

Interessengemeinschaft Sommerau

Gossau, Sommerau

Erschliessung Industrie- und Gewerbebauland

Verkehrstechnischer Bericht

Januar 2010

St.Gallen, 04.01.2010

Ver. 04.1 / na

Ingenieurbüro Nagel+Steiner GmbH Verkehrsplanung Verkehrstechnik
Martinsbruggstrasse 53 CH-9016 St.Gallen T +41 71 280 01 30 F +41 71 288 20 65
info@nagel-steiner.ch www.nagel-steiner.ch



Gossau Sommerau: Erschliessung Industrie- und Gewerbebauland

Verkehrstechnischer Bericht

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	3
2	Auftrag	3
3	Vorgehen	4
3.1	Ermitteln des Ist - Zustandes	4
3.2	Der durch die geplante Einzonung induzierte Verkehr	4
3.3	Die Belastung des Strassennetzes nach realisierter Bebauung	4
3.4	Mögliche Erschliessungskonzepte	4
3.5	Beurteilung und Wahl der Erschliessungskonzepte	4
4	Die Ergebnisse	5
4.1	Der Ist - Zustand	5
4.1.1	Motorisierter Individualverkehr (miV)	5
4.1.2	Öffentlicher Verkehr (OeV)	6
4.1.3	Langsamverkehr (LV)	6
4.1.4	Die Beurteilung der Qualität miV im heutigen Verkehrsablauf	7
4.2	Der durch die geplante Einzonung induzierte Verkehr	7
4.2.1	Anzahl Arbeitsplätze und Bewegungen pro Tag bei Vollüberbauung des Gebietes	7
4.2.2	Modalsplit	8
4.2.3	Herkunftsverteilung der Zu- und Wegfahrten	9
4.2.4	Zusätzliche Fahrten in der Abendspitze	10
4.3	Die Belastung des Strassennetzes nach realisierter Bebauung	11
4.3.1	2010	11
4.3.2	2030	12
4.4	Mögliche Erschliessungskonzepte	14
4.4.1	Motorisierter Individualverkehr	14
4.4.2	Öffentlicher Verkehr	15
4.4.3	Langsamverkehr	17
4.5	Beurteilung und Wahl der Erschliessungskonzepte	17
4.5.1	Motorisierter Individualverkehr	17
4.5.2	Öffentlicher Verkehr	22
4.5.3	Langsamverkehr	23

1 Ausgangslage

Die Interessengemeinschaft (IG) Sommerau Gossau möchte die Parzelle Nr. 5294 in Gossau als Industrie- und Gewerbezone einzonen lassen. Es ist beabsichtigt, auf einer Fläche von ca. 100'000 m² Gewerbe- und Industriebetriebe anzusiedeln, Interessenten für den Bau von Fabrikationsanlagen sind vorhanden. In diesem Zusammenhang hat die IG Sommerau im Jahr 2009 mit den zuständigen Bundes- Kantons- und Gemeindebehörden bezüglich der Einzonung und Erschliessung Kontakt aufgenommen und verschiedenste Vorabklärungen getroffen. Ein wichtiges Ergebnis der Vorabklärungen ist, dass das Gebiet Sommerau zweckmässigerweise über die Verbindungsstrasse des Autobahnanschlusses A1, Gossau West erschlossen wird und auch, wegen fehlender Leistungsfähigkeit, nicht auf Höhe Knoten Süd. Dabei haben sich bezüglich der Knotenformen A1 - Anschluss Süd und Nord und des neu zu erstellenden Knotens der Erschliessungsstrasse drei Varianten als brauchbar herausgestellt, welche im vorliegenden Bericht dargestellt werden. Anlässlich der letzten Besprechung vom 3. Dezember 2009 wurden auch die Eckdaten für den motorisierten Individualverkehr als Basis für die Berechnungen und die Beurteilung der unterschiedlichen Erschliessungsvarianten präsentiert und, mit einigen Modifikationen (Beilage 1) als tauglich für die weitere Bearbeitung bezeichnet. Der vorliegende Bericht, welcher auch den öffentlichen Verkehr und den Langsam-Verkehr behandelt, stützt sich auf die erwähnten Eckdaten.

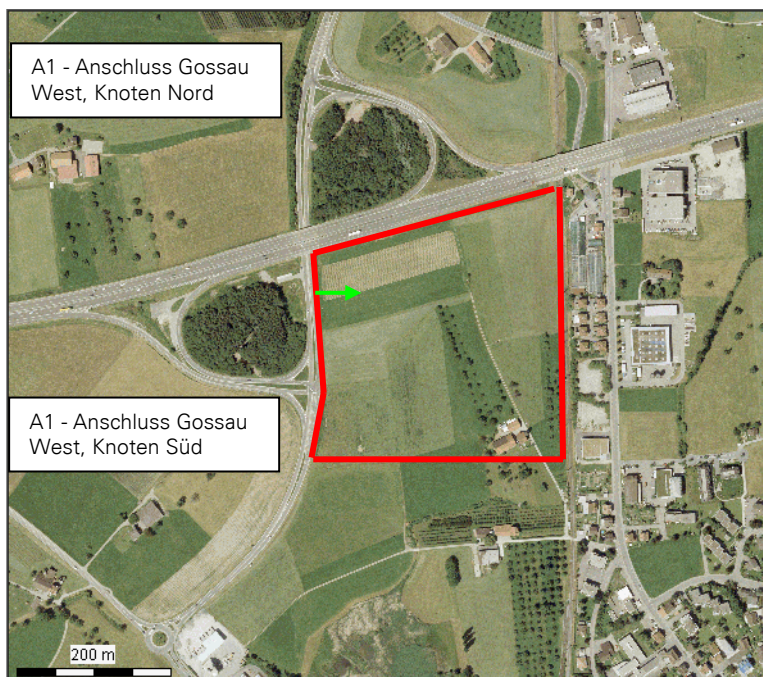


Abbildung 1: Lage des einzuzonenden Gebietes, Achse mit möglichem Anschluss der Erschliessung

→ ungefähre Lage Erschliessungsachse

2 Auftrag

Unser Büro wurde von der IG Sommerau beauftragt, nach erfolgten Vorabklärungen alle verkehrstechnischen Aspekte der geplanten Einzonung für die verschiedenen Verkehrsteilnehmer und Verkehrsträger aufzuzeigen.

3 Vorgehen

3.1 Ermitteln des Ist - Zustandes

- 3.1.1 Motorisierter Individualverkehr (miV)
- 3.1.2 Öffentlicher Verkehr (OeV)
- 3.1.3 Langsamverkehr (LV)

3.2 Der durch die geplante Einzonung induzierte Verkehr

- 3.2.1 Anzahl Bewegungen Pro Tag bei Vollüberbauung des Gebietes
- 3.2.2 Modalsplit
 - Anzahl Bewegungen mit miV
 - Anzahl Bewegungen mit OeV
 - Anzahl Bewegungen LV
- 3.2.3 Die Herkunftsverteilung der Zu- und Wegfahrten
 - miV
 - OeV
 - LV
- 3.2.4 Die zusätzlichen Bewegungen in der Abendspitze
 - miV
 - OeV
 - LV

3.3 Die Belastung des Strassennetzes nach realisierter Bebauung

- 3.3.1 2010
 - Superposition der Verkehrsmengen
- 3.3.1 2030
 - Allgemeine Verkehrsentwicklung und Superposition der Verkehrsmengen

3.4 Mögliche Erschliessungskonzepte

- 3.4.1 Motorisierter Individualverkehr
 - Variante 1
 - Variante 2
 - Variante 3
- 3.4.2 Öffentlicher Verkehr
- 3.4.3 Langsamverkehr

3.5 Beurteilung und Wahl der Erschliessungskonzepte

- 3.5.1 Motorisierter Individualverkehr
 - 3.5.1.1 Belastung 2010

- Variante 1
- Variante 2
- Variante 3
- 3.5.1.2 Belastung 2030
 - Variante 1
 - Variante 2
 - Variante 3
- 3.5.1.3 Gewähltes Erschliessungskonzept
- 3.5.2 Öffentlicher Verkehr
- 3.5.3 Langsamverkehr

4 Die Ergebnisse

4.1 Der Ist - Zustand

4.1.1 Motorisierter Individualverkehr (miV)

Aus verschiedenen Verkehrserhebungen im Jahre 2009 ergibt sich der folgende kontinuierliche Belastungsplan:

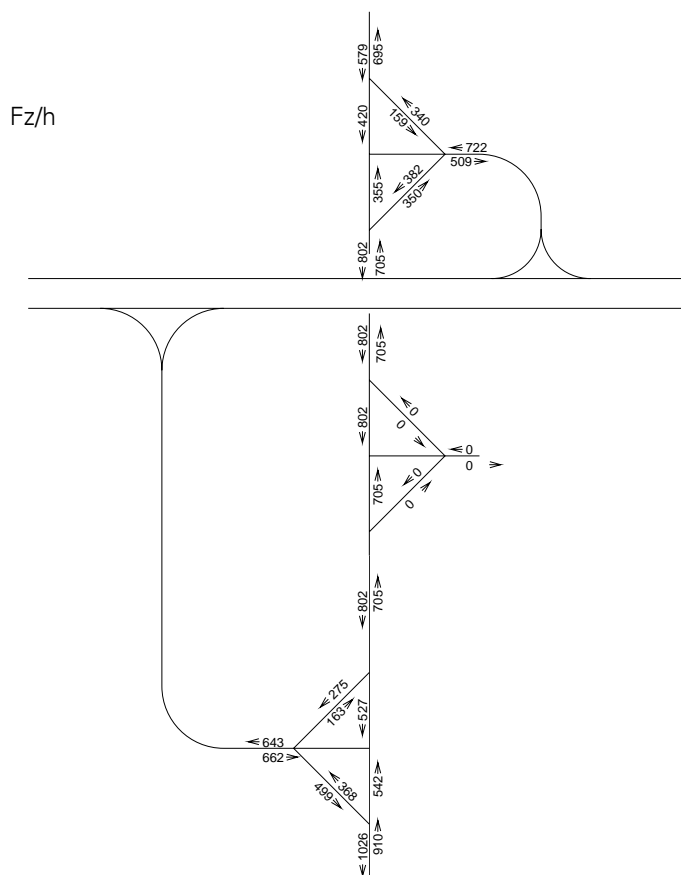


Abbildung 2: Belastung Strassennetz Sept. 2009 1700h - 1800h

4.1.2 Öffentlicher Verkehr (OeV)

Die Linie 159 des Regiobus befährt heute im Stundentakt die Bischofszellerstrasse, welche östlich des Gebietes Sommerau in Nord/Süd - Richtung verläuft. Die Transportkapazität beträgt 60 Personen pro Stunde und Richtung

Gossau Bhf - Arnegg Bhf - Andwil Post				Andwil Post - Arnegg Bhf - Gossau Bhf			
Montag bis Freitag ohne die Sonntage		Samstag und die Feiertage		Montag bis Freitag ohne die Sonntage		Samstag und die Feiertage	
05	47	05	05	06	02	06	06
06	150 47	06	06	07	02	07	07
07	47	07	07	08	02	08	08
08	47	08	08	09	02	09	09
09	47	09	09	10	02	10	10
10	47	10	10	11	02	11	11
11	47	11	11	12	02	12	12
12	47	12	12	13	02	13	13
13	47	13	13	14	02	14	14
14	47	14	14	15	02	15	15
15	47	15	15	16	02	16	16
16	47	16	16	17	02	17	17
17	47	17	17	18	02	18	18
18	47	18	18	19	02	19	19
19	47	19	19	20	02 48k	20	20 48k
20	Schw	20	20	21	48k	21	21 48k
21	Schw	21	21	22	48k	22	22 48k
22	Schw	22	22	23	48k	23	23 48k
23	Schw	23	23				
24	5:28	24	24				

159
Anschluss in Postbus
Haltestellen:
1 Gossau Bhf
2 Post 1
3 Marktweid
4 Bischofszellerstr.
5 Langfad
6 Unterhof
7 Geratschferst.
8 Post 2
9 Arnegg Bhf
10 Andwil Post

159
Anschluss in Postbus
Haltestellen:
10 Andwil Post
9 Geratschferst.
8 Langfad
7 Unterhof
6 Post 2
5 Geratschferst.
4 Post 1
3 Marktweid
2 Bischofszellerstr.
1 Gossau Bhf

Verkehrt am 2. Jan wie an Sonntagen, am 3. März wie an Werktagen
Abgelaufene Feiertage:
1. Januar, Karfreitag, Ostermontag, Auffahrt, Pfingstmontag, 1. August, 20.08. Dezember

regiobus
Regiobus
Tesslerstrasse 1
8300 Gossau
071 229 46 20
info@regiobus.ch
www.regiobus.ch

PostAuto
PostAuto Schweiz AG
Rapp-Dröbingerstr.
9101 St. Gallen
071 229 46 44
postauto@postauto.ch
www.postauto.ch

Stilling ab 1.1. Dezember 2009

Abbildung 3: Fahrplan Regiobus, Linie 159

4.1.3 Langsamverkehr (LV)

Die Karte mit dem Netz des kantonalen Langsamverkehrs zeigt folgendes Bild: die Bischofszellerstrasse und die Wilerstrasse östlich bzw. südlich des Geländes Sommerau gehören zum Netz des kantonalen Langsamverkehrs.



