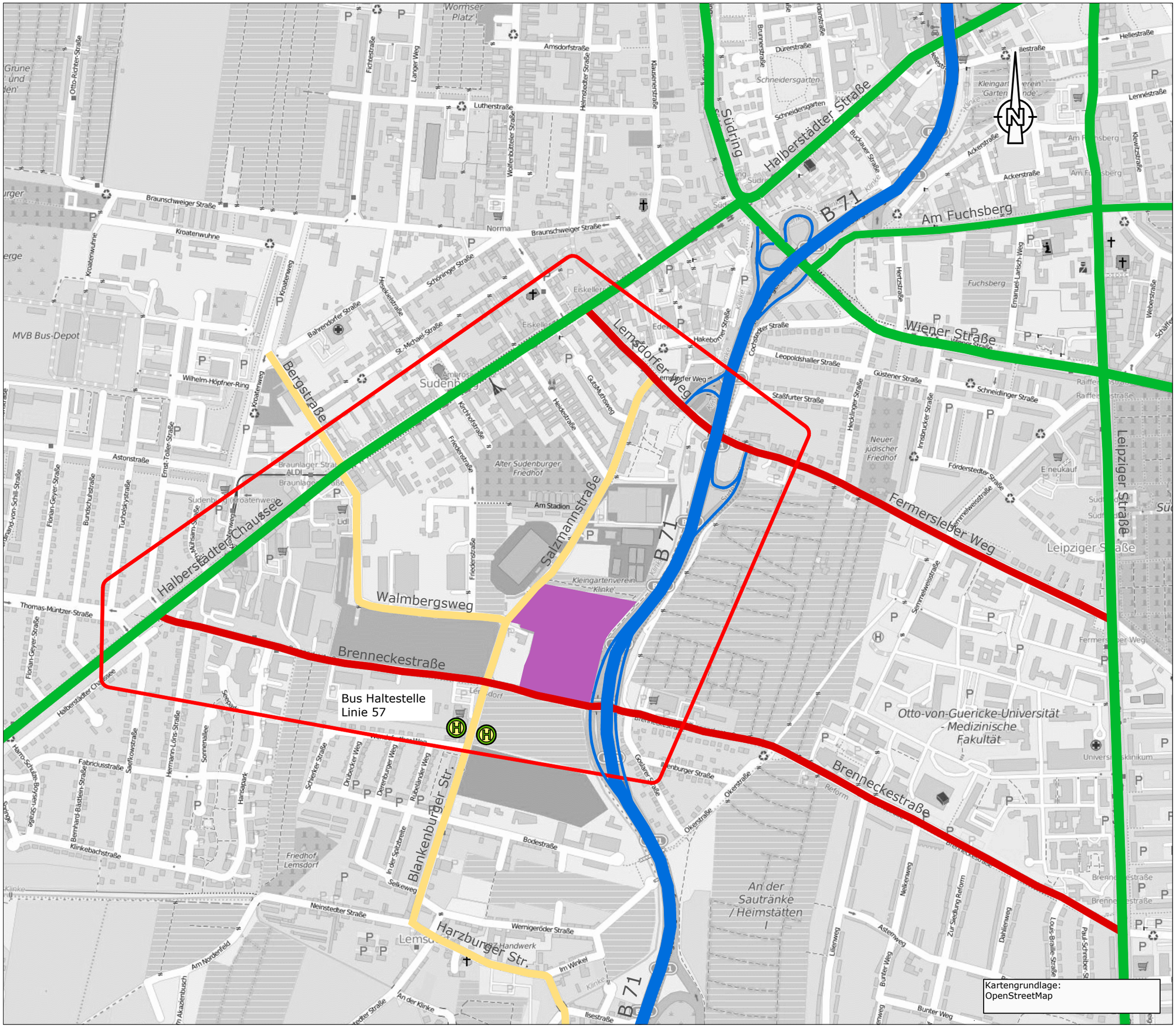


Legende:

- Untersuchungsgebiet
- Fläche Fachmarktcenter

Hauptnetzstraße

- Bundesstraße
- Hauptverkehrsstraße mit örtlicher Bedeutung
- Hauptsammelstraße mit Ortsverbindungsfunktion bzw. Teilfunktion einer Hauptverkehrsstraße

Untergeordnete Straße

- Sammelstraße

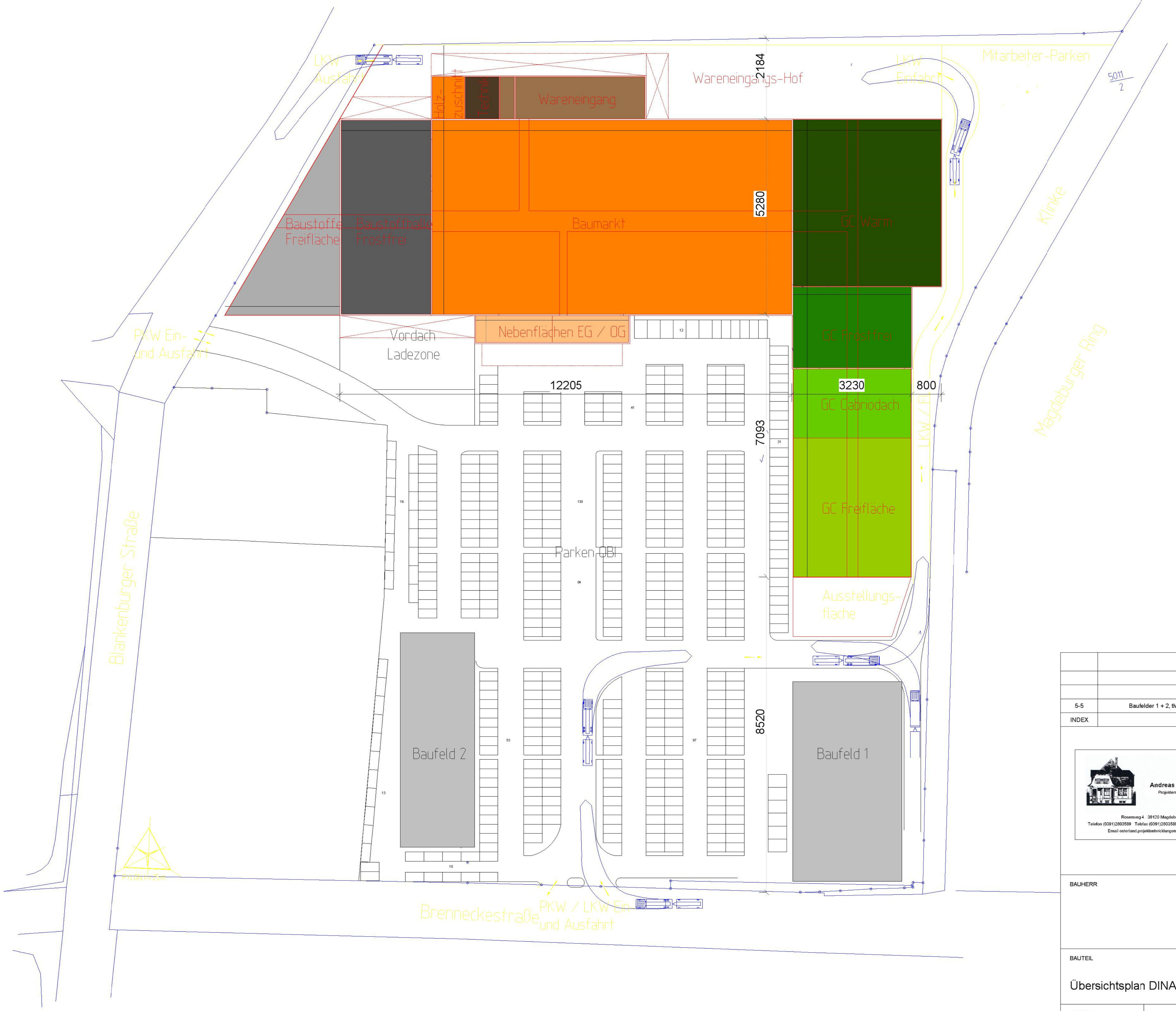
Verkehrsuntersuchung / Machbarkeitsstudie des Fachmarktcenters an der Brenneckestraße

Straßennetz

Anlage: 1
Maßstab ohne

Magdeburg im Mai 2015

Ingenieurbüro Buschmann GmbH
Verkehrsplanung, Straßen-, Gleis- und Tiefbau • Beratung, Planung, Projektsteuerung, Bauüberwachung
Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg
Tel.: 0391/6 21 34 26, Fax: 0391/6 21 34 25



OBI Aachen
Foto: Schoof Gruppe

OBI Flaggen
Foto: NDR

OBI Wermelskirchen
Foto: Hebel

OBI Bonn
Foto: GA Bonn

INDEX	ÄNDERUNG	DATUM	GEZEICHNET
5-5	Baufelder 1 + 2, tlw. Parkplatz neu, MA-Parken OBI	29.4.2015	OS

Andreas Osterland
Projektentwicklungen
Rosenweg 4 39120 Magdeburg
Telefon (0391)2803589 Telefax (0391)2803589 Funk (0177)6213312
Email osterland.projektentwicklungen@gmail.com

PROJEKT
Fachmarktcenter
"Bauen, Renovieren und Wohnen"
Landeshauptstadt Magdeburg

Bauabschnitt: Blankenburger Straße

BAUHERR

ARCHITEKT

beraten planen begutachten
Oliver Schilling Freier Architekt
0391.58239043 Fon
0391.58255046 Fax
os@oliverschilling.de Email
www.oliverschilling.de Web
Weberstraße 1 Anschrift
39112 Magdeburg

BAUTEIL

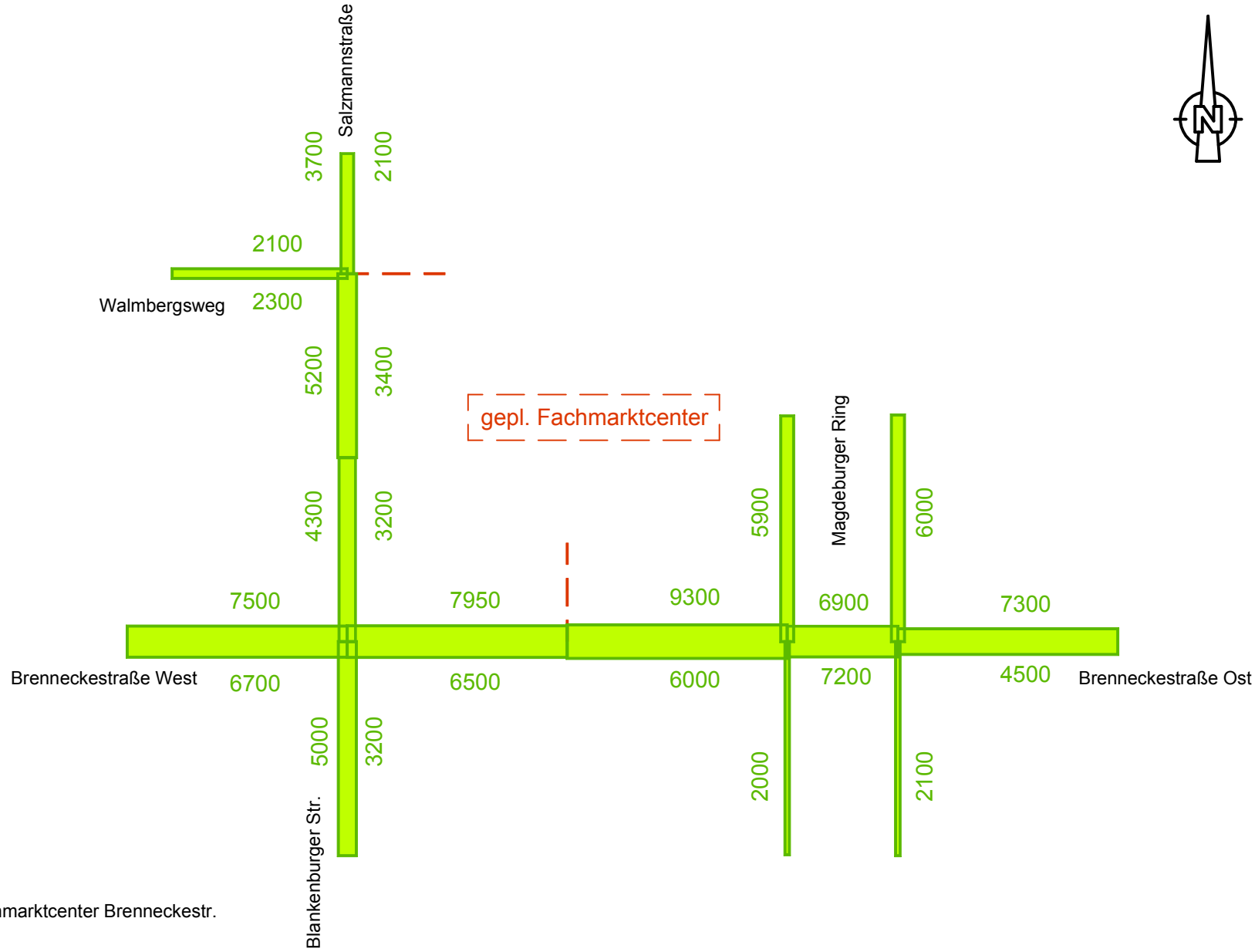
Übersichtsplan DINA3 5-5

DATUM

28.04.2015

Anlage 2

Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD

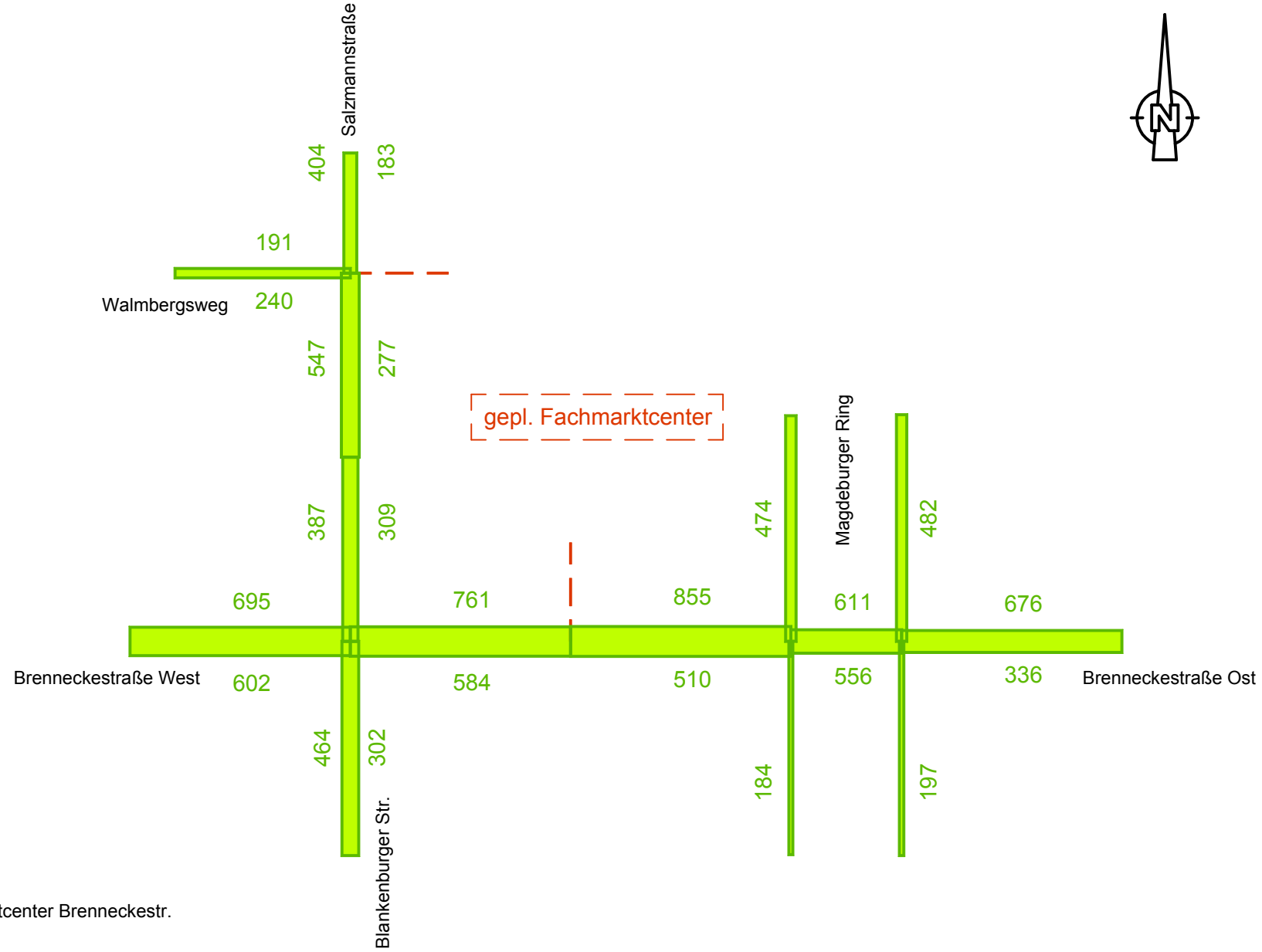


VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.

