

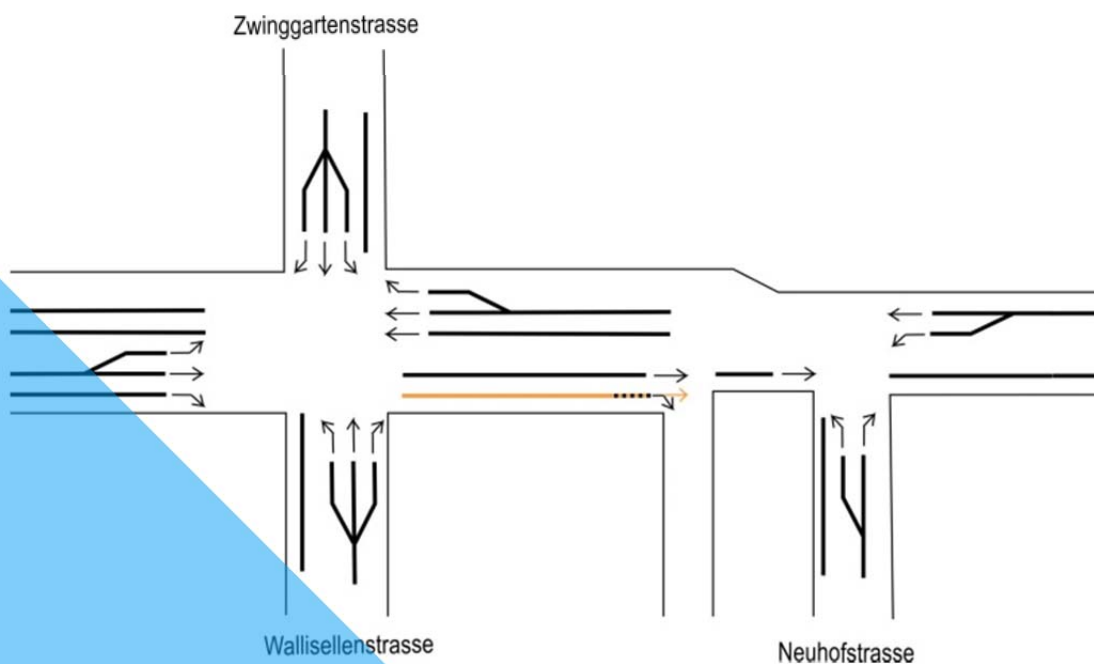


Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Verkehr

Verkehrstechnische Beurteilung Stadt Dübendorf: BGK Überlandstrasse

Aktualisierung - Version 1.0

10. April 2019





Auftraggeber
Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Verkehr AFV
Projektentwicklung
Urs Günter, Entwicklungsingenieur Ost
Neumühlequai 10
Postfach
8090 Zürich

Verfasser

transcon ag
gustav maurer strasse 25 8702 zollikon
tel 044 342 43 00 laube@transcon.ch

transcon ag
Gustav-Mauerstrasse 25, 8702 Zollikon
Laube Marc



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Auftrag	5
1.1	Ausgangslage und Auftrag	5
1.2	Grundlagen	5
2	Ausgangslage	6
2.1	Situation	6
2.2	Fahrstreifenanordnung	6
2.3	Belastungen und Leistungsabschätzung	7
3	Betriebs- und Gestaltungskonzept	9
3.1	Übersicht	9
3.2	Fahrstreifenanordnung	9
3.3	Belastungen und Leistungsfähigkeit	10
3.4	Knoten Anpassungen	10
3.4.1	Knoten Memphis [1]	10
3.4.2	Knoten Überland- / Neuhofstrasse [2]	13
3.5	Übersicht	15



1 Ausgangslage und Auftrag

1.1 Ausgangslage und Auftrag

Entlang der Überlandstrasse in Dübendorf ist die Umsetzung eines Betriebs- und Gestaltungskonzepts (BGK) geplant. Dieses sieht unter anderem eine Fahrstreifenreduktion auf der Überlandstrasse, im Abschnitt zwischen dem Knoten Überland- / Wallisellen- / Zwinggartenstrasse und dem Knoten Überland- / Wangenstrasse, vor. Dabei ist die Aufhebung der Fussgängerunterführung und eine Neuorganisation der Fussgängerquerungen beim Knoten Überland- / Wallisellen- / Zwinggartenstrasse (Knoten Memphis) vorgesehen. Zudem ist geplant, den Knoten Überland- / Wangenstrasse umzubauen und auf das geplante BGK auszurichten.

Mit verkehrstechnischen Analysen, Variantenstudien und mehreren Besprechungen mit der Stadt Dübendorf wurden die verschiedenen Projekte (Knotenumbau Memphis / BGK Überlandstrasse / Knotenumbau Überland- / Wangenstrasse) aufeinander abgestimmt und ein einheitliches und ausgewogenes Verkehrssystem ausgearbeitet.

⇒ In diesem Paper sind die wichtigsten Ergebnisse aus dem Erarbeitungsprozess Dübendorf BGK Überlandstrasse zusammengetragen und gemäss dem im Frühling 2019 definierten Konzept aktualisiert worden. Die verschiedenen verkehrstechnischen Unterlagen, insbesondere die verkehrstechnische Untersuchung BGK Überlandstrasse [2] beziehen sich teilweise auf ältere Lösungsansätze.

