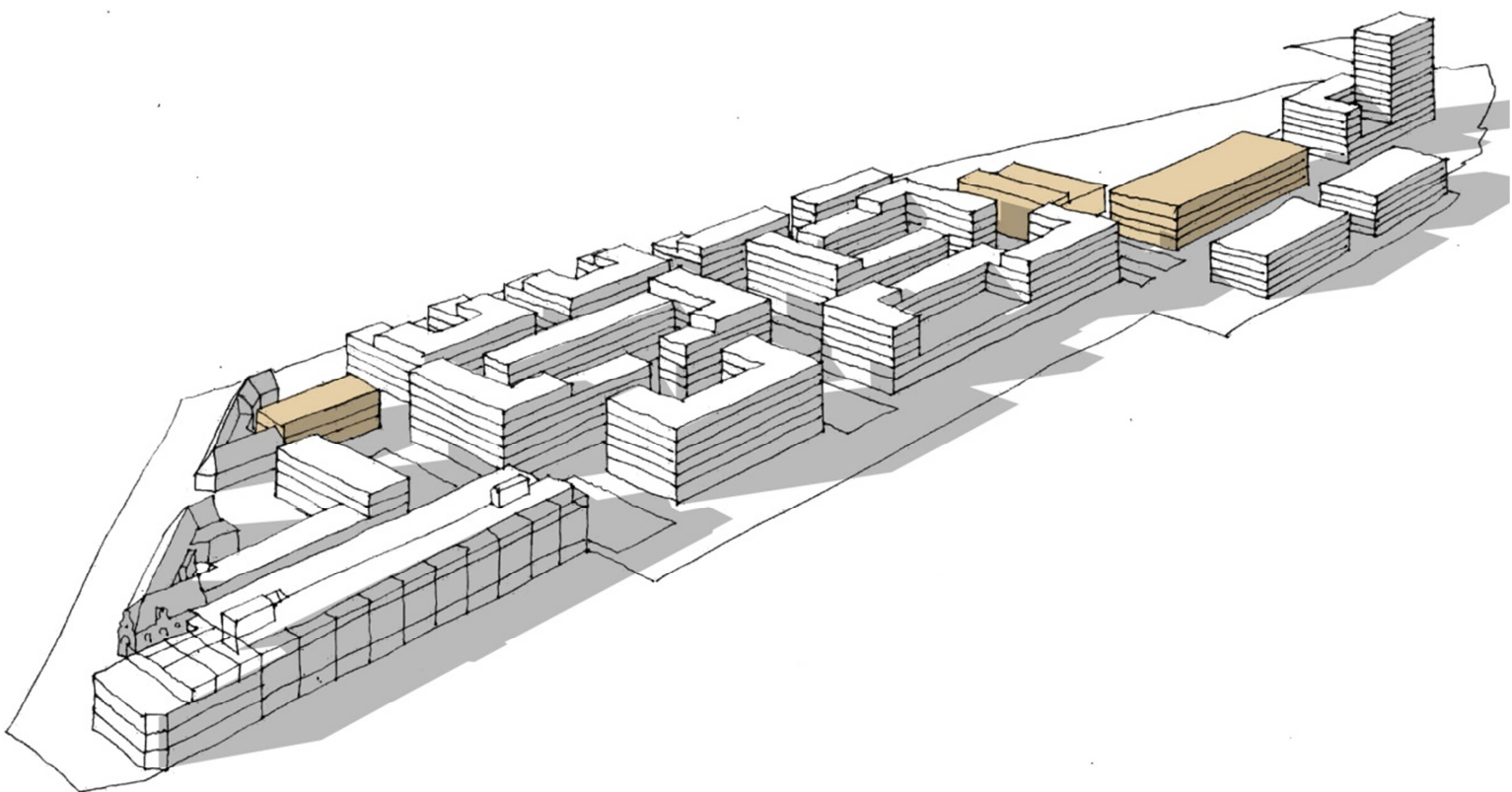


Bebauungsplan Nr. 323.2

„Westlich des Hauptbahnhofes, Teilbereich südlich der Parthe“

Knoten Berliner Straße/Roscherstraße

Leipzig 1 GmbH



Impressum

Herausgeber:

RKW Architektur +
Rhode Kellermann Wawrowsky GmbH
Tersteegenstraße 30
40474 Düsseldorf

Redaktion, Satz und Gestaltung:

seecon Ingenieure GmbH, Spinnereistraße 7, Halle 14, 04179 Leipzig

Stand bzw. Redaktionsschluss:

04.09.2017

Bildnachweis Titelseite:

RKW Architektur +
Rhode Kellermann Wawrowsky GmbH

Anmerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, die in männlicher oder weiblicher Form benutzt wurden, gelten für beide Geschlechter gleichermaßen ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Bestand	4
2 Knoten Spiekermann 2011	4
3 Erster Knotenentwurf	5
4 Zweiter Knotenentwurf	7
4.1 Stufenweise Entwicklung des Knotens.....	10
Anlagen 12	
Abbildungsverzeichnis.....	13

1 Bestand

Die Berliner Straße weist im Bestand zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung auf (siehe Abb. 1). In stadteinwärtiger Richtung kann in die Roscherstraße abgebogen werden. Von der Roscherstraße kommend, kann sowohl nach links als auch rechts in die Berliner Straße eingefahren werden. Das mittig in der Berliner Straße gelegene Gleisbett ist offen mit Schotter befestigt. Im Kreuzungsbereich sind die Gleisanlagen überfahrbar gestaltet.

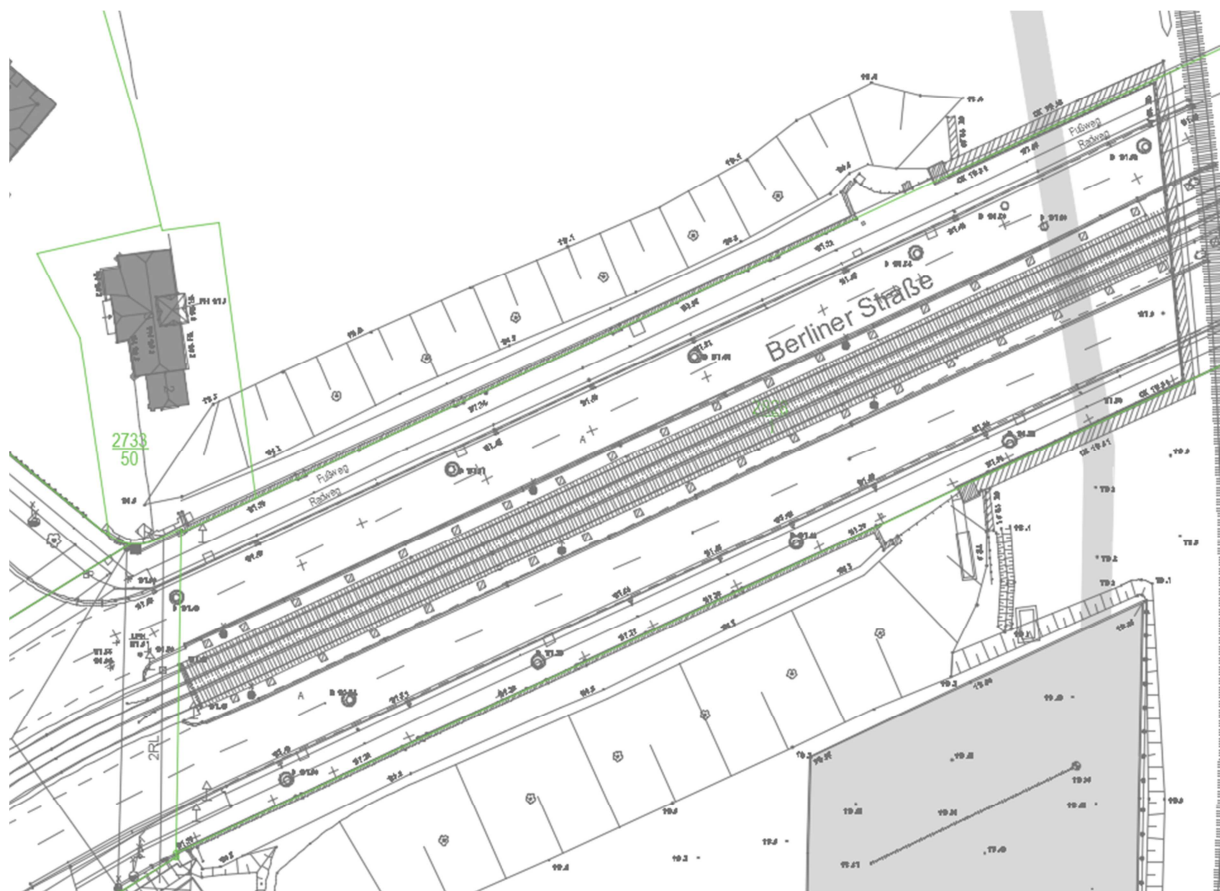


Abb. 1 Bestandssituation, Dezember 2016

2 Knoten Spiekermann 2011

Grundlage des Knotenentwurfes Berliner Straße/Roscherstraße von seecon ist die Vorplanung „Knoten Berliner Straße /Roscherstraße Anbindung Bahnhof Westseite“ des Ingenieurbüros Spiekermann consulting engineers vom Januar 2011 gewesen (siehe Abb. 2).



Abb. 2 Vorplanung Spiekermann Knoten Berliner Straße/Roscherstraße, Januar 2011

3 Erster Knotenentwurf

Mit der geplanten Verlegung der Straßenbahnhaltestelle „Wittenberger Straße“ an den Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße wurde die Vorplanung des Büros Spiekermann aus dem Jahr 2011 modifiziert.

Die grundlegende Gestaltung des Entwurfes vom Büro Spiekermann hinsichtlich Fahrspuraufteilung und der Führung des Fuß- und Radverkehrs wurde dabei beibehalten. Mit in den Entwurf eingeflossen sind die Abmessungen der geplanten Straßenbahnhaltestelle. Der gemeinsame Geh-/Radweg im unmittelbaren Knotenpunktsbereich, welcher durch das Flurstück 2733/50 verläuft, wurde auf eine Breite von 3,50 m reduziert, da ab dieser Breite die Aufnahme des aufkommenden Fuß- und Radverkehrs gewährleistet werden kann. Der Grünstreifen wurde hinter die Gehwege gelegt. Der Eingriff in das Grundstück 2733/50 wurde somit im Vergleich zum Entwurf des Büro Spiekermann reduziert. Die Aufstelllängen von

Abbiegespuren wurden durch eine verkehrstechnische Untersuchung bestimmt, die durch das Ingenieurbüro brenner BERNARD ingenieure GmbH bearbeitet wurde.

