



VU Baugebiet Friedrichshofen/ Dachsborg

Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse
für eine zusätzliche Variante

München, den 18.09.2020

Christoph Hessel, Dr.-Ing.

Michael Kunz, M.A.

Jens Berlin, Dipl.-Ing.

Aufgabenstellung

VU Ingolstadt
Dachsberg

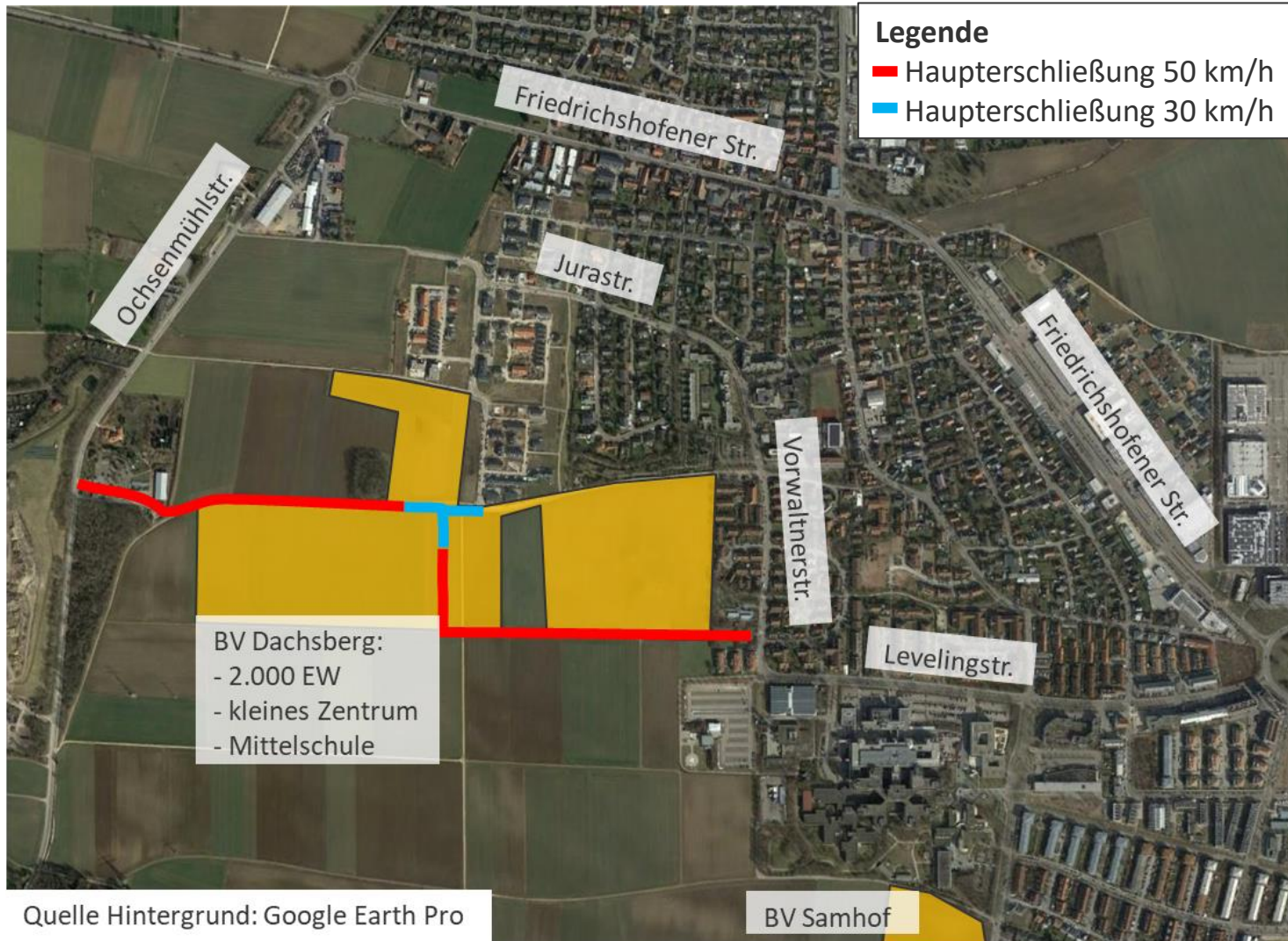
AVG Ingolstadt
September 2020

Aufgabenstellung

- Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben Ingolstadt Dachsberg soll eine zusätzliche Variante geprüft werden, welche an die bereits berechnete Z-Variante angelehnt ist. Zusätzlich zu den Verkehrsmengen wird auch die Verkehrsqualität am Knotenpunkt Levelingstraße/ Krumenauerstraße betrachtet.
- Die aktualisierte Z-Variante wird in weiten Teilen des Bauvorhabens mit einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ausgestaltet. Einzig im zentralen Bereich mit Einzelhandelsbesatz wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit mit 30 km/h angesetzt. Die Haupterschließung erhält an den Knotenpunkten mit untergeordneten Straßen Vorrang.
- Die Neuverkehrserzeugung des Bauvorhabens wird gegenüber den vorausgehenden Berechnungen unverändert angesetzt.
- Eine grafische Darstellung mit den Eckdaten der neuen Variante findet sich auf den folgenden beiden Seiten.