Streckenbelastung Tagesverkehr Kfz/d je Fahrtrichtung
Zählwerte 2015

Anlage 3.1.1

Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD

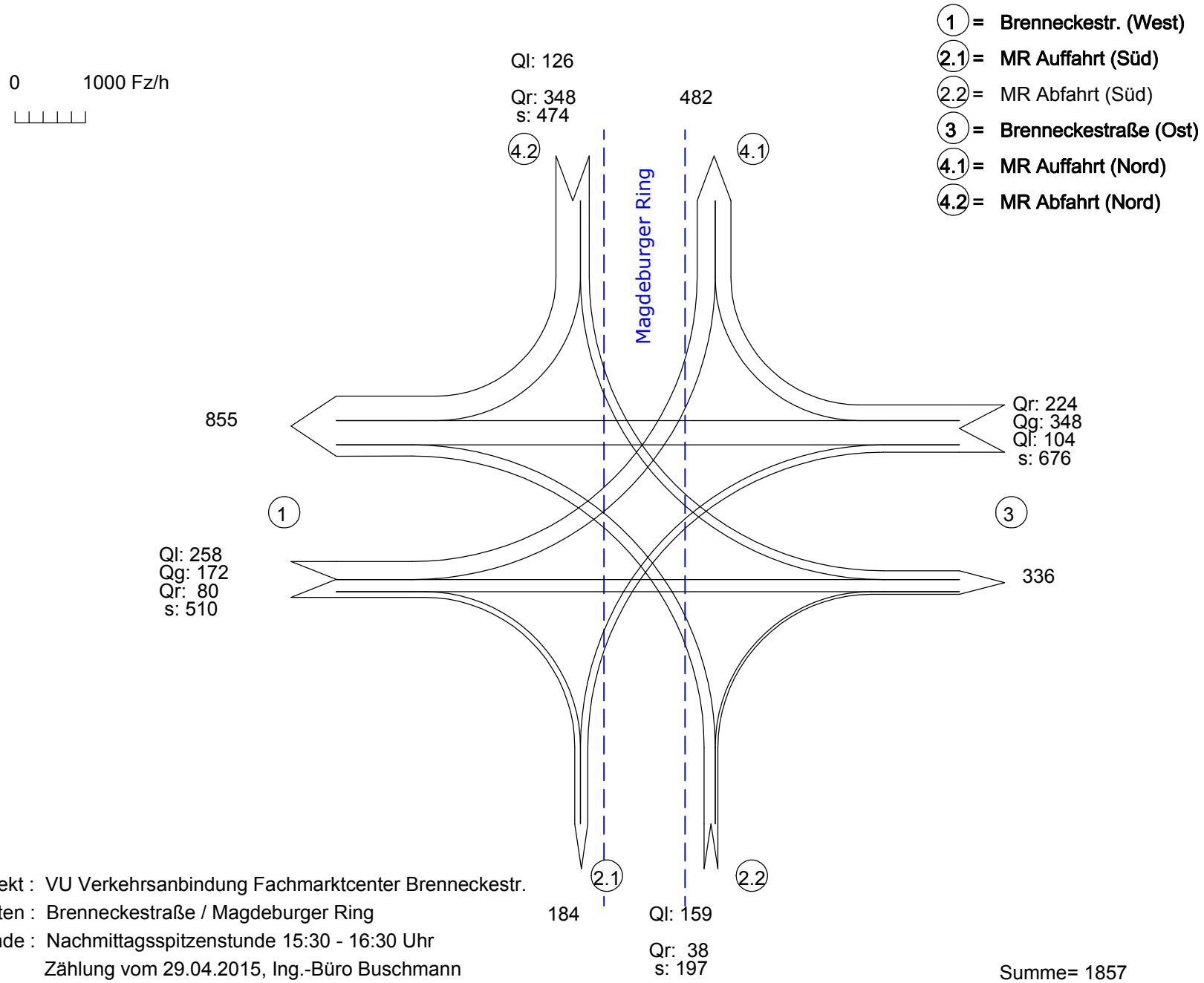


VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.

Streckenbelastung Nachmittagsspitzenstunde Kfz/h je Fahrtrichtung
Zählwerte 2015

Anlage 3.1.2

Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD

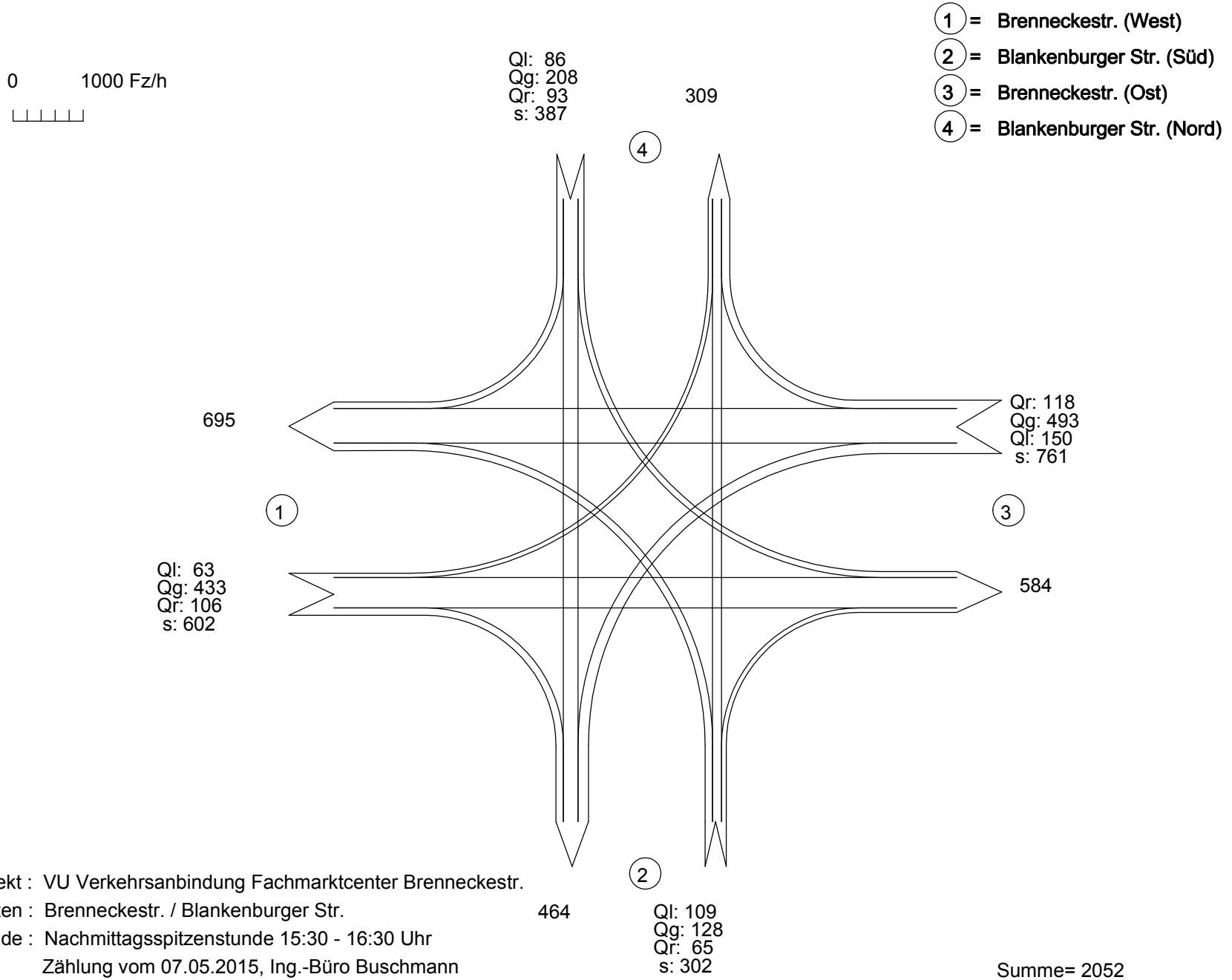


Projekt : VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.
Knoten : Brenneckestraße / Magdeburger Ring
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde 15:30 - 16:30 Uhr
Zählung vom 29.04.2015, Ing.-Büro Buschmann

Summe= 1857

Anlage 3.2.1

Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD



Projekt : VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.
Knoten : Brenneckestr. / Blankenburger Str.
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde 15:30 - 16:30 Uhr
Zählung vom 07.05.2015, Ing.-Büro Buschmann
nach Freigabe Westrampe Magdeburger Ring - Lemsdorfer Weg

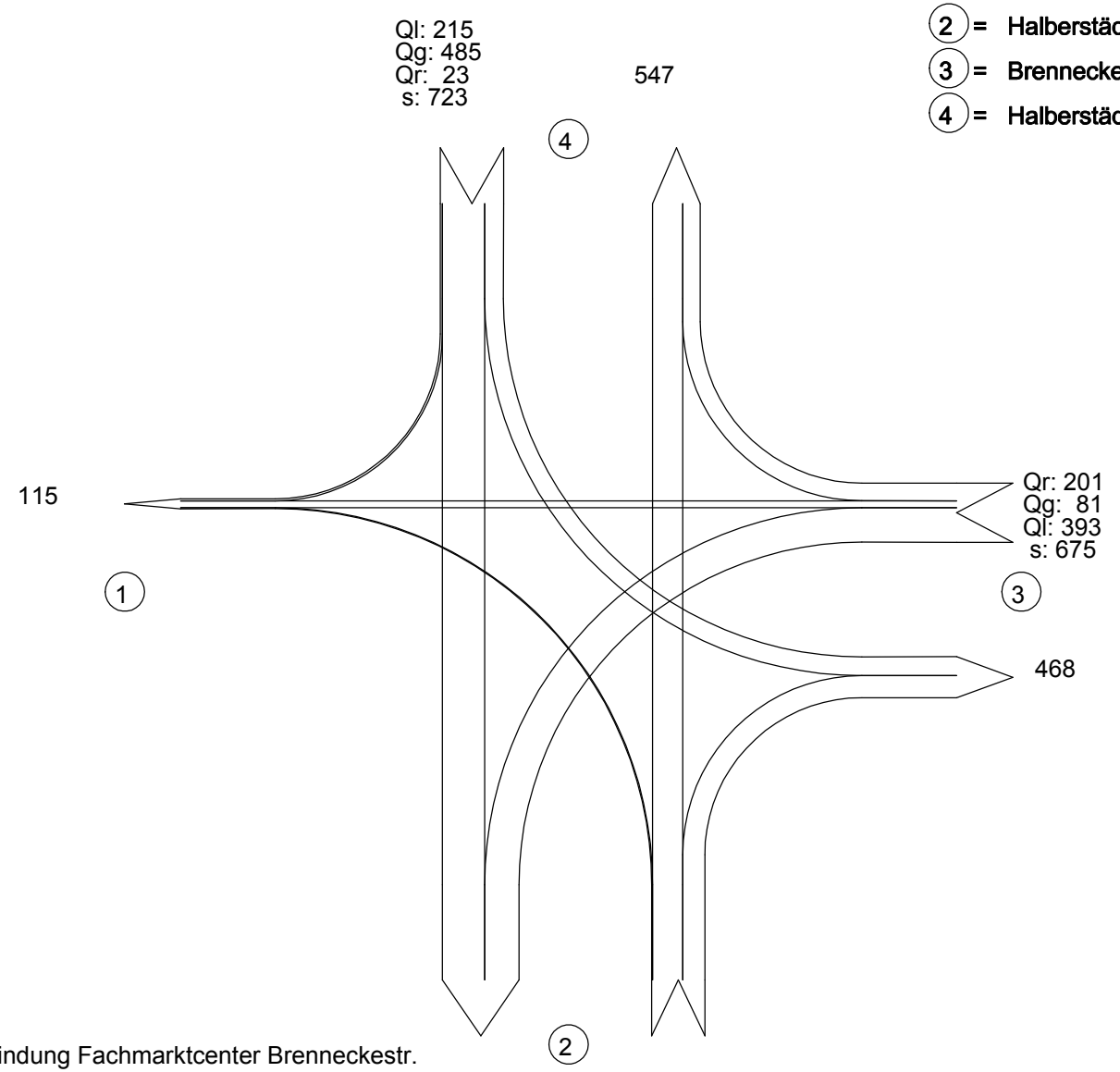
Summe= 2052

Anlage 3.2.2

Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD

1 = Karl-Liebknecht-Platz
2 = Halberstädter Chaussee (SW)
3 = Brenneckestraße
4 = Halberstädter Chaussee (NO)

0 1000 Fz/h

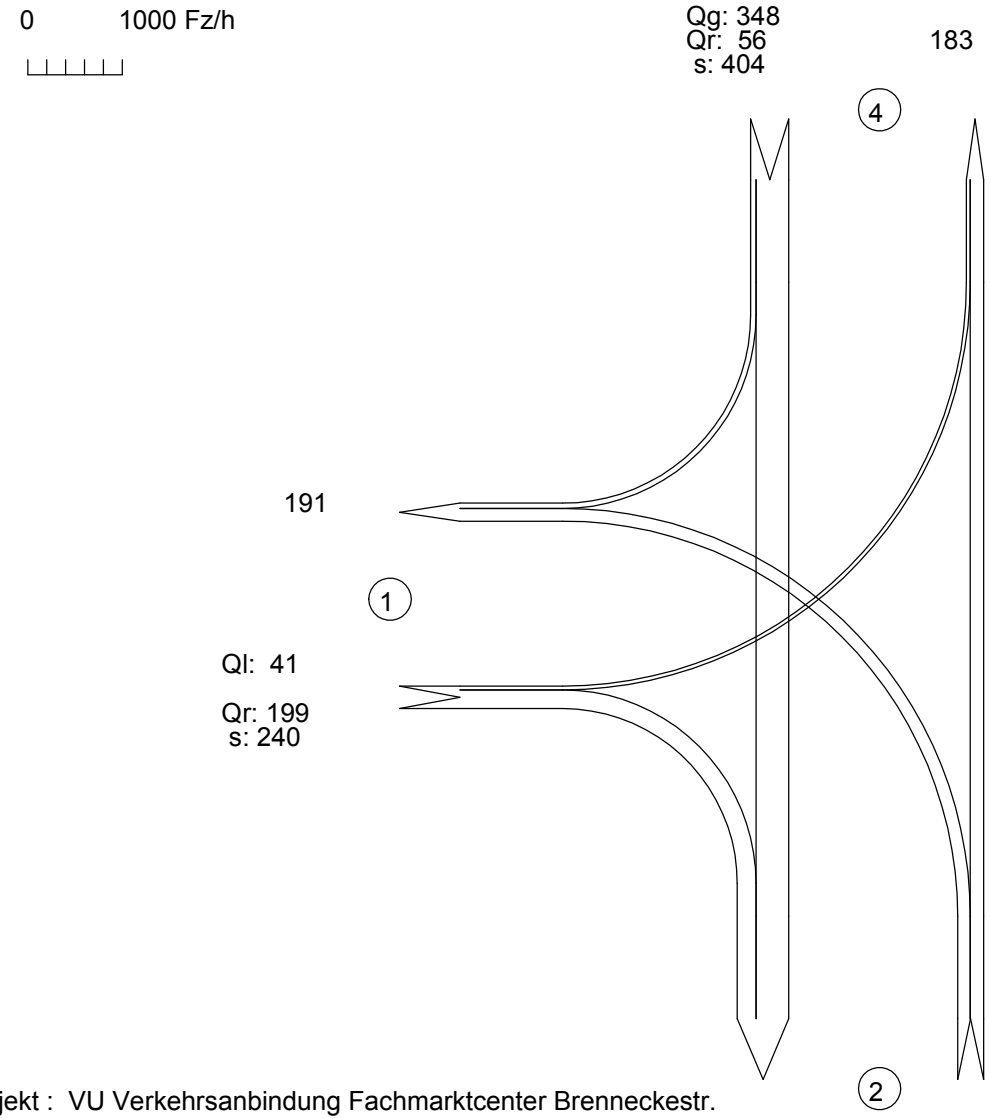


Projekt : VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.
Knoten : Brenneckestr. / Halberstädter Chaussee
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde 16:15 - 17:15 Uhr
Zählung vom 20.04.2010, SPA Magdeburg

Summe= 2008

Anlage 3.2.3

Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD



1 = Walmbergsweg

2 = Blankenburger Str.