In der verkehrstechnischen Untersuchung, die auf einer überschlägigen Festzeitsteuerung basiert, wurden die Verkehrsqualität und die Rückstaulängen für die Spitzenstunde der Prognose 2025 (Arbeitsstand Januar 2017) bestimmt. Die Prognose berücksichtigt die Neuverkehre des Bebauungsplanes Nr. 323.2 und die Neuverkehre des Planungsgebietes Freiladebahnhof an der Eutrizscher Straße/ Delitzscher Straße.

Die Qualität des Verkehrsablaufes an Knotenpunkten wird über das Kriterium der mittleren Wartezeit beschrieben. Im „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS) sind für signalisierte Knotenpunkte Werte für die Einteilung der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr (QSV) festgelegt. Es können Verkehrsqualitäten der Stufe A bis F ermittelt werden, wobei die Stufe A die beste Verkehrsqualität widerspiegelt. In der Stufe F sind die Wartezeiten sehr lang und in dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität überschritten. Der Rückstau wächst stetig und die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken (vgl. HBS 2015, Teil S, Kapitel S4.2.2).

Der Knotenentwurf wurde für die Prognoseverkehrsbelastung 2025 mit Arbeitsstand Januar 2017 geprüft.

Die überschlägigen Berechnungen weisen für den Knotenpunktentwurf bei einer Umlaufzeit von $TU = 90$ s die Verkehrsqualitätsstufe D aus. Maßgebend für die Einteilung in diese Stufe ist der Linksabbieger der östlichen Berliner Straße und der Linkseinbieger der Roscherstraße. Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes unter der Prognoseverkehrsbelastung (Arbeitsstand Januar 2017) ist gegeben (vgl. HBS 2015, Teil S, Kapitel S4.2.2).

Die für den Eingriff in das Grundstück 2733/50 relevanten Verkehrsströme (östliche Berliner Straße) werden in den Berechnungen in die Stufe A eingeteilt. Für den Rechtsabbieger wird eine erforderliche Stauraumlänge von ca. 70 m ausgewiesen, der Geradeausverkehr staut sich in der Rotphase im Mittel bis auf ca. 80 m je Spur.

Unter Einbeziehung der Ergebnisse der verkehrstechnischen Untersuchung (siehe Anlage 1) und der Verlegung der Straßenbahnhaltestelle „Wittenberger Straße“ entstand der in der Abb. 3 gezeigte erste Entwurf des Knotens.



Abb. 3 erster Knotenentwurf, Stand 20.03.2017

4 Zweiter Knotenentwurf

Der erste Entwurf zeigt, dass es mit dem stadteinwärtigen Verlegen der Straßenbahnhaltestelle „Wittenberger Straße“ und dem Ausbau des Knotens mit einer Linksabbiege-, drei Geradeauspuren (Kfz- und Radverkehr) und der Rechtsabbiegespur einen großen Eingriff in das Flurstück 2733/50 geben wird. Der Einschnitt in das Grundstück beträgt ca. 8,80 m. Da das Gelände stark geböscht ist, müsste bei der Umsetzung dieses Knotens ausgehend von den Bestandshöhen eine Stützmauer von ca. 4,40 m Höhe zur Bestandsfläche des Flurstückes 2733/50 errichtet werden (siehe Abb. 4).

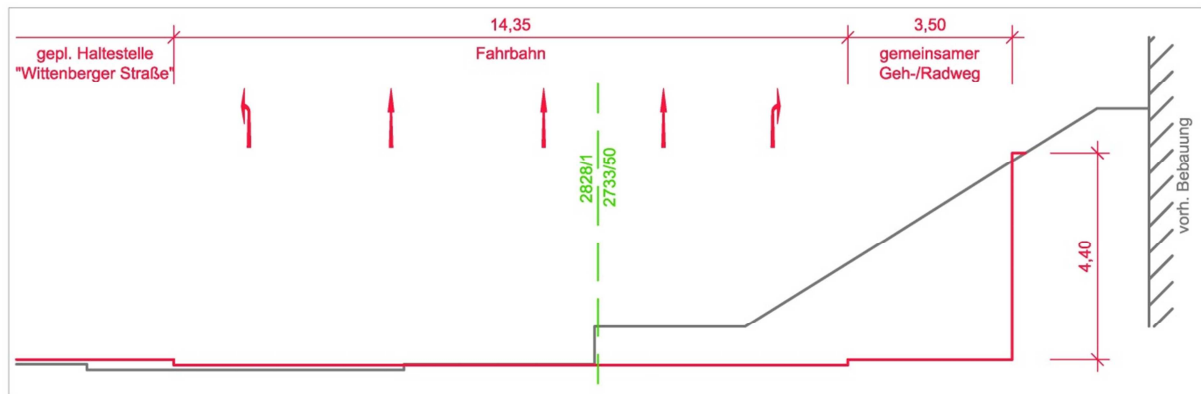


Abb. 4 Querschnitt erster Knotenentwurf, Stand 20.03.2017

Um den Eingriff in das fremde Grundstück 2733/50 so gering wie möglich zu halten, wurde von den Büros seecon Ingenieure und brenner BERNARD ingenieure untersucht, ob eine Reduzierung des Querschnittes der östlichen Berliner Straße unter Berücksichtigung der Prognoseverkehrsdaten möglich ist.

Die Verkehrsbelastung wurde im Zeitraum Januar 2017 bis März 2017 fortgeschrieben (Änderungen Planungsgebiet Freiladebahnhof und Prognosehorizont). Der zweite Knotenentwurf wurde daher mit der Verkehrsbelastung der Prognose 2030 unter Beachtung der fortgeschrittenen Planung zum Planungsgebiet Freiladebahnhof erstellt (Arbeitsstand März 2017).

In der Abb. 5 ist der zweite Knotenentwurf dargestellt. Die Rechtsabbiegespur wurde mit einer Geradeausspur zusammengelegt. Der Radverkehr wird komplett auf dem Radweg bis an die Roscherstraße geführt.

Der Einfluss der Rechtsabbieger ist in der Kapazitätsberechnung des Mischfahrstreifens berücksichtigt.

Die Querschnittsreduzierung ist somit aus verkehrstechnischer Sicht möglich.

Durch die Querschnittsreduzierung beträgt der Eingriff in das Grundstück 2733/50 nur noch ca. 3,95 m, wodurch der Hang nur noch mit einer ca. 1,50 m hohen Stützwand abgefangen werden muss (siehe Abb. 6).

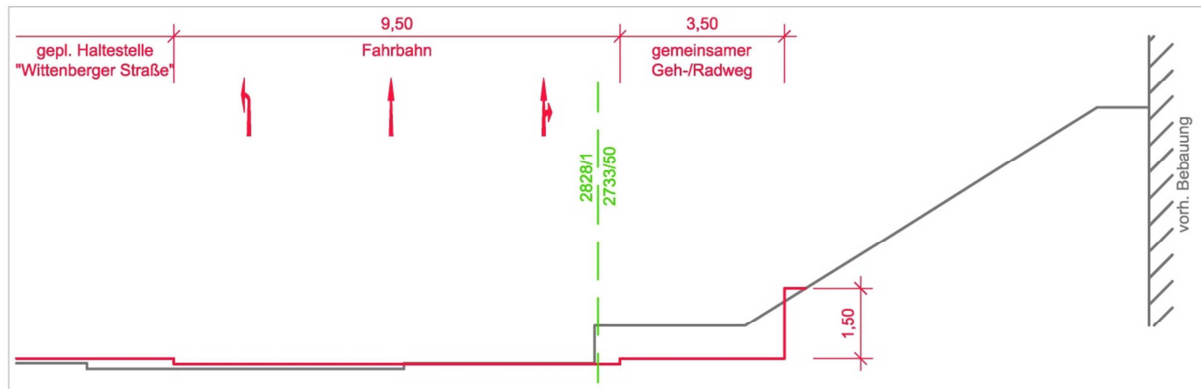


Abb. 6 Querschnitt zweiter Knotenentwurf, Stand 20.03.2017

Eine weitere Reduzierung des Querschnitts in der östlichen Berliner Straße oder einer Verlegung des Straßenquerschnittes nach Süden, um den Eingriff in das fremde Grundstück 2733/50 komplett zu reduzieren, lässt sich unter Berücksichtigung der geplanten Verkehrsbeziehungen nicht erreichen.

4.1 Stufenweise Entwicklung des Knotens

Um auf mögliche zeitliche Verschiebungen reagieren zu können, wurde untersucht, ob der Knoten stufenweise ausgebaut werden kann. Zeitliche Verschiebungen könnten sich ergeben, wenn der Grundstückseigentümer des Flurstücks 2733/50 dem Verkauf des benötigten Teils nicht zustimmt und ein Enteignungsverfahren angestrengt werden müsste.

Um das Grundstück 2733/50 nicht zu berühren, könnten die Spuren wie in Abb. 7 gezeigt, aufgeteilt werden.

Diese Variante ist nur ohne Verlegung der Haltestelle umsetzbar. Wird die Haltestelle in den Kreuzungsbereich verlegt, ist in jedem Fall ein Eingreifen in das Grundstück 2733/50 nötig.