Aufgabenstellung

Eckdaten der zusätzlichen Variante II



Quelle Hintergrund: Google Earth Pro

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Aufgabenstellung

Eckdaten der zusätzlichen Variante II



VU Ingolstadt
Dachsbarg

AVG Ingolstadt
September 2020

Planfall Variante Z mit 50 km/h

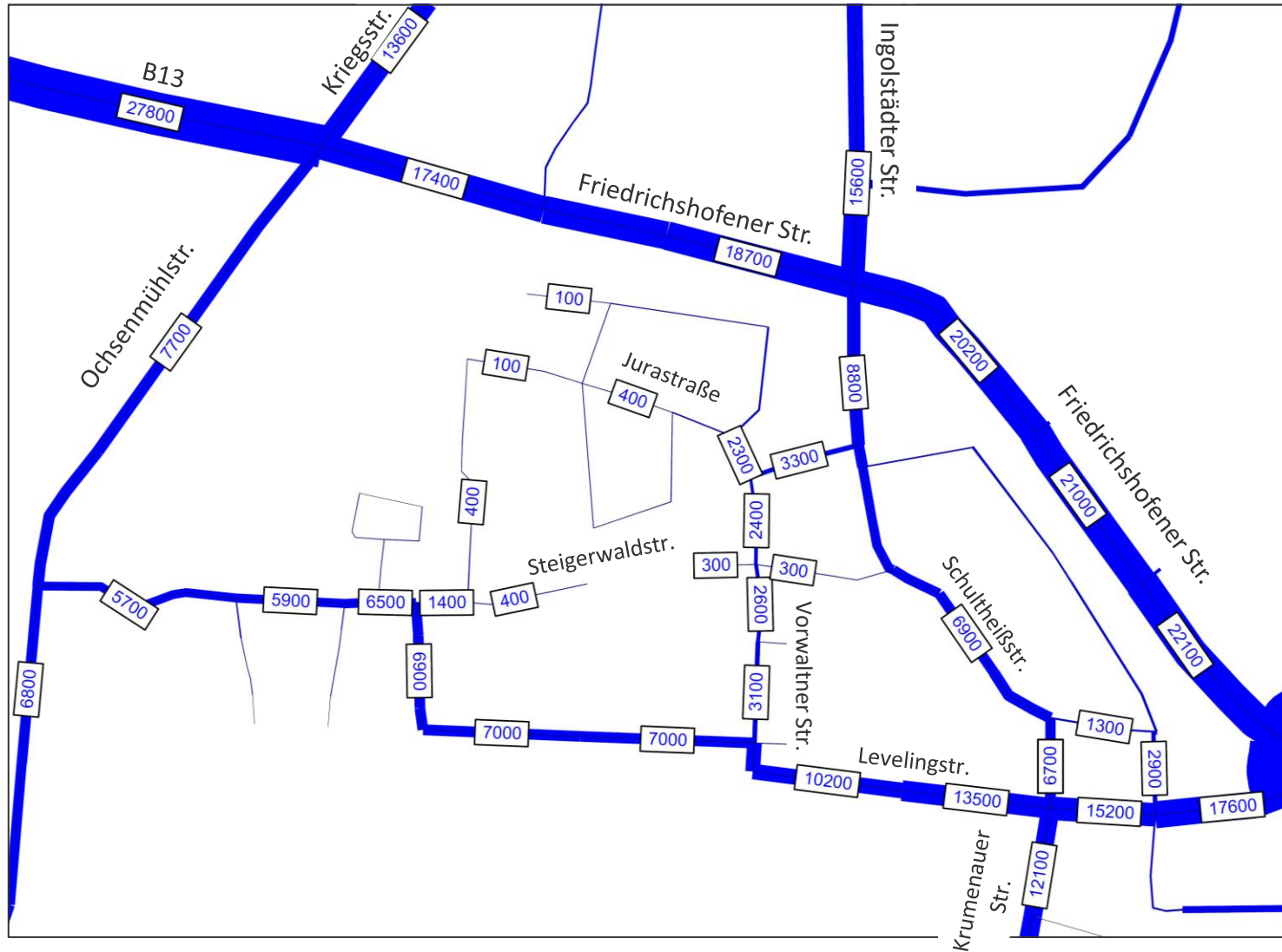
Ergebnisse der Verkehrsumlegung

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Verkehrsmengen in Planfall Z mit 50 km/h