1.2 Grundlagen

- [1] Kanton Zürich, Volkswirtschaftsdirektion, Amt für Verkehr, Infrastrukturplanung
Stadt Dübendorf: Überlandstrasse: Leistungsabschätzungen
transcon ag, 18. Dezember 2018
- [2] Kanton Zürich, Volkswirtschaftsdirektion, Amt für Verkehr, Infrastrukturplanung
Stadt Dübendorf: BGK Überlandstrasse: Verkehrstechnische Beurteilung
transcon ag, 15. Juni 2017
- [3] Kanton Zürich, Volkswirtschaftsdirektion, Amt für Verkehr, Infrastrukturplanung
Dübendorf BGK Überlandstrasse - BGK mit KV Art 104 vereinbar (Paper)
transcon ag, 23. Mai 2018
- [4] Kanton Zürich, Volkswirtschaftsdirektion, Amt für Verkehr, Infrastrukturplanung
Dübendorf: Überlandstrasse – Koordination: Auswirkungen (Paper)
transcon ag, 23. Mai 2018
- [5] Kanton Zürich, Volkswirtschaftsdirektion, Amt für Verkehr, Infrastrukturplanung
Stadt Dübendorf: Knoten Memphis Verkehrstechnische Beurteilung
transcon ag, 24. Januar 2015

2 Ausgangslage

2.1 Situation

Für die Überlandstrasse liegt zwischen den Knoten Memphis und Überland- / Wangenstrasse ein Betriebs- und Gestaltungskonzept vor. In der folgenden Abbildung sind die Überlandstrasse mit dem Abschnitt des BGKs sowie die Lichtsignalanlagen des RVS-Konzeptes auf der Überland- und der Wangenstrasse dargestellt.

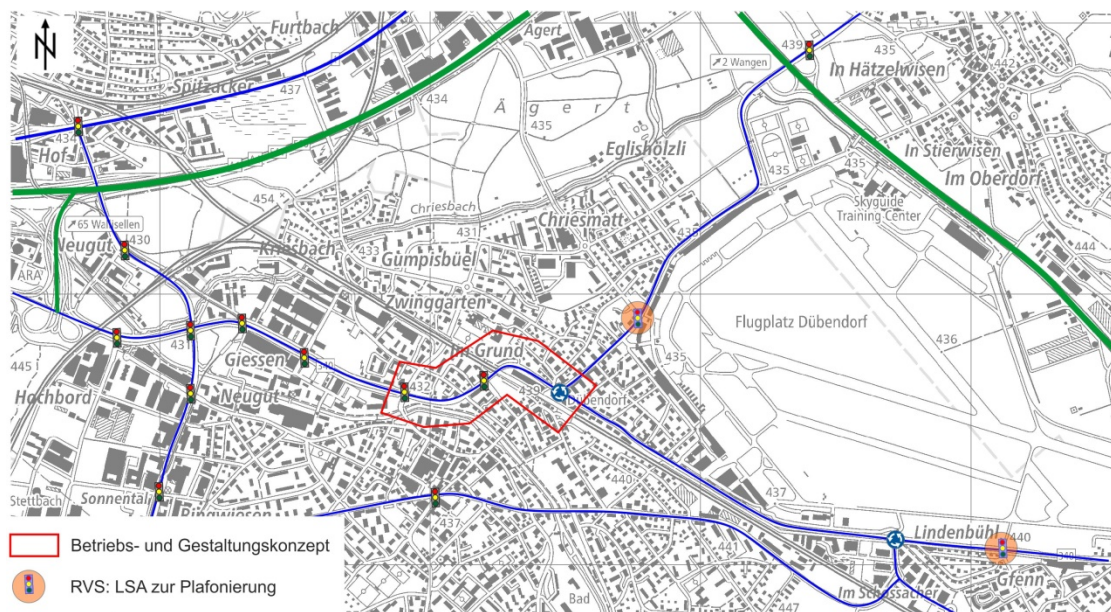


Abbildung 1 Überlandstrasse: Abschnitt mit BGK mit RVS-Massnahmen im Zufahrtsbereich

Die Lichtsignalanlagen entlang der Überlandstrasse werden koordiniert betrieben. Bei der Koordination werden die Grünzeiten benachbarter lichtsignalgesteuerter Knoten zeitlich aufeinander abgestimmt, sodass durchgehende Beziehungen des miV die Knoten als Paket möglichst ohne Wartezeiten passieren können.

2.2 Fahrstreifenanordnung

In der folgenden Abbildung ist die aktuelle Fahrstreifenanordnung (Situation 2017) auf der Überlandstrasse im Abschnitt des geplanten BGK dargestellt.

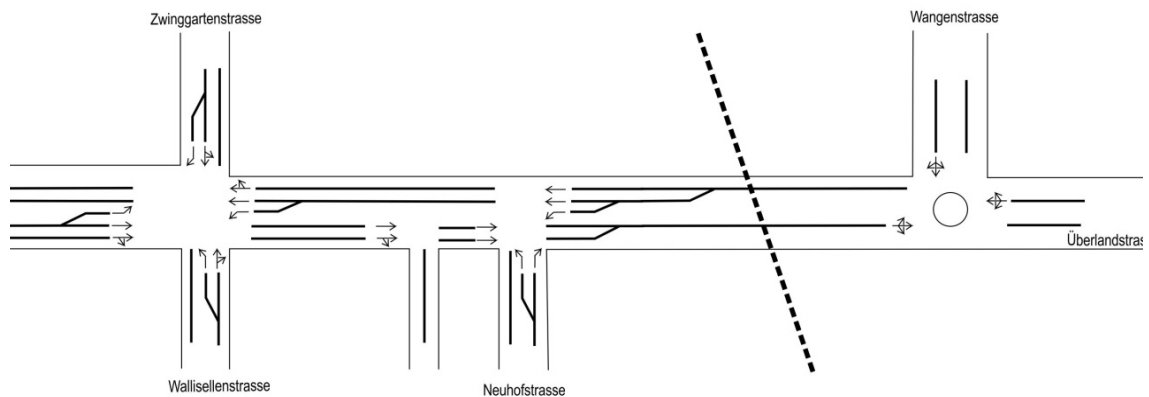


Abbildung 2 Überlandstrasse: Anordnung der Fahrstreifen (Situation 2017)

2.3 Belastungen und Leistungsabschätzung

In den folgenden Abbildungen ist der Verkehrsablauf entlang der Überlandstrasse zwischen dem Knoten Memphis und dem Knoten Überland- / Wangenstrasse während der Morgen- und Abendspitze 2015 schematisch dargestellt. Der Kreislauf Überland- / Wangenstrasse wurde im Frühjahr 2017 erhoben. Die Überlandstrasse weist während der Hauptverkehrszeiten deutliche Lastrichtungen auf. Während am Morgen die Belastung Richtung Westen fast dreimal so hoch ist wie in der Gegenrichtung wurde am Abend eine deutlich höhere Belastung in Richtung Osten registriert. Die Querschnittsbelastung lag im Bereich der Bahnunterführung am Morgen bei 1'700 Fz/h und am Abend bei 1'800 Fz/h.