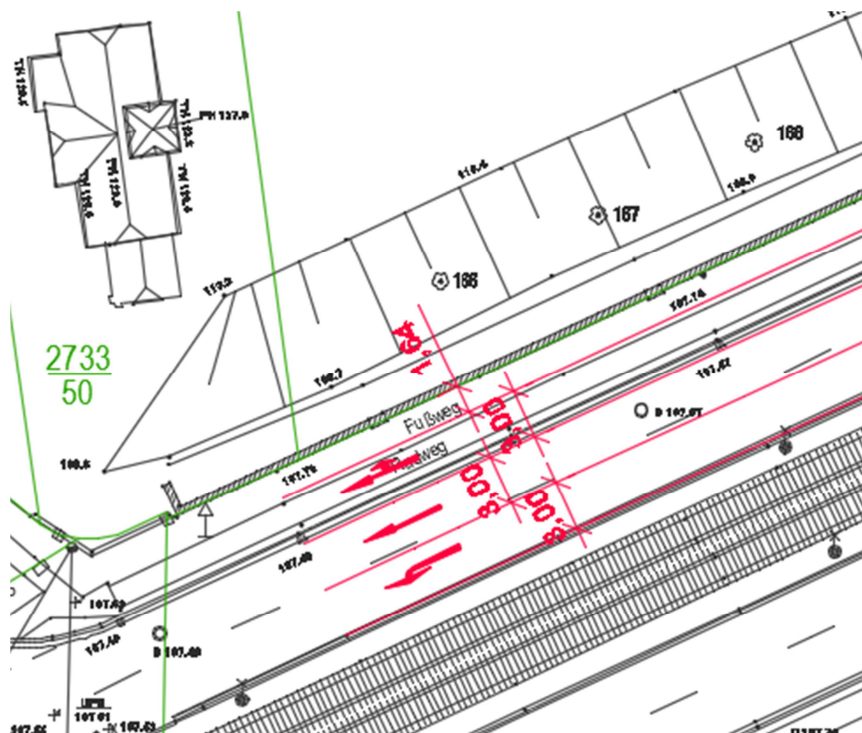


Abb. 7 Aufteilung vorh. Querschnitt für zweistufige Entwicklung, Stand 22.06.2017

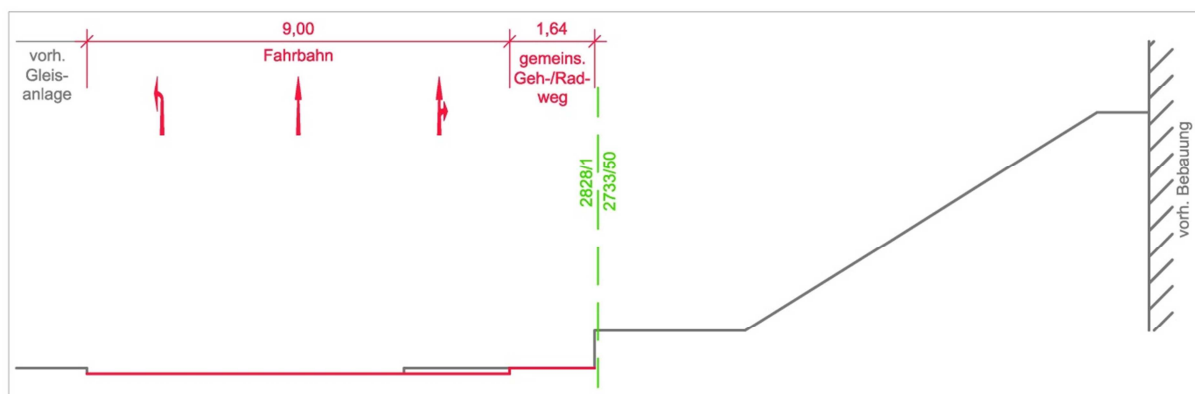


Abb. 8 Querschnitt für zweistufige Entwicklung, Stand 22.06.2017

Die aufgezeigte Neuaufteilung des Bestandsquerschnittes zeigt, dass für den gemeinsamen Geh-/Radweg eine Breite von 1,64 m verbleibt.

Nach Abstimmung und Freigabe der zweistufigen Entwicklung des Knotens mit dem VTA, könnte dieser realisiert werden.

Anlagen

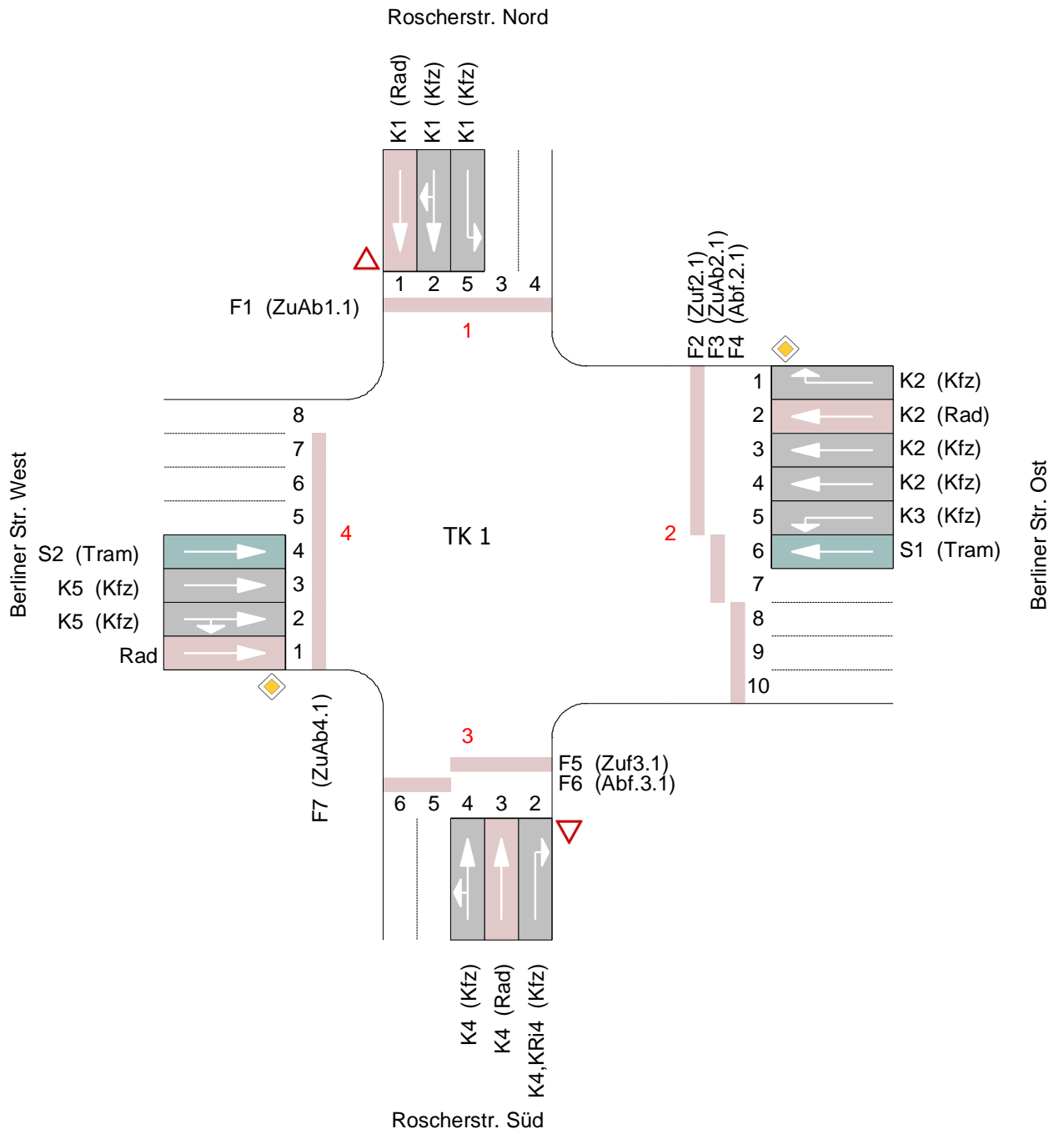
Anlage 1 verkehrstechnische Untersuchung, Stand 23.01.2017

Anlage 2 verkehrstechnische Untersuchung, Stand 12.06.2017

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Bestandssituation, Dezember 2016.....	4
Abb. 2	Vorplanung Spiekermann Knoten Berliner Straße/Roscherstraße, Januar 2011.....	5
Abb. 3	erster Knotenentwurf, Stand 20.03.2017	7
Abb. 4	Querschnitt erster Knotenentwurf, Stand 20.03.2017	8
Abb. 5	zweiter Knotenentwurf, Stand 22.06.2017	9
Abb. 6	Querschnitt zweiter Knotenentwurf, Stand 20.03.2017	10
Abb. 7	Aufteilung vorh. Querschnitt für zweistufige Entwicklung, Stand 22.06.2017.....	11
Abb. 8	Querschnitt für zweistufige Entwicklung, Stand 22.06.2017	11

LISA+



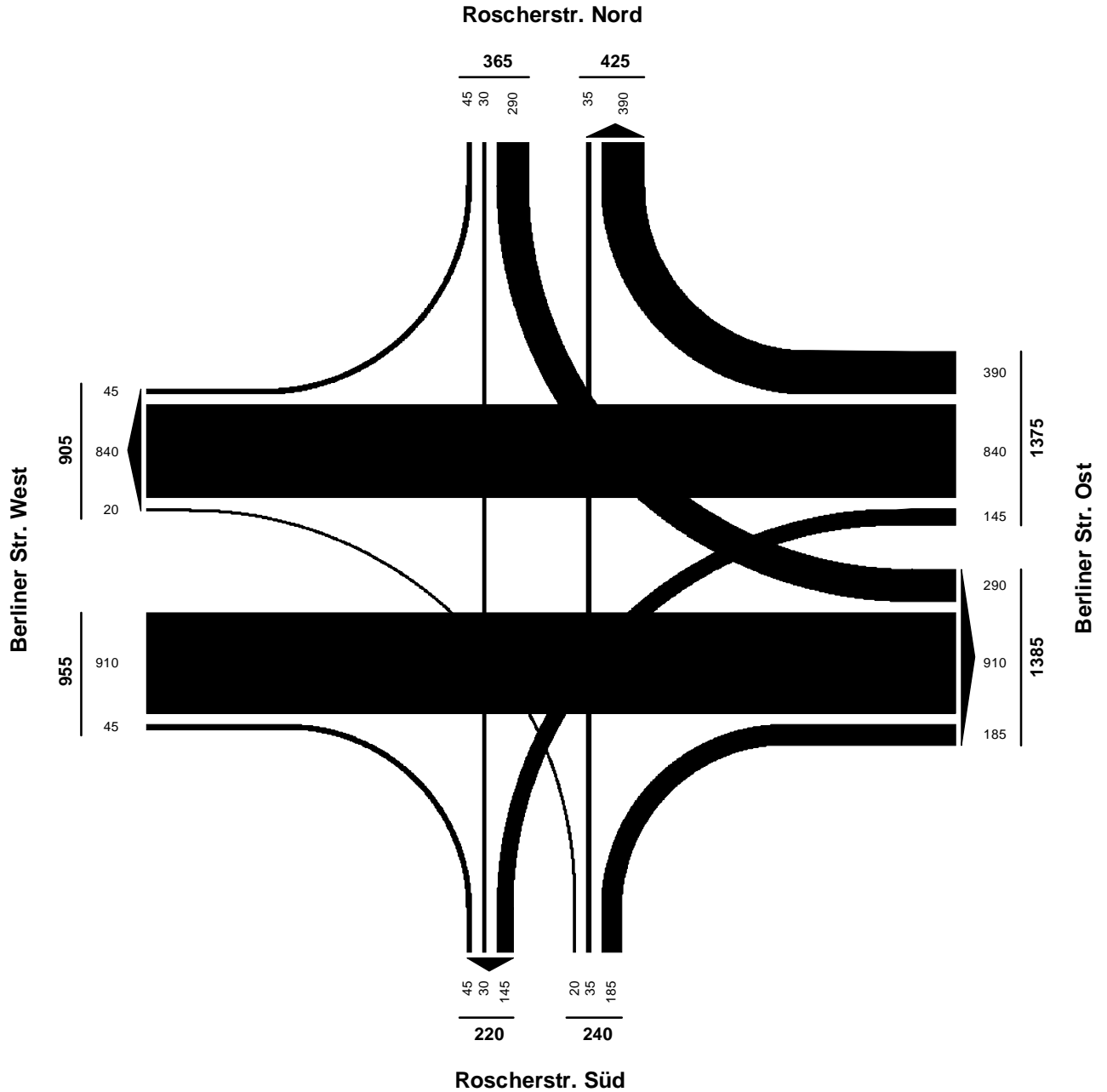
Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	23.01.2017
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	1, Anlage 1