in Kfz/24h, gerundet auf 100 Kfz

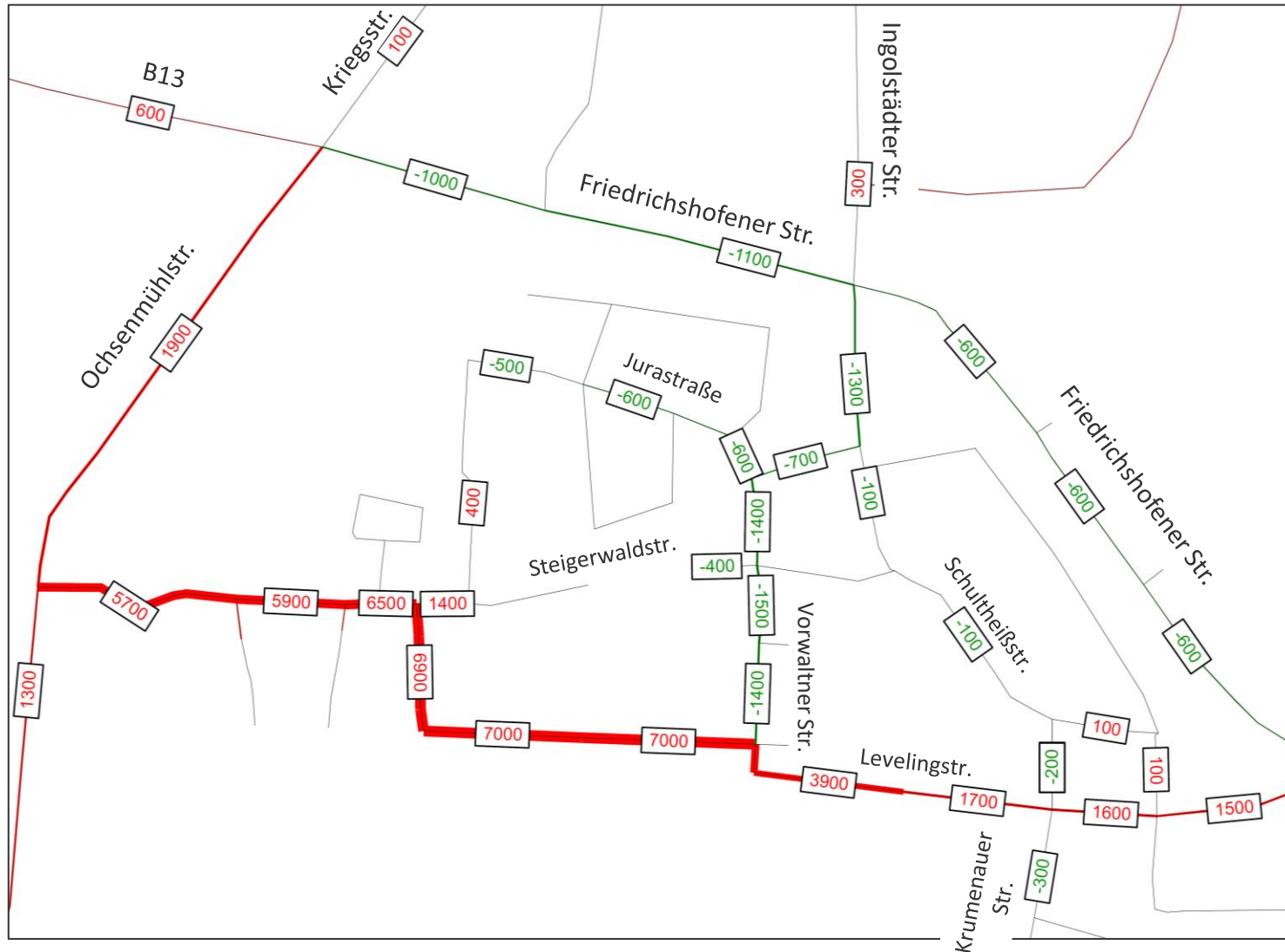


VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Differenz zwischen Planfall Z mit 50 km/h & Nullfall