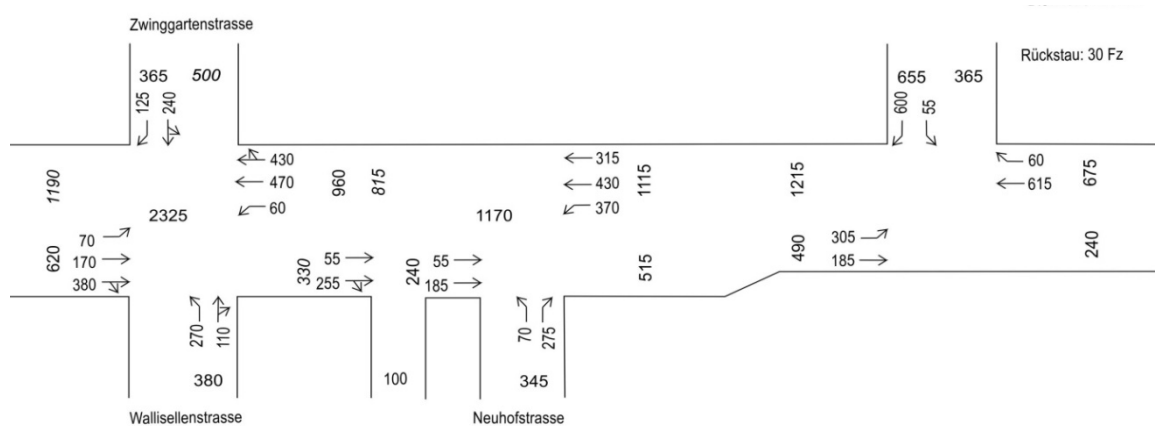


Abbildung 3 Verkehrsablauf entlang Überlandstrasse (Morgenspitze 2015 / 2017)

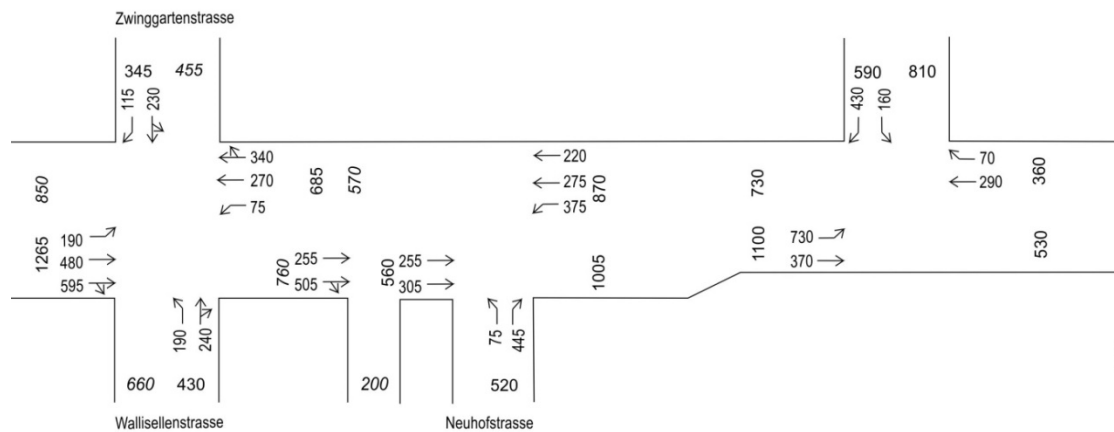


Abbildung 4 Verkehrsablauf entlang Überlandstrasse (Abendspitze 2015 / 2017)

Die Leistungsabschätzung zeigt, dass ausser beim Knoten Überland- / Neuhoferstrasse bereits heute hohe Auslastungen während der Hauptverkehrszeiten erreicht werden und keine oder nur geringe Leistungsreserven ausgewiesen werden können.

		Auslastung (auf 5% gerundet)	
Variante		MSP	ASP
1	Knoten Memphis	90%	100%
2	Knoten Überland- / Neuhoferstrasse	65%	60%
3	Kreisel Überland- / Wangenstrasse Rückstau	E Zufahrt Wangenstrasse	F Zufahrt Überlandstr. West