LISA+

Prognoseplanfall 2025 (V1) - Spitzenstunde -

Einheit Kfz/h
8% vom DTV Mo-Fr
6% SV

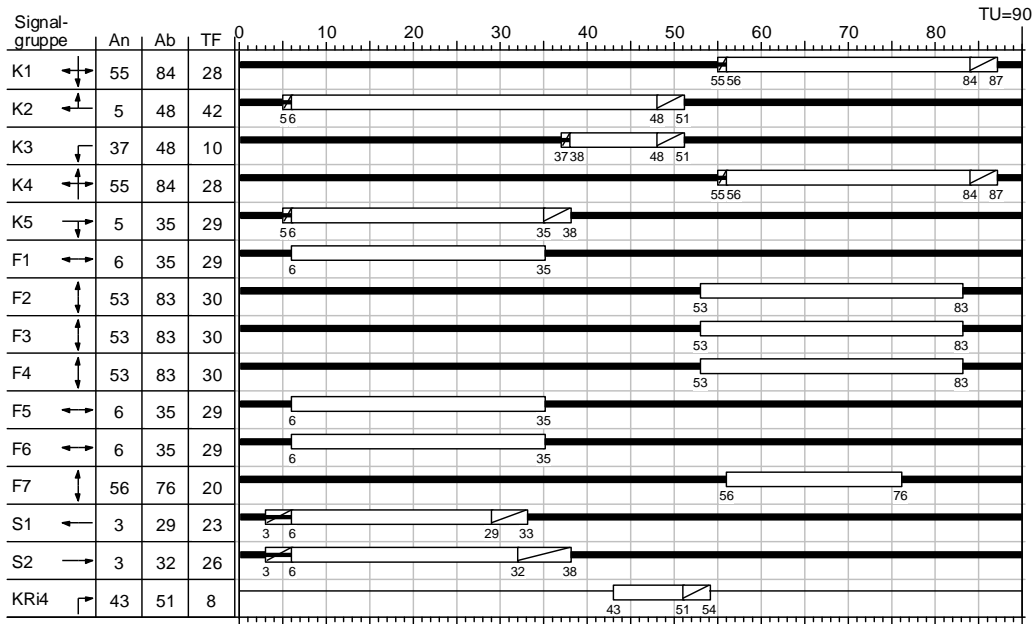
Stand 13.01.2017



Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	23.01.2017
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	2, Anlage 1

LISA+

SZP_10_



Zwischenzeiten überschlägig,
(ohne Radsignale, pauschaler Ansatz Rad räumt mit Kfz)

Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	23.01.2017
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	3, Anlage 1

LISA+

SZP_10_ (TU=90) - Prognoseplanfall 2025 (V1) - Spitzenstunde -

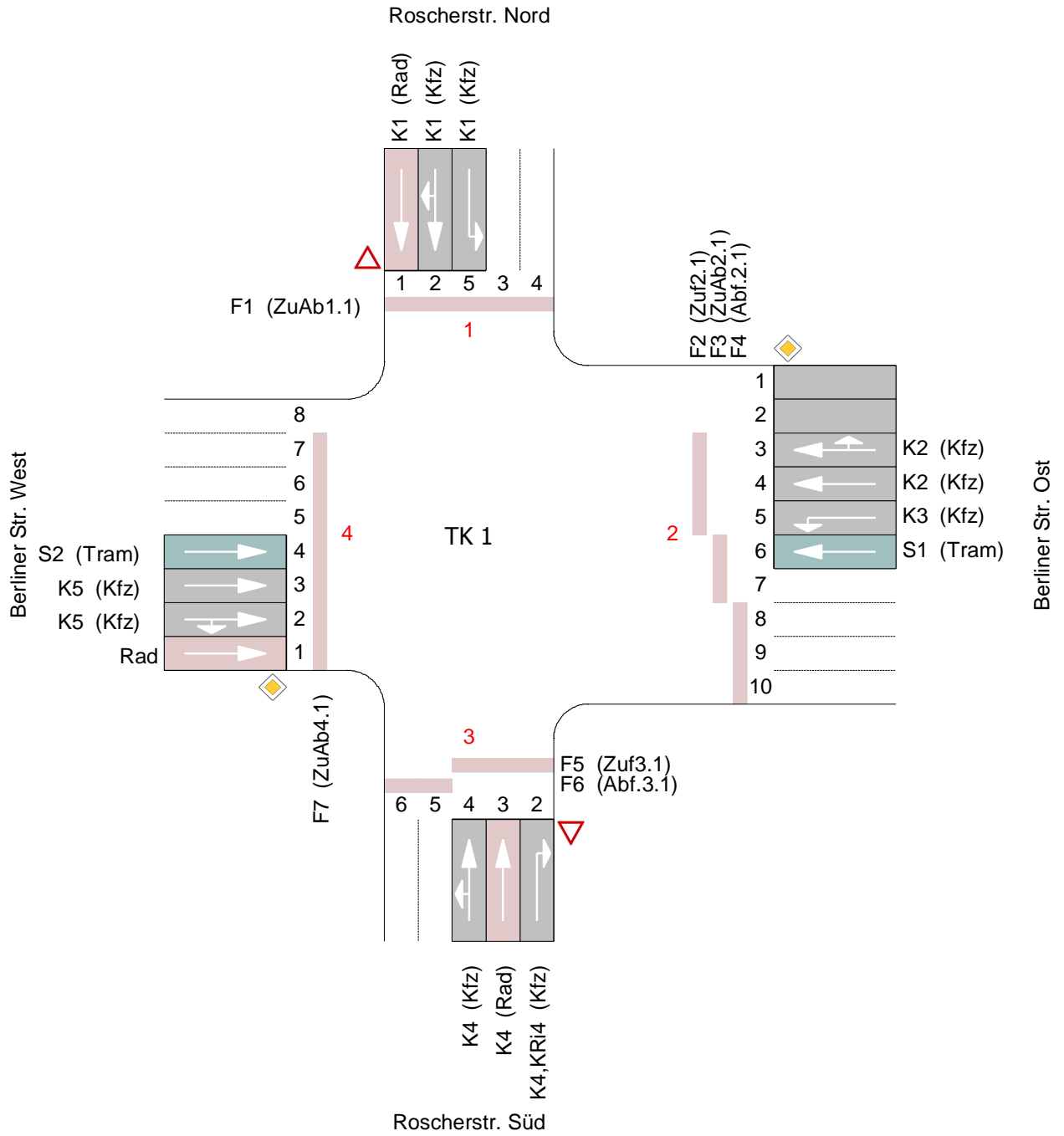
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>N_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	2	↔	K1	28	29	62	0,322	75	1,875	1,890	1905	-	15	613	0,122	21,984	0,077	1,400	3,401	21,426	B				
	5	↔	K1	28	29	62	0,322	290	7,250	1,879	1916	-	9	355	0,817	69,245	3,356	10,317	15,749	98,652	D				
2	1	↔	K2	42	43	48	0,478	390	9,750	1,879	1916	-	23	916	0,426	17,126	0,440	6,831	11,251	70,476	A				
	3	↔	K2	42	43	48	0,478	420	10,500	1,881	1914	-	23	915	0,459	17,707	0,508	7,530	12,171	76,312	A				
	4	↔	K2	42	43	48	0,478	420	10,500	1,881	1914	-	23	915	0,459	17,707	0,508	7,530	12,171	76,312	A				
	5	↔	K3	10	11	80	0,122	145	3,625	1,885	1910	-	6	233	0,622	53,499	1,033	4,477	8,055	50,602	D				
3	4	↔	K4	28	29	62	0,322	55	1,375	1,874	1921	-	14	545	0,101	24,161	0,062	1,076	2,830	17,710	B				
	2	↔	K4, KR4	36	37	54	0,411	185	4,625	1,881	1914	-	20	787	0,235	18,076	0,174	3,189	6,209	38,930	A				
4	3	↔	K5	29	30	61	0,333	477	11,925	1,883	1914	-	16	637	0,749	39,061	2,192	12,789	18,837	118,221	C				
	2	↔	K5	29	30	61	0,333	478	11,950	1,882	1914	-	16	637	0,750	39,157	2,207	12,831	18,889	118,434	C				
Knotenpunktsummen:								2935						6553											
Gewichtete Mittelwerte:																0,563	31,708								
								TU = 90 s	T = 3600 s																

Achtung:
 überschlägige Zwischenzeiten,
 Stauraumlängen im Entwurf als unbegrenzte Länge,
 Änderung durch Planung Radverkehrsanlagen möglich

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	23.01.2017
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	4, Anlage 1