Abbildung 4: Karte mit Netz des kantonalen Langsamverkehrs

— Rad-/Bikerouten, — Wanderrouten

4.1.4 Die Beurteilung der Qualität miV im heutigen Verkehrsablauf

Die Beilagen 2 (Knoten A1 Anschluss Süd) und 3 (Knoten A1 Anschluss Nord) zeigen, dass die Qualität im Verkehrsablauf während der Abendspitzenstunde bereits heute für einzelne Ströme ungenügend ist (Qualitätsstufe E). An beiden Knoten wäre an sich schon heute Handlungsbedarf vorhanden.

4.2 Der durch die geplante Einzonung induzierte Verkehr

4.2.1 Anzahl Arbeitsplätze und Bewegungen pro Tag bei Vollüberbauung des Gebietes

In den Normen der VSS werden keine Aussagen zum Verkehrsaufkommen pro Flächeneinheit eines Geländes (z.B. ha) für Gewerbe- und Industriezonen gemacht. Es finden sich wenige Angaben zum spezifischen Parkfelder-Angebot, welche sich jedoch auf Bruttogeschossflächen, eine für das einzuzonende Gebiet Sommerau vorläufig unbekannt Grösse beziehen.

Im Jahre 2003 hat unser Büro im Zusammenhang mit einem Gutachten über das Verkehrsaufkommen von Gewerbe-/Industriezonen im Westen der Stadt St. Gallen, im Gebiet Geissbergstrasse, Beilage 4, eine 100% - Erhebung der Arbeitsplätze auf einer Fläche von 7.7 Hektaren durchgeführt. Es hat sich dabei eine Anzahl von 40 Arbeitsplätzen pro Hektare ergeben. Es gibt in diesem Gebiet einige Betriebe mit grossen Gebäuden auf entsprechend grossen Flächen und wenigen Arbeitsplätzen (u.a. Transport/Logistik), was die Anzahl der Arbeitsplätze pro Hektare tief gehalten haben dürfte.

Um die Berechnungen für die nachfolgende Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der 3 Varianten nicht allzu günstig ausfallen zu lassen, wird im Folgenden mit einer Anzahl von 80 Arbeitsplätzen pro Hektare gerechnet.

Es ergeben sich so bei Vollüberbauung rund 800 Arbeitsplätze für das geplante Gewerbe- und Industriegebiet Sommerau.

Bezüglich der Anzahl Bewegungen werden folgende Annahmen getroffen:

- 3 Pendlerfahrten pro Arbeitsplatz und Tag im Durchschnitt. Das bedeutet, dass die Hälfte der Arbeitenden 4 Fahrten pro Tag (am Morgen 1, über den Mittag 2 und am Abend 1) und die andere Hälfte 2 Fahrten pro Tag (am Morgen und Abend je 1) machen kann
- 2 Berufsfahrten pro Arbeitsplatz und Tag im Durchschnitt. Es darf angenommen werden, dass der grössere Teil der Arbeitenden während der Arbeitszeiten im Gebiet bleibt. Nimmt man an, dass ein Drittel der Arbeitenden Berufsfahrten ausführt, ergeben sich für diese 3 Hinfahrten und 3 Rückfahrten, was als angemessene Grösse erscheint.

Auf der Basis dieser Annahmen ergibt die Anzahl von 4000 Bewegungen pro Tag (mit allen Verkehrsmitteln), nämlich 2000 zum Gebiet Sommerau und 2000 aus dem Gebiet Sommerau

4.2.2 Modalsplit

Die 4000 Bewegungen pro Tag werden wie folgt auf miV und OeV/LV verteilt:

- hoher Anteil in den Spitzenstunden (Pendlerverkehr)
- angestrebter Modal-Split Spitzenstunde 20%, übrige Stunden 15%

Stunde bis..	Anz Fahrten miV, gegenüber 2009 leicht angepasst, damit Grenze 3000 WDTV nicht überschritten wird	Fahrten in % WDTV	Anz Pers mit miV unter Annahme Belegungsgrad 1.1 Pers/Fz	Anz Pers miV in % aller Personen (miV, OeV und LV) (4002)	Modalsplit (OeV und LV)	Anz Pers OeV und LV absolut	Anz Pers OeV und LV in % aller Personen (miV OeV, und LV) (4002)	Gesamtanzahl Pers miV, OeV und LV	Gesamtanzahl Bew miV, OeV und LV in %
1	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
2	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
3	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
4	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
5	20	0.7%	22	0.5%	0.0%	0	0.0%	22	0.5%
6	40	1.3%	44	1.1%	15.0%	8	0.2%	52	1.3%
7	300	10.0%	330	8.2%	20.0%	83	2.1%	413	10.3%
8	450	15.0%	495	12.4%	20.0%	124	3.1%	619	15.5%
9	150	5.0%	165	4.1%	15.0%	29	0.7%	194	4.9%
10	150	5.0%	165	4.1%	15.0%	29	0.7%	194	4.9%
11	150	5.0%	165	4.1%	15.0%	29	0.7%	194	4.9%
12	150	5.0%	165	4.1%	15.0%	29	0.7%	194	4.9%
13	200	6.7%	220	5.5%	15.0%	39	1.0%	259	6.5%
14	200	6.7%	220	5.5%	15.0%	39	1.0%	259	6.5%
15	160	5.3%	176	4.4%	15.0%	31	0.8%	207	5.2%
16	160	5.3%	176	4.4%	15.0%	31	0.8%	207	5.2%
17	250	8.3%	275	6.9%	20.0%	69	1.7%	344	8.6%
18	550	18.3%	605	15.1%	20.0%	151	3.8%	756	18.9%
19	50	1.7%	55	1.4%	15.0%	10	0.2%	65	1.6%
20	20	0.7%	22	0.5%	10.0%	2	0.1%	24	0.6%
21	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
22	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
23	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
24	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
WDTV:	3000	100.0%	3300	82.5%		702	17.5%	4002	100.0%

Tabelle 1: Verkehrsaufkommen miV und LV

Die Werktags - Tagesganglinie des Industrie- und Gewerbegebietes Sommerau für den motorisierten Individualverkehr sieht demnach wie folgt aus:

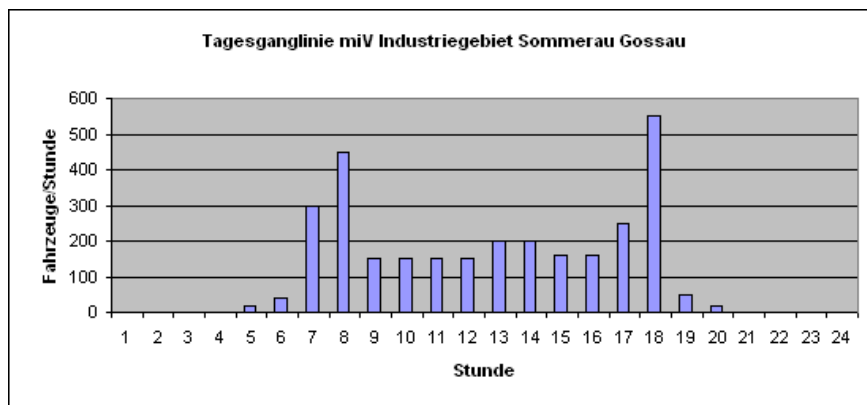


Abbildung 5: Tagesganglinie Werktag miV

Die Werktags - Tagesganglinie des Industrie- und Gewerbegebietes Sommerau für OeV und Langsamverkehr (Velo, FG) sieht demnach wie folgt aus:

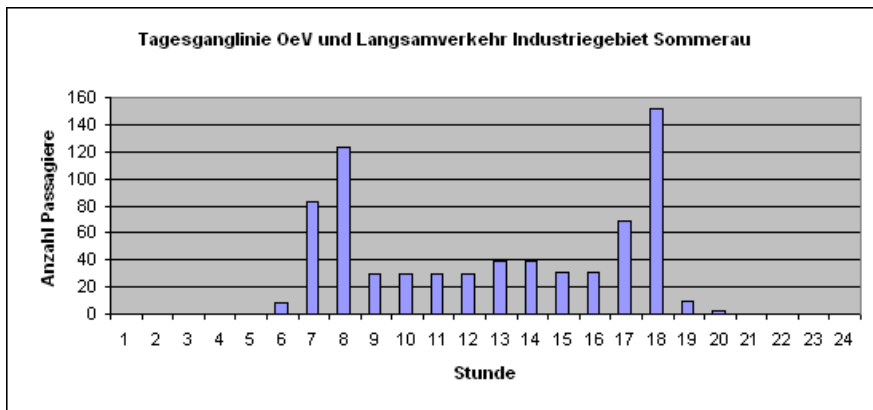


Abbildung 6: Tagesganglinie Werktag OeV und LV

4.2.3 Herkunftsverteilung der Zu- und Wegfahrten

Für die Herkunftsverteilung der im geplanten Gewerbe-/Industriegebiet tätigen Beschäftigten und Besucher wird folgende Annahme getroffen:

Raum Arnegg-Bischofszell	10%
Raum Flawil-Gossau-Appenzeller Hinterland	30%
Region östlich Sommerau, erschlossen via A1	30%
Region westlich Sommerau, erschlossen via A1	30%

Aufgrund der vorhandenen Linien im öffentlichen Verkehr und der für Radfahrer zugelassenen Strassen erreichen 90% der OeV - Benützer und des LV das Gebiet aus Richtung Süd, 10% aus Richtung Nord (Raum Arnegg-Bischofszell)

4.2.4 Zusätzliche Fahrten in der Abendspitze

Die zusätzliche Belastung des Strassennetzes sieht bei den getroffenen Annahmen wie folgt aus:

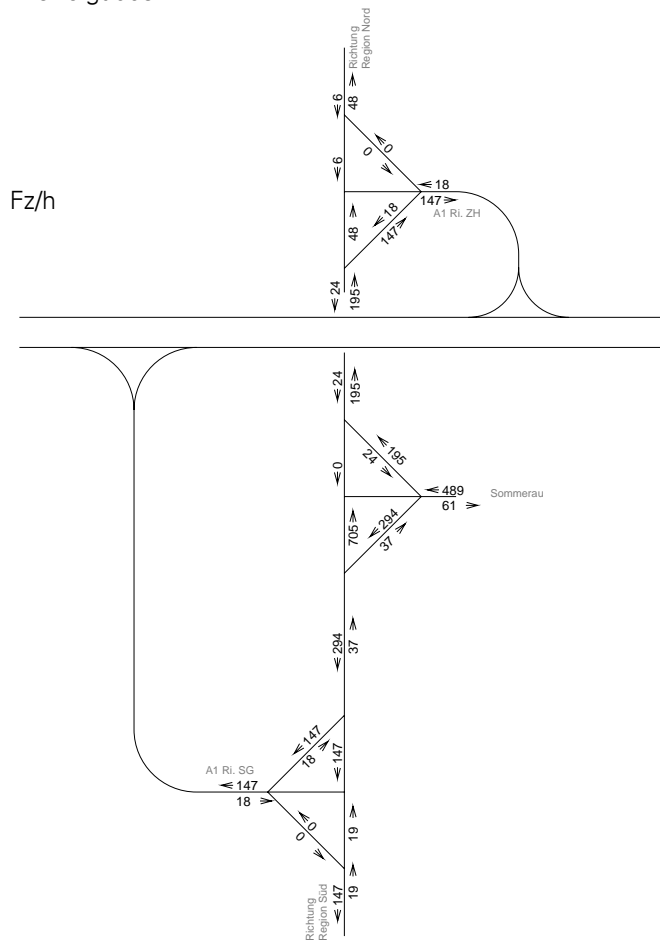


Abbildung 7: Zusätzliche Belastung miV in der Abendspitze 1700h - 1800h

OeV und LV

Die zusätzliche Belastung des OeV in der Spitzenstunde am Abend ist vor allem für die Linie 159 des Regiobus in Richtung Gossau Zentrum/Bahnhof von Bedeutung (am Morgen aus Richtung Gossau Zentrum). In Gossau fächert sich der Pendlerstrom auf und verteilt sich auf unterschiedlichste andere Linien des OeV (Bus, Bahn):

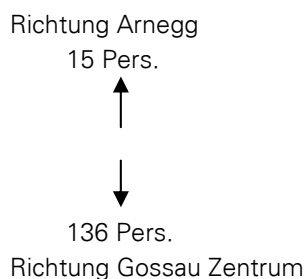


Abbildung 8: Zusätzliche Belastung Linie 159 in der Abendspitze 1700h - 1800h

Die Kapazität des vorhandenen Angebotes für die Radfahrer liegt weit über dem zu erwartenden zusätzlichen Radverkehrs

4.3 Die Belastung des Strassennetzes nach realisierter Bebauung

4.3.1 2010

Die heutige Belastung (Abb. 2) und die aufgezeigte zusätzliche Belastung aus dem voll überbauten Gebiet Sommerau (Abb. 7) ergeben die unten aufgezeigte Belastung. Diese Belastung ist natürlich nicht realistisch, sie wird aber dazu gebraucht, um aufzuzeigen, wie die Qualität heute wäre, wenn die Zone existierte, um eine Vorstellung von deren Auswirkung zu entwickeln (Kap. 4.5.1.1).