in Kfz/24h, gerundet auf 100 Kfz

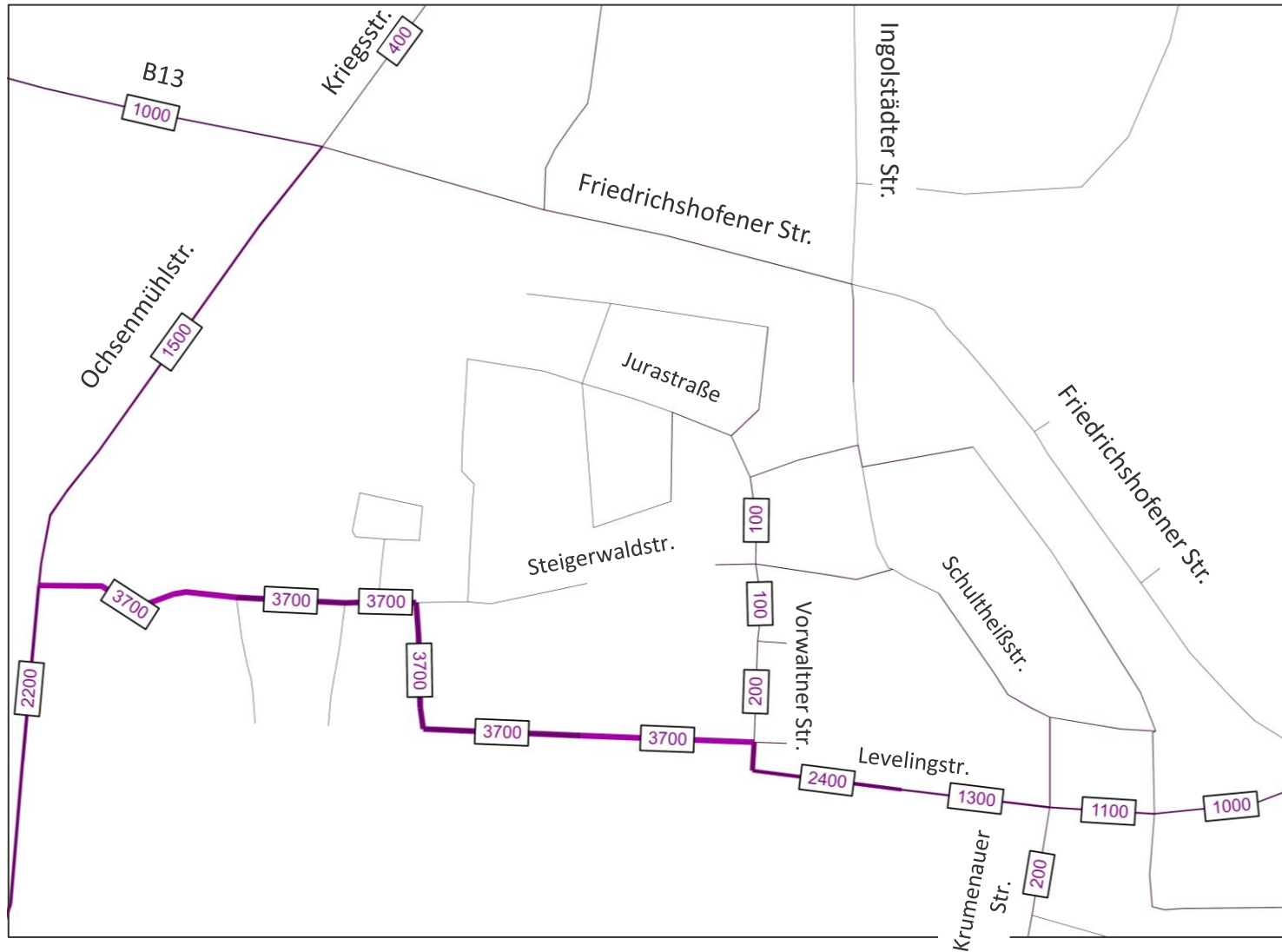


VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Gebiets-DV im Planfall Z mit 50 km/h