LISA+



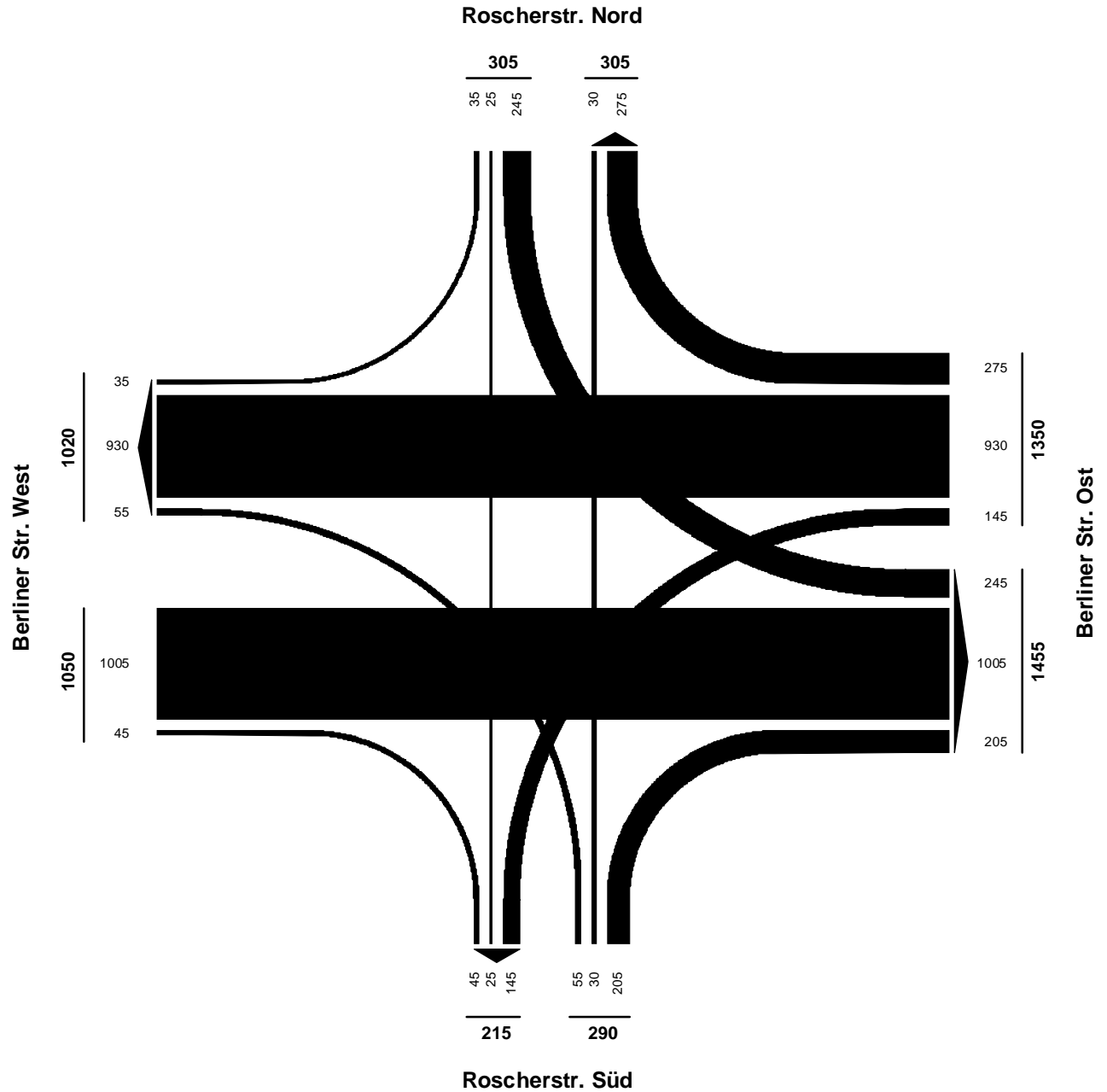
Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-6	Datum	12.06.2017
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	1, Anlage 2

LISA+

Prognoseplanfall 2030 (V2) - Spitzenstunde -

Einheit Kfz/h
8% vom DTV Mo-Fr
8% SV

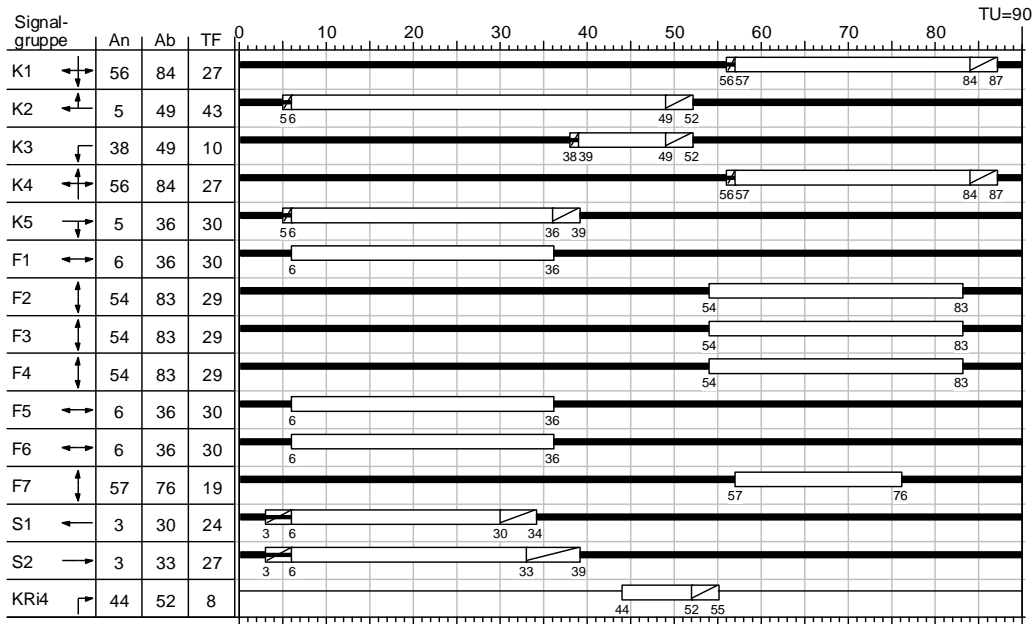
Stand 02.03.2017



Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-6	Datum	12.06.2017
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	2, Anlage 2

LISA+

SZP_10



Zwischenzeiten überschlägig,
(ohne Radsignale, pauschaler Ansatz Rad räumt mit Kfz)

Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-6	Datum	12.06.2017
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	3, Anlage 2

LISA+

SZP_10 (TU=90) - Prognoseplanfall 2030 (V2) - Spitzenstunde -

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	2	←	K1	27	28	63	0,311	60	1,500	1,912	1883	-	15	586	0,102	22,449	0,063	1,130	2,928	18,692	B		
	5	→	K1	27	28	63	0,311	245	6,125	1,910	1885	-	8	330	0,742	56,952	1,994	7,801	12,525	79,734	D		
2	3	←	K2	43	44	47	0,489	603	15,075	1,907	1887	-	23	923	0,653	22,154	1,254	12,571	18,567	117,975	B		
	4	←	K2	43	44	47	0,489	602	15,050	1,910	1887	-	23	923	0,652	22,114	1,247	12,537	18,525	117,930	B		
	5	↘	K3	10	11	80	0,122	145	3,625	1,903	1892	-	6	231	0,628	54,134	1,063	4,510	8,102	51,383	D		
3	4	↖	K4	27	28	63	0,311	85	2,125	1,896	1899	-	12	486	0,175	26,958	0,119	1,774	4,027	25,491	B		
	2	→	K4, KR4	35	36	55	0,400	205	5,125	1,906	1889	-	19	756	0,271	19,180	0,212	3,661	6,897	43,824	A		
4	3	→	K5	30	31	60	0,344	525	13,125	1,908	1887	-	16	649	0,809	46,041	3,463	15,393	22,028	140,098	C		
	2	↘	K5	30	31	60	0,344	525	13,125	1,911	1886	-	16	649	0,809	46,041	3,463	15,393	22,028	140,230	C		
Knotenpunktsummen:								2995						5533									
Gewichtete Mittelwerte:															0,663	34,854							
				TU = 90 s T = 3600 s																			

Achtung:
 überschlägige Zwischenzeiten,
 Stauraumlängen im Entwurf als unbegrenzte Länge,
 Änderung durch Planung Radverkehrsanlagen möglich

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-6	Datum	12.06.2017
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	4, Anlage 2

STADT LEIPZIG

Bebauungsplan Nr. 323.2
„Westlich des Hauptbahnhofes,
Teilbereich südlich Parthe“
Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße

Verkehrstechnische Untersuchung

Stadt Leipzig

**Bebauungsplan Nr. 323.2 "Westlich des Hauptbahnhofes,
Teilbereich südlich Parthe"
Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße**

Verkehrstechnische Untersuchung

brenner BERNARD ingenieure GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Dresden

Impressum

Auftraggeber

Leipzig 1 GmbH
c/o Buhlmann Immobilien GmbH
Bürgermeister-Spitta-Allee 49
28329 Bremen

Auftragnehmer

brenner BERNARD ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
ein Unternehmen der BERNARD Gruppe
Kändlerstraße 1
01129 Dresden
Telefon 0351 85349-0
Telefax 0351 85349-77
www.brenner-bernard.com
info.dresden@brenner-bernard.com

Bearbeiter

Dipl.-Ing. Philipp Röllig
Dipl.-Ing. Ina Weise

Dresden, 16.02.2018

INHALT

TEXT

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	ARBEITSGRUNDLAGEN	1
3	VERKEHRSAUFKOMMEN	2
4	VERKEHRSQUALITÄTSSTUFEN NACH HBS	3
5	ERMITTELTE VERKEHRSQUALITÄTEN	4

Bebauungsplan Nr. 323.2 "Westlich des Hauptbahnhofes, Teilbereich südlich Parthe"
Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße

ANLAGEN

	Blatt
Knotendaten	1
Verkehrsbelastung Prognose 2030, Spitzenstunde	2
Signalzeitenplan, Festzeit überschlägig	3
HBS-Bewertung, Prognose 2030, Spitzenstunde	4

Stadt Leipzig

Bebauungsplan Nr. 323.2 "Westlich des Hauptbahnhofes, Teilbereich südlich Parthe"
Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße

TEXT



brenner BERNARD ingenieure GmbH

ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe

1 AUFGABENSTELLUNG

Mit dem Bebauungsplan Nr. 323.2 soll auf der Fläche zwischen dem Hauptbahnhof Leipzig und der Parthe Planungsrecht zur städtebaulichen Neuordnung geschaffen werden. Die Erschließung der Fläche soll südlich über die K.-Schumacher-Straße und nördlich über die Berliner Straße erfolgen.

Der Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscher Straße ist derzeit als 3-armiger Knotenpunkt ausgebildet. Aus dem Jahr 2011 liegt ein Knotenpunktentwurf vor, in dem das Gebiet über einen vierten Knotenarm an die Berliner Straße angebunden wird. Der Knotenpunkt ist in diesem Zustand zu signalisieren.

Blatt 1 Für diesen Ausbauzustand ist die Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs am Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße für den Prognosehorizont 2030 nachzuweisen. Die Spuraufteilung ist schematisch auf Blatt 1 dargestellt.

2 ARBEITSGRUNDLAGEN

Folgende Arbeitsgrundlagen standen zur Verfügung:

- Vorplanung Knoten Berliner Straße/ Roscherstraße/ Anbindung Bahnhof Westseite, Spiekermann consulting engineers, 01/2011
- Verkehrsmodell der Stadt Leipzig, Prognose 2025
- Abschätzung des Neuverkehrs des Planungsgebietes, seecon Ingenieure GmbH, Stand 31.01.2018
- Verkehrsuntersuchung Erschließung Freiladebahnhof Eutritzscher Straße/ Deletzischer Straße, brenner BERNARD ingenieure GmbH, 02/2017

3 VERKEHRSAUFKOMMEN

Für die Verkehrsverteilung am Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße stand das Verkehrsmodell 2025 der Stadt Leipzig zur Verfügung, das mit der Software „Visum“ bearbeitet wird. Mit Hilfe dieser Software kann der Kfz-Verkehr und dessen Interaktion konsistent abgebildet und die zu erwartenden Verkehrsströme analysiert werden.