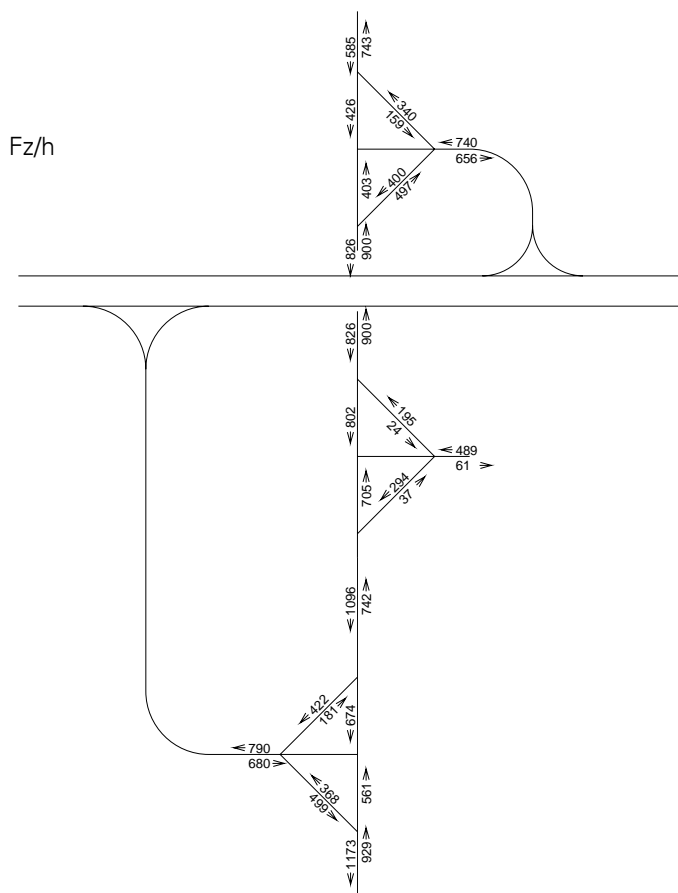


Abbildung 9: Belastung 2009 plus zusätzlicher Verkehr bei Vollüberbauung in der Abendspitze 1700h - 1800h

4.3.2 2030

Verkehr ohne Überbauung des Gebietes Sommerau

Als Belastung des Strassenetzes im Jahr 2030 (ohne Bebauung des Gebietes Sommerau) wird die um 20% erhöhte heutige Belastung angenommen:

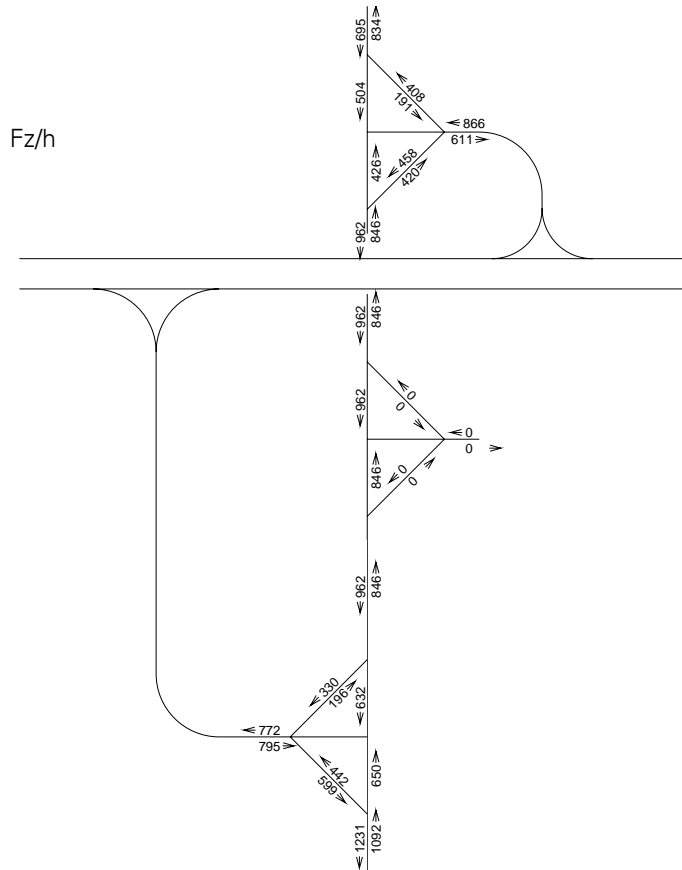


Abbildung 10: Belastung 2030 ohne Gebiet Sommerau in der Abendspitze 1700h - 1800h

Verkehr mit Vollüberbauung des Gebietes Sommerau

Die Belastung 2030 (Abb. 10) und die aufgezeigte zusätzliche Belastung aus dem voll überbauten Gebiet Sommerau (Abb. 7) ergeben die nachstehend aufgezeigte Belastung.

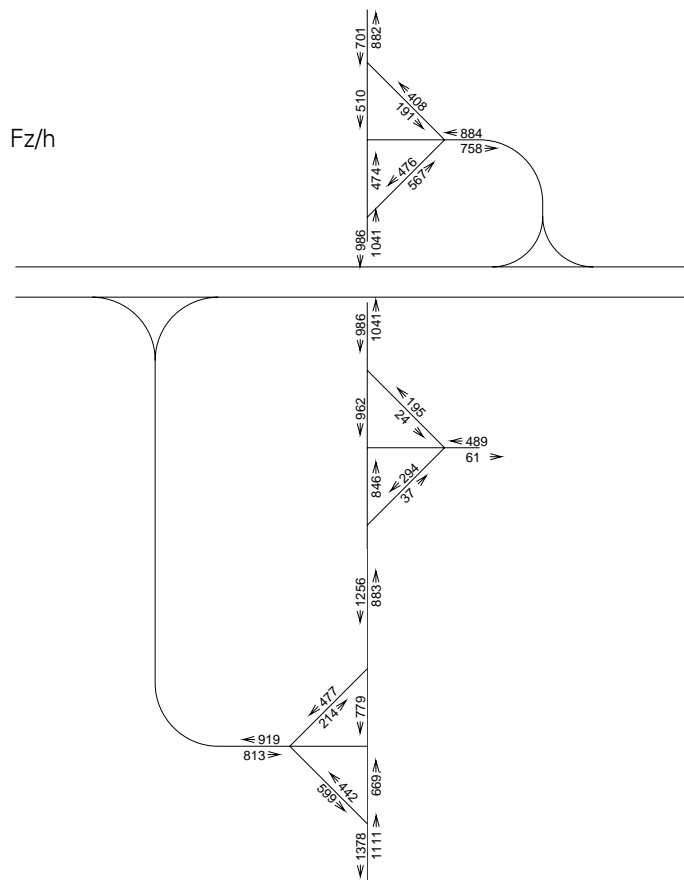


Abbildung 11: Belastung 2030 mit Vollüberbauung Gebiet Sommerau in der Abendspitze 1700h - 1800h

4.4 Mögliche Erschliessungskonzepte

4.4.1 Motorisierter Individualverkehr

Im Rahmen der Vorabklärungen wurden 3 zu untersuchende Varianten bestimmt, welche nachfolgend dargestellt sind.

Variante 1

Kreisel Ausfahrt A1 von ZH

Kreisel Ausfahrt A1 von SG

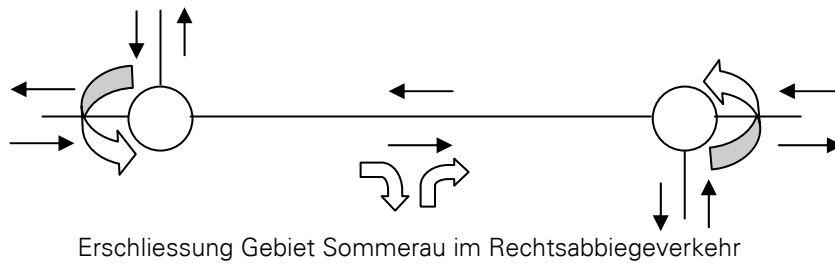


Abbildung12 :miV - Erschliessung Variante 1

Variante 2

Kreislauf Ausfahrt A1 von ZH

Kreislauf Ausfahrt A1 von SG

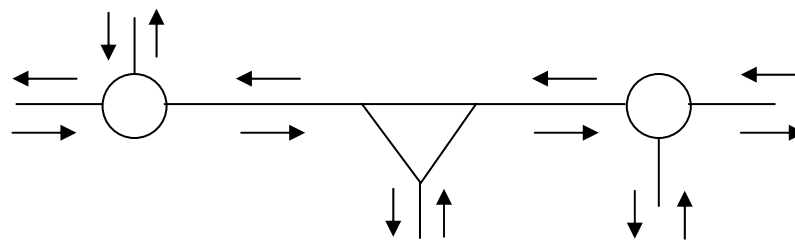


Abbildung13 :miV - Erschliessung Variante 2

Variante 3

LSA - Knoten Ausfahrt A1 von ZH

LSA - Knoten Ausfahrt A1 von SG

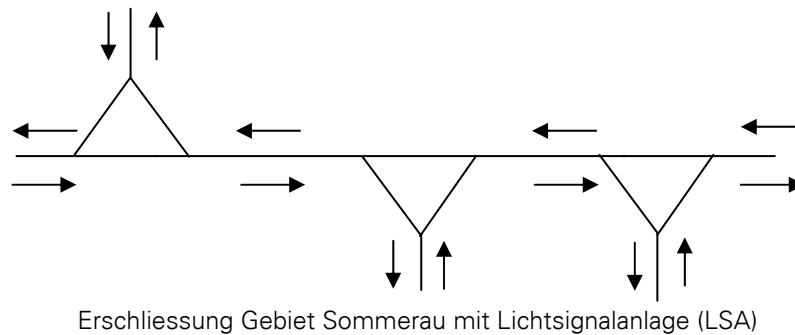


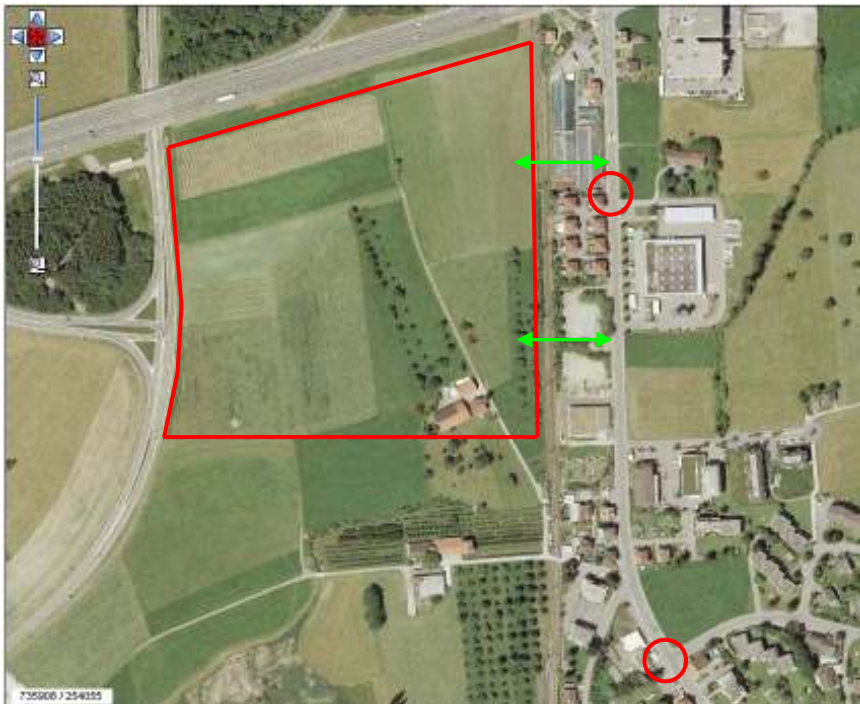
Abbildung14 :miV - Erschliessung Variante 3

4.4.2 Öffentlicher Verkehr

Konzept 1

Aufgrund des aufgezeigten Passagieraufkommens ist es angezeigt, für die Linie 159 während der Spitzenstunden, z.B. 0630h bis 0800h und 1600h bis 1800h einen 1/2 h - Takt einzuführen. Vorausgesetzt, es findet sich an der Bischofszellerstrasse nördlich des Gebietes Sommerau eine Wendemöglichkeit für Busse (grösserer Vorplatz oder Gebäudeumfahrung), ist während der Spitzenzeiten der Einsatz eines Shuttle-Busses zwischen Gossau Bahnhof und Wendepunkt in Betracht zu ziehen. Weitergehende Massnahmen sind aus heutiger Sicht nicht angezeigt.