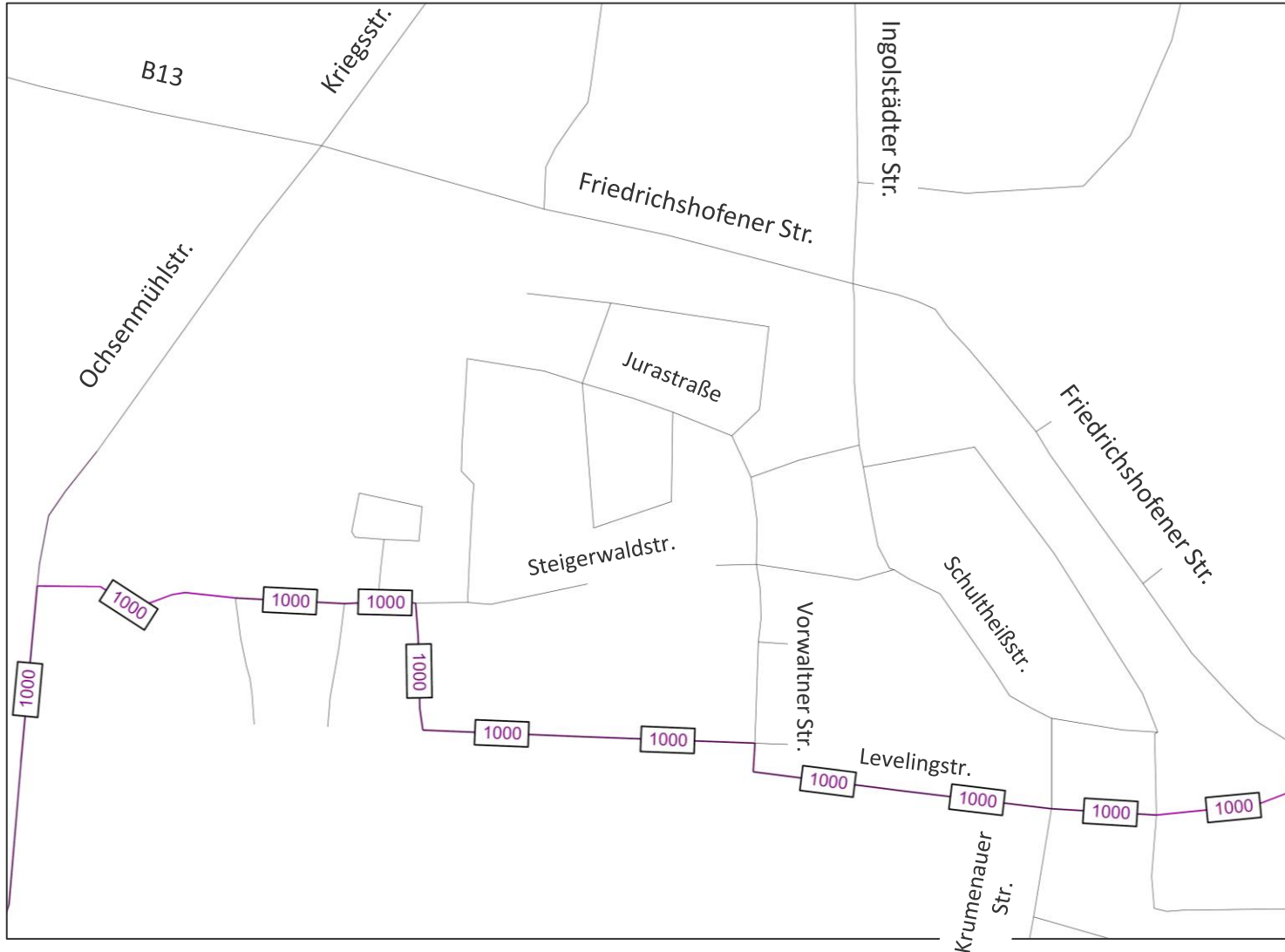
in Kfz/24h, gerundet auf 100 Kfz



VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

DV zum Audi Kreisel im Planfall Z mit 50 km/h in Kfz/24h, gerundet auf 100 Kfz



VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Knotenpunkt Levelingstraße/ Krumenauerstraße

Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Bestandsausbau

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Vorgehen zur Berechnung der Verkehrsqualität

- Die Leistungsfähigkeitsberechnungen erfolgen nach dem Verfahren gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015).
- In dem Verfahren wird die Verkehrsqualität, bzw. die Leistungsfähigkeit eines Knotenpunkts anhand der mittleren Wartezeit bzw. dem Auslastungsgrad einer Qualitätsstufe von A bis F zugeordnet. Die Verkehrsqualität wird in der Regel ab der QSV D als ausreichend und leistungsfähig eingestuft.
- Die Schwellenwerte für die Qualitätsstufen sind getrennt für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte in der folgenden Tabelle dargestellt.

Zulässige mittlere Wartezeit für Kfz-Verkehr an...	signalisierten Knotenpunkten	unsignalisierten Knotenpunkten
QSV A	≤ 20 s	≤ 10 s
QSV B	≤ 35 s	≤ 20 s
QSV C	≤ 50 s	≤ 30 s
QSV D	≤ 70 s	≤ 45 s
QSV E	> 70 s	> 45 s
QSV F	q > C	q > C