Das übergebene Verkehrsmodell 2025 wurde unter Beachtung der Entwicklungen im Areal des Freiladbahnhofes und entlang der Brandenburger Straße (Krystallpalast, Sachsenseite) verfeinert und in Abstimmung mit dem Verkehrs- und Tiefbaumt mittels einem pauschalen Faktor (1,1) auf den Horizont 2030 hochgerechnet.

Die Neuverkehre für das Planungsgebiet westlich des Hauptbahnhofes wurden von seecon ingenieure GmbH ermittelt und im Verkehrsmodell implementiert. Insgesamt wird durch das Planungsgebiet ein Neuverkehr 4.906 Kfz/24h induziert. Die Aufteilung erfolgt dabei zu 80 % auf den Knotenpunkt Berliner Straße/Roscherstraße und zu 20% auf den Knotenpunkt K.-Schumacher-Straße.

Die Verkehrsverteilung am Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße berücksichtigt neben der Gebietsentwicklung auch die Anbindung des Parkhauses „Promenaden Hauptbahnhof“, Parkhaus West. Durch die Erschließung des Gebietes wird sich der Parkverkehr nun auch nördlich orientieren. Für die Ermittlung der Verkehrsqualitäten ist die Spitzenstunde erforderlich. Ausgehend vom durchschnittlichen täglichen Verkehr Montag bis Freitag (DTV_{Mo-Fr}) des Verkehrsmodells 2030 wurde die Spitzenstunde mit dem für Leipzig üblichen Spitzenstundenfaktor von 0,08 DTV_{Mo-Fr} gebildet.

Blatt 2 Die Verkehrsbelastung der Spitzenstunde der Prognose 2030 ist auf Blatt 2 dokumentiert.

4 VERKEHRSQUALITÄTSSTUFEN NACH HBS

Die Qualität des Verkehrsablaufes an Knotenpunkten wird über das Kriterium der mittleren Wartezeit beschrieben. Im „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS) sind für signalisierte Knotenpunkte Werte für die Einteilung der Verkehrsqualität folgende Werte festgelegt:

Stufe A:	mittlere Wartezeit	≤ 20 s
Stufe B:	mittlere Wartezeit	≤ 35 s
Stufe C:	mittlere Wartezeit	≤ 50 s
Stufe D:	mittlere Wartezeit	≤ 70 s
Stufe E:	mittlere Wartezeit	> 70 s
Stufe F:	nachgefragte Verkehrsstärke liegt über der Kapazität ($q > C$)	

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:

- Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- Stufe B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
- Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
- Stufe D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
- Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

Stufe F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

5 ERMITTELTE VERKEHRSQUALITÄTEN

Die Berechnung der Verkehrsqualität wurde unter Benutzung des Programms "LISA +, Version 6.1.2" durchgeführt und basiert auf den Berechnungsansätzen des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015). Mit dem Verfahren kann für jeden wartepflichtigen Verkehrsstrom einer Kreuzung bzw. einer Einmündung mit einer Lichtsignalanlage die höchstmögliche abfließende Verkehrsstärke berechnet werden. Durch Vergleich mit der zufließenden Verkehrsstärke kann die Leistungsfähigkeit ermittelt werden. Die Qualität des Verkehrsablaufes am Knotenpunkt wird über das Kriterium der mittleren Wartezeit beschrieben. Im Berechnungsverfahren wird für jeden Strom die Qualität des Verkehrsablaufes berechnet.

Den Aussagen zur Verkehrsqualität des Knotenpunktes Berliner Straße/ Roscherstraße liegt ein festzeitgesteuertes Signalprogramm zu Grunde, d. h. Umlaufzeit und Freigabezeit bleiben unverändert und alle Verkehrsströme erhalten innerhalb der Umlaufzeit mindestens einmal eine Freigabezeit. Die erforderlichen Zwischenzeiten wurden zunächst überschlägig abgeschätzt und müssen mit der Ausführung der Lichtsignalanlage exakt berechnet werden. Der Knotenpunkt wurde als Einzelanlage betrachtet.

Blatt 4 Die Beurteilung der Verkehrsqualität für den Kfz-Verkehr der Prognose 2030 kann dem Blatt 4 entnommen werden. Es ergibt sich die Verkehrsqualitätsstufe D nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015). In der Stufe D nehmen zwar die Wartezeiten eine beträchtliche Höhe ein und am Ende der Freigabezeit trifft häufig ein Rückstau auf, aber der Verkehrszustand ist noch stabil.

Bebauungsplan Nr. 323.2 "Westlich des Hauptbahnhofes, Teilbereich südlich Parthe" Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße

In der westlichen Berliner Straße und in der Roscherstraße sind nur geringe Kapazitätsreserven vorhanden. Die im Knotenentwurf vorgegebene Stauraumlänge für den Linksabbieger in der östlichen Berliner Straße wird ausgeschöpft, ebenso die Stauraumlänge des Rechtsabbiegers in der Gebietserschließung. Die überbreite Spur in der Zufahrt Roscherstraße des Entwurfes aus dem Jahr 2011 kann nicht aufrechterhalten werden. Für den Linksabbieger in der Zufahrt Roscherstraße ist eine separate Linksabbiegespur notwendig, die entsprechend den Berechnungen auch eine große Stauraumlänge einnimmt.

Zu beachten ist, dass die Verkehrsbelastung ein Arbeitsstand zur Bebauung des Areals des Freiladebahnhofes widerspiegelt und diese perspektiv fortgeschrieben werden wird. Die ausgewiesenen Wartezeiten und Sättigungsgrade unterstellen, dass die zugehörigen angegebenen Stauräume zur Verfügung stehen. Stehen diese nicht zur Verfügung, so stellen sich höhere Wartezeiten und höhere Sättigungsgrade ein. Mit der Fortführung der Planung zum Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße sind die Stauraumlängen zu prüfen und ggf. ist eine Neuberechnung der Verkehrsqualität notwendig.

Der Betrieb der Lichtsignalanlage ist mit getroffenen Annahmen in einer ausreichenden Verkehrsqualität gegeben (Stufe D).

Aufgestellt: Dresden, 16.02.2018

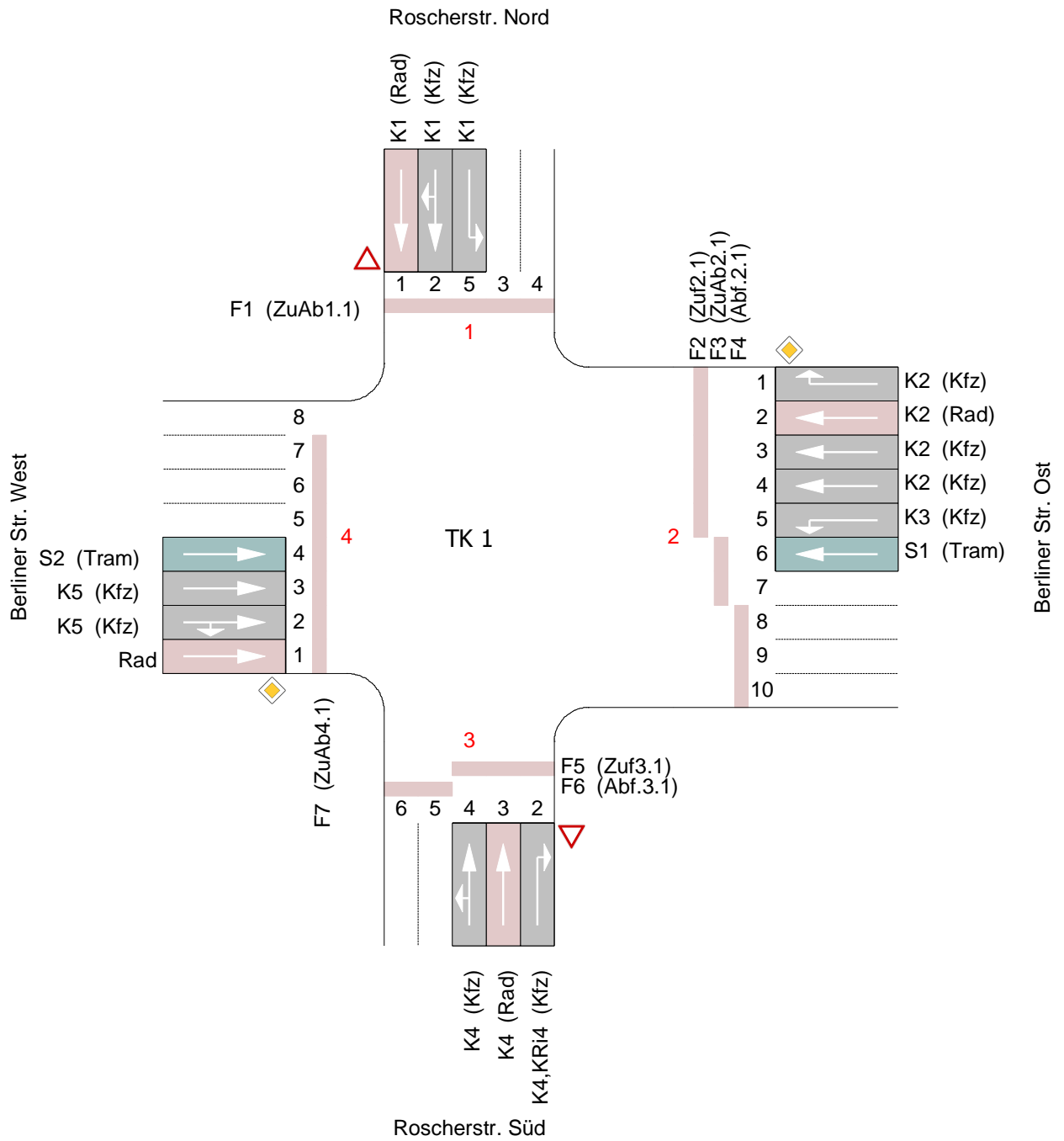
brenner BERNARD ingenieure GmbH


Dipl.-Ing. Ina Weise

Bebauungsplan Nr. 323.2 "Westlich des Hauptbahnhofes, Teilbereich südlich Parthe"
Knotenpunkt Berliner Straße/ Roscherstraße