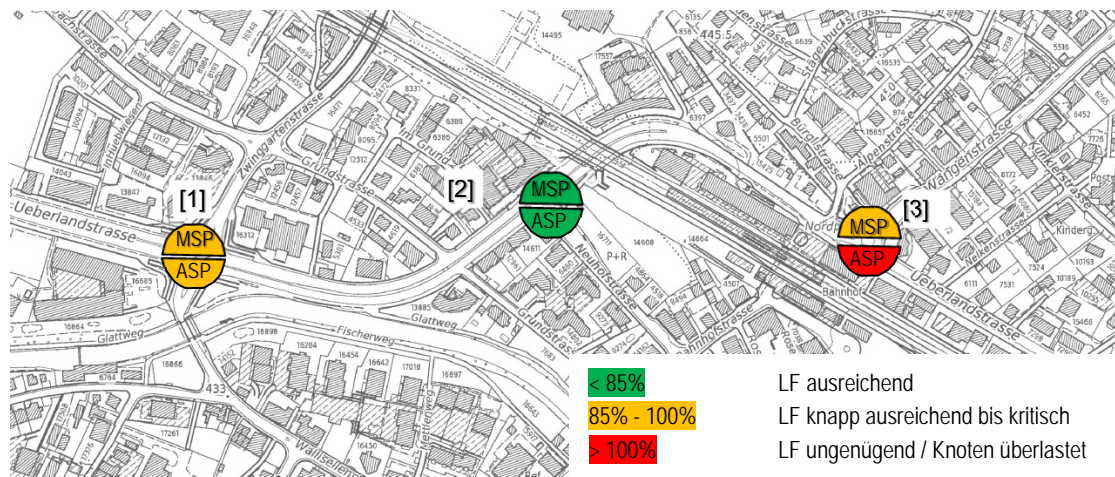


Abbildung 5 Auslastung bestehende Knotenregime (MSP/ASP 2015 / 2017)

- Der Kreisel Überland- / Wangenstrasse stellt den Leistungsengpass im System dar und plafoniert den Verkehr in Richtung Westen auf dem heutigen Niveau. Während der ASP stellt er den Leistungsengpass in Richtung Osten dar und die Fahrzeuge stauen sich auf der Zufahrt Überlandstrasse West. Ein Rückstau bis in den Ausfahrtsbereich des Knotens Überland- / Neuhoferstrasse wurde jedoch nicht beobachtet.

3 Betriebs- und Gestaltungskonzept

3.1 Übersicht

Das Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK) Überlandstrasse sieht unter anderem im Abschnitt zwischen dem Knoten Überland- / Wallisellen- / Zwinggartenstrasse und dem Knoten Überland- / Neuhofstrasse eine Fahrstreifenreduktion auf der Überlandstrasse in beiden Richtungen vor.



Abbildung 6 geplantes Betriebs- und Gestaltungskonzept Überlandstrasse (Quelle: Eckhaus)

3.2 Fahrstreifenanordnung

In der folgenden Abbildung ist die im geplanten BGK vorgesehene Fahrstreifenanordnung auf der Überlandstrasse sowie bei den Einmündungen dargestellt.

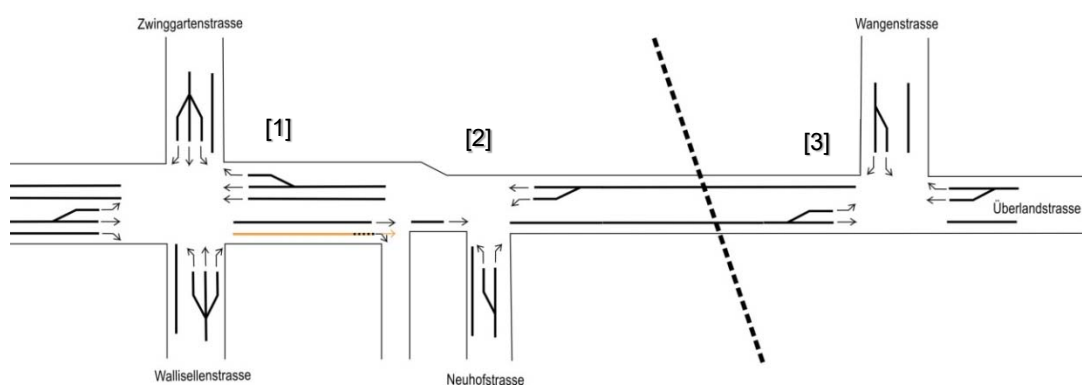


Abbildung 7 Überlandstrasse: Anordnung der Fahrstreifen (Busfahrstreifen gelb dargestellt)

3.3 Belastungen und Leistungsfähigkeit

In den folgenden Abbildungen sind die Belastungen während der Hauptverkehrszeiten mit dem geplanten Verkehrsregime des BGK dargestellt.