4 = Salzmannstraße

Projekt : VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.

Knoten : Blankenburger Str. / Walmbergsweg

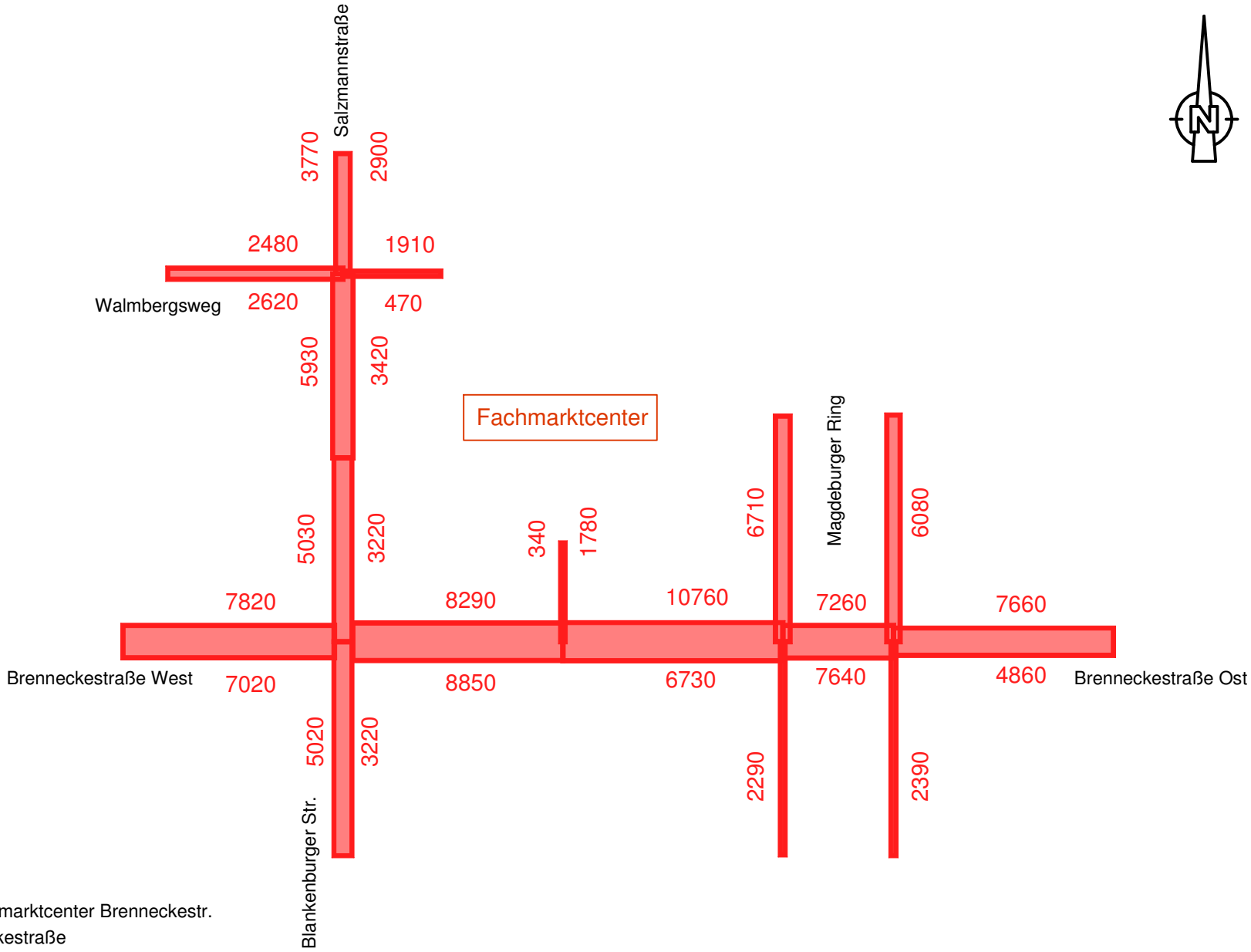
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde 15:30 - 16:30 Uhr

Zählung vom 23.04.2015, Ing.-Büro Buschmann

Summe= 921

Anlage 3.2.4

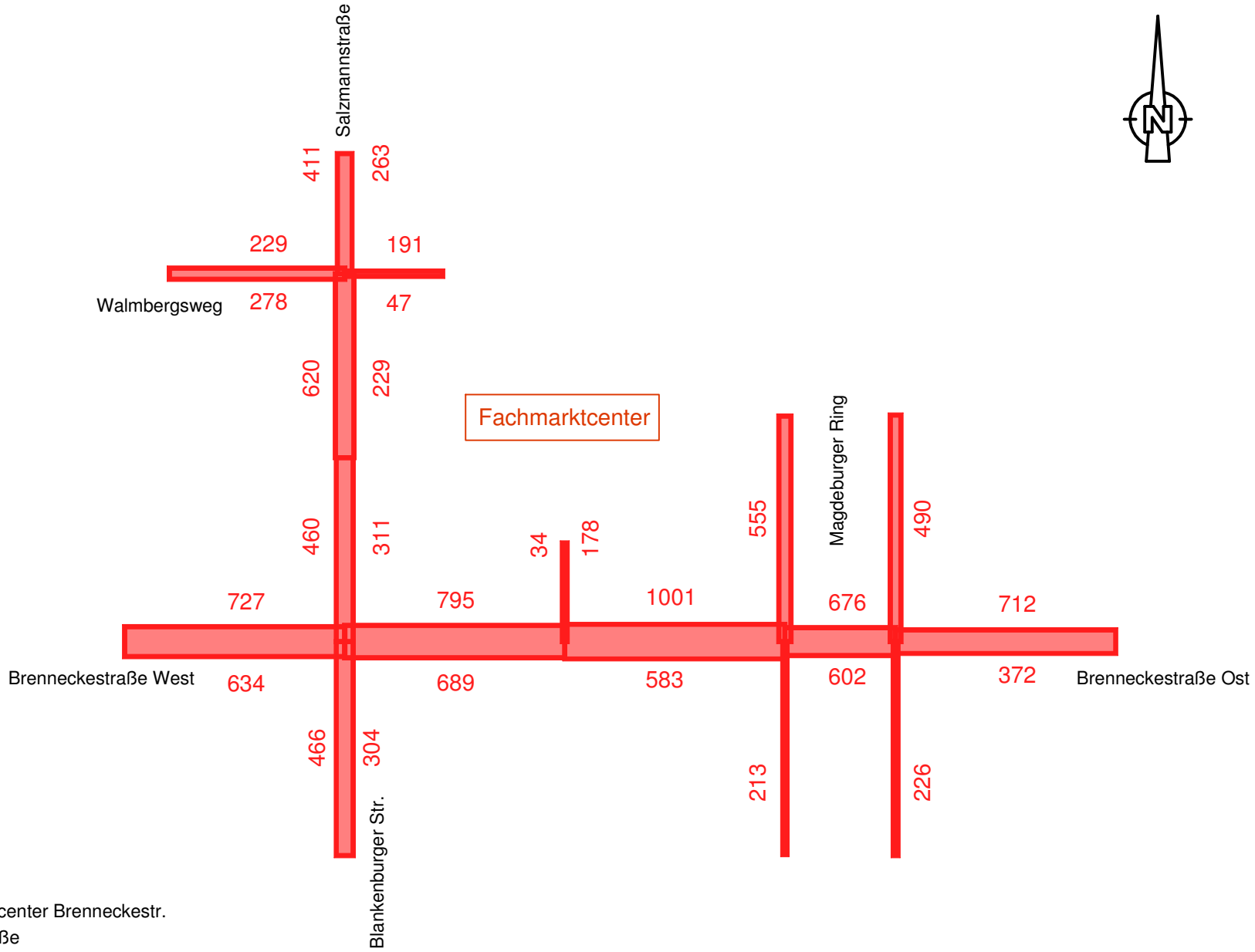
Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD



VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.
Verkehrsanbindung Brenneckestraße
Streckenbelastung Tagesverkehr Kfz/d je Fahrtrichtung
Prognose 2030

Anlage 4.1.1

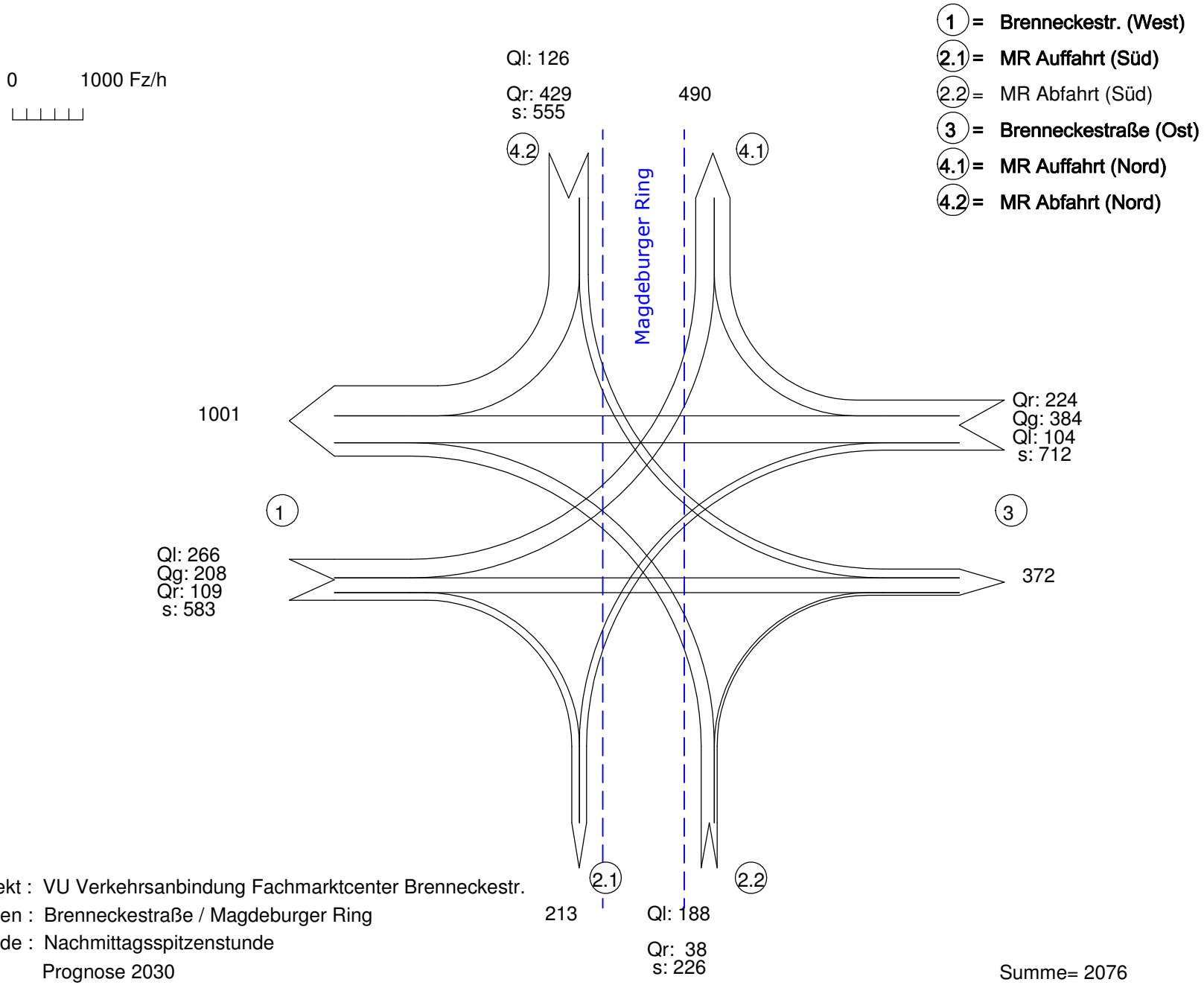
Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD



VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.
Verkehrsanbindung Brenneckestraße
Streckenbelastung Nachmittagsspitzenstunde Kfz/h je Fahrtrichtung
Prognose 2030