ANLAGEN

LISA+



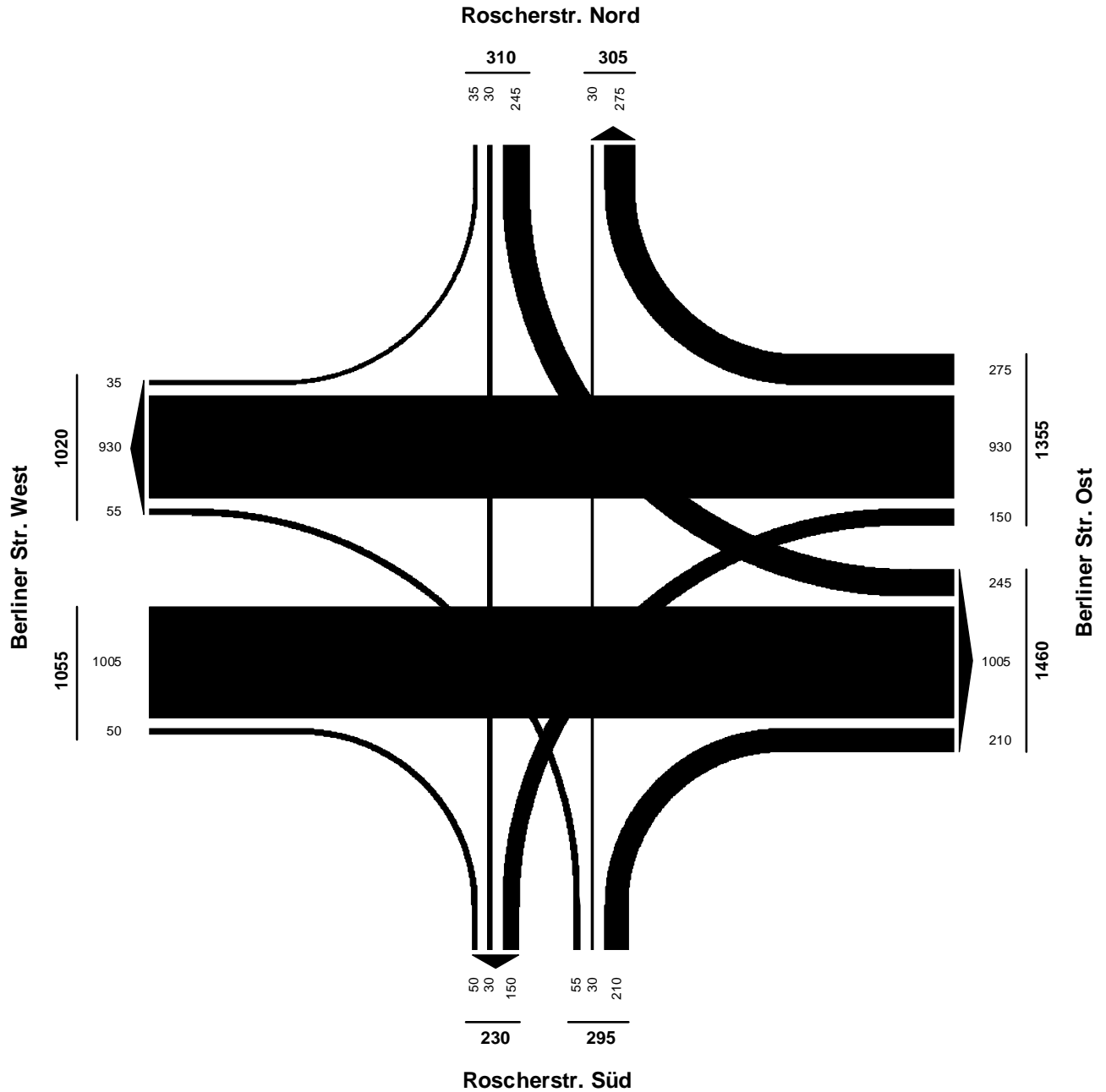
Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	08.02.2018
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	1

LISA+

Prognoseplanfall 2030 (02/2018, V1) - Spitzenstunde -

Einheit Kfz/h
8% vom DTV Mo-Fr
8% SV

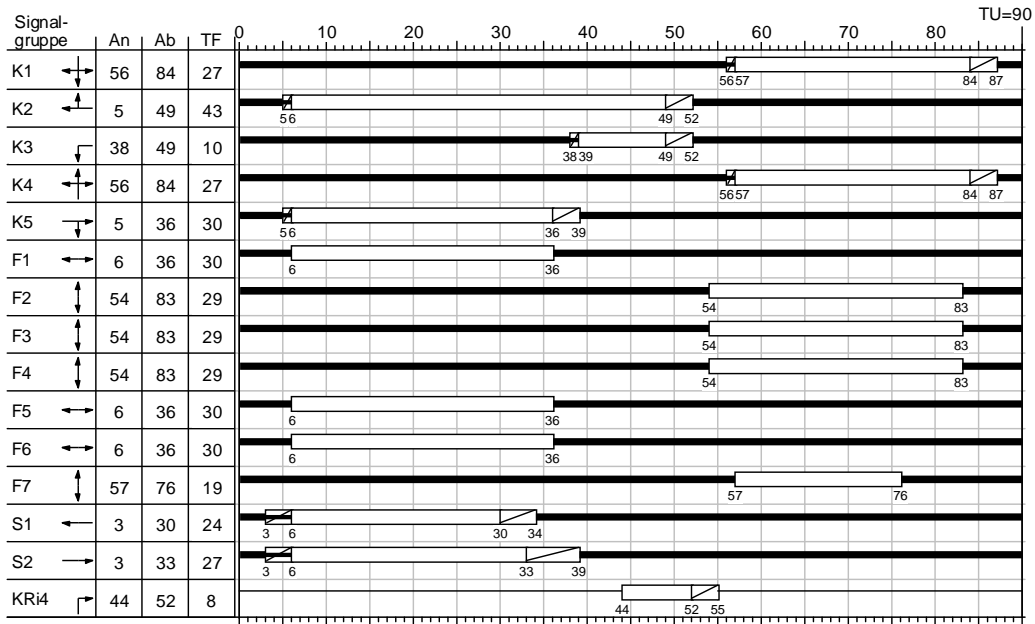
Visum Stand 08.02.2018
Variante 1



Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	08.02.2018
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	2

LISA+

SZP 11.1



Zwischenzeiten überschlägig,
(ohne Radsignale, pauschaler Ansatz Rad räumt mit Kfz)

Prognose 2030, Visum Stand 08.02.2018 // V1

Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	08.02.2018
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	3

LISA+

MIV - SZP 11.1 (TU=90) - Prognoseplanfall 2030 (02/2018, V1) - Spitzenstunde -

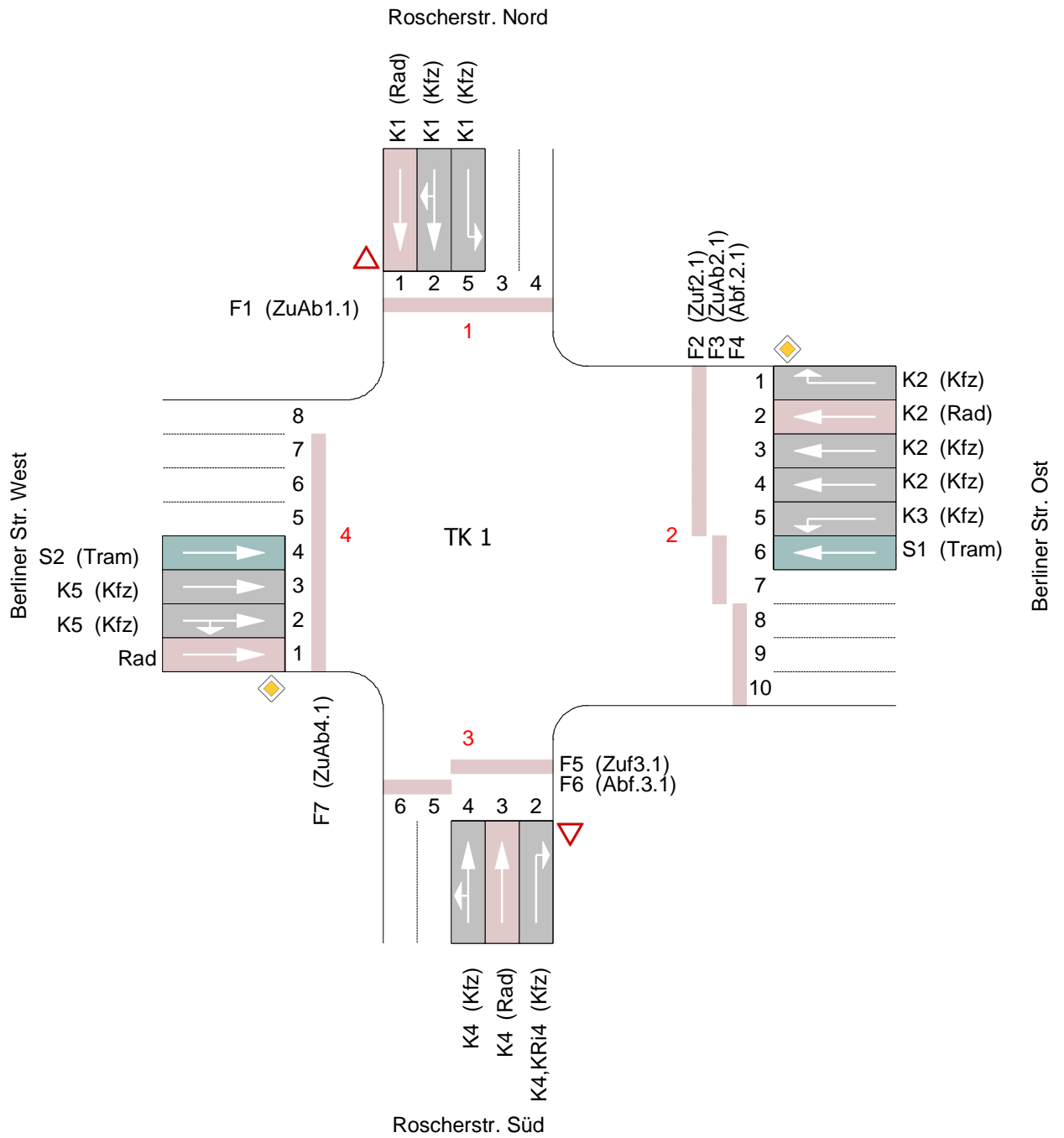
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	2		K1	27	28	63	0,311	65	1,625	1,903	1891	-	15	588	0,111	22,555	0,070	1,230	3,106	19,829	B				
	5		K1	27	28	63	0,311	245	6,125	1,910	1885	-	8	328	0,747	57,844	2,055	7,870	12,615	80,307	D				
2	1		K2	43	44	47	0,489	275	6,875	1,908	1887	-	23	923	0,298	14,703	0,243	4,355	7,884	50,142	A				
	3		K2	43	44	47	0,489	465	11,625	1,910	1887	-	23	923	0,504	18,008	0,619	8,502	13,433	85,514	A				
	4		K2	43	44	47	0,489	465	11,625	1,910	1887	-	23	923	0,504	18,008	0,619	8,502	13,433	85,514	A				
	5		K3	10	11	80	0,122	150	3,750	1,908	1887	-	6	230	0,652	56,361	1,193	4,770	8,464	53,831	D				
3	4		K4	27	28	63	0,311	85	2,125	1,896	1899	-	12	483	0,176	27,109	0,120	1,779	4,035	25,542	B				
	2		K4, KRi4	35	36	55	0,400	210	5,250	1,910	1885	-	19	754	0,279	19,290	0,221	3,767	7,049	44,874	A				
4	3		K5	30	31	60	0,344	527	13,175	1,908	1887	-	16	649	0,812	46,579	3,553	15,546	22,214	141,281	C				
	2		K5	30	31	60	0,344	528	13,200	1,908	1887	-	16	649	0,814	46,955	3,616	15,643	22,332	142,032	C				
Knotenpunktsummen:								3015						6450											
Gewichtete Mittelwerte:																0,587	33,359								
				TU = 90 s				T = 3600 s																	