QSV = Qualität im Verkehrsablauf

q = Verkehrsstärke

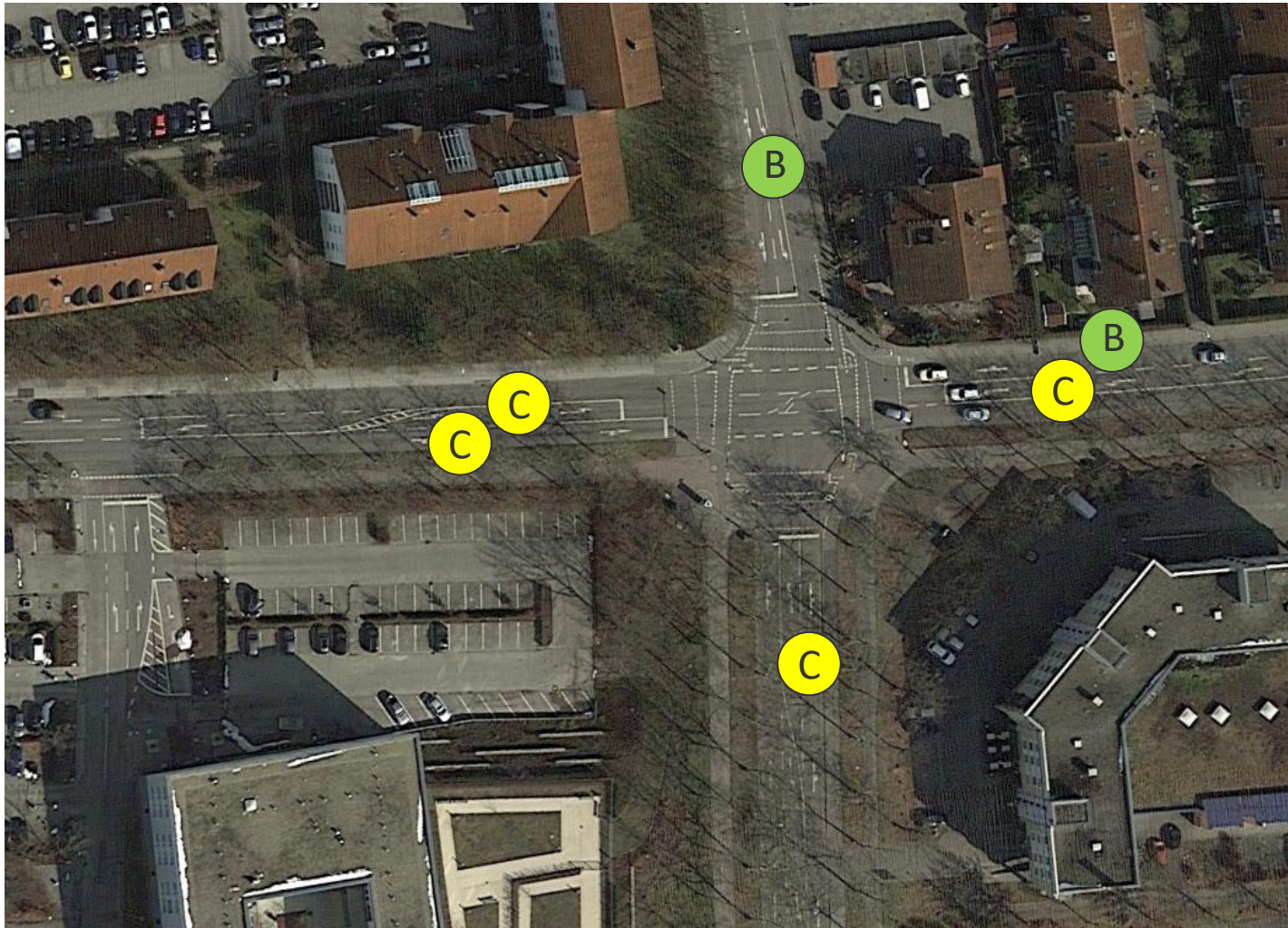
C = Kapazität

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Knotenpunkt Levelingstraße/ Krumenauerstraße

Ergebnisse der Berechnung für die Morgenspitze im Prognose-Planfall



Quelle Luftbild: Google Earth Pro

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Knotenpunkt Levelingstraße/ Krumenauerstraße

Ergebnisse der Berechnung für die Morgenspitze im Prognose-Planfall



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt:		Baugebiet Dachsberg												
Stadt:		Ingolstadt												
Knotenpunkt:		K4 Leveling-/ Krumenauer-/ Moraschstraße (LSA D17)												
Variante:		Prognose-Planfall Var.Z Tempo 50, P1 ohne DNC												
Zeitabschnitt:		Morgenspitzenstunde 7:30 - 8:30 Uhr												
Kennwerte:		t _U [s] = 90 T [h] = 1,0 S [%] = 95												
Bearbeiter: Be														
Kfz-Verkehrsströme														
FS-Bez.	SG-Bez.	Strom	q	m	t _B	t _F	C	x	f _{in,FS}	t _W	L _S	Wertung	QSV	T _W
			[Kfz/h]	[Kfz]	[s/Kfz]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[s]	[m]	[ja/nein]	[-]	[h]
Zufahrt Moraschstraße Nord														
11	FV B	R, G	191	4,8	2,0	42	851	0,225	1,100	16	37	nein		
12	FV B	L	128	3,2	4,3	42	396	0,323	1,100	31	35	nein		
Zufahrt Levelingstraße Ost														
21	FV C	R, G	411	10,3	1,9	30	660	0,623	1,100	31	91	ja	B	3,52
22	FV C	L	128	3,2	5,1	30	242	0,528	1,100	45	46	ja	C	1,60
Zufahrt Krumenauerstraße Süd														
31	FV D	R, G	338	8,5	2,4	42	720	0,469	1,100	22	70	nein		
32	FV D	L	277	6,9	3,5	42	486	0,570	1,100	34	68	nein		
Zufahrt Levelingstraße West														
41	FV A	R, G	417	10,4	2,1	30	582	0,716	1,100	39	102	ja	C	4,48
42	FV A	L	19	0,5	5,5	30	224	0,085	1,100	35	10	ja	C	0,19
kurzer Aufstellstreifen														
11+12	FV B		319	8,0	2,4	42	729	0,438	1,100	22	64	ja	B	1,93
31+32	FV D		615	15,4	2,2	42	768	0,800	1,100	37	145	ja	C	6,35
Summe:			1.909	gew. Mittel:			0,658			34,1	max. QSV:		C	18,07