Heute ist die Zugänglichkeit des Gebietes für Fussgänger ab der Bischofszellerstrasse nicht bzw. nur über einen südlich davon gelegenen Bahnübergang gegeben. Es ist geplant, zwei Fussgängerunterführungen für das Queren der SBB - Linie zu erstellen. Die genaue Lage muss noch im Detail abgeklärt werden. In diesem Zusammenhang ist auch die zukünftige Lage der Haltestellen der Linie 159 zu definieren.



- ungefähre Grenzen der geplanten Einzoning
- Heutige Lage Haltestellen Linie 159
- ↔ Neu zu schaffende Fussgänger-/Radfahrer - Verbindungen (Lage muss noch im Detail geklärt werden)

Abbildung15: Erschliessung für OeV - Benutzer

Konzept 2

Eine weitere Möglichkeit der Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr ist die folgende:

Anstelle auf der Achse Bischofszellerstrasse könnte ein Zusatzbetrieb des OeV auch direkt das Gebiet Sommerau anfahren.



Abbildung16: Erschliessung mit OeV via geplante Erschliessungsstrasse

4.4.3 Langsamverkehr

Mit den im Zusammenhang mit dem OeV geschilderten Massnahmen (Kap. 4.4.2) werden auch gute Verhältnisse für den Langsamverkehr von der Bischofszellerstrasse in das Gebiet Sommerau geschaffen. Radfahrer und Fussgänger aus südwestlicher Richtung gelangen über eine bereits heute existierende Wegverbindung in das Gebiet Sommerau.



↔ bestehende Wegverbindung

Abbildung 17: Erschliessung für Radfahrer und Fussgänger aus Richtung Südwest

4.5 Beurteilung und Wahl der Erschliessungskonzepte

4.5.1 Motorisierter Individualverkehr

Anmerkung: Eine Übersicht über die Gesamt - Qualitätsstufen aller untersuchten Varianten ist in Beilage 26 dargestellt. Nachfolgend werden nur die Berechnungen für die Jahre 2010 und 2030 mit jeweils voll überbautem Gebiet Sommerau dargestellt.

4.5.1.1 Belastung 2010

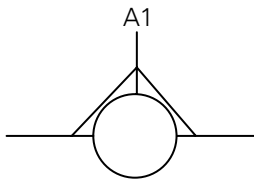
Variante 1(Kreisel Knoten A1 Süd und Nord, ES im Rechtsabbiegeverkehr)

Knoten AS A1 Süd

Beilage 5 zeigt die Belastungsstruktur des Knotens als Kreisel mit einem "turn around" - Anteil von 24 PWE/h (in der Graphik Q2 bei der Zufahrt 2, Verkehr, von Norden kommend, welcher am Erschliessungsknoten nicht nach links abbiegen kann)

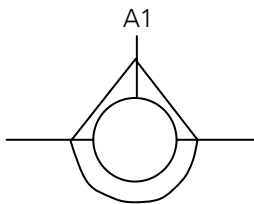
Beilage 6 ist zu entnehmen, dass die Qualität im Verkehrsablauf bei einem normalen Kreisel ohne Bypässe ungenügend ist. Zufahrt 2 aus Richtung Nord hat Qualitätsstufe F.

In Beilage 7 ist der Knoten als Kreisels mit je einem Bypass von und zur A1 gerechnet.



Es lässt sich mit dieser Kreiselform die gute Gesamt - Qualitätsstufe D erreichen

Beilage 8 Zeigt das Ergebnis für einen Kreisels mit 3 Bypässen.



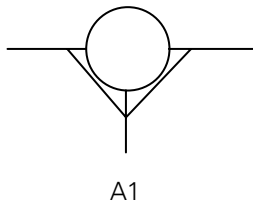
Es ergibt sich für die Knotenbelastung 2010 plus Verkehr aus Vollüberbauung die sehr gute Gesamt - Qualitätsstufe B.

Knoten AS A1 Nord

Beilage 9 zeigt die Belastungsstruktur des Knotens als Kreisels mit einem "turn around" - Anteil von 294 PWE/h (in der Graphik Q1 bei der Zufahrt 1, Verkehr, aus dem Gebiet Sommerau kommend, welcher am Erschliessungsknoten nicht nach links abbiegen kann)

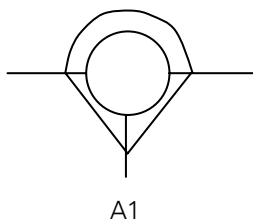
In Beilage 10 ist ersichtlich: Die Gesamt - Qualitätsstufe für einen normalen Kreisels ohne Bypass ist ungenügend. Zwei Zufahrten haben LOS (level of service) F.

Beilage 11, die Berechnung für den Kreisels mit zwei Bypässen,



zeigt, dass so die Gesamt - Qualitätsstufe C, gut erreicht werden kann.

Ein Kreisels mit 3 Bypässen



ergibt für die Knotenbelastung 2010 plus Verkehr aus Vollüberbauung eine Gesamt - Qualitätsstufe B (Beilage 12). Das ist eine sehr gute Qualität im Verkehrsablauf.

Gesamtbeurteilung Variante 1: Um im Jahr 2010 bei Vollüberbauung des Gebietes Sommerau eine brauchbare Qualität im Verkehrsablauf für die Knoten der A1 - Ausfahrten als Kreiselformen zu erreichen, müssten beide Kreisel mit je zwei Bypässen erstellt werden (Kreisel A1 Süd: Qualität D, ausreichend, .Kreisel A1 Nord: Qualität C, gut). Der Bau der Kreisel ist mit Landerwerb verbunden.

Variante 2 (Kreisel Knoten A1 Süd und Nord, ES mit Lichtsignalanlage)

Die Beilagen 13, Kreisel Süd ohne Bypässe und 14, Kreisel Süd mit Bypässen zeigen, dass auch bei dieser Variante für das Jahr 2010 mit Vollüberbauung des Gebietes Sommerau am Kreisel Süd zwei Bypässe erforderlich sind.

Beilage 15 zeigt, dass für das Jahr 2010 mit Vollüberbauung des Gebietes Sommerau am Kreisel Nord keine Bypässe gebaut werden müssten.

Beilage 16 zeigt, dass für das Jahr 2010 mit Vollüberbauung des Gebietes Sommerau am Erschliessungsknoten mit einer LSA je nach Umlaufzeit eine ausreichende (tu=60s) bis sehr gute (tu=90s) Qualität im Verkehrsablauf erreicht wird.

Gesamtbeurteilung Variante 2: Um im Jahr 2010 bei Vollüberbauung des Gebietes Sommerau eine brauchbare Qualität im Verkehrsablauf für die Knoten der A1 - Ausfahrten als Kreiselformen zu erreichen, müsste der Kreisel Süd mit zwei Bypässen erstellt werden, am Knoten Nord genügt eine normaler Kreisel (Kreisel A1 Süd: Qualität B, sehr gut, .Kreisel A1 Nord: Qualität B, sehr gut). Der Bau der Kreisel ist mit Landerwerb verbunden. Der Erschliessungsknoten bietet mit einer Lichtsignalanlage gesteuert ebenfalls keine Probleme

Variante 3 (LSA an allen drei Knoten)

Die Beilagen 17 und 18 zeigen, dass bei einer Umlaufzeit von 60 Sekunden wenigstens eine Leistungsreserve von 10% (Knoten AS A1 Süd) und damit eine ausreichende bis sehr gute (Knoten AS A1 Nord) Qualität im Verkehrsablauf gegeben ist, mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden an allen drei Knoten eine sehr gute Qualität.

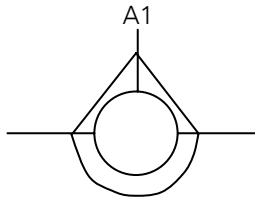
Gesamtbeurteilung Variante 3: Um im Jahr 2010 bei Vollüberbauung des Gebietes Sommerau eine brauchbare bis sehr gute Qualität im Verkehrsablauf für die Knoten der A1 - Ausfahrten mit Lichtsignalen zu erreichen, müssten an den beiden A1 - Knoten Lichtsignalanlagen installiert werden. Bauliche Änderungen der bestehenden A1 - Knoten sind mit Ausnahme der Mittelinseln auf der Verbindungsstrasse (ev. zwecks Optimierung der Vorsortierspuren) keine erforderlich.

4.5.1.2 Belastung 2030

Variante 1(Kreisel Knoten A1 Süd und Nord, ES im Rechtsabbiegeverkehr)

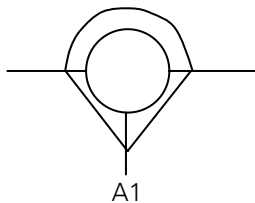
Die Leistungsberechnungen für den Zustand 2030 mit voll überbautem Gebiet Sommerau (Belastungen gemäss Abb. 11) zeigen folgendes Bild:

Knoten AS A1 Süd



Beilage 19: Kreisel mit 3 Bypässen: Gesamt - Qualitätsstufe D, ausreichend

Knoten AS A1 Nord



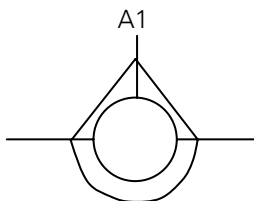
Beilage 20: Kreisel mit 3 Bypässen: Gesamt - Qualitätsstufe B, sehr gut

Gesamtbeurteilung Variante 1: Um im Jahr 2030 bei Vollüberbauung des Gebietes Sommerau eine brauchbare Qualität im Verkehrsablauf für die Knoten der A1 - Ausfahrten als Kreiselformen zu erreichen, müssten beide Kreisel mit je drei Bypässen erstellt werden (Kreisel A1 Süd: Qualität D, ausreichend, .Kreisel A1 Nord: Qualität B, sehr gut). Der Bau der Kreisel ist mit Landerwerb verbunden.

Variante 2 (Kreisel Knoten A1 Süd und Nord, ES mit Lichtsignalanlage)

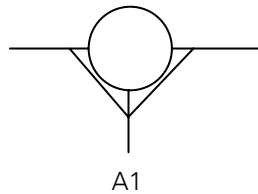
Die Leistungsberechnungen für den Zustand 2030 mit voll überbautem Gebiet Sommerau (Belastungen gemäss Abb. 11) zeigen folgendes Bild:

Knoten AS A1 Süd



Beilage 21: Kreisel mit 3 Bypässen: Gesamt - Qualitätsstufe A, sehr gut

Knoten AS A1 Nord



Beilage 22: Kreisel mit 2 Bypässen: Gesamt - Qualitätsstufe B, sehr gut

Erschliessungsknoten

Beilage 23 zeigt, dass der Knoten mit der Belastung 2030 bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden eine Leistungsreserve von 19% aufweist, was einer Gesamt - Qualitätsstufe gut entspricht.

Gesamtbeurteilung Variante 2: Um im Jahr 2030 bei Vollüberbauung des Gebietes Sommerau eine brauchbare Qualität im Verkehrsablauf für die Knoten der A1 - Ausfahrten als Kreiselformen zu erreichen, müsste der Kreisel Süd mit drei Bypässen erstellt werden, am Knoten Nord ist ein Kreisel mit zwei Bypässen zu erstellen (Kreisel A1 Süd: Qualität A, sehr gut, .Kreisel A1 Nord: Qualität B, sehr gut). Der Bau der Kreisel ist mit Landerwerb verbunden. Der Erschliessungsknoten bietet mit einer Lichtsignalanlage gesteuert ebenfalls keine Probleme

Variante 3 (LSA an allen drei Knoten)

Die Reserven und die Qualitäten im Verkehrsablauf der mit Lichtsignalanlagen gesteuerten Knoten sind die folgenden:

Knoten AS A1 Süd	4 %	Qualität ausreichend	(Beilage 24)
Knoten AS A1 Nord	29 %	Qualität sehr gut	(Beilage 25)
Erschliessungsknoten	19 %	Qualität gut	(Beilage 23)

Gesamtbeurteilung Variante 3: Um im Jahr 2030 bei Vollüberbauung des Gebietes Sommerau eine ausreichende Qualität im Verkehrsablauf für die Knoten der A1 - Ausfahrten mit Lichtsignalen zu erreichen, müssten an den beiden A1 - Knoten Lichtsignalanlagen installiert werden. Bauliche Änderungen der bestehenden A1 - Knoten sind mit Ausnahme der Mittelinseln auf der Verbindungsstrasse (ev. zwecks Optimierung der Vorsortierspuren) keine erforderlich. Die Variante bietet die Möglichkeit, Stauräume zwischen den Knoten und auf den A1 - Ausfahrten frei zu halten

4.5.1.3 Empfohlenes Erschliessungskonzept miV

Bei Variante 1 und Variante 2 werden die AS A1 - Anschlüsse jeweils als Kreisel ausgestaltet, AS A1 Süd bei beiden Varianten mit 3 Bypässen, AS A1 Nord einmal mit drei und einmal mit zwei Bypässen. Der hauptsächliche Unterschied liegt in der Betriebsart des Knotens "Erschliessungsstrasse Gebiet Sommerau". In Variante 1 wird er im reinen Rechtsabbiegeverkehr, in Variante 2 als mit LSA gesteuerter Knoten betrieben. Variante 2 ist der Variante 1 mit folgenden Begründungen vorzuziehen:

- Knoten AS A1 Süd hat klar bessere Qualität im Verkehrsablauf bei gleicher Investition
- Knoten AS A1 hat dieselbe Qualität im Verkehrsablauf bei kleinerer Investition
- Gesteuerter Erschliessungsknoten lässt wenn nötig die Begrenzung der durch die geplante Bebauung induzierten Verkehrsmenge zu.