Anlage 4.1.2

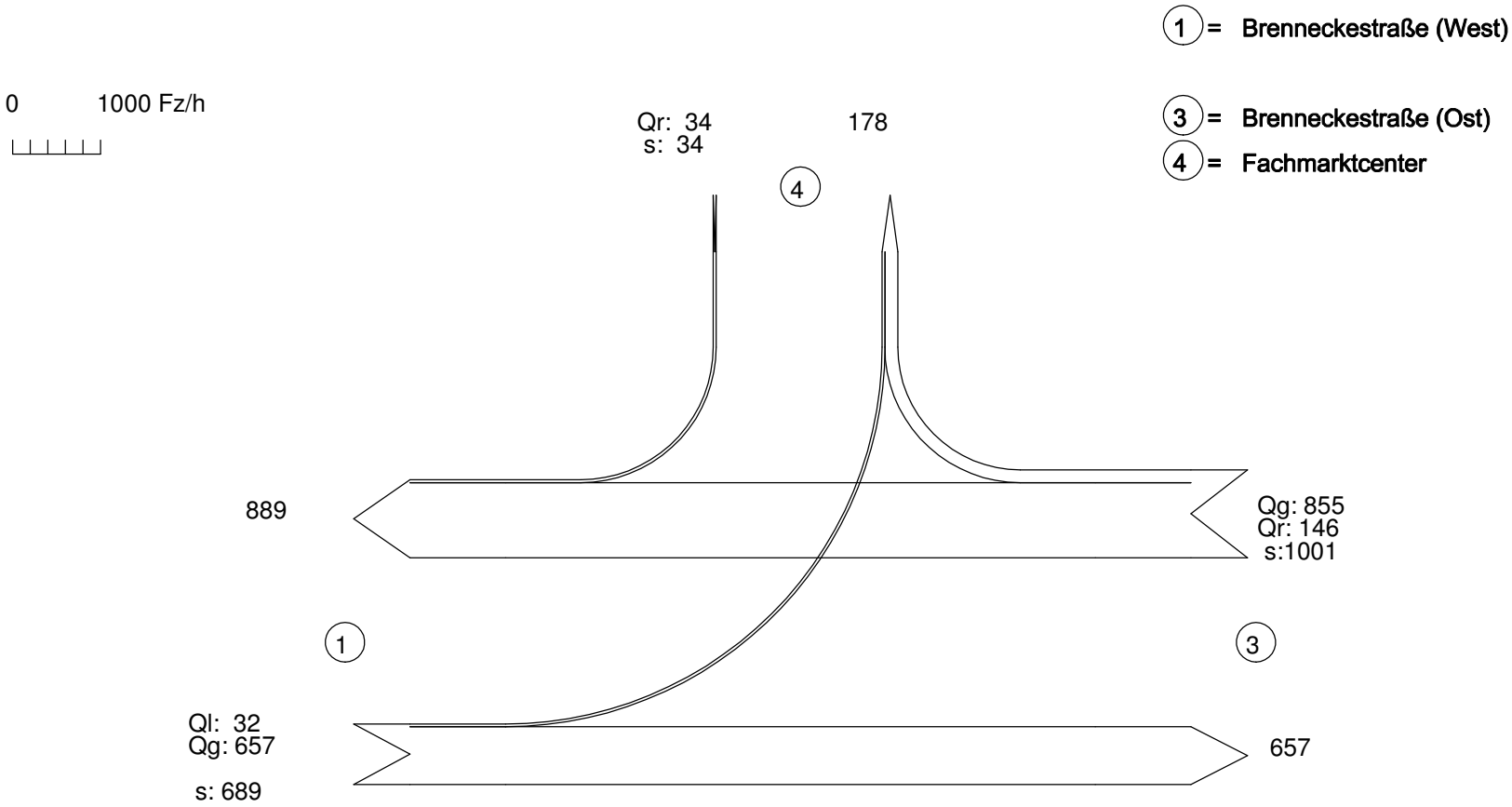
Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD



Projekt : VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.
Knoten : Brenneckestraße / Magdeburger Ring
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
Prognose 2030

Anlage 4.2.1

Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD



1 = Brenneckestraße (West)

3 = Brenneckestraße (Ost)

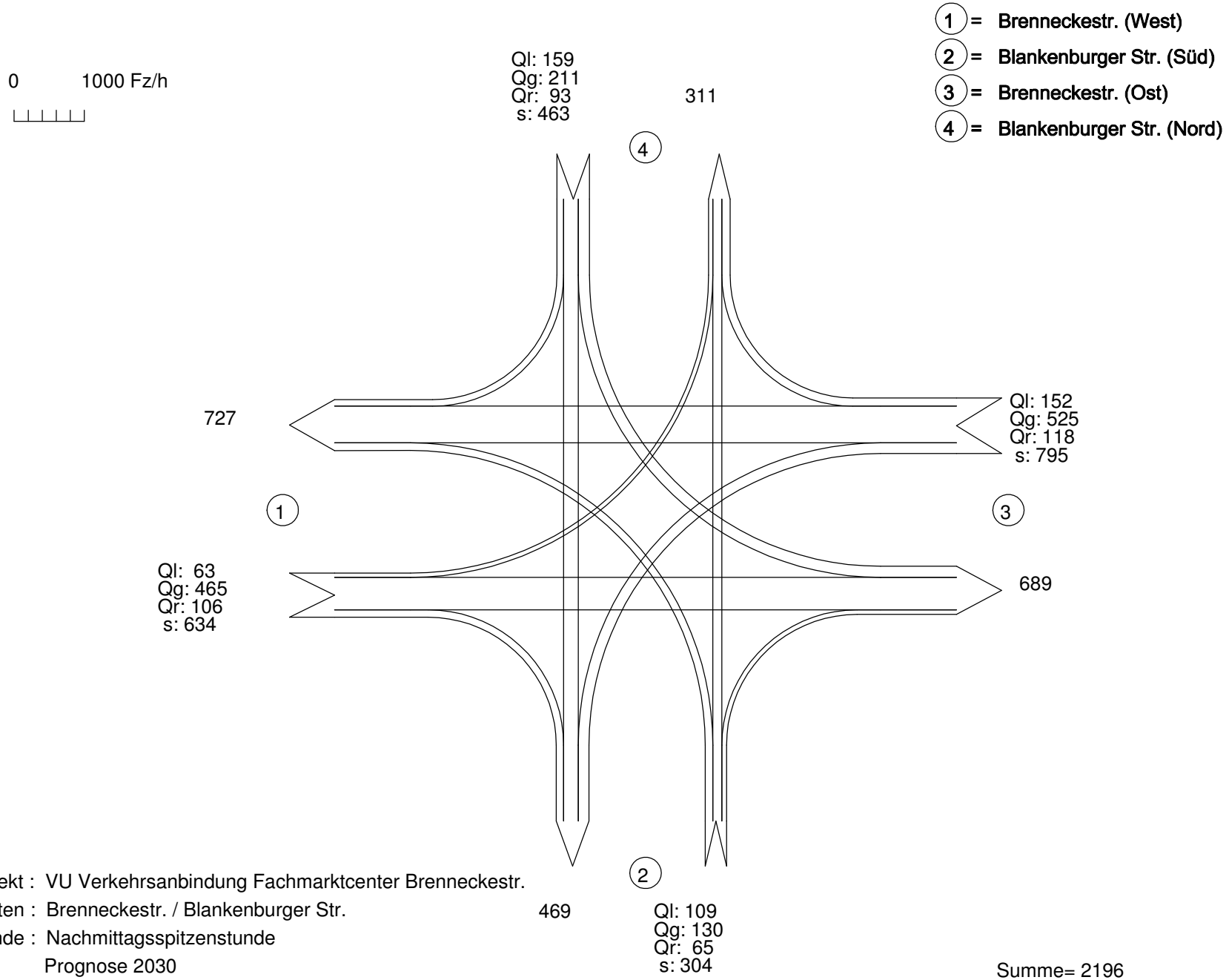
4 = Fachmarktcenter

Projekt : VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.
Knoten : Verkehrsanbindung Brenneckestraße
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
Prognose 2030

Summe= 1724

Anlage 4.2.2

Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD

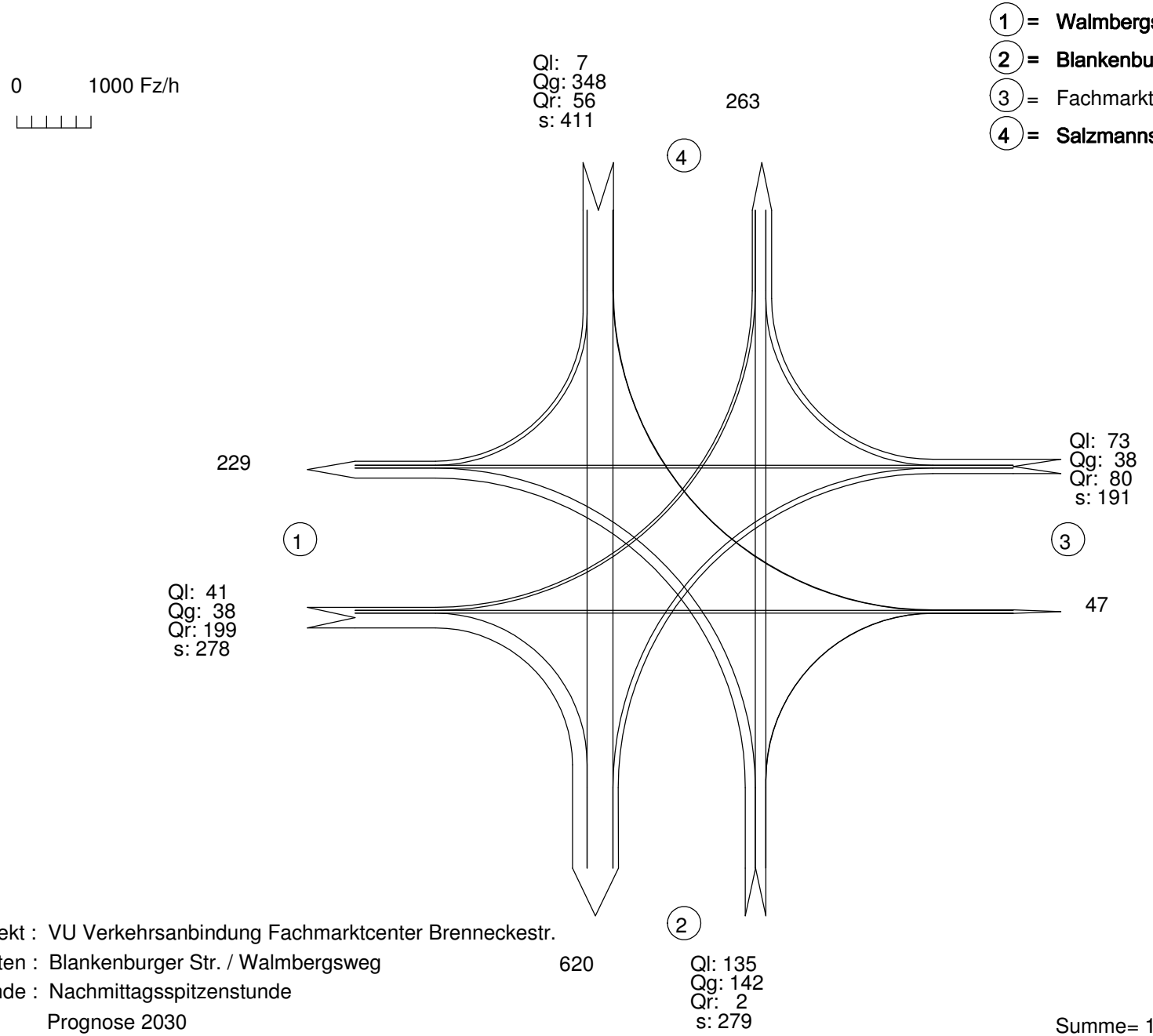


Projekt : VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.
Knoten : Brenneckestr. / Blankenburger Str.
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
Prognose 2030

Summe= 2196

Anlage 4.2.3

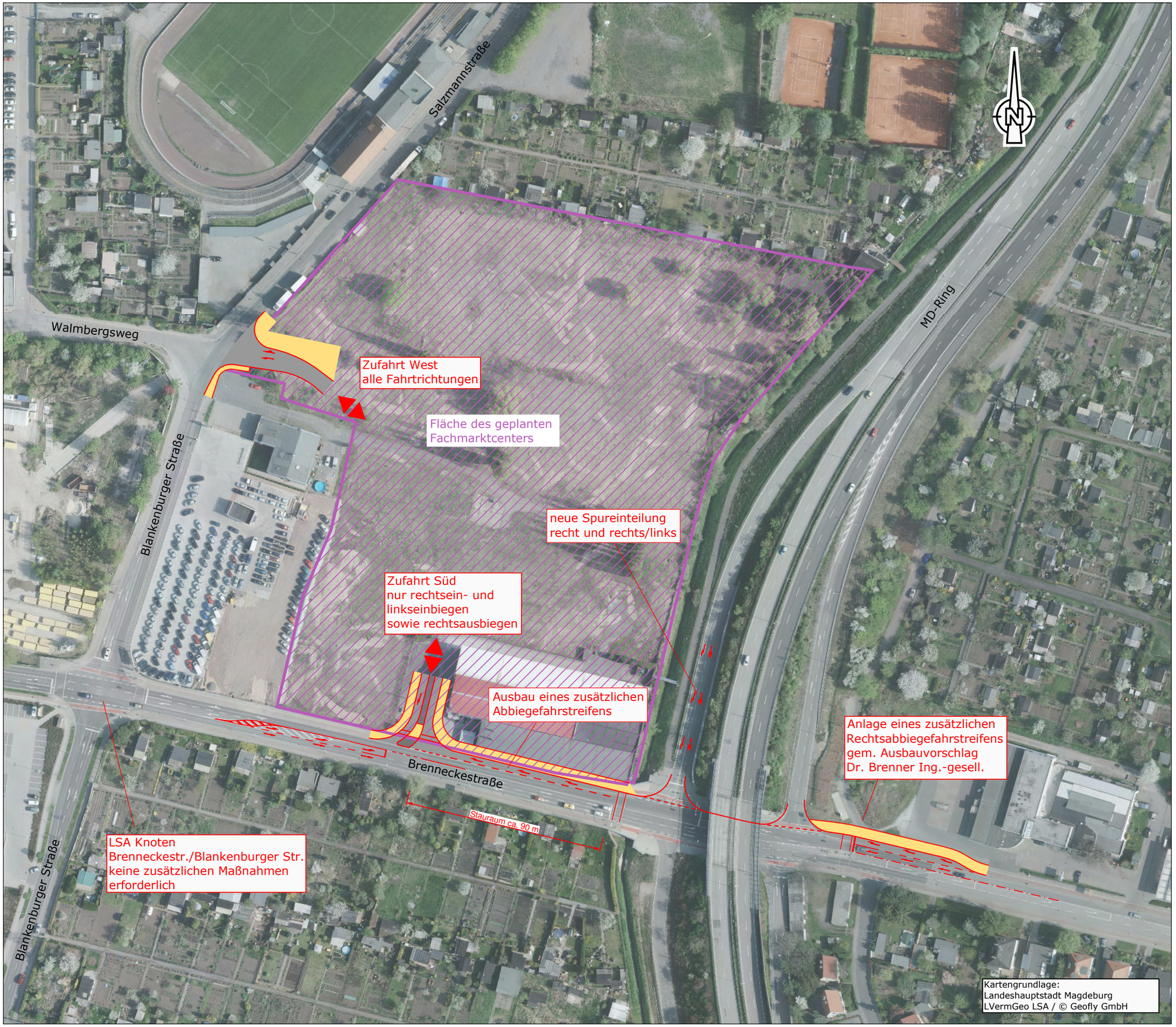
Blattgröße: 297x210mm Zeichnung erstellt mit BricsCAD



Projekt : VU Verkehrsanbindung Fachmarktcenter Brenneckestr.
Knoten : Blankenburger Str. / Walmbergsweg
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
Prognose 2030

Summe= 1159

Anlage 4.2.4



Legende:

- Fläche Fachmarktcenter
- Maßnahmen für die Verkehrsanbindung
- Fahrbahnausbau
- Seitenbahnausbau (Rad- / Gehweg)

Verkehrsuntersuchung / Machbarkeitsstudie des Fachmarktcenters an der Brenneckestraße

Verkehrsanbindung

Anlage: 5
Maßstab 1:1.500

Magdeburg im Juli 2015

Ingenieurbüro Buschmann GmbH
Verkehrsplanung, Straßen -, Gleis - und Tiefbau - Beratung, Planung, Projektsteuerung, Bauüberwachung
Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg
Tel.: 0391/6 21 34 26, Fax: 0391/6 21 34 25

Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Anlage 6.1.1

Stand: 11.05.2015

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Anbindung eines Fachmarktzentrums an der Brenneckestraße in Magdeburg
Knotenpunkt: Magdeburger Ring (B71) / Brenneckestraße
Ausbildung: Kreuzung mit Lichtsignalanlage (4-Phasen-Regelung)
Belastung: Nachmittagsspitze 2015
Zeitabschnitt: 16:00 bis 17:00 Uhr

Ausgangsdaten

Nr.	Signalbezeichnung		Fahrstreifen: Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Mischfahrstreifen	Phasenablauf 1	2	3	4	maßgebende Bemessungsverkehrsstärke: rechts	geradeaus	links	Summe	erwartete Freigabezeit	standardisierte Sättigungsverkehrsstärke	Angleichungsfaktoren der Sättigungsverkehrsstärke: Schwerverkehrsanteil	Faktor	Fahrstreifenbreite	Faktor	Abbiegeradius	Faktor	Fahrbahnlängsneigung	Faktor	Fußgängerverkehr	Faktor	Sättigungsverkehrsstärke	Verkehrsflussverhältnis	Zufahrt
			(r / g / l)	(ja / nein)					qmaßg [Fz / h]				tf,erw [s]	qS,st [Pkw / h]	SV [%]	fSV [-]	b [m]	fb [-]	R [m]	fR [-]	s [%]	fs [-]	(stark / mittel / schwach)	fF [-]	qS, qSM [Fz / h]	b [-]	(Straßenname)
1	*2*		*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*
1	K1	a	r	nein		2			348			348	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1740	Magdeburger Ring (B71) (Nord)
2		b	l	nein							126	126	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0630	
3	K2		r + g + l	ja			3		224	348	104	676	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,3380	Brenneckestraße (Ost)
4	K3	a	r	nein				4	38			38	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0190	Magdeburger Ring (B71) (Süd)
5		b	l	nein							159	159	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0795	
6	K4	a	r + g	ja					80	172		252	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1260	Brenneckestraße (West)
7		b	l	nein	1						258	258	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1290	
	K5																										
	K6																										
	K7																										
	K8																										
									Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes			1.857															

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

Phase	Fahrstreifen	Fahrstreifenverkehrsstärke qmaßg [Fz / h]	Sättigungsverkehrsstärke qS,maßg [Fz / h]	Verkehrsflussverhältnis bmaßg [-]	Zwischenzeitsumme tZ [s]	Umlaufzeit tU [s]	gewählte Umlaufzeit tU,gew [s]	Untersuchungszeitraum T [min]	Anzahl der Umläufe U [-]	Sicherheit gegen Überstauung S [%]	mittlere Eintreffenszahl m [Fz]	mittlerer Zeitbedarfswert tB [s / Fz]	erforderliche Freigabezeit tF,erf [s]	Freigabezeit nach dem Verkehrsflussverhältnis tF [s]	Mindestfreigabezeit tF,min [s]	Bemerkung
	28	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*
1	K4b	258	2.000	0,1290	26	157	120	60	30	90	8,6	1,80	15,5	16,8	10	
2	K1a	348	2.000	0,1740							11,6	1,80	20,9	22,7	10	
3	K2	676	2.000	0,3380							22,5	1,80	40,6	44,1	10	
4	K3b	159	2.000	0,0795							5,3	1,80	9,5	10,4	10	
	Summe der Verkehrsflussverhältnisse			0,7205												

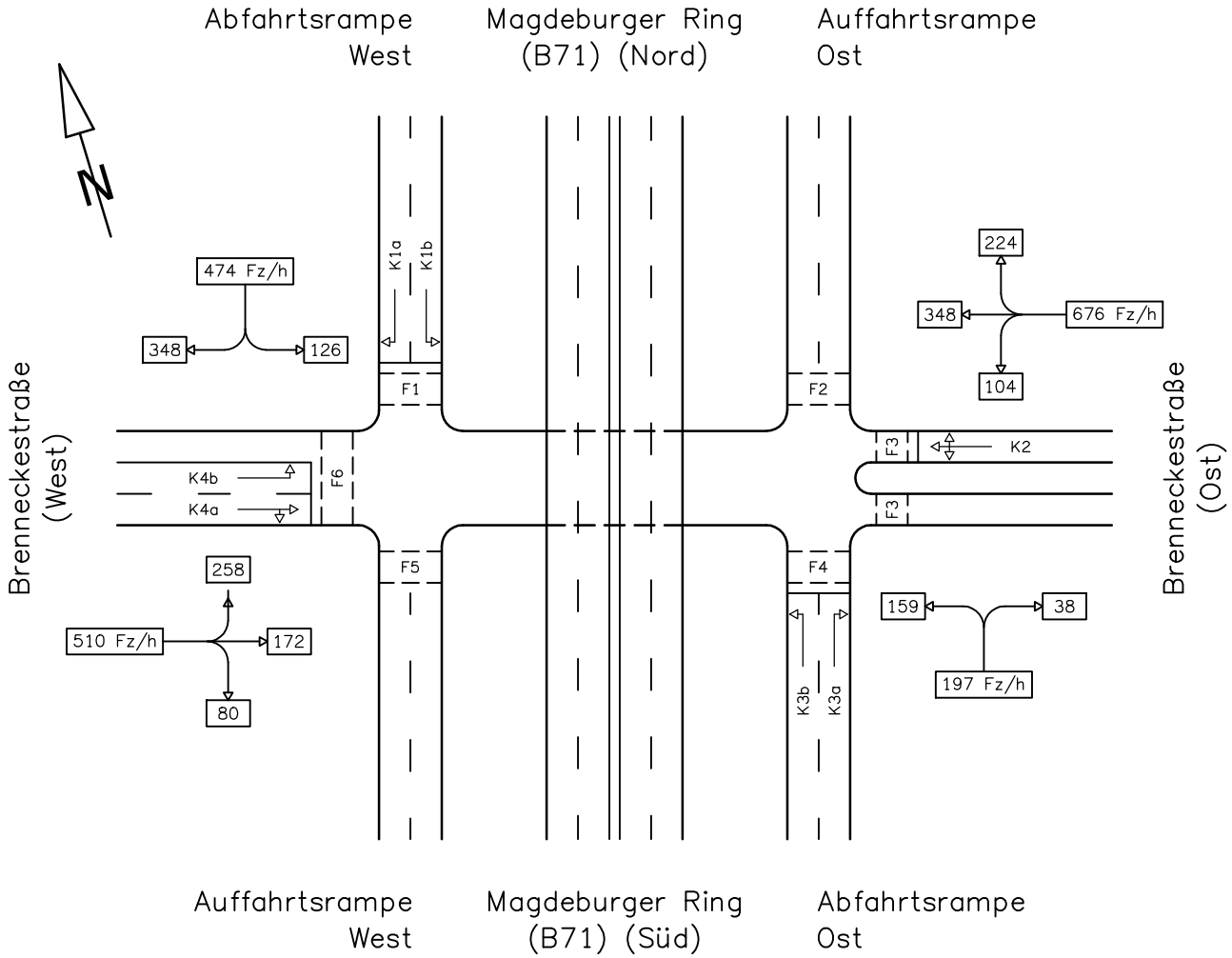
Knotenpunktgeometrie und Phasenablauf siehe Beiblatt

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

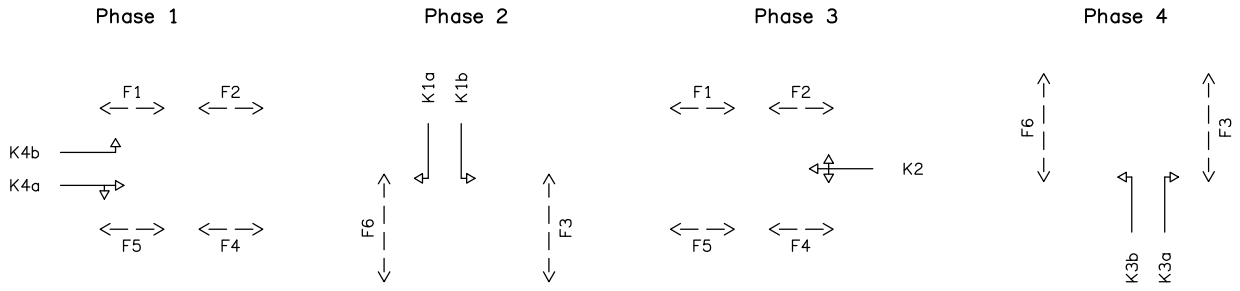
Nr.	Signalbezeichnung		gewählte Freigabezeit tF,gew [s]	Freigabezeitanteil f [-]	mittlere Eintreffenszahl m [Fz]	mittlerer Zeitbedarfswert tB [s / Fz]	Abflusskapazität pro Umlauf nC [Fz]	Kapazität des Fahrstreifens C [Fz / h]	Sättigungsgrad g [-]	gestaute Fahrzeuge bei Grünende NGE [Fz]	haltende Fahrzeuge pro Umlauf nH [Fz]	Anteil der haltenden Fahrzeuge h [%]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs QSV [-]	Sperrzeit tS [s]	mittlere Eintreffenszahl bei Rot mR [Fz]	gestaute Fahrzeuge bei Rotende NRE,S [Fz]	erforderliche Stauraumlänge L [m]	...für Straßenbahnen: separate Spur (ja / nein)	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs QSV [-]	...für Fußgänger: Signalbezeichnung	Freigabezeit tF [s]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs QSV [-]
			44	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*53*	*54*	*55*	*56*	*57*	*58*	*59*	*60*	*61*	*62*	*63*	*64*	*65*	*66*
1	K1	a	23	0,192	11,6	1,80	12,8	383,3	0,908	3,4	11,6	100	79,0	E	97	9,4	17,8	**107**				F1			
2		b	23	0,192	4,2	1,80	12,8	383,3	0,329	0,0	3,6	86	42,0	C	97	3,4	6,0	**36**							
3	K2		44	0,367	22,5	1,80	24,4	733,3	0,922	4,5	22,5	100	58,0	D	76	14,3	24,8	**149**				F2			
4	K3	a	10	0,083	1,3	1,80	5,6	166,7	0,228	0,0	1,2	93	51,0	D	110	1,2	2,7	**16**				F3			
5		b	10	0,083	5,3	1,80	5,6	166,7	0,954	4,6	5,3	100	154,0	F	110	4,9	13,8	**83**							
6	K4	a	17	0,142	8,4	1,80	9,4	283,3	0,889	3,0	8,4	100	89,0	E	103	7,2	14,8	**89**				F4			
7		b	17	0,142	8,6	1,80	9,4	283,3	0,911	3,6	8,6	100	96,0	E	103	7,4	15,6	**94**							
	K5																					**QSVges**			
	K6																								
	K7																								
	K8																								
			Gesamtkapazität des Knotenpunktes					2.400	0,8616	mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes				F	erreichbare Qualitätsstufe QSVges				QSVges						

***Ingenieurbüro Buschmann GmbH**, Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E-Mail: info@ing-buero-buschmann.de, Internet: www.ing-buero-buschmann.de*

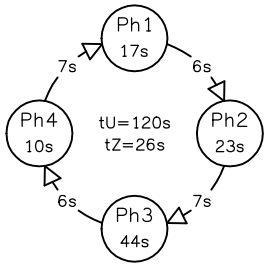
Knotenpunktgeometrie



Phasenablauf



Freigabe– und Zwischenzeiten



Beiblatt zu Anlage 6.1.1

Ingenieurbüro Buschmann GmbH, Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E–Mail: info@ing–buero–buschmann.de

Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Anlage 6.1.2

Stand: 08.07.2015

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Anbindung eines Fachmarktzentrums an der Brenneckestraße in Magdeburg
Knotenpunkt: Magdeburger Ring (B71) / Brenneckestraße
Ausbildung: Kreuzung mit Lichtsignalanlage (4-Phasen-Regelung, ohne Knotenpunktausbau)
Belastung: Nachmittagsspitze 2030
Zeitabschnitt: 16:00 bis 17:00 Uhr

Ausgangsdaten

Nr.	Signalbezeichnung		Fahrstreifen: Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Mischfahrstreifen	Phasenablauf 1	2	3	4	maßgebende Bemessungsverkehrsstärke: rechts	geradeaus	links	Summe	erwartete Freigabezeit	standardisierte Sättigungsverkehrsstärke	Angleichungsfaktoren der Sättigungsverkehrsstärke: Schwerverkehrsanteil	Faktor	Fahrstreifenbreite	Faktor	Abbiegeradius	Faktor	Fahrbahnlängsneigung	Faktor	Fußgängerverkehr	Faktor	Sättigungsverkehrsstärke	Verkehrsflussverhältnis	Zufahrt
			(r / g / l)	(ja / nein)					qmaßg [Fz / h]				tf,erw [s]	qS,st [Pkw / h]	SV [%]	fSV [-]	b [m]	fb [-]	R [m]	fR [-]	s [%]	fs [-]	(stark / mittel / schwach)	fF [-]	qS, qSM [Fz / h]	b [-]	(Straßenname)
1	*2*		*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*
1	K1	a	r	nein		2			429			429	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,2145	Magdeburger Ring (B71) (Nord)
2		b	l	nein							126	126	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0630	
3	K2		r + g + l	ja			3		224	384	104	712	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,3560	Brenneckestraße (Ost)
4	K3	a	r	nein					38			38	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0190	Magdeburger Ring (B71) (Süd)
5		b	l	nein				4			188	188	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0940	
6	K4	a	r + g	ja					109	208		317	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1585	Brenneckestraße (West)
7		b	l	nein	1						266	266	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1330	
	K5																										
	K6																										
	K7																										
	K8																										
Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes												2.076															

Ausgangsdaten

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

Phase	maßgebender Fahrstreifen einer Phase: Fahrstreifen	Fahrstreifenverkehrsstärke qmaßg [Fz / h]	Sättigungsverkehrsstärke qS,maßg [Fz / h]	Verkehrsflussverhältnis bmaßg [-]	Zwischenzeitsumme tZ [s]	Umlaufzeit tU [s]	gewählte Umlaufzeit tU,gew [s]	Untersuchungszeitraum T [min]	Anzahl der Umläufe U [-]	Sicherheit gegen Überstauung S [%]	mittlere Eintreffenszahl m [Fz]	mittlerer Zeitbedarfswert tB [s / Fz]	erforderliche Freigabezeit tF,erf [s]	Freigabezeit nach dem Verkehrsflussverhältnis tF [s]	Mindestfreigabezeit tF,min [s]	Bemerkung
28	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	
1	K4a	317	2.000	0,1585	26	249	120	60	30	90	10,6	1,80	19,0	18,1	10	
2	K1a	429	2.000	0,2145							14,3	1,80	25,7	24,5	10	
3	K2	712	2.000	0,3560							23,7	1,80	42,7	40,7	10	
4	K3b	188	2.000	0,0940							6,3	1,80	11,3	10,7	10	
Summe der Verkehrsflussverhältnisse				0,8230												