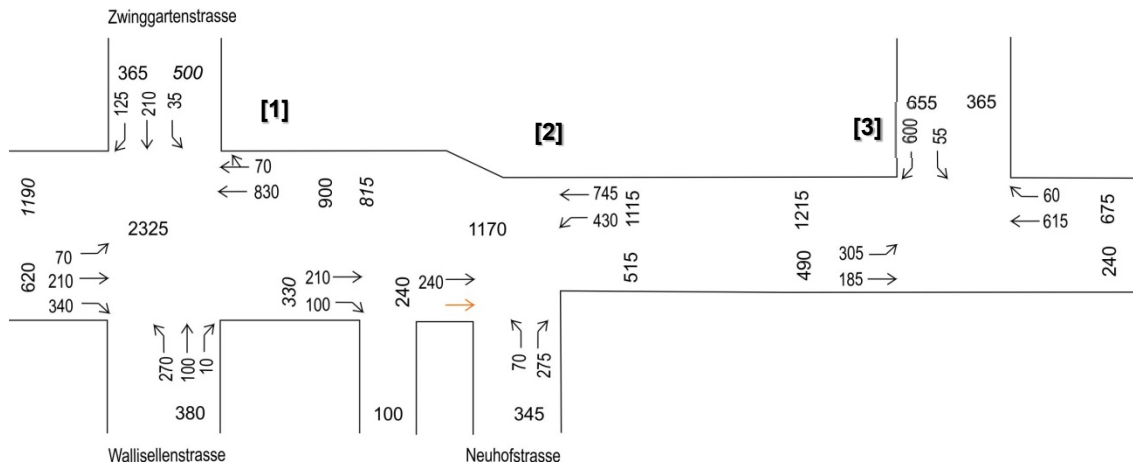


Abbildung 8 BGK Überlandstrasse: Verkehrsbelastungen Morgenspitze 2015 /2017

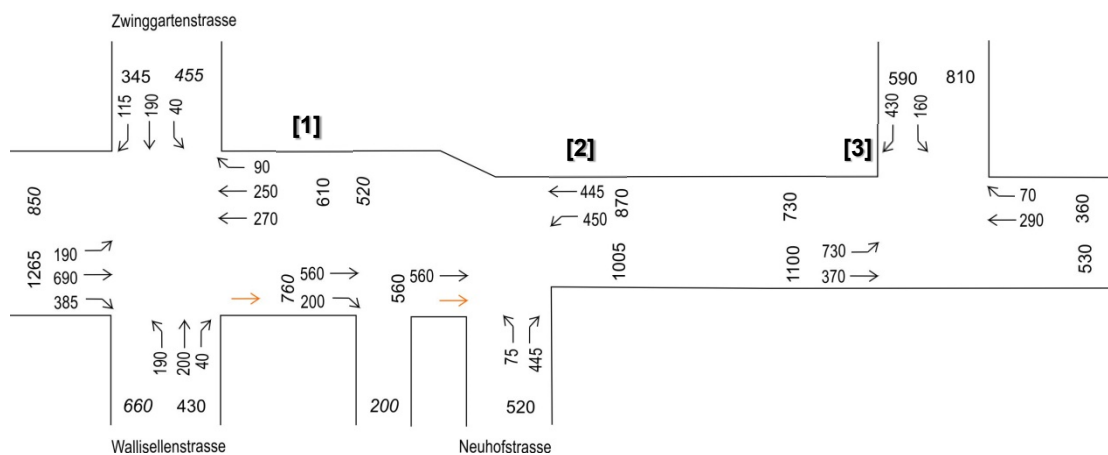


Abbildung 9 BGK Überlandstrasse: Verkehrsbelastungen Abendspitze 2015 /2017

3.4 Knotenanpassungen

3.4.1 Knoten Memphis [1]

Beim Knoten Memphis wird in Richtung Osten (Bahnhof) der rechte Geradeaus-Rechtsabbiegestreifen in einen separaten Rechtsabbiegestreifen umgewandelt. Zudem wird der Linksabbiegestreifen Überlandstrasse Ost unterbunden und die Zwinggartenstras-

se wie auch die Wallisellenstrasse auf drei Fahrstreifen aufgeweitet. Über alle Zufahrten werden ein Fussgängerstreifen sowie Zweiradquerungen realisiert.

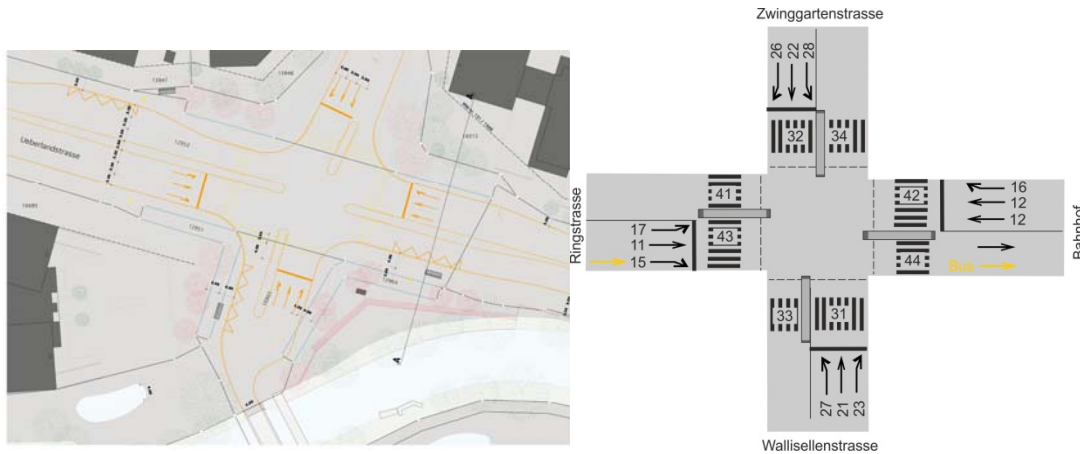


Abbildung 10 Knoten Memphis: Anpassungen mit Umsetzung BGK / FS - Anordnung
 (Quelle Eckhaus)

In der folgenden Abbildung ist der Phasenablauf während der Morgenspitze dargestellt. Die Umlaufzeit liegt bei 75 sec. Wichtig für die Bemessung der Stauräume ist, dass auf der Wallisellenstrasse die Geradeausstreifen (FS21) und der Linksabbiegestreifen (FS 27) nicht gleichzeitig mit dem Rechtsabbiegestreifen ihre Grünphasen erhalten.