Es stellt sich somit die Frage, ob Variante 2 und 3 als empfehlenswert angesehen werden soll. Es folgt eine mögliche Bewertung der beiden Varianten, welche jedoch keinen Anspruch auf Unumstösslichkeit erhebt, wenn weitere, hier nicht berücksichtigte Kriterien auftauchen sollten.

	Variante 2	Variante 3
Qualität Verkehrsablauf Knoten AS A1 Süd	+	-
Qualität Verkehrsablauf Knoten AS A1 Süd	+	+
Qualität Verkehrsablauf ES - Knoten	+	+
Landbedarf Knoten AS A1 Süd und Nord	-	+
Rückstaufreier Betrieb A1-Ausfahrtsrampen	-	+
Freihalten Stauräume zwischen den Knoten	-	+
Zeithorizont Realisierung	-	+

Aus dieser, möglicherweise unvollständigen, Sicht ist Variante 3 der Variante 2 vorzuziehen.

4.5.2 Öffentlicher Verkehr

Das in Kapitel 4.4.2 aufgezeigte Konzept 2 mit der direkt in das Gebiet führenden neuen Linie scheint auf den ersten Blick geeignet, holt es doch die OeV - Benutzer im Gebiet selbst ab. Auf den zweiten Blick hat es aber einen gewichtigen Nachteil:

Die Verbindung in Richtung Gossau Zentrum/Bahnhof wird zu unterschiedlichen Tageszeiten an unterschiedlichen Orten angeboten. Insbesondere beim Wechsel vom Spitzenstundenangebot zum Flautenstundenangebot hat der Benutzer Pech, wenn er den letzten Bus aus dem Gebiet in Richtung Zentrum/Bahnhof verpasst hat. Nachdem er den Weg vom Arbeitsplatz zur Bushaltestelle im Gebiet zurückgelegt hat, hat er anschliessend einen weiteren Fussweg hinüber zur Bischofszellerstrasse vor sich.

Da sich ein Ganztagesbetrieb in das Gebiet Sommerau aufgrund der prognostizierten Passagierzahlen nicht lohnt und die Unterführungen in das Gebiet Sommerau unter anderem auch wegen des Langsamverkehrs ohnehin erstellt werden sollten, ist dem Konzept 1 der Vorzug zu geben.

4.5.3 Langsamverkehr

Für den Langsamverkehr wird das in Kap. 4.4.3 aufgezeigte Konzept empfohlen.

St. Gallen, 07.01.2010, Na

Stadt Gossau

Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau

A1 AS 79 Gossau West: Ausfahrt Süd von Zürich, Ausfahrt Nord von St. Gallen

Die für die Beurteilung der Verkehrsqualität getroffenen Annahmen

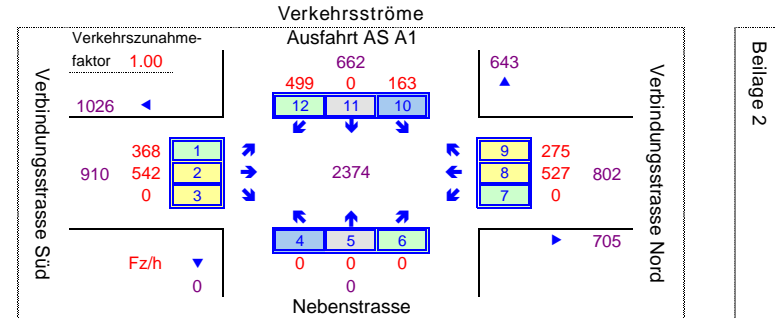
Modifikation
Dez 09

Belastung Strassennetz heute:	Zählungen Jan./Sept. 2009	
Anzahl neue Arbeitsplätze im Gebiet Sommerau:		800
Anzahl Fahrten pro Arbeitsplatz/Tag:		4 5
Max. WDTV:		3200 3000
Spitzenstundenbel. Erschliessungsstrasse 1700h - 1800h absolut:		550
Spitzenstundenbel. Erschliessungsstrasse 1700h - 1800h in % WDTV:		14.3 18.3
Wegfahrten Spitzenstunde absolut:		489
Wegfahrten Spitzenstunde in % Anzahl Arbeitsplätze:		61.1
Zufahrten Spitzenstunde absolut:		61
Zufahrten in % Anzahl Arbeitsplätze:		7.6
Herkunftsverteilung in %:	A1 Ost	30
	A1 West	30
	Verbindungsstrasse Nord	10
	Verbindungsstrasse Süd	30
Bewertung Knoten im freien Verkehrsablauf und als Kreisel:		HBS 2001
Bewertung LSA - Knoten	Reserve Leistungsfähigkeit:	
	0.8 - 0.9	F
	0.9 - 1.0	E
	1.0 - 1.1	D
	1.1 - 1.2	C
	1.2 - 1.4	B
	> 1.4	A

Leistungsschätzung von Knoten im freien Verkehrsablauf (ohne LSA) nach VSS SN 640 022 (Stand Mai: 1999)

Grundlagen

Gemeinde:	Gossau		
Projekt:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau		
Knoten:	Knoten AS A1 Süd		
Variante:	Ist - Zustand 2009		
MSV:	Abendspitze	Datum: Sep 09	Stunde: 1700h - 1800h



Beilage 2

Leistungsfähigkeit

	Strom-Nr.	Belast. Fz/h	q _{pi} Fz/h	G _i PWE/h Grafik	P _{0,i}	P _x	P _y	P _z Grafik	LF _m PWE/h	q _i PWE/h	R _i PWE/h	W _i s Grafik	Quali. Stufe
1. Rang	2	542	-	-	-	-	-	-	542	542	0	-	-
	3	0	-	-	-	-	-	-	0	0	99999	-	-
	8	527	-	-	-	-	-	-	527	527	0	-	-
	9	275	-	-	-	-	-	-	275	275	0	-	-
2. Rang	1	368	802	615	0.342	0.342	-	-	615	405	210	15-25	C
	7	0	542	818	1.000	-	-	-	818	0	99999	-	-
	6	0	542	642	1.000	-	-	-	642	0	99999	-	-
	12	499	527	654	0.160	-	-	-	654	549	105	25-45	D
3. R.	5	0	1712	198	1.000	-	0.342	0.471	68	0	99999	-	-
	11	0	1437	242	1.000	-	0.342	0.471	83	0	99999	-	-
4. R.	4	0	1936	147	-	-	-	-	11	0	99999	-	-
	10	163	1437	205	-	-	-	-	70	179	-109	>45	E
	Σ	2374							Σ	2477			
Mix	0								0	0	99999	-	-
	0								0	0	99999	-	-

--

Qualitätsstufen, mittlere Wartezeit und Beurteilung des Verkehrszustandes

A < 10	sehr gut	Ausgezeichnete Verkehrsqualität. Höchstens geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss i.d.R. nicht warten.
B 10-15	sehr gut	Gute Verkehrsbedingungen. Geringe Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vorrangsberechtigten Ströme. Die Wartezeiten sind tolerierbar.
C 15-25	gut	Befriedigende Qualität. Deutliche Beeinflussung der untergeordneten durch die vorrangsberechtigten Ströme. Spürbarer Anstieg der Wartezeit. Bildung von Stau, der aber bezüglich zeitlicher Dauer und räumlicher Ausdehnung keine nennenswerte Beeinträchtigung darstellt.
D 25-45	ausreich.	Ausreichende V-Qualität. Auslastung nahe bei der zulässigen Belastung. Behinderungen in Form von Haltevorgängen. Stabilität der V-Situation hinsichtlich Stau und Wartezeiten.
E > 45	kritisch	Mangelhafte Qualität des Verkehrszustandes. Übergang vom stabilen in den instabilen Verkehrszustand. Geringe Zunahmen der Verkehrsbelastungen führen zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Kein Stauabbau. Stark streuende Wartezeiten. Verkehr kann knapp bewältigt werden. Die Sicherheit nimmt deutlich ab.
F -	-	Völlig ungenügender Zustand (Überlastung). Anzahl der zufließenden Fahrzeuge grösser als die LF. Lange, wachsende Kolonnen und hohe Wartezeiten. Weitere Reduktion der Sicherheit.

Parameter

Korrektur Neigung u. Fz-Mischung

Fz/h -> PWE/h

+4%=1.7 +2%=1.4
+0%=1.1
-2%=1.0 -4%=0.9

1	↗	1.1
7	↘	1.1
6	↘	1.1
12	↘	1.1
5	↗	1.1
11	↘	1.1
4	↘	1.1
10	↘	1.1

Behinderung durch Rechtsabbieger:

3	↘	0.5
9	↘	0.0

Standard 0.5

Falls eine separate Rechtsabbiegespur vorhanden ist, dann ist Wert 0.

Mehrstreifige Geradeauspur

2	→	0
8	←	0

Falls mehr als ein Streifen vorhanden ist, dann ist nur die Belastung auf dem rechten Streifen massgebend

Abgetrennte Rechtsabbieger

Standard 1

Wenn diese Ströme durch e. Dreiecksinsel abgetrennt und mit "Kein Vortritt"

6	↗	1
12	↘	1

oder "Stop" belastet sind, dann ist Wert = 0 und q6 und q12 entfallen für qp4 und qp10.

Misch-Streifen	Neben-Strasse	10+11+12 4+5+6	Eingabe: x+y+z, Standard: 0	Wahl: 0
	Haupt-Strasse	1 7	Eigener Streifen vorhanden. Ja=1, Nein=0:	1
			Eigener Streifen vorhanden. Ja=1, Nein=0:	1

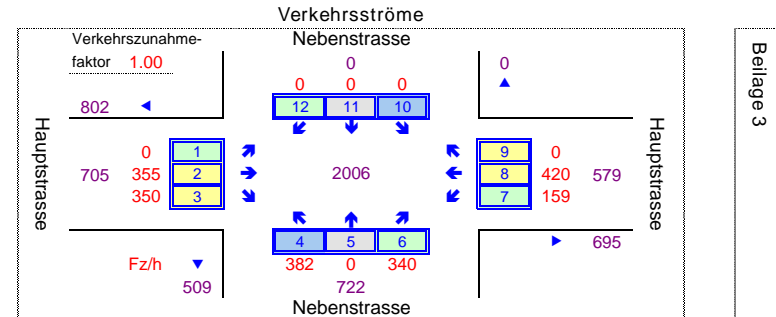
Begriffsdefinition

q _{pi}	Massgebende Hauptstrombelastung für den jeweiligen Nebenstrom i
G _i	Grundeist.fähigkeit. Max. Anz. Nebenstromfz., die den Kn. im Idealfall passieren können, aus Grafik
P _{0,i}	Wahrscheinlichkeit für Rückstaufreiheit der übergeordneten Ströme. P _{0,i} = 1 - (q/L) wobei q _i in PWE/h
P _x	Abminderungsfaktor = P _{0,1} × P _{0,7}
P _y	Eingangsrösse: P _{y,5} = P _x × P _{0,5} respektive P _{y,11} = P _x × P _{0,11}
P _z	Abminderungsfaktor für Ströme 5 und 7, bestimmt aus Grafik
L _i	Leistungsfähigkeit des Stromes i
R _i	Vorhandene Belastungsreserve des Stromes i. R _i = L _i - q _i
w _i	Mittlere Wartezeit der Fahrzeuge im Strom i, bestimmt aus Grafik

Leistungsschätzung von Knoten im freien Verkehrsablauf (ohne LSA) nach VSS SN 640 022 (Stand Mai: 1999)

Grundlagen

Gemeinde:	Gossau		
Projekt:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau		
Knoten:	Knoten AS A1 Nord		
Variante:	Ist - Zustand 2009		
MSV:	Abendspitze	Datum: Sep 09	Stunde: 1700h - 1800h