Knotenpunktgeometrie und Phasenablauf siehe Beiblatt

Freigabezeiten

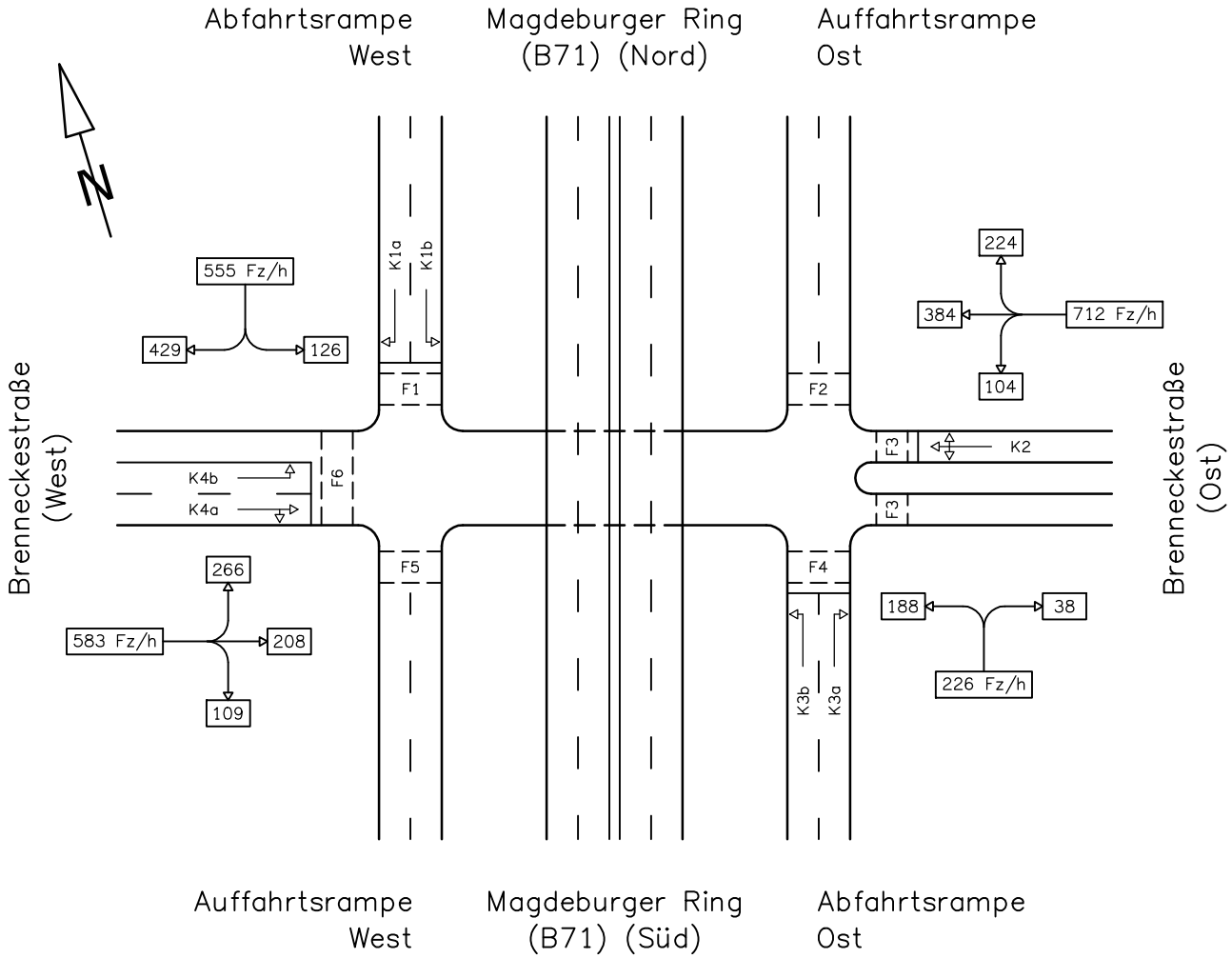
Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Nr.	Signalbezeichnung		gewählte Freigabezeit tF,gew [s]	Freigabezeitanteil f [-]	mittlere Eintreffenszahl m [Fz]	mittlerer Zeitbedarfswert tB [s / Fz]	Abflusskapazität pro Umlauf nC [Fz]	Kapazität des Fahrstreifens C [Fz / h]	Sättigungsgrad g [-]	gestaute Fahrzeuge bei Grünende NGE [Fz]	haltende Fahrzeuge pro Umlauf nH [Fz]	Anteil der haltenden Fahrzeuge h [%]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs QSV [-]	Sperrzeit tS [s]	mittlere Eintreffenszahl bei Rot mR [Fz]	gestaute Fahrzeuge bei Rotende NRE,S [Fz]	erforderliche Stauraumlänge L [m]	...für Straßenbahnen: separate Spur (ja / nein)	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs QSV [-]	...für Fußgänger: Signalbezeichnung	Freigabezeit tF [s]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs QSV [-]
44			*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*53*	*54*	*55*	*56*	*57*	*58*	*59*	*60*	*61*	*62*	*63*	*64*	*65*	*66*	
1	K1	a	24	0,200	14,3	1,80	13,3	400,0	1,073	20,2	14,3	100	231,0	F	96	11,4	39,6	**238**				F1			
2		b	24	0,200	4,2	1,80	13,3	400,0	0,315	0,0	3,6	85	41,0	C	96	3,4	5,9	**36**							
3	K2		41	0,342	23,7	1,80	22,8	683,3	1,042	23,4	23,7	100	164,0	F	79	15,6	47,8	**287**				F2			
4	K3	a	11	0,092	1,3	1,80	6,1	183,3	0,207	0,0	1,2	93	50,0	C	109	1,2	2,7	**16**				F3			
5		b	11	0,092	6,3	1,80	6,1	183,3	1,025	7,5	6,3	100	202,0	F	109	5,7	18,3	**110**							
6	K4	a	18	0,150	10,6	1,80	10,0	300,0	1,057	14,0	10,6	100	220,0	F	102	9,0	29,8	**179**				F4			
7		b	18	0,150	8,9	1,80	10,0	300,0	0,887	3,0	8,9	100	86,0	E	102	7,5	15,1	**90**							
	K5																					**QSVges**			
	K6																								
	K7																								
	K8																								
Gesamtkapazität des Knotenpunktes				2.450	0,9697	mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes				F	**erreichbare Qualitätsstufe QSVges**					**QSVges**									

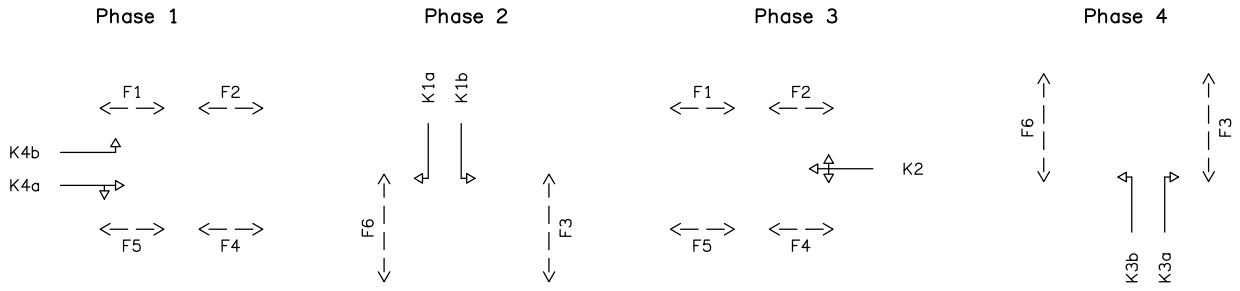
Nachweis der Verkehrsqualität

***Ingenieurbüro Buschmann GmbH**, Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E-Mail: info@ing-buero-buschmann.de, Internet: www.ing-buero-buschmann.de*

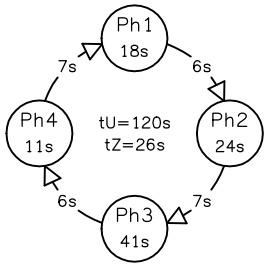
Knotenpunktgeometrie



Phasenablauf



Freigabe– und Zwischenzeiten



Beiblatt zu Anlage 6.1.2

Ingenieurbüro Buschmann GmbH, Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E–Mail: info@ing–buero–buschmann.de

Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Anlage 6.1.3

Stand: 08.07.2015

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Anbindung eines Fachmarktzentrums an der Brenneckestraße in Magdeburg
Knotenpunkt: Magdeburger Ring (B71) / Brenneckestraße
Ausbildung: Kreuzung mit Lichtsignalanlage (4-Phasen-Regelung, mit Knotenpunktausbau Abfahrtsrampe West und Zufahrt Brenneckestraße Ost)
Belastung: Nachmittagsspitze 2030
Zeitabschnitt: 16:00 bis 17:00 Uhr

Ausgangsdaten

Nr.	Signalbezeichnung		Fahrstreifen: Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Mischfahrstreifen	Phasenablauf 1	2	3	4	maßgebende Bemessungsverkehrsstärke: rechts	geradeaus	links	Summe	erwartete Freigabezeit	standardisierte Sättigungsverkehrsstärke	Angleichungsfaktoren der Sättigungsverkehrsstärke: Schwerverkehrsanteil	Faktor	Fahrstreifenbreite	Faktor	Abbiegeradius	Faktor	Fahrbahnlängsneigung	Faktor	Fußgängerverkehr	Faktor	Sättigungsverkehrsstärke	Verkehrsflussverhältnis	Zufahrt
			(r / g / l)	(ja / nein)					qmaßg				tf,erw	qS,st	SV	fSV	b	fb	R	fR	s	fs	(stark / mittel / schwach)	fF	qS, qSM	b	(Straßenname)
									[Fz / h]				[s]	[Pkw / h]	[%]	[-]	[m]	[-]	[m]	[-]	[%]	[-]		[-]	[Fz / h]	[-]	
1	*2*		*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*
1	K1	a	r	nein		2			278			278	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1390	Magdeburger Ring (B71) (Nord)
2		b	r + l	ja					151		126	277	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1385	
3	K2	a	r + g	ja			3		224	132		356	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1780	Brenneckestraße (Ost)
4		b	g + l	ja						252	104	356	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1780	
5	K3	a	r	nein					38			38	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0190	Magdeburger Ring (B71) (Süd)
6		b	l	nein				4			188	188	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0940	
7	K4	a	r + g	ja					109	208		317	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1585	Brenneckestraße (West)
8		b	l	nein	1						266	266	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1330	
	K5																										
	K6																										
	K7																										
	K8																										
Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes												2.076															

Ausgangsdaten

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

Phase	maßgebender Fahrstreifen einer Phase: Fahrstreifen	Fahrstreifenverkehrsstärke	Sättigungsverkehrsstärke	Verkehrsflussverhältnis	Zwischenzeitsumme	Umlaufzeit	gewählte Umlaufzeit	Untersuchungszeitraum	Anzahl der Umläufe	Sicherheit gegen Überstauung	mittlere Eintreffenszahl	mittlerer Zeitbedarfswert	erforderliche Freigabezeit	Freigabezeit nach dem Verkehrsflussverhältnis	Mindestfreigabezeit	Bemerkung
		qmaßg	qS,maßg	bmaßg	tZ	tU	tU,gew	T	U	S	m	tB	tF,erf	tF	tF,min	
		[Fz / h]	[Fz / h]	[-]	[s]	[s]	[s]	[min]	[-]	[%]	[Fz]	[s / Fz]	[s]	[s]	[s]	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
1	K4a	317	2.000	0,1585	26	102	105	60	34	90	9,2	1,80	16,6	22,0	10	
2	K1a	278	2.000	0,1390							8,1	1,80	14,6	19,3	10	
3	K2a	356	2.000	0,1780							10,4	1,80	18,7	24,7	10	
4	K3b	188	2.000	0,0940							5,5	1,80	9,9	13,0	10	
Summe der Verkehrsflussverhältnisse				0,5695												

Knotenpunktgeometrie und Phasenablauf siehe Beiblatt

Freigabezeiten

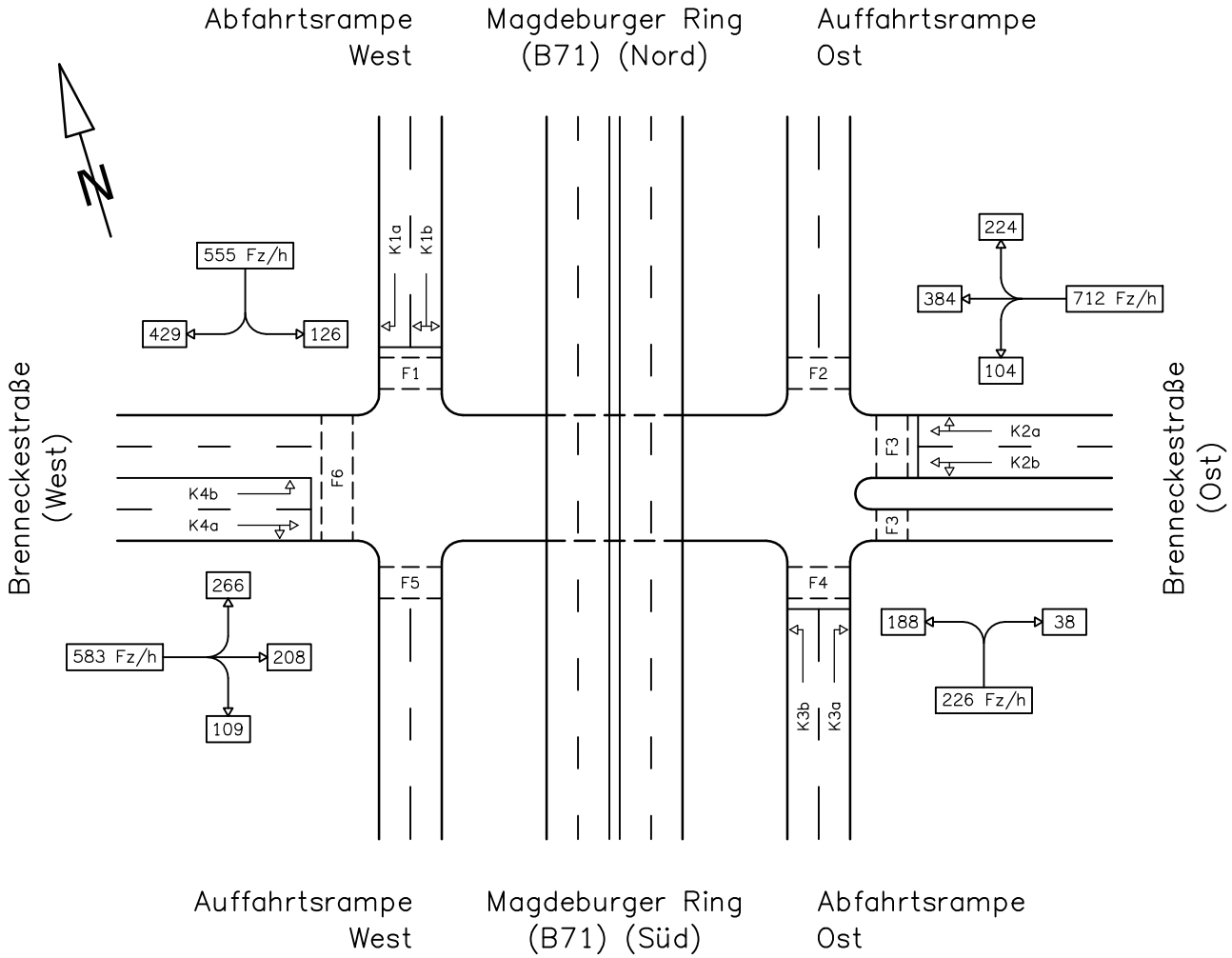
Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Nr.	Signalbezeichnung		gewählte Freigabezeit	Freigabezeitanteil	mittlere Eintreffenszahl	mittlerer Zeitbedarfswert	Abflusskapazität pro Umlauf	Kapazität des Fahrstreifens	Sättigungsgrad	gestaute Fahrzeuge bei Grünende	haltende Fahrzeuge pro Umlauf	Anteil der haltenden Fahrzeuge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	Sperrzeit	mittlere Eintreffenszahl bei Rot	gestaute Fahrzeuge bei Rotende	erforderliche Stauraumlänge	...für Straßenbahnen: separate Spur	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	...für Fußgänger: Signalbezeichnung	Freigabezeit	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
			tF,gew	f	m	tB	nC	C	g	NGE	nH	h	w	QSV	tS	mR	NRE,S	L	(ja / nein)	w	QSV		tF	w	QSV
			[s]	[-]	[Fz]	[s / Fz]	[Fz]	[Fz / h]	[-]	[Fz]	[Fz]	[%]	[s]	[-]	[s]	[Fz]	[Fz]	[m]		[s]	[-]		[s]	[s]	[-]
1	*2*		*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*53*	*54*	*55*	*56*	*57*	*58*	*59*	*60*	*61*	*62*	*63*	*64*	*65*	*66*
1	K1	a	19	0,181	8,1	1,80	10,6	361,9	0,768	1,5	8,0	98	56,0	D	86	6,6	12,2	**73**				F1 / F2	48	15,5	B
2		b	19	0,181	8,1	1,80	10,6	361,9	0,765	1,5	7,9	98	56,0	D	86	6,6	12,1	**73**							
3	K2	a	25	0,238	10,4	1,80	13,9	476,2	0,748	1,2	9,9	95	46,0	C	80	7,9	13,4	**80**				F3 / F6	35	23,3	C
4		b	25	0,238	10,4	1,80	13,9	476,2	0,748	1,2	9,9	95	46,0	C	80	7,9	13,4	**80**							
5	K3	a	13	0,124	1,1	1,80	7,2	247,6	0,153	0,0	1,0	89	41,0	C	92	1,0	2,4	**14**				F4 / F5	51	13,9	A
6		b	13	0,124	5,5	1,80	7,2	247,6	0,759	1,5	5,5	99	66,0	D	92	4,8	9,8	**59**							
7	K4	a	22	0,210	9,2	1,80	12,2	419,0	0,756	1,3	8,9	97	50,0	C	83	7,3	12,8	**77**				F			
8		b	22	0,210	7,8	1,80	12,2	419,0	0,635	0,0	7,1	91	38,0	C	83	6,1	9,6	**58**							
	K5																					**QSVges**			**C**
	K6																								
	K7																								
	K8																								
Gesamtkapazität des Knotenpunktes								3.010	0,7298	mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes				D	erreichbare Qualitätsstufe QSVges					QSVges					