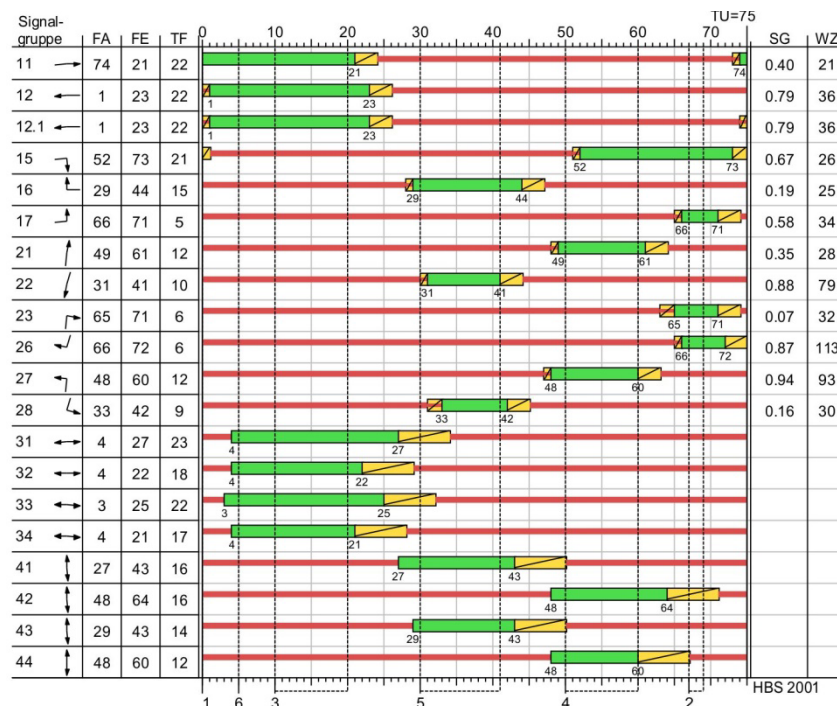


Abbildung 11 Knoten Memphis: MSP - Phasenablauf

Die Leistungsabschätzung zeigt, dass die Leistungsfähigkeit während der MSP gewährleistet ist, jedoch können keine Leistungsreserven ausgewiesen werden. Die Auslastung liegt zwischen 90 und 95%.

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{RE} [m]	w [s]
4	1	↙	26	6	125	1800	144	0.87	54	112.73
	2	↓	22	10	210	1800	240	0.88	66	78.57
	4	↘	28	9	35	1800	216	0.16	12	29.62
1	6	↖	16	15	70	1800	360	0.19	18	24.97
	1	←	12, 12.1	22	415	1800	528	0.79	72	36.01
	2	←	12, 12.1	22	415	1800	528	0.79	72	36.01
2	3				0	1800				
	2	↗	27	12	270	1800	288	0.94	84	92.95
	1	↗	21	12	100	1800	288	0.35	24	28.02
3	4	↗	23	6	10	1800	144	0.07	6	31.92
	3	↗	17	5	70	1800	120	0.58	18	33.99
	4	→	11	22	210	1800	528	0.40	36	21.20
3	5	↘	15	21	340	1800	504	0.67	54	26.26
Knotenpunktsummen:					2270		3888			
Gewichtete Mittelwerte:								0.71		47.24
TU = 75 s T = 3600 s										

Zuf Zufahrt
 Fstr.Nr. Fahrstreifen Nummer
 Symbol Fahrstreifen Symbol
 SGR Signalgruppe
 t_F Grünzeit
 q Verkehrsmenge
 q_s Sättigungsverkehrsmenge
 C Kapazität
 g Sättigungsgrad
 N_{RE} max. Staulänge bei Rotende
 (PW: 6.0 m)
 W mittlere Wartezeit

Abbildung 12 Knoten Memphis: MSP – Leistungsabschätzung

Während der Abendspitze beträgt die Umlaufzeit 75 sec. Auf der Wallisellenstrasse erhalten die Geradeausstreifen (FS21) und der Linksabbiegestreifen (FS 27) wie am Morgen nicht gleichzeitig ihre Grünphasen mit dem Rechtsabbiegestreifen.

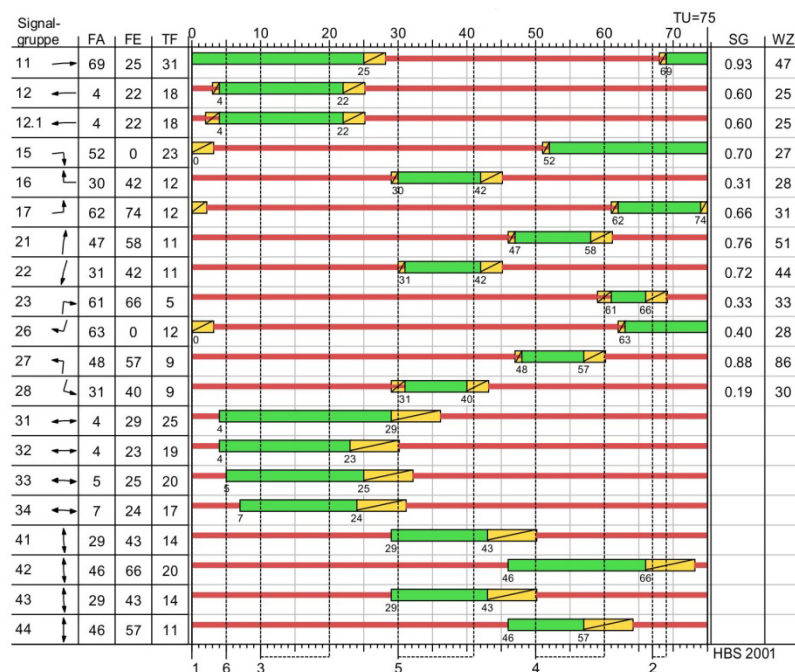


Abbildung 13 Knoten Memphis: ASP - Phasenablauf

Die Leistungsabschätzung zeigt, dass die Leistungsfähigkeit während der ASP erreicht ist. Die Auslastung liegt wie am Morgen zwischen 90 und 95%.