Achtung:
 überschlägige Zwischenzeiten,
 Stauräumlichkeiten im Entwurf als unbegrenzte Länge -> stehen die ausgewiesenen Längen nicht zur Verfügung, so kommt es zu einer Beeinflussung
 der Nachbarspuren (QSV verschlechtert sich ggf.),
 separate Linksabbiegespur Zufahrt Roscherstraße,
 Änderung durch Planung Radverkehrsanlagen möglich

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauräumlichkeiten	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	08.02.2018
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	4

LISA+



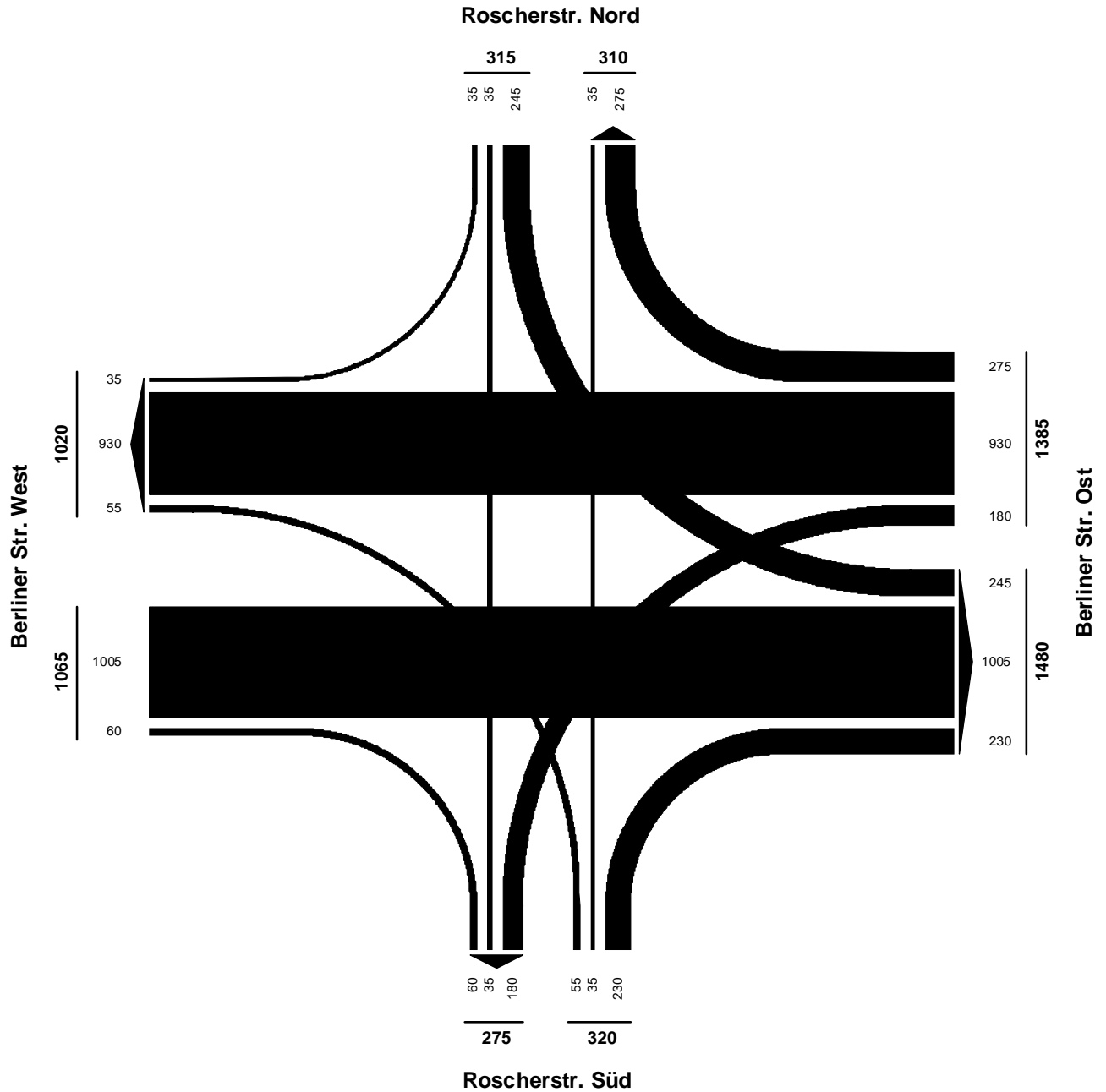
Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	08.02.2018
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	1

LISA+

Prognoseplanfall 2030 (02/2018, V2) - Spitzenstunde -

Einheit Kfz/h
8% vom DTV Mo-Fr
8% SV

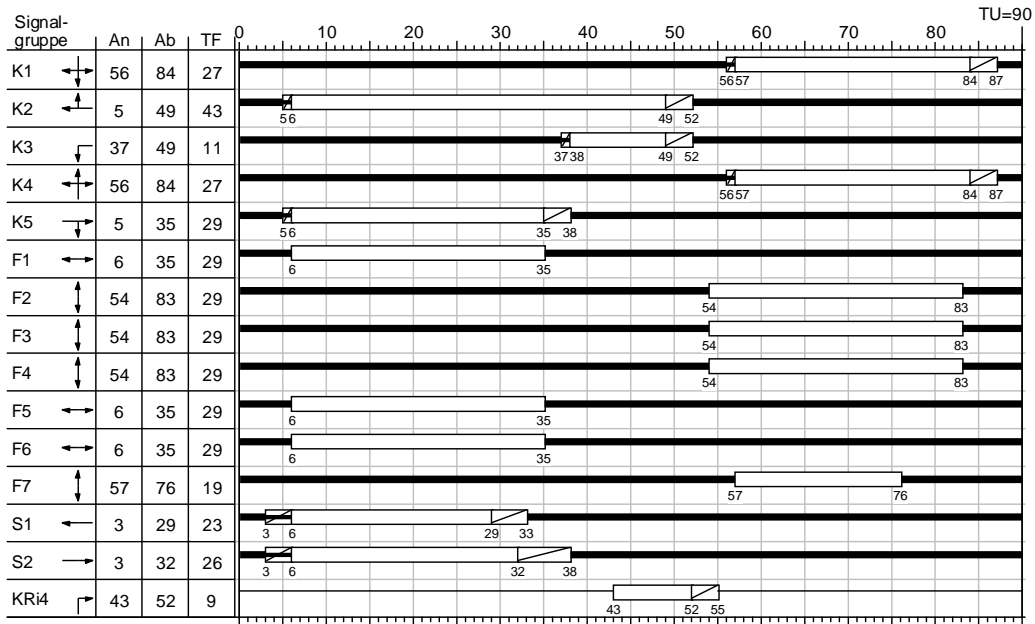
Visum Stand 08.02.2018
Variante 2 (= Variante 1 mit geändertem Modal-Splitt)



Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	08.02.2018
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	2

LISA+

SZP 11.2













Zwischenzeiten überschlägig,
(ohne Radsignale, pauschaler Ansatz Rad räumt mit Kfz)

Prognose 2030, Visum Stand 08.02.2018 // V2

Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	08.02.2018
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	3

LISA+

MIV - SZP 11.2 (TU=90) - Prognoseplanfall 2030 (02/2018, V2) - Spitzenstunde -

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	2		K1	27	28	63	0,311	70	1,750	1,915	1880	-	15	585	0,120	22,659	0,076	1,328	3,277	20,920	B				
	5		K1	27	28	63	0,311	245	6,125	1,910	1885	-	8	317	0,773	63,236	2,416	8,273	13,137	83,630	D				
2	1		K2	43	44	47	0,489	275	6,875	1,908	1887	-	23	923	0,298	14,703	0,243	4,355	7,884	50,142	A				
	3		K2	43	44	47	0,489	465	11,625	1,908	1887	-	23	923	0,504	18,008	0,619	8,502	13,433	85,434	A				
	4		K2	43	44	47	0,489	465	11,625	1,908	1887	-	23	923	0,504	18,008	0,619	8,502	13,433	85,434	A				
	5		K3	11	12	79	0,133	180	4,500	1,904	1891	-	6	252	0,714	61,018	1,655	5,966	10,097	64,096	D				
3	4		K4	27	28	63	0,311	90	2,250	1,905	1890	-	12	483	0,186	27,108	0,128	1,886	4,209	26,643	B				
	2		K4, KRi4	36	37	54	0,411	230	5,750	1,906	1889	-	19	776	0,296	18,892	0,241	4,097	7,520	47,782	A				
4	3		K5	29	30	61	0,333	533	13,325	1,906	1887	-	16	628	0,849	56,533	4,993	17,384	24,435	155,260	D				
	2		K5	29	30	61	0,333	532	13,300	1,909	1887	-	16	628	0,847	55,946	4,895	17,251	24,275	154,389	D				
Knotenpunktsummen:								3085						6438											
Gewichtete Mittelwerte:																0,605	37,450								
				TU = 90 s				T = 3600 s																	

Achtung:
 überschlägige Zwischenzeiten,
 Stauräumlichkeiten im Entwurf als unbegrenzte Länge -> stehen die ausgewiesenen Längen nicht zur Verfügung, so kommt es zu einer Beeinflussung
 der Nachbarspuren (QSV verschlechtert sich ggf.),
 separate Linksabbiegespur Zufahrt Roscherstraße,
 Änderung durch Planung Radverkehrsanlagen möglich

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauräumlichkeiten	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Leipzig, B-Plan Hauptbahnhof Westseite				
Knotenpunkt	Berliner Straße/ Roscher Straße				
Auftragsnr.	362D183117	Variante	1831_VU_1-5	Datum	08.02.2018
Bearbeiter	Weise	Abzeichnung		Blatt	4