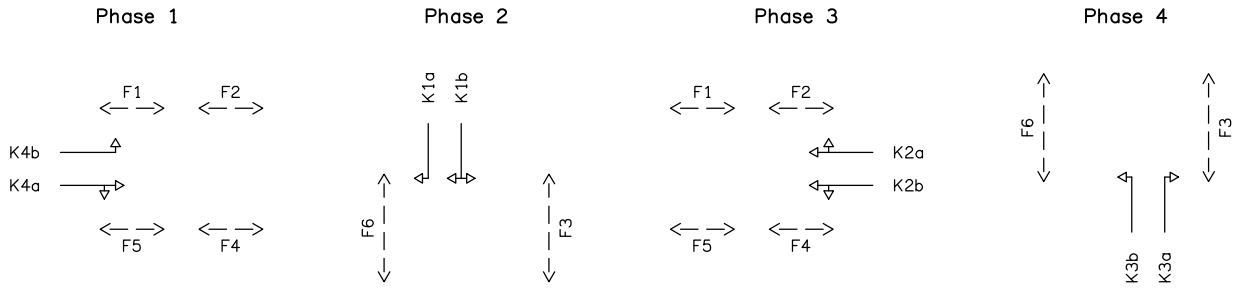
Nachweis der Verkehrsqualität

***Ingenieurbüro Buschmann GmbH**, Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E-Mail: info@ing-buero-buschmann.de, Internet: www.ing-buero-buschmann.de*

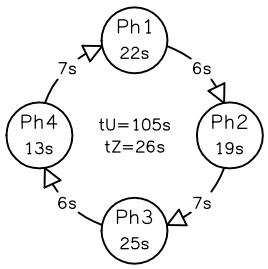
Knotenpunktgeometrie



Phasenablauf



Freigabe– und Zwischenzeiten



Beiblatt zu Anlage 6.1.3

Ingenieurbüro Buschmann GmbH, Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E–Mail: info@ing–buero–buschmann.de

Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Anlage 6.2.1

Stand: 08.07.2015

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Anbindung eines Fachmarktzentrums an der Brenneckestraße in Magdeburg
Knotenpunkt: Brenneckestraße / Fachmarkt-Anbindung Süd
Ausbildung: Einmündung ohne Lichtsignalanlage (Einfahrt und Ausfahrt für alle Fahrtrichtungen)
Belastung: Nachmittagsspitze 2030
Zeitabschnitt: 16:00 bis 17:00 Uhr

Ausgangsdaten

Zufahrt	Verkehrs-strom	Geometrische Randbedingungen: Zufahrt (Straßenname)	Verkehrsstrom (Richtung)	Vorfahrt-regelung (205 / 206)	Fahrstreifen Anzahl (0 / 1 / 2)	Fahrstreifen Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecks-insel (ja / nein)	Einbahn-straße (ja / nein)	Lage des Knotenpunkts außerorts (ja / nein)	Lage des Knotenpunkts Ballungsraum (ja / nein)	Verkehrsstärken Pkw qPkw,i [Pkw / h]	Lkw qLkw,i [Lkw / h]	Lz qLz,i [Lz / h]	Krad qKr,i [Kr / h]	Rad qRad,i [Rad /h]	Fz qFz,i [Fz / h]	Pkw-E qPE,i [Pkw-E / h]
		1		*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
A	2	Brenneckestraße (Ost)	geradeaus		1			nein	nein	nein						855	
	3		rechts		1		nein									146	
C[1]	4	Fachmarkt-Zufahrt	links	205	1	5										146	161
	6		rechts		1		nein									34	37
B	7	Brenneckestraße (West)	links		1	5		nein								32	35
	8		geradeaus		1											657	723

[1] - Verkehrsstrom links / rechts mit 1 Fahrstreifen und Aufstellänge von 1 bedeutet: Zufahrt hat eine Spur, die am Knotenpunkt aufgeweitet ist

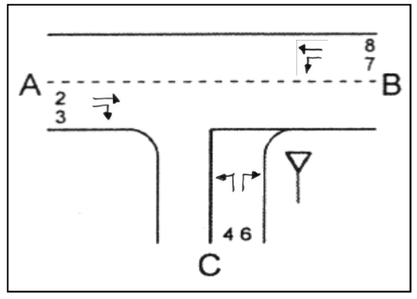
Kapazitäten

Verkehrs-strom	Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges: Kapazität Ci [Pkw-W / h]	Sättigungs-grad gi [-]	Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme: maßgebende Hauptstrombelastung qP,i [Fz / h]	Grund-kapazität Gi [Pkw-E / h]	Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme: Kapazität Ci [Pkw-E / h]	Sättigungs-grad gi [-]	95%-Staulänge N95 [Pkw-E]	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands p0,7, p0,7*, p0,7** [-]	Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms: Kapazität C4 [Pkw-E / h]	Sättigungs-grad g4 [-]	95%-Staulänge N95 [Pkw-E]
	16	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*
8	1.800	0,40									
7			1.001	431	431	0,08	0,27	0,92			
6			855	322	322	0,12	0,39				
4			1.544	126					116	1,39	30,30

Verkehrsqualität

Zufahrt	beteiligte Verkehrs-ströme	Kapazität der Mischströme: Sättigungs-grade gi [-]	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E]	Verkehrsstärken ∑qPE,i [Pkw-E / h]	Kapazität Cm,i [Pkw-E / h]
		27	*28*	*29*	*30*
B	7	-	-	-	-
	8	-			
C	4	-	-	-	-
	6	-			

Verkehrs-strom	Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs: Kapazitäts-reserve Ri, Rm,i [Pkw-E / h]	mittlere Wartezeit wi, wm,i [s]	angestrebte Wartezeit w [s]	Wartezeit-vergleich w [s]	Qualitäts-stufe QSV [-]	Erf. Stau-raumlänge L [m]
	31	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*
7	395	9	45	≤ 45	A	**2**
6	285	13		≤ 45	B	**2**
4	-45	823		> 45	F	**182**
7+8	-	-		-	-	
4+6	-	-		-	-	
erreichbare Qualitätsstufe QSVges					**F**	



Ingenieurbüro Buschmann GmbH, *Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E-Mail: info@ing-buero-buschmann.de, Internet: www.ing-buero-buschmann.de*

Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Anlage 6.2.2

Stand: 08.07.2015

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Anbindung eines Fachmarktzentrums an der Brenneckestraße in Magdeburg
Knotenpunkt: Brenneckestraße / Fachmarkt-Anbindung Süd
Ausbildung: Einmündung ohne Lichtsignalanlage (nur Einfahrt und Rechtsausbiegen)
Belastung: Nachmittagsspitze 2030
Zeitabschnitt: 16:00 bis 17:00 Uhr

Ausgangsdaten

		Geometrische Randbedingungen									Verkehrsstärken						
Zufahrt	Verkehrs-strom	Zufahrt	Verkehrsstrom	Vorfahrt-regelung	Fahrstreifen Anzahl	Fahrstreifen Aufstellänge	Dreiecks-insel	Einbahn-straße	Lage des Knotenpunkts außerorts	Lage des Knotenpunkts Ballungsraum	Pkw	Lkw	Lz	Krad	Rad	Fz	Pkw-E
		(Straßenname)	(Richtung)	(205 / 206)	(0 / 1 / 2)	n [Pkw-E]	(ja / nein)	(ja / nein)	(ja / nein)	(ja / nein)	qPkw,i [Pkw / h]	qLkw,i [Lkw / h]	qLz,i [Lz / h]	qKr,i [Kr / h]	qRad,i [Rad /h]	qFz,i [Fz / h]	qPE,i [Pkw-E / h]
		1		*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
A	2	Brenneckestraße (Ost)	geradeaus		1			nein	nein	nein						855	
	3		rechts		1		nein									146	
C[1]	4	Fachmarkt-Zufahrt	links	205	0	5										0	0
	6		rechts		1		nein									34	37
B	7	Brenneckestraße (West)	links		1	5		nein								32	35
	8		geradeaus		1											657	723

[1] - Verkehrsstrom links / rechts mit 1 Fahrstreifen und Aufstellänge von 1 bedeutet: Zufahrt hat eine Spur, die am Knotenpunkt aufgeweitet ist

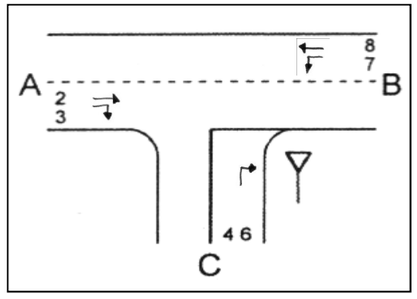
Kapazitäten

	Kapazität des Verkehrs-stroms ersten Ranges		Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme		Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms		
Verkehrs-strom	Kapazität	Sättigungs-grad	maßgebende Hauptstrombelastung	Grund-kapazität	Kapazität	Sättigungs-grad	95%-Staulänge	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	Kapazität	Sättigungs-grad	95%-Staulänge
	Ci	gi	qP,i	Gi	Ci	gi	N95	p0,7, p0,7*, p0,7**	C4	g4	N95
	[Pkw-W / h]	[-]	[Fz / h]	[Pkw-E / h]	[Pkw-E / h]	[-]	[Pkw-E]	[-]	[Pkw-E / h]	[-]	[Pkw-E]
	16	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*
8	1.800	0,40									
7			1.001	431	431	0,08	0,27	0,92			
6			855	322	322	0,12	-				
4			1.544	126					116	0,00	-

Verkehrsqualität

		Kapazität der Mischströme			
Zufahrt	beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungs-grade	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärken	Kapazität
		gi	n	∑qPE,i	Cm,i
		[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E / h]	[Pkw-E / h]
		27	*28*	*29*	*30*
B	7	-	-	-	-
	8	-			
C	4	-	-	-	-
	6	-			

	Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrs-strom	Kapazitäts-reserve	mittlere Wartezeit	angestrebte Wartezeit	Wartezeit-vergleich	Qualitäts-stufe	Erf. Stau-raumlänge
	Ri, Rm,i	wi, wm,i	w	w	QSV	L
	[Pkw-E / h]	[s]	[s]	[s]	[-]	[m]
	31	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*
7	395	9	45	≤ 45	A	**2**
6	285	13		≤ 45	B	
4	-	-		-	-	
7+8	-	-		-	-	
4+6	-	-		-	-	
erreichbare Qualitätsstufe QSVges					**B**	



Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Anlage 6.3

Stand: 08.07.2015

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Anbindung eines Fachmarktzentrums an der Brenneckestraße in Magdeburg
Knotenpunkt: Brenneckestraße / Blankenburger Straße
Ausbildung: Kreuzung mit Lichtsignalanlage
Belastung: Nachmittagsspitze 2030
Zeitabschnitt: 16:00 bis 17:00 Uhr

Ausgangsdaten

Nr.	Signalbezeichnung		Fahrstreifen: Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Mischfahrstreifen	Phasenablauf 1	2	3	4	maßgebende Bemessungsverkehrsstärke qmaßg [Fz/h]: rechts	geradeaus	links	Summe	erwartete Freigabezeit tf,erw [s]	standardisierte Sättigungsverkehrsstärke qS,st [Pkw/h]	Angleichungsfaktoren der Sättigungsverkehrsstärke: Schwerverkehrsanteil SV [%]	Faktor fSV [-]	Fahrstreifenbreite b [m]	Faktor fb [-]	Abbiegeradius R [m]	Faktor fR [-]	Fahrbahnlängsneigung s [%]	Faktor fs [-]	Fußgängerverkehr (stark / mittel / schwach)	Faktor fF [-]	Sättigungsverkehrsstärke qS, qSM [Fz/h]	Verkehrsflussverhältnis b [-]	Zufahrt (Straßenname)
1	*2*		*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*
1	K1	a	r + g	ja		2			93	211		304	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,1520	Blankenburger Straße (Nord)
2		b	l	nein							159	159	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0795	
3	K2	a	r + g	ja					118	525		643	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,3215	Brenneckestraße (Ost)
4		b	l	nein	1						152	152	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0760	
5	K3	a	r + g	ja					65	130		195	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0975	Blankenburger Straße (Süd)
6		b	l	nein		2					109	109	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0545	
7	K4	a	r + g	ja					106	465		571	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,2855	Brenneckestraße (West)
8		b	l	nein	1						63	63	11	2.000		1,000		1,00		1,00		1,00		1,00	2.000	0,0315	
	K5																										
	K6																										
	K7																										
	K8																										
Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes												2.196															

Ausgangsdaten

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

Phase	maßgebender Fahrstreifen einer Phase: Fahrstreifen	Fahrstreifenverkehrsstärke qmaßg [Fz/h]	Sättigungsverkehrsstärke qS,maßg [Fz/h]	Verkehrsflussverhältnis bmaßg [-]	Zwischenzeitsumme tZ [s]	Umlaufzeit tU [s]	gewählte Umlaufzeit tU,gew [s]	Untersuchungszeitraum T [min]	Anzahl der Umläufe U [-]	Sicherheit gegen Überstauung S [%]	mittlere Eintreffenszahl m [Fz]	mittlerer Zeitbedarfswert tB [s / Fz]	erforderliche Freigabezeit tF,erf [s]	Freigabezeit nach dem Verkehrsflussverhältnis tF [s]	Mindestfreigabezeit tF,min [s]	Bemerkung
1	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*
1	K2a	643	2.000	0,3215	14	49	60	60	60	90	10,7	1,80	19,3	31,2	10	
2	K1a	304	2.000	0,1520							5,1	1,80	9,1	14,8	10	
3																
4																
Summe der Verkehrsflussverhältnisse				0,4735												