Beilage 3

Leistungsfähigkeit

	Strom-Nr.	Belast. Fz/h	q _{pi} Fz/h	G _i PWE/h Grafik	P _{0,i}	P _x	P _y	P _z Grafik	LF _m PWE/h	q _i PWE/h	R _i PWE/h	W _i s Grafik	Quali. Stufe
1. Rang	2	355	-	-	-	-	-	-	355	355	0	-	-
	3	350	-	-	-	-	-	-	350	350	0	-	-
	8	420	-	-	-	-	-	-	420	420	0	-	-
	9	0	-	-	-	-	-	-	0	0	99999	-	-
2. Rang	1	0	420	938	1.000	0.744	-	-	938	0	99999	-	-
	7	159	705	683	0.744	-	-	-	683	175	508	<10	A
	6	340	355	804	0.535	-	-	-	804	374	430	<10	A
	12	0	420	743	1.000	-	-	-	743	0	99999	-	-
3. R.	5	0	934	373	1.000	-	0.744	0.802	277	0	99999	-	-
	11	0	1284	273	1.000	-	0.744	0.802	203	0	99999	-	-
4. R.	4	382	934	325	-	-	-	-	242	420	-178	>45	E
	10	0	1274	234	-	-	-	-	101	0	99999	-	-
	Σ	2006							Σ	2094			
Mix	0								0	0	99999	-	-
	0								0	0	99999	-	-

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Qualitätsstufen, mittlere Wartezeit und Beurteilung des Verkehrszustandes

A < 10	sehr gut	Ausgezeichnete Verkehrsqualität. Höchstens geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss i.d.R. nicht warten.
B 10-15	sehr gut	Gute Verkehrsbedingungen. Geringe Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vorrangs berechtigten Ströme. Die Wartezeiten sind tolerierbar.
C 15-25	gut	Befriedigende Qualität. Deutliche Beeinflussung der untergeordneten durch die vorrangs berechtigten Ströme. Spürbarer Anstieg der Wartezeit. Bildung von Stau, der aber bezüglich zeitlicher Dauer und räumlicher Ausdehnung keine nennenswerte Beeinträchtigung darstellt.
D 25-45	ausreich.	Ausreichende V-Qualität. Auslastung nahe bei der zulässigen Belastung. Behinderungen in Form von Haltevorgängen. Stabilität der V-Situation hinsichtlich Stau und Wartezeiten.
E > 45	kritisch	Mangelhafte Qualität des Verkehrszustandes. Übergang vom stabilen in den instabilen Verkehrszustand. Geringe Zunahmen der Verkehrsbelastungen führen zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Kein Stauabbau. Stark streuende Wartezeiten. Verkehr kann knapp bewältigt werden. Die Sicherheit nimmt deutlich ab.
F -	-	Völlig ungenügender Zustand (Überlastung). Anzahl der zufließenden Fahrzeuge grösser als die LF. Lange, wachsende Kolonnen und hohe Wartezeiten. Weitere Reduktion der Sicherheit.

Parameter

Korrektur Neigung u. Fz-Mischung

Fz/h -> PWE/h

+4%=1.7 +2%=1.4
+0%=1.1
-2%=1.0 -4%=0.9

1	↗	1.1
7	↘	1.1
6	↘	1.1
12	↘	1.1
5	↗	1.1
11	↘	1.1
4	↘	1.1
10	↘	1.1

Behinderung durch Rechtsabbieger:

3	↘	0.0
9	↙	0.5

Standard 0.5

Falls eine separate Rechtsabbiegespur vorhanden ist, dann ist Wert 0.

Mehrstreifige Geradeauspur

2	→	0
8	←	0

Falls mehr als ein Streifen vorhanden ist, dann ist nur die Belastung auf dem rechten Streifen massgebend

Abgetrennte Rechtsabbieger

Standard 1

Wenn diese Ströme durch e. Dreiecksinsel abgetrennt und mit "Kein Vortritt"

6	↗	1
12	↘	1

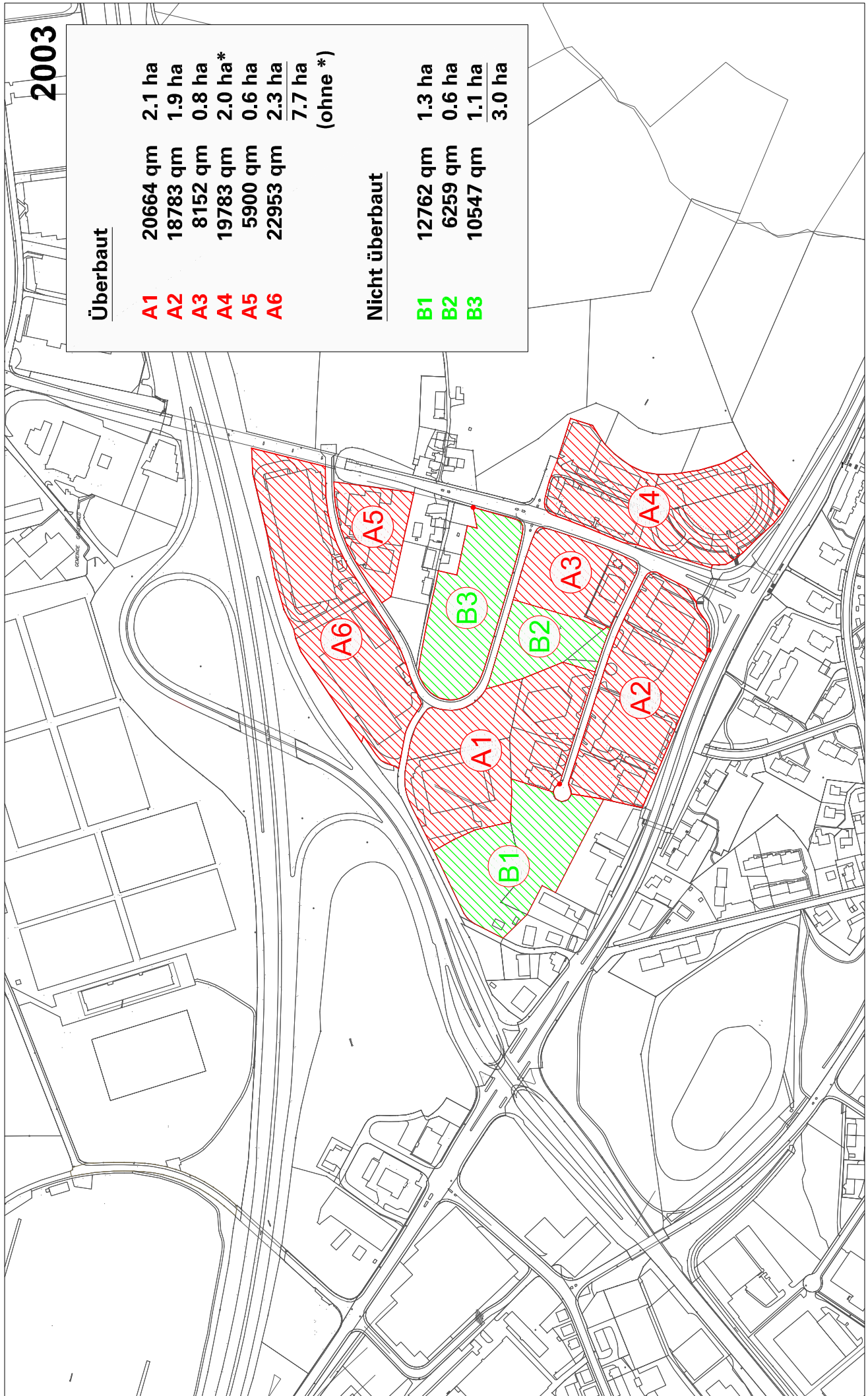
oder "Stop" belastet sind, dann ist Wert = 0 und q6 und q12 entfallen für qp4 und qp10.

Misch-Streifen	Neben-Strasse	10+11+12 4+5+6	Eingabe: x+y+z, Standard: 0	Wahl: 0
			Eingabe: x+y+z, Standard: 0	0
Haupt-Strasse	1	↗	Eigener Streifen vorhanden. Ja=1, Nein=0:	1
	7	↘	Eigener Streifen vorhanden. Ja=1, Nein=0:	1

Begriffsdefinition

q _{pi}	Massgebende Hauptstrombelastung für den jeweiligen Nebenstrom i
G _i	Grundeist.fähigkeit. Max. Anz. Nebenstromfz., die den Kn. im Idealfall passieren können, aus Grafik
P _{0,i}	Wahrscheinlichkeit für Rückstaufreiheit der übergeordneten Ströme. P _{0,i} = 1 - (q _i /L _i) wobei q _i in PWE/h
P _x	Abminderungsfaktor = P _{0,1} × P _{0,7}
P _y	Eingangsrösse: P _{y,5} = P _x × P _{0,5} respektive P _{y,11} = P _x × P _{0,11}
P _z	Abminderungsfaktor für Ströme 5 und 7, bestimmt aus Grafik
L _i	Leistungsfähigkeit des Stromes i
R _i	Vorhandene Belastungsreserve des Stromes i. R _i = L _i - q _i
w _i	Mittlere Wartezeit der Fahrzeuge im Strom i, bestimmt aus Grafik

<u>Überbaut</u>	
A1	20664 qm 2.1 ha
A2	18783 qm 1.9 ha
A3	8152 qm 0.8 ha
A4	19783 qm 2.0 ha*
A5	5900 qm 0.6 ha
A6	22953 qm 2.3 ha
7.7 ha (ohne *)	
<u>Nicht überbaut</u>	
B1	12762 qm 1.3 ha
B2	6259 qm 0.6 ha
B3	10547 qm 1.1 ha
3.0 ha	



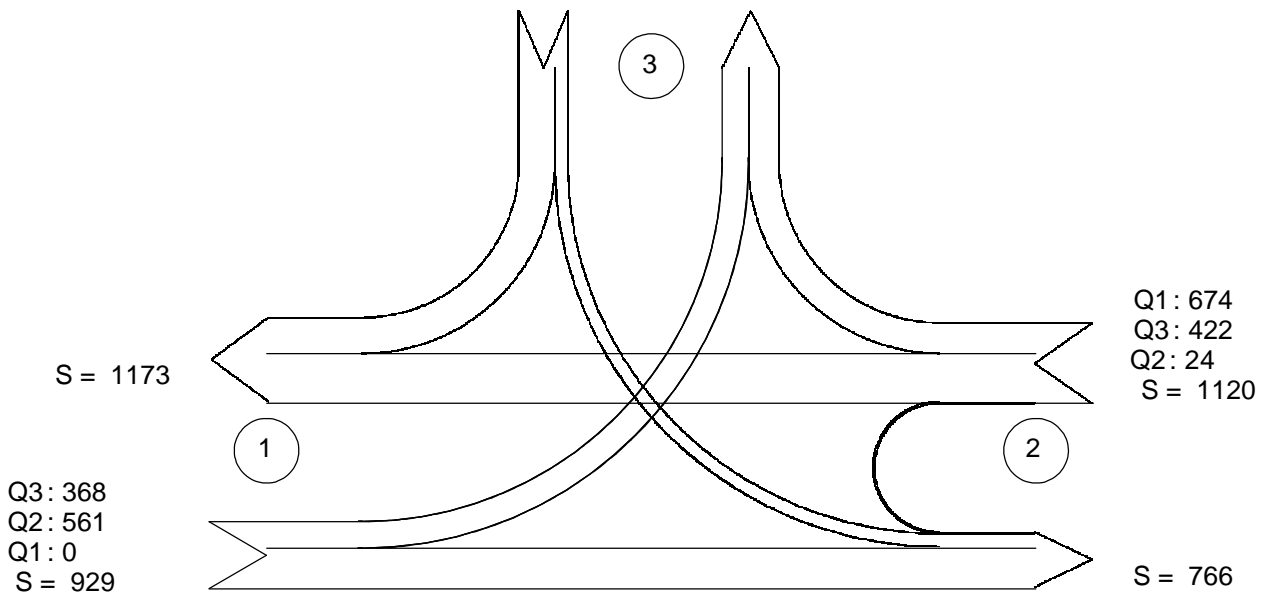
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: Gossau Süd Bypass überall.KRS
 Projekt: Gossau: Erschließung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Süd
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00

0 1400 PKW-Einheiten / h
 [|||||]

PKW-Einheiten

Q2: 181
 Q1: 499
 Q3: 0
 S = 680 S = 790



Zufahrt 1: Verbindungsstr. Süd
 Zufahrt 2: Verbindungsstr. Nord
 Zufahrt 3: Ausfahrt A1 von ZH

Sum = 2729

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Gossau Süd.KRS
 Projekt: Gossau: Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau (V1 ohne Bypass)
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Süd
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	205	929	1023	0.91	94	32	D
2	Verbindungsstr. Nord	1	0	368	1120	928	1.21	-192	1116	F
3	Ausfahrt A1 von ZH	1	0	698	680	738	0.92	58	47	E

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	205	929	1023	6.1	21	28	D
2	Verbindungsstr. Nord	1	0	368	1120	928	99.9	111	118	F
3	Ausfahrt A1 von ZH	1	0	698	680	738	6.6	21	28	E

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Es wurde so gerechnet, als würden - trotz Überlastung - die vorgegebenen Verkehre in den Kreis gelangen.