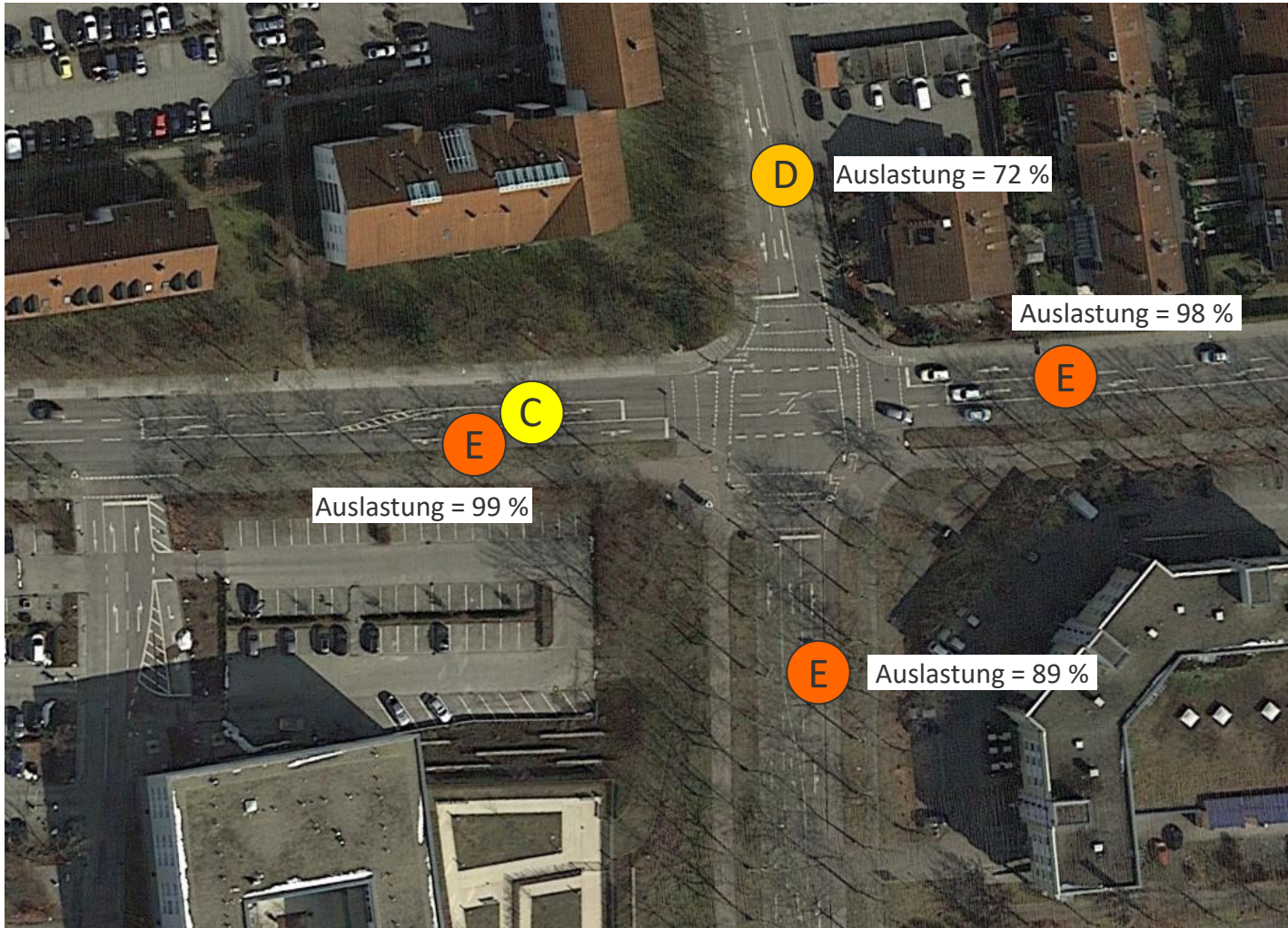
Legende:	
C...	Kapazität
f _{in} ...	Instationaritätsfaktor
L _S ...	Stauraumlänge
m...	mittlere Eintreffenzahl
T...	Untersuchungszeitraum
t _B ...	Zeitbedarfswert
t _F ...	Geschaltete Freigabezeit
t _U ...	Umlaufzeit
t _W ...	mittlere Wartezeit
T _W ...	Wartezeit Untersuchungszeitraum
q...	Verkehrsstärke
QSV...	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
R, G, L...	Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links
S...	Sicherheit gegen Überstauung
x...	Auslastungsgrad

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Knotenpunkt Levelingstraße/ Krumenauerstraße

Ergebnisse der Berechnung für die Abendspitze im Prognose-Planfall




Quelle Luftbild: Google Earth Pro

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Knotenpunkt Levelingstraße/ Krumenauerstraße

Ergebnisse der Berechnung für die Abendspitze im Prognose-Planfall

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse															
Projekt:		Baugebiet Dachsberg													
Stadt:		Ingolstadt													
Knotenpunkt:		K4 Leveling-/ Krumenauer-/ Moraschstraße (LSA D17)													
Variante:		Prognose-Planfall Var.Z Tempo 50; P1 mit tu=120s													
Zeitraum:		Nachmittagsspitzenstunde 15:30 - 16:30 Uhr													
Kennwerte:		t _U [s] = 120		T [h] = 1,0		S [%] = 95							Bearbeiter: Be		
Kfz-Verkehrsströme															
FS- Bez.	SG- Bez.	Strom	q	m	t _B	t _F	C	x	f _{in, FS}	t _W	L _S	Wertung	QSV	T _W	
			[Kfz/h]	[Kfz]	[s/Kfz]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[s]	[m]	[ja/nein]	[-]	[h]	
Zufahrt Moraschstraße Nord															
11	FV B	R, G	244	8,1	2,0	32	507	0,481	1,100	41	74	nein			
12	FV B	L	101	3,4	4,8	32	206	0,489	1,100	59	42	nein			
Zufahrt Levelingstraße Ost															
21	FV C	R, G	336	11,2	1,9	70	1.096	0,307	1,100	14	62	nein			
22	FV C	L	292	9,7	7,1	70	302	0,968	1,100	171	168	nein			
Zufahrt Krumenauerstraße Süd															
31	FV D	R, G	279	9,3	2,6	32	384	0,726	1,100	61	99	nein			
32	FV D	L	114	3,8	4,6	32	213	0,534	1,100	61	47	nein			
Zufahrt Levelingstraße West															
41	FV A	R, G	661	22,0	2,1	46	666	0,993	1,100	161	335	ja	E	29,55	
42	FV A	L	56	1,9	4,4	46	323	0,173	1,100	42	23	ja	C	0,66	
kurze Aufstellstreifen															
11+12	FV B		345	11,5	2,1	32	477	0,723	1,100	55	111	ja	D	5,23	
21+22	FV C		628	20,9	3,3	70	642	0,979	1,100	147	310	ja	E	25,66	
31+32	FV D		393	13,1	2,2	32	441	0,892	1,100	99	166	ja	E	10,85	
Summe:			2.083	gew. Mittel:			0,903			124,3	max. QSV:		E	71,95	