Knotenpunktgeometrie und Phasenablauf siehe Beiblatt

Freigabezeiten

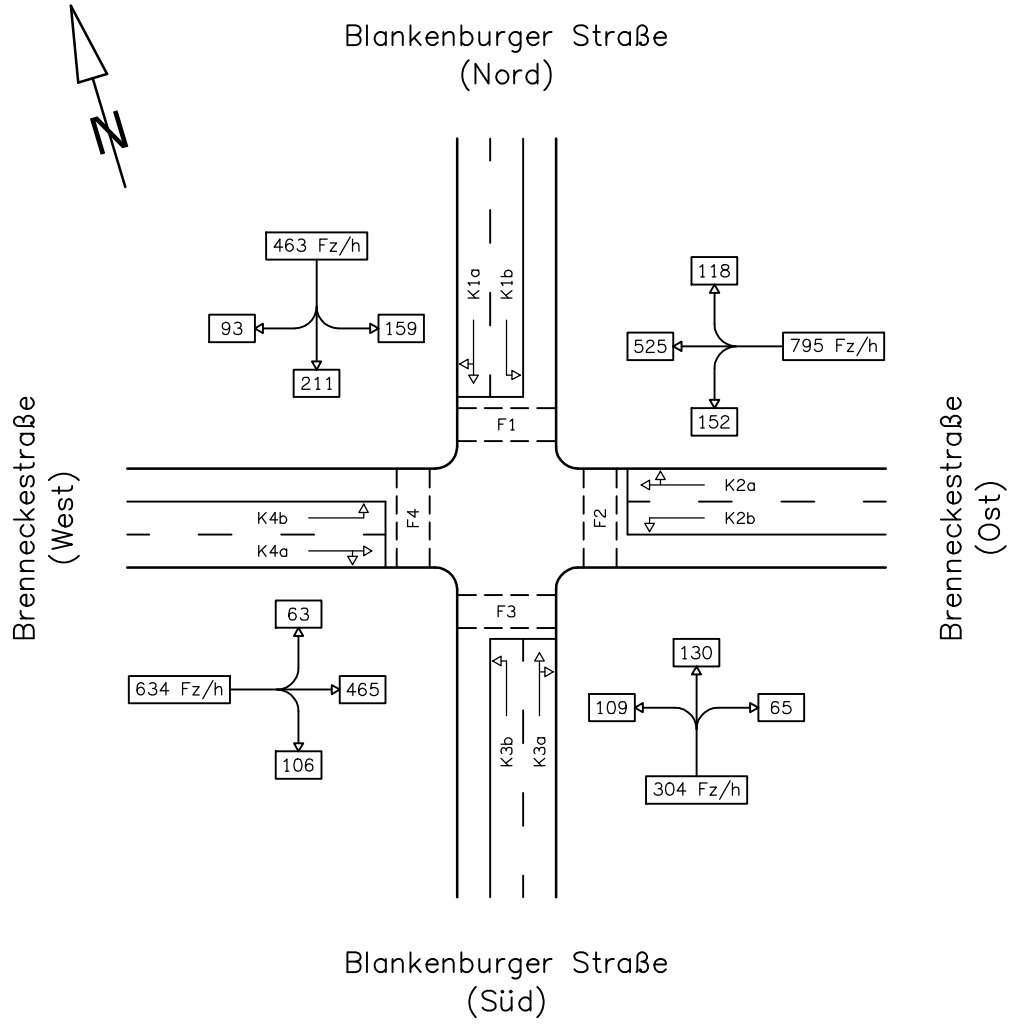
Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Nr.	Signalbezeichnung		gewählte Freigabezeit tF,gew [s]	Freigabezeitanteil f [-]	mittlere Eintreffenszahl m [Fz]	mittlerer Zeitbedarfswert tB [s / Fz]	Abflusskapazität pro Umlauf nC [Fz]	Kapazität des Fahrstreifens C [Fz / h]	Sättigungsgrad g [-]	gestaute Fahrzeuge bei Grünende NGE [Fz]	haltende Fahrzeuge pro Umlauf nH [Fz]	Anteil der haltenden Fahrzeuge h [%]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs QSV [-]	Sperrzeit tS [s]	mittlere Eintreffenszahl bei Rot mR [Fz]	gestaute Fahrzeuge bei Rotende NRE,S [Fz]	erforderliche Stauraumlänge L [m]	...für Straßenbahnen: separate Spur (ja / nein)	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs QSV [-]	...für Fußgänger: Signalbezeichnung	Freigabezeit tF [s]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs QSV [-]
1	*2*		*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*53*	*54*	*55*	*56*	*57*	*58*	*59*	*60*	*61*	*62*	*63*	*64*	*65*	*66*
1	K1	a	15	0,250	5,1	1,80	8,3	500,0	0,608	0,0	4,5	88	20,0	A	45	3,8	6,6	**39**				F1	24	10,8	A
2		b	15	0,250	2,7	1,80	8,3	500,0	0,318	0,0	2,2	81	18,0	A	45	2,0	4,0	**24**							
3	K2	a	31	0,517	10,7	1,80	17,2	1.033,3	0,622	0,0	7,6	71	10,0	A	29	5,2	8,4	**50**				F2	13	18,4	B
4		b	31	0,517	2,5	1,80	17,2	1.033,3	0,147	0,0	1,3	52	8,0	A	29	1,2	2,8	**17**							
5	K3	a	15	0,250	3,3	1,80	8,3	500,0	0,390	0,0	2,7	83	19,0	A	45	2,4	4,6	**28**				F3	25	10,2	A
6		b	15	0,250	1,8	1,80	8,3	500,0	0,218	0,0	1,4	79	18,0	A	45	1,4	3,0	**18**							
7	K4	a	31	0,517	9,5	1,80	17,2	1.033,3	0,553	0,0	6,4	68	10,0	A	29	4,6	7,6	**46**				F4	12	19,2	B
8		b	31	0,517	1,1	1,80	17,2	1.033,3	0,061	0,0	0,5	50	7,0	A	29	0,5	1,5	**9**							
	K5																					**QSVges**			**B**
	K6																								
	K7																								
	K8																								
Gesamtkapazität des Knotenpunktes								6.133	0,4905	mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes				A	**erreichbare Qualitätsstufe QSVges**					**QSVges**					

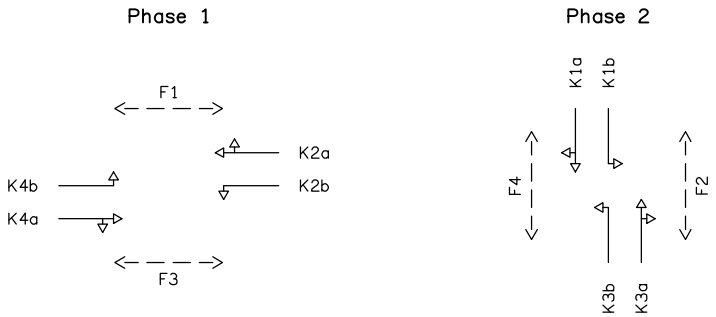
Nachweis der Verkehrsqualität

***Ingenieurbüro Buschmann GmbH**, Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E-Mail: info@ing-buero-buschmann.de, Internet: www.ing-buero-buschmann.de*

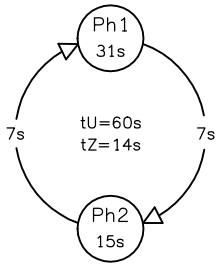
Knotenpunktgeometrie



Phasenablauf



Freigabe– und Zwischenzeiten



Beiblatt zu Anlage 6.3

Ingenieurbüro Buschmann GmbH, Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E–Mail: info@ing–buero–buschmann.de

Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage nach HBS (Ausgabe 2001, Fassung 2009)

Anlage 6.4.1

Stand: 08.06.2015

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur Anbindung eines Fachmarktzentrums an der Brenneckestraße in Magdeburg
Knotenpunkt: Blankenburger Straße / Salzmannstraße / Walmbergsweg / Fachmarkt-Zufahrt
Ausbildung: Kreuzung ohne Lichtsignalanlage
Belastung: Nachmittagsspitze 2030
Zeitabschnitt: 16:00 bis 17:00 Uhr

Ausgangsdaten

		Geometrische Randbedingungen								Verkehrsstärken						
Zufahrt	Verkehrs-strom	Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrs-regelung	Fahrstreifen Anzahl	Fahrstreifen Aufstellänge	Dreiecks-insel	Einbahn-straße	Lage des Knotenpunkts außerorts	Lage des Knotenpunkts Ballungsraum	Pkw	Lkw	Lz	Krad	Rad	Fz	Pkw-E
		(Straßenname)	(Richtung)	(205 / 206)	(0 / 1 / 2)	n [Pkw-E]	(ja / nein)	(ja / nein)	(ja / nein)	(ja / nein)	qPkw,i [Pkw / h]	qLkw,i [Lkw / h]	qLz,i [Lz / h]	qKr,i [Kr / h]	qRad,i [Rad / h]	qFz,i [Fz / h]	qPE,i [Pkw-E / h]
		1		*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
A	1	Salzmannstraße	links		0	0		nein	nein	nein						7	8
	2		geradeaus		1											348	383
	3		rechts		0		nein									56	62
C[1]	4	Walmbergsweg	links	205	0	5										41	45
	5		geradeaus		1											38	42
	6		rechts		1		nein									199	219
B	7	Blankenburger Straße	links		0	0		nein								135	149
	8		geradeaus		1											142	156
	9		rechts		0		nein									2	2
D[1]	10	Fachmarkt-Zufahrt	links	205	1	5										73	80
	11		geradeaus		1											38	42
	12		rechts		0		nein									80	88

[1] - Verkehrsstrom links / rechts mit 1 Fahrstreifen und Aufstellänge von 1 bedeutet: Zufahrt hat eine Spur, die am Knotenpunkt aufgeweitet ist

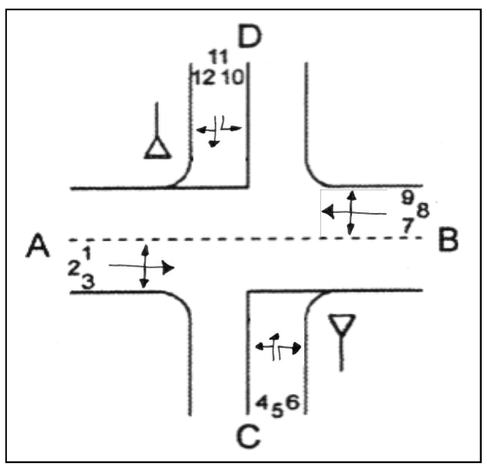
Kapazitäten

	Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges		Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme		Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme					Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme					Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme		
Verkehrs-strom	Kapazität	Sättigungs-grad	maßgebende Hauptstrombelastung	Grund-kapazität	Kapazität	Sättigungs-grad	95%-Staulänge	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands		Kapazität	Sättigungs-grad	95%-Staulänge	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands		Kapazität	Sättigungs-grad	95%-Staulänge
	Ci	gi	qP,i	Gi	Ci	gi	N95	p0,i; p0,i*; p0,i**	px	Ci	gi	N95	p0,i	pz,i	Ci	gi	N95
	[Pkw-E / h]	[-]	[Fz / h]	[Pkw-E / h]	[Pkw-E / h]	[-]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[Pkw-E / h]	[-]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[Pkw-E / h]	[-]	[Pkw-E]
	16	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*
2+3	1.800	0,25															
8+9	1.800	0,09															
1			144	1.170	1.170	0,01	-	0,99	0,80								
7			404	864	864	0,17	-	0,81									
6			376	599	599	0,37	1,71	0,63									
12			143	809	809	0,11	-	0,89									
5			662	393						317	0,13	0,45	0,87	0,72			
11			689	380						306	0,14	0,47	0,86	0,71			
4			779	343											218	0,21	-
10			898	293											133	0,60	3,95

Verkehrsqualität

		Kapazität der Mischströme			
Zufahrt	beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungs-grade	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärken	Kapazität
		gi	n	∑qPE,i	Cm,i
		[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E / h]	[Pkw-E / h]
		33	*34*	*35*	*36*
A	1	0,01	0	452	1.784
	2+3	0,25			
C	4	-	-	-	-
	5	-			
	6	-			
B	7	0,17	0	307	1.181
	8+9	0,09			
D	10	-	-	-	-
	11	-			
	12	-			

	Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrs-strom	Kapazitäts-reserve	mittlere Wartezeit	angestrebte Wartezeit	Wartezeit-vergleich	Qualitäts-stufe	Erf. Stau-raumlänge
	Ri, Rm,i	wi, wm,i	w	w	QSV	L
	[Pkw-E / h]	[s]	[s]	[s]	[-]	[m]
	37	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*
1	1.163	3	45	≤ 45	A	
7	716	5		≤ 45	A	
6	380	9		≤ 45	A	**10**
12	721	5		≤ 45	A	
5	275	13		≤ 45	B	**3**
11	264	14		≤ 45	B	**3**
4	173	21		≤ 45	C	
10	53	66		> 45	E	**24**
1+(2+3)	1.332	3		≤ 45	A	
7+(8+9)	874	4		≤ 45	A	
4+5+6	-	-		-	-	
10+11+12	-	-		-	-	
erreichbare Qualitätsstufe QSVges					**E**	



***Ingenieurbüro Buschmann GmbH**, Harnackstraße 7, 39104 Magdeburg, Tel.: 0391/6213426, Fax: 0391/6213425, E-Mail: info@ing-buero-buschmann.de, Internet: www.ing-buero-buschmann.de*

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs
für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Qualitätsstufe	Bedeutung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
B	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
C	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
D	Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs
für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Qualitätsstufe	Bedeutung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von vevorrechtigten 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.
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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.
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 führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Grobkostenschätzung
Verkehrsanbindung
Variante 1

Ingenieurbüro Buschmann GmbH

Nr.	Text	Menge	Einheit	Einheitspreis	Positionspreis	Kleinleistungen 10 v.H.	Gesamtpreis
				Euro/Menge	*in Euro*	*in Euro*	*in Euro*
1.10	Baustelleneinrichtung	5,00	v.H.		25.313,75	2.531,38	27.845
1.20	Verkehrssicherung/Umleitung	1,00	Psch.	15.000,00	15.000,00	1.500,00	16.500
1.30	Fahrbahnbefestigung aufnehmen	1.300,00	m2	25,00	32.500,00	3.250,00	35.750
1.40	Befestigung Seitenbahnen aufnehmen	1.250,00	m2	15,00	18.750,00	1.875,00	20.625
1.50	Fahrbahn herstellen	2.000,00	m2	110,00	220.000,00	22.000,00	242.000
1.60	Seitenbahn herstellen	1.700,00	m2	80,00	136.000,00	13.600,00	149.600
1.70	Änderung LSA-Programm Knoten MD-Ring/Brenneckest	1,00	Psch.	10.000,00	10.000,00	1.000,00	11.000
1.80	Straßenbeleuchtung	1,00	Psch.	20.000,00	20.000,00	2.000,00	22.000
1.90	Fahrbahnmarkierung herstellen	1,00	Psch.	5.000,00	5.000,00	500,00	5.500
1.100	Beschilderung herstellen	1,00	Psch.	3.000,00	3.000,00	300,00	3.300
	Summe Baukosten						**534.120**
Nebenkosten		15,00	v.H.				80.118
Gesamtkosten							**614.238**
19 v.H. MwSt							116.705
Gesamtkosten gerundet (brutto) ohne Leitungsumverlegungen und Grunderwerb							**730.000**

Index	Bearbeiter	Änderungen
0	19.05.2015	E. Buschmann
1	07.07.2015	D. Buschmann