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{RE} [m]	w [s]	Zuf	Zufahrt
											Fstr.Nr.	Fahrstreifen Nummer
											Symbol	Fahrstreifen Symbol
											SGR	Signalgruppe
											t_F	Grünzeit
											q	Verkehrsmenge
											q_s	Sättigungsverkehrsmenge
											C	Kapazität
											g	Sättigungsgrad
											N_{RE}	max. Staulänge bei Rotende (PW: 6.0 m)
											W	mittlere Wartezeit
4	1		26	12	115	1800	288	0.40	24	28.27		
	2		22	11	190	1800	264	0.72	42	43.80		
	4		28	9	40	1800	216	0.19	12	29.70		
1	6		16	12	90	1800	288	0.31	18	27.85		
	1		12, 12.1	18	260	1800	432	0.60	42	25.32		
	2		12, 12.1	18	260	1800	432	0.60	42	25.32		
	3				0	1800						
2	2		27	9	190	1800	216	0.88	60	85.92		
	1		21	11	200	1800	264	0.76	48	51.11		
	4		23	5	40	1800	120	0.33	12	33.41		
3	3		17	12	190	1800	288	0.66	36	31.28		
	4		11	31	690	1800	744	0.93	114	46.98		
	5		15	23	385	1800	552	0.70	60	26.88		
Knotenpunktssummen:					2650		4104					
Gewichtete Mittelwerte:								0.72		39.63		
					TU = 75 s T = 3600 s							

Abbildung 14 Knoten Memphis: ASP – Leistungsabschätzung

3.4.2 Knoten Überland- / Neuhofstrasse [2]

Beim Knoten Überland- / Neuhofstrasse wird in beiden Richtungen ein Fahrstreifen aufgehoben, sodass in beiden Richtungen auf der Überlandstrasse den Fahrzeuglenkenden nur noch ein Fahrstreifen zur Verfügung steht.

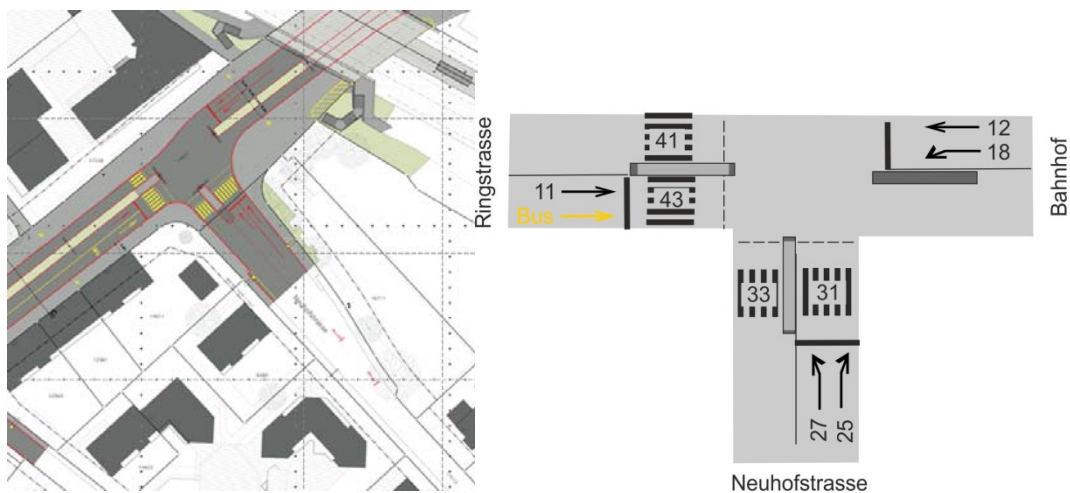


Abbildung 15 Knoten Überland- / Neuhofstrasse
 Anpassungen mit Umsetzung BGK / FS - Anordnung (Quelle Eckhaus)

In der folgenden Abbildung ist der Phasenablauf während der Morgenspitze dargestellt. Die Umlaufzeit liegt bei 75 sec.

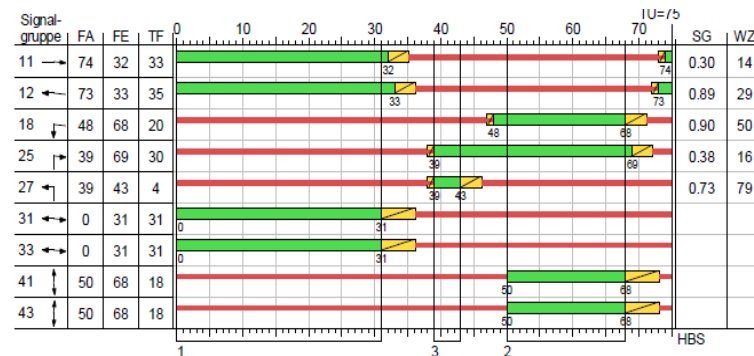


Abbildung 16 Knoten Überland- / Neuhofstrasse: MSP - Phasenablauf

Die Leistungsabschätzung zeigt, dass die Leistungsfähigkeit während der MSP gewährleistet und geringe Leistungsreserven ausgewiesen werden können. Die Auslastung liegt zwischen 85 und 90%.

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{RE} [m]	w [s]
1	2	←	12	35	745	1800	840	0.89	96	29.37
	1	↘	18	20	430	1800	480	0.90	84	49.56
3	2	↙	27	4	70	1800	96	0.73	30	78.99
	3	↗	25	30	275	1800	720	0.38	36	15.93
2	2	→	11	33	240	1800	792	0.30	30	13.57
Knotenpunktssummen:					1760		2928			
Gewichtete Mittelwerte:								0.72		32.02
					TU = 75 s T = 3600 s					

Zuf Zufahrt

Fstr.Nr. Fahrstreifen Nummer

Symbol Fahrstreifen Symbol

SGR Signalgruppe

t_F Grünzeit

q Verkehrsmenge

q_s Sättigungsverkehrsmenge

C Kapazität

g Sättigungsgrad

N_{RE} max. Staulänge bei Rotende
(PW: 6.0 m)

w mittlere Wartezeit

Abbildung 17 Knoten Überland- / Neuhofstrasse: MSP – Leistungsabschätzung

In der folgenden Abbildung ist der Phasenablauf während der Abendspitze dargestellt. Die Umlaufzeit liegt bei 75 sec.