Legende:	
C...	Kapazität
f _{in} ...	Instationaritätsfaktor
L _S ...	Stauraumlänge
m...	mittlere Eintreffenzahl
T...	Untersuchungszeitraum
t _B ...	Zeitbedarfswert
t _F ...	Geschaltete Freigabezeit
t _U ...	Umlaufzeit
t _W ...	mittlere Wartezeit
T _W ...	Wartezeit Untersuchungszeitraum
q...	Verkehrsstärke
QSV...	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
R, G, L...	Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links
S...	Sicherheit gegen Überstauung
x...	Auslastungsgrad

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt

September 2020

Knotenpunkt Levelingstraße/ Krumenauerstraße

Leistungsfähigkeitsberechnungen für eine optimierte Variante

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Knotenpunkt Levelingstraße/ Krumenauerstraße

Ergebnisse der Berechnung für die Abendspitze im Prognose-Planfall **mit Optimierungen: zusätzliche Aufstellspuren in den Zufahrten Süd und West**



Anmerkungen:

- QSV D wird selbst mit den Maßnahmen zur Optimierung nur **sehr knapp** erreicht (tw ca. 70s).
- Es ergibt sich weiterhin ein erheblicher Rückstau (Ls).
- Die Ausbaumaßnahmen sind voraussichtlich nur mit Eingriffen in den Baumbestand realisierbar.
- Fußgängerfurten werden z.t. verlängert.
- Aufgrund der Rückstaulänge kann die Einrichtung eines Vorsignals an der östlichsten Zufahrt zum Klinikum sinnvoll sein, um deren Überstauung zu vermeiden.

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020

Knotenpunkt Levelingstraße/ Krumenauerstraße

Ergebnisse der Berechnung für die Abendspitze im Prognose-Planfall **mit Optimierungen: zusätzliche Aufstellspuren in den Zufahrten Süd und West**

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt:		Baugebiet Dachsberg												
Stadt:		Ingolstadt												
Knotenpunkt:		K4 Leveling-/ Krumenauer-/ Moraschstraße (LSA D17)												
Variante:		Prognose-Planfall Var.Z Tempo 50; P1 mit $t_u=120s$, OPTIMIERUNG												
Zeitabschnitt:		Nachmittagsspitzenstunde 15:30 - 16:30 Uhr												
Kennwerte:		$t_U [s] = 120$ $T [h] = 1,0$ $S [\%] = 95$												
Bearbeiter: Be														
Kfz-Verkehrsströme														
FS-Bez.	SG-Bez.	Strom	q	m	t_B	t_f	C	x	$f_{in,FS}$	t_W	L_S	Wertung	QSV	T_W
			[Kfz/h]	[Kfz]	[s/Kfz]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[s]	[m]	[ja/nein]	[-]	[h]
Zufahrt Moraschstraße Nord														
11	FV B	R, G	244	8,1	2,0	29	459	0,532	1,100	45	77	nein		
12	FV B	L	101	3,4	5,0	29	181	0,558	1,100	66	44	nein		
Zufahrt Levelingstraße Ost														
21	FV C	R, G	336	11,2	1,9	73	1.144	0,294	1,100	13	59	nein		
22	FV C	L	292	9,7	6,5	73	344	0,848	1,100	91	122	nein		
Zufahrt Krumenauerstraße Süd														
31	FV D	R	125	4,2	3,7	29	242	0,518	1,100	57	52	nein		
32	FV D	L	114	3,8	4,8	29	188	0,608	1,100	70	49	nein		
33	FV D	G	154	5,1	1,8	29	494	0,312	1,100	38	49	ja	C	1,65
Zufahrt Levelingstraße West														
41	FV A	R	209	7,0	2,8	46	504	0,415	1,100	37	61	ja	C	2,17
42	FV A	L	56	1,9	4,3	46	328	0,171	1,100	42	23	ja	C	0,66
43	FV A	G	452	15,1	1,8	46	782	0,578	1,100	33	113	ja	B	4,10
kurze Aufstellstreifen														
11+12	FV B		345	11,5	2,1	29	435	0,793	1,100	67	122	ja	D	6,45
21+22	FV C		628	20,9	3,1	73	726	0,865	1,100	63	207	ja	D	11,02
31+32	FV D		239	8,0	2,8	29	321	0,744	1,100	68	91	ja	D	4,53
Summe:			2.083	gew. Mittel:			0,672			52,9	max. QSV:		D	30,58

Legende:
C... Kapazität
$f_{in,FS}$... Instationaritätsfaktor
L_S ... Stauraumlänge
m... mittlere Eintreffenzahl
T... Untersuchungszeitraum
t_B ... Zeitbedarfswert
t_f ... Geschaltete Freigabezeit
t_U ... Umlaufzeit
t_W ... mittlere Wartezeit
T_W ... Wartezeit Untersuchungszeitraum
q... Verkehrsstärke
QSV... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
R, G, L... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links
S... Sicherheit gegen Überstauung
x... Auslastungsgrad

VU Ingolstadt
Dachsberg

AVG Ingolstadt
September 2020