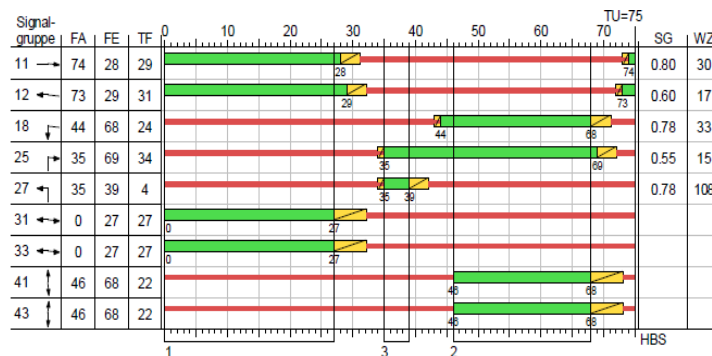


Abbildung 18 Knoten Überland- / Neuhofstrasse: ASP - Phasenablauf

Die Leistungsabschätzung zeigt, dass die Leistungsfähigkeit während der ASP gewährleistet wird und Leistungsreserven ausgewiesen werden können. Die Auslastung liegt zwischen 75 und 80%.

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_f [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{RE} [m]	w [s]
1	2	←	12	31	445	1800	744	0.60	54	17.15
	1	↓	18	24	450	1800	576	0.78	72	33.29
3	2	↙	27	4	75	1800	96	0.78	36	107.87
	3	↘	25	34	445	1800	816	0.55	48	14.89
2	2	→	11	29	560	1800	696	0.80	78	29.95
Knotenpunktssummen:					1975		2928			
Gewichtete Mittelwerte:								0.69		27.39
TU = 75 s T = 3600 s										

Zuf Zufahrt

Fstr.Nr. Fahrstreifen Nummer

Symbol Fahrstreifen Symbol

SGR Signalgruppe

t_f Grünzeit

q Verkehrsmenge

q_s Sättigungsverkehrsmenge

C Kapazität

g Sättigungsgrad

N_{RE} max. Staulänge bei Rotende
(PW: 6.0 m)

w mittlere Wartezeit

Abbildung 19 Knoten Überland- / Neuhofstrasse: ASP – Leistungsabschätzung

3.5 Übersicht

Die Leistungsabschätzung zeigt, dass das heutige Verkehrsaufkommen verarbeitet werden kann. Leistungsreserven können jedoch bei allen Knoten keine oder nur kleine ausgewiesen werden. Insbesondere mit einem Kreisels Überland- / Wangenstrasse wird der Verkehr während der Morgenspitze in Richtung Westen plafoniert, so dass das vorhandene Leistungsangebot bei den nachfolgenden Knoten als ausreichend beurteilt werden kann.

		Auslastung	
Variante		MSP	ASP
1	Knoten Memphis	90 - 95%	90 - 95%
2	Knoten Überland- / Neuhofstrasse	85 - 90%	75 - 80%
3	Knoten Überland- / Wangenstrasse (Variante Kreisels)	E Zufahrt Wangenstrasse	F Zufahrt Überlandstr. West

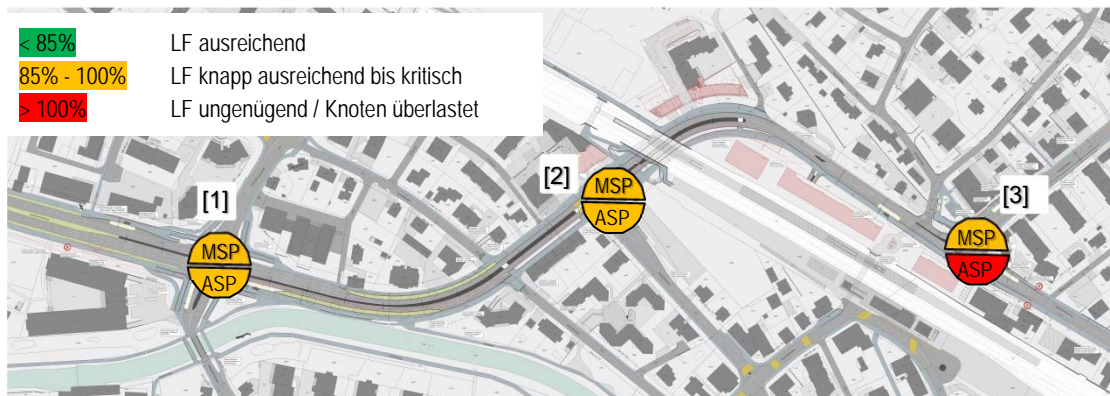


Abbildung 20 Auslastung Knotenregime (MSP /ASP 2015/2017)

- Trotz der Umgestaltung des Knoten Memphis mit Fg- und Velo-Querung à Niveau kann mit dem Unterbinden des Linksabbiegers vom Bahnhof und den dreistreifigen Zufahrten Zwinggarten- und Wallisellenstrasse das Leistungsangebot in etwa auf demselben Niveau gehalten werden. Weder ein Ausbau noch ein Abbau der Leistung wird mit der Umgestaltung angestrebt. Somit liegt die Knotenauslastung auch nach der Umsetzung des BGK in etwa auf demselben Niveau wie heute.
- Durch die Umsetzung des BGK mit der Reduktion je eines Fahrstreifens auf der Überlandstrasse nimmt die Auslastung des Knotens Überland- / Neuhofstrasse zu und erreicht einen Wert von gegen 90%. Die Auslastung liegt somit in derselben Grössenordnung wie beim Knoten Memphis und weiterhin unterhalb der Auslastung des Kreisel Überland- / Wangenstrasse.
- Beim Kreisel Überland- / Wangenstrasse wird durch die Umsetzung des BGK das Verkehrsregime nicht verändert. Wie bereits im Ist-Zustand ist der Knoten ausgelastet bzw. leicht überlastet.
 - ⇒ Der Kreisel Überland- / Wangenstrasse stellt den Leistungsengpass im System dar, wobei die Reserven bei den angrenzenden Knoten als klein beurteilt werden müssen.