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2729 PKW-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 2729 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 364.2 Kfz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 480.5 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Gossau Süd Bypass.KRS
 Projekt: Gossau: Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau (V1 mit Bypass)
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Süd
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	205	929	1023	0.91	94	32	D
2	Verbindungsstr. Nord	1	0	368	698	928	0.75	230	15	B
2	Bypass	1			422	1400	0.30	978	4	A
3	Ausfahrt A1 von ZH	1	0	698	181	738	0.25	557	6	A
3	Bypass	1			499	1400	0.36	901	4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	205	929	1023	6.1	21	28	D
2	Verbindungsstr. Nord	1	0	368	698	928	2.1	8	13	B
2	Bypass	1			422	1400	-	-	-	A
3	Ausfahrt A1 von ZH	1	0	698	181	738	0.2	1	1	A
3	Bypass	1			499	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : D

		Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2729	1808	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2729	1808	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	15.2	6.5	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	20.0	13.0	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Gossau Süd Bypass überall.KRS
 Projekt: Gossau: Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau (V1 mit 3x Bypass)
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Süd
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	205	368	1023	0.36	655	5	A
1	Bypass	1			561	1400	0.40	839	4	A
2	Verbindungsstr. Nord	1	0	368	698	928	0.75	230	15	B
2	Bypass	1			422	1400	0.30	978	4	A
3	Ausfahrt A1 von ZH	1	0	698	181	738	0.25	557	6	A
3	Bypass	1			499	1400	0.36	901	4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	205	368	1023	0.4	2	3	A
1	Bypass	1			561	1400	-	-	-	A
2	Verbindungsstr. Nord	1	0	368	698	928	2.1	8	13	B
2	Bypass	1			422	1400	-	-	-	A
3	Ausfahrt A1 von ZH	1	0	698	181	738	0.2	1	1	A
3	Bypass	1			499	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2729	1247	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2729	1247	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	9.0	3.8	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	11.9	11.1	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

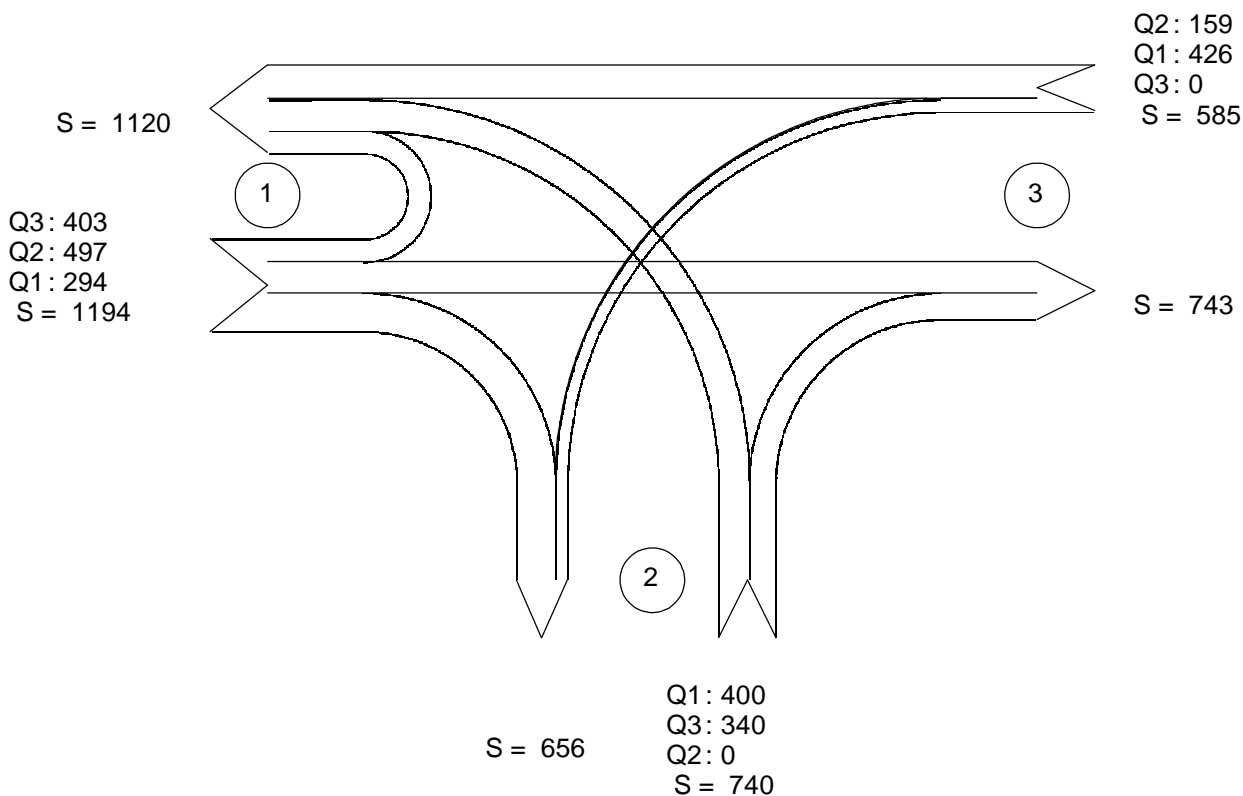
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: Gossau Nord Bypass überall.KRS
 Projekt: Gossau: Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Nord
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00

0 1300 PKW-Einheiten / h



PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Verbindungsstr. Süd
 Zufahrt 2: Ausfahrt A1 von SG
 Zufahrt 3: Verbindungsstr. Nord

Sum = 2519

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Gossau Nord.KRS
 Projekt: Gossau: Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau (V1 ohne Bypass)
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Nord
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	159	1194	1049	1.14	-145	528	F
2	Ausfahrt A1 von SG	1	0	697	740	738	1.00	-2	100	F
3	Verbindungsstr. Nord	1	0	694	585	740	0.79	155	22	C

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	159	1194	1049	77.8	92	100	F
2	Ausfahrt A1 von SG	1	0	697	740	738	16.5	34	42	F
3	Verbindungsstr. Nord	1	0	694	585	740	2.5	10	15	C

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Es wurde so gerechnet, als würden - trotz Überlastung - die vorgebenen Verkehre in den Kreis gelangen.

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2519 PKW-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 2519 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 199.2 Kfz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 284.7 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Gossau Nord Bypass.KRS
 Projekt: Gossau: Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau (V1 mit Bypass)
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Nord
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	159	697	1049	0.66	352	10	A
1	Bypass	1			497	1400	0.36	903	4	A
2	Ausfahrt A1 von SG	1	0	697	400	738	0.54	338	11	B
2	Bypass	1			340	1400	0.24	1060	3	A
3	Verbindungsstr. Nord	1	0	694	585	740	0.79	155	22	C

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	159	697	1049	1.4	6	9	A
1	Bypass	1			497	1400	-	-	-	A
2	Ausfahrt A1 von SG	1	0	697	400	738	0.8	3	5	B
2	Bypass	1			340	1400	-	-	-	A
3	Verbindungsstr. Nord	1	0	694	585	740	2.5	10	15	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

		Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2519	1682	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2519	1682	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	10.0	4.1	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	14.3	8.8	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Gossau Nord Bypass überall.KRS
 Projekt: Gossau: Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau (V1 mit 3x Bypass)
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Nord
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	159	697	1049	0.66	352	10	A
1	Bypass	1			497	1400	0.36	903	4	A
2	Ausfahrt A1 von SG	1	0	697	400	738	0.54	338	11	B
2	Bypass	1			340	1400	0.24	1060	3	A
3	Verbindungsstr. Nord	1	0	694	159	740	0.21	581	6	A
3	Bypass	1			426	1400	0.30	974	4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	159	697	1049	1.4	6	9	A
1	Bypass	1			497	1400	-	-	-	A
2	Ausfahrt A1 von SG	1	0	697	400	738	0.8	3	5	B
2	Bypass	1			340	1400	-	-	-	A
3	Verbindungsstr. Nord	1	0	694	159	740	0.2	1	1	A
3	Bypass	1			426	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2519	1256	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2519	1256	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	7.8	3.4	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	11.2	9.8	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsschätzung von Kreiszufahrten und Kreissegmenten nach EPFL

Grundlagen:

Beilage: 13

Gemeinde: Gossau

Projekt: Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau

Knoten: **Knoten AS A1 Süd**

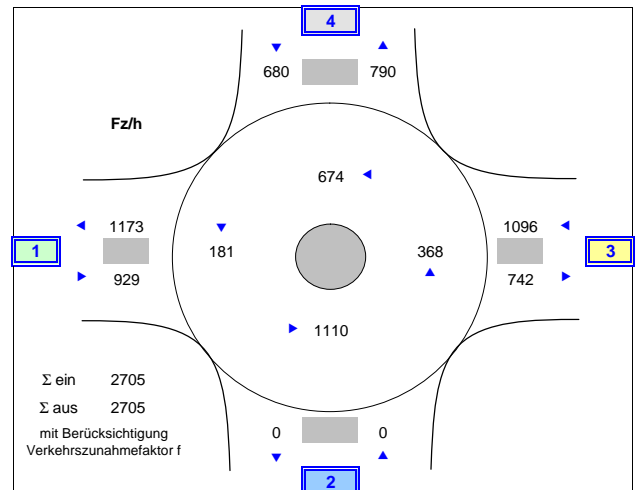
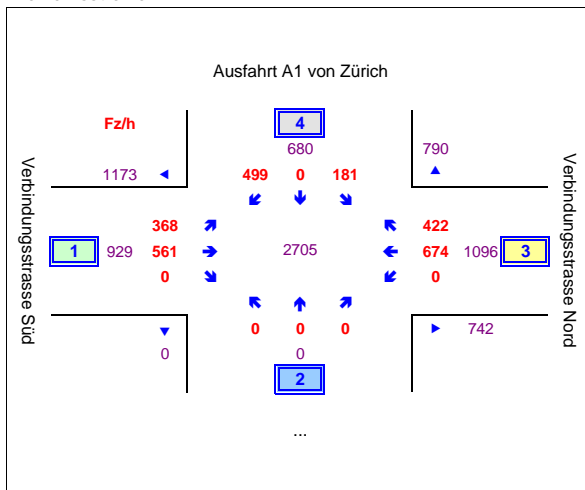
Variante: **Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet mit LSA - Knoten
Kreis mit Belastung 2009 plus 100% Neuverkehr, ohne Bypässe**

MSV: Abendspitze

Datum: Sep 09

Stunde: 1700h - 1800h

Verkehrsströme:



Parameter:

Fahstreifen im Kreisell: Standard: $\beta = 0.95$ 1-streifig: $\beta = 0.9 - 1.0$ 2-streifig: $\beta = 0.6 - 0.8$ 3-streifig: $\beta = 0.5 - 0.6$	β 0.95	Fahstreifen in der Zufahrt: Standard: $\gamma = 1.0$ 1-streifig: $\gamma = 1.0$ 2-streifig: $\gamma = 0.6 - 0.7$ 3-streifig: $\gamma = 0.5$	γ 1.00 1.00 1.00 1.00	Aufweitung: Standard: $\alpha = 0.3$ 0.3 0.3 0.3	α 0.3 0.3 0.3
Faktor Verkehrszunahme: Zufahrt von ...	f 1.00 1.00 1.00 1.00	b in m: b=10, $\alpha=0.60$ b=15, $\alpha=0.37$ b=20, $\alpha=0.15$ b=25, $\alpha=0.10$ b=11, $\alpha=0.55$ b=16, $\alpha=0.33$ b=21, $\alpha=0.10$ b=26, $\alpha=0.10$ b=12, $\alpha=0.51$ b=17, $\alpha=0.28$ b=22, $\alpha=0.10$ b=27, $\alpha=0.10$ b=13, $\alpha=0.46$ b=18, $\alpha=0.24$ b=23, $\alpha=0.10$ b=28, $\alpha=0.00$ b=14, $\alpha=0.42$ b=19, $\alpha=0.19$ b=24, $\alpha=0.10$ b>=28, $\alpha=0$			

Leistungsfähigkeit:

		Belastungen					Auslastung der Zufahrten (ALGe) und der Kreissegmente (ALGk) in Prozent							Wartezeit	
		von / nach		1	2	3	4	Total	Qa PWE	Qk PWE	Qe PWE	Le PWE	ALGe (%)	ALGk (%)	Ws (s)
1	Verbindungsstrasse Süd	-	0	561	368	929			1 1173	181	929	1034	90	93	1 22.4
2	...	0	-	0	0	0			2 0	1110	0	563	0	62	2 -
3	Verbindungsstrasse Nord	674	0	-	422	1096			3 742	368	1096	991	111	107	3 -26.2
4	Ausfahrt A1 von Zürich	499	0	181	-	680			4 790	674	680	720	94	97	4 83.3
Total		1173	0	742	790	2705									

Begriffsdefinition:

Qe	Verkehrsmenge in der Zufahrt	Le	Leistungsfähigkeit der Zufahrt
Qa	Verkehrsmenge in der Ausfahrt	ALGe	Auslastungsgrad der Zufahrt
Qk	Verkehrsmenge auf Höhe der Einmündung	ALGk	Auslastungsgrad im Konfliktpunkt C'

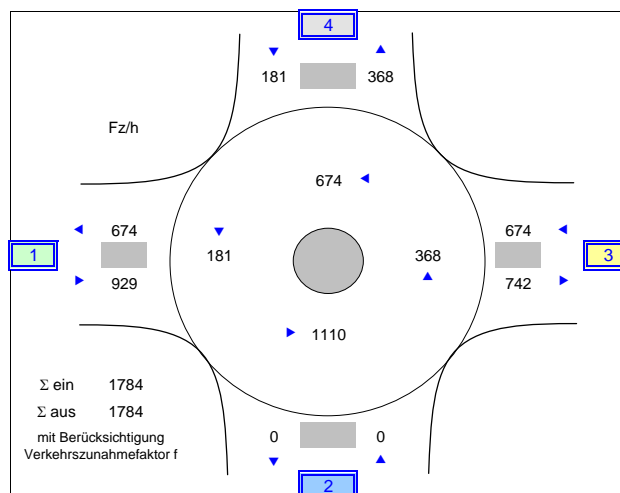
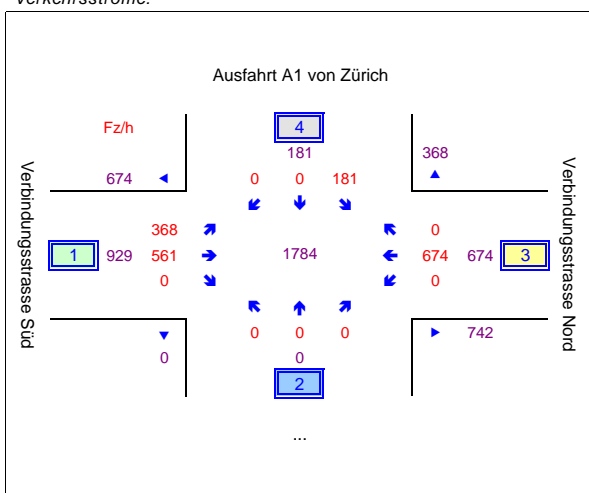
Leistungsschätzung von Kreiszufahrten und Kreissegmenten nach EPFL

Grundlagen:

Beilage: 14

Gemeinde:	Gossau		
Projekt:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau		
Knoten:	Knoten AS A1 Süd		
Variante:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet mit LSA - Knoten Kreis mit Bela. 2009 plus 100% Neuverkehr, Spuren von Nord nach A1 und von A1 nach Süd als Bypass		
MSV:	Abendspitze	Datum: Sep 09	Stunde: 1700h - 1800h

Verkehrsströme:



Parameter:

Fahstreifen im Kreisel: Standard: $\beta = 0.95$ 1-streifig: $\beta = 0.9 - 1.0$ 2-streifig: $\beta = 0.6 - 0.8$ 3-streifig: $\beta = 0.5 - 0.6$	β 0.95	Fahstreifen in der Zufahrt: Standard: $\gamma = 1.0$ 1-streifig: $\gamma = 1.0$ 2-streifig: $\gamma = 0.6 - 0.7$ 3-streifig: $\gamma = 0.5$	γ 1.00 1.00 1.00 1.00	Aufweitung: Standard: $\alpha = 0.3$ 0.3 0.3 0.3 0.3	α 0.3 0.3 0.3 0.3
Faktor Verkehrszunahme: Zufahrt von ...	f 1.00 1.00 1.00 1.00			b in m: b=10, $\alpha=0.60$ b=15, $\alpha=0.37$ b=20, $\alpha=0.15$ b=25, $\alpha=0.10$ b=11, $\alpha=0.55$ b=16, $\alpha=0.33$ b=21, $\alpha=0.10$ b=26, $\alpha=0.10$ b=12, $\alpha=0.51$ b=17, $\alpha=0.28$ b=22, $\alpha=0.10$ b=27, $\alpha=0.10$ b=13, $\alpha=0.46$ b=18, $\alpha=0.24$ b=23, $\alpha=0.10$ b=28, $\alpha=0.00$ b=14, $\alpha=0.42$ b=19, $\alpha=0.19$ b=24, $\alpha=0.10$ b>=28, $\alpha=0$	

Leistungsfähigkeit:

		Belastungen					Auslastung der Zufahrten (ALGe) und der Kreissegmente (ALGk) in Prozent						Ø Wartezeit	
von / nach		1	2	3	4	Total	Qa PWE	Qk PWE	Qe PWE	Le PWE	ALGe (%)	ALGk (%)	Ws (s)	
1	Verbindungsstrasse Süd	-	0	561	368	929	674	181	929	1167	80	84	1	9.9
2	...	0	-	0	0	0	0	1110	0	563	0	62	2	-
3	Verbindungsstrasse Nord	674	0	-	0	674	742	368	674	991	68	79	3	8.6
4	Ausfahrt A1 von Zürich	0	0	181	-	181	368	674	181	833	22	57	4	5.1
Total		674	0	742	368	1784								

Begriffsdefinition:

Qe	Verkehrsmenge in der Zufahrt	Le	Leistungsfähigkeit der Zufahrt
Qa	Verkehrsmenge in der Ausfahrt	ALGe	Auslastungsgrad der Zufahrt
Qk	Verkehrsmenge auf Höhe der Einmündung	ALGk	Auslastungsgrad im Konfliktpunkt C'

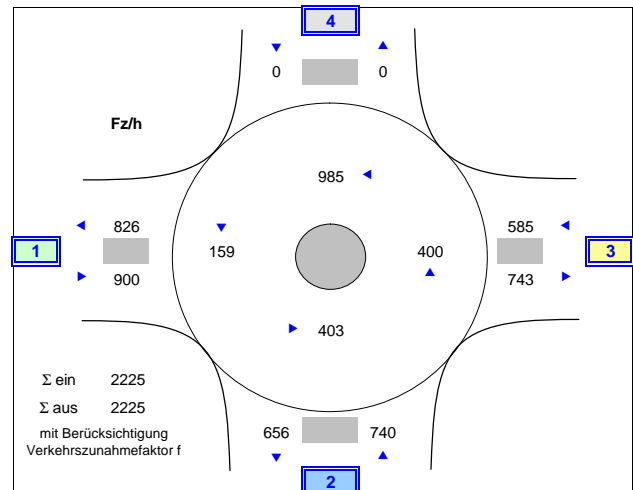
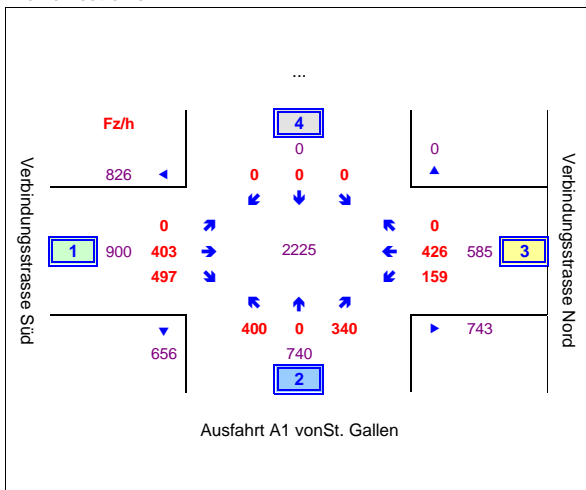
Leistungsschätzung von Kreiszufahrten und Kreissegmenten nach EPFL

Grundlagen:

Beilage: 15

Gemeinde:	Gossau	
Projekt:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau	
Knoten:	Knoten AS A1 Nord	
Variante:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet mit LSA - Knoten Kreis mit Belastung 2009 plus 100% Neuverkehr, ohne Bypässe	
MSV:	Abendspitze	Datum: Sep 09
		Stunde: 1700h - 1800h

Verkehrsströme:



Parameter:

Fahstreifen im Kreisel:	β	Fahstreifen in der Zufahrt:	γ	Aufweitung:	α
Standard: $\beta = 0.95$	0.95	Standard: $\gamma = 1.0$	1.00		0.3
1-streifig: $\beta = 0.9 - 1.0$		1-streifig: $\gamma = 1.0$	1.00	Standard: $\alpha = 0.3$	0.3
2-streifig: $\beta = 0.6 - 0.8$		2-streifig: $\gamma = 0.6 - 0.7$	1.00		0.3
3-streifig: $\beta = 0.5 - 0.6$		3-streifig: $\gamma = 0.5$	1.00		0.3
Faktor Verkehrszunahme:	f			b in m:	
Zufahrt von ...	1.00			b=10, $\alpha=0.60$	b=15, $\alpha=0.37$
	1.00			b=11, $\alpha=0.55$	b=16, $\alpha=0.33$
	1.00			b=12, $\alpha=0.51$	b=17, $\alpha=0.28$
	1.00			b=13, $\alpha=0.46$	b=18, $\alpha=0.24$
	1.00			b=14, $\alpha=0.42$	b=19, $\alpha=0.19$
				b=20, $\alpha=0.15$	b=21, $\alpha=0.10$
				b=22, $\alpha=0.10$	b=23, $\alpha=0.10$
				b=24, $\alpha=0.10$	b=25, $\alpha=0.10$
				b=26, $\alpha=0.10$	b=27, $\alpha=0.10$
				b=28, $\alpha=0.00$	b=28, $\alpha=0.00$
				b>=28, $\alpha=0$	b>=28, $\alpha=0$

Leistungsfähigkeit:

		Belastungen					Auslastung der Zufahrten (ALGe) und der Kreissegmente (ALGk) in Prozent						Wartezeit	
von / nach		1	2	3	4	Total	Qa PWE	Qk PWE	Qe PWE	Le PWE	ALGe (%)	ALGk (%)	Ws (s)	
1	Verbindungsstrasse Süd	-	497	403	0	900	1 826	159	900	1145	79	84	1 9.4	
2	Ausfahrt A1 von St. Gallen	400	-	340	0	740	2 656	403	740	985	75	84	2 11.5	
3	Verbindungsstrasse Nord	426	159	-	0	585	3 743	400	585	964	61	75	3 7.4	
4	...	0	0	0	-	0	4 0	985	0	668	0	55	4 -	
Total		826	656	743	0	2225								

Begriffsdefinition:

Qe	Verkehrsmenge in der Zufahrt	Le	Leistungsfähigkeit der Zufahrt
Qa	Verkehrsmenge in der Ausfahrt	ALGe	Auslastungsgrad der Zufahrt
Qk	Verkehrsmenge auf Höhe der Einmündung	ALGk	Auslastungsgrad im Konfliktpunkt C'

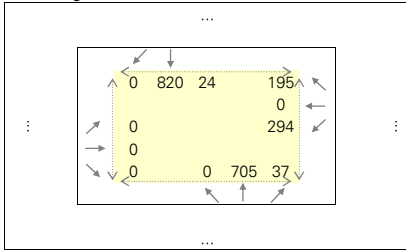
Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau

Leistungsschätzung LSA-Knoten:

K..	Erschliessungsknoten Sommerau
	...

Variante: Bela heute mit 100% Sommerau

Belastung: 2075 Fz/h



Annahme Zeitbedarf pro Fz: 2.0 Sek.
 Aufrunden tg auf ganze Sek. ab: 0.3 Sek.
 Annahme tg min: 6.0 Sek.

tu= 90 (s)	tu= 60 (s)	tu= 45 (s)
U= 40 (Uml./h)	U= 60 (Uml./h)	U= 80 (Uml./h)

Phasenablauf:

		tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)
1	 massg. Bela. 705	5 relev.	35.25 35 35 relev.	5 relev.	23.50 0 24 24 relev.	5 relev.	17.63 0 18 18 relev.
2	 massg. Bela. 294	5 relev.	14.70 15 15 relev.	5 relev.	9.80 0 10 10 relev.	5 relev.	7.35 0 8 8 relev.
3	 massg. Bela. 24	5 relev.	1.20 6 6 relev.	5 relev.	0.80 0 6 6 relev.	5 relev.	0.60 0 6 6 relev.
4	 massg. Bela. 0	0 relev.	0.00 0 0 relev.	0 relev.	0.00 0 0 0 relev.	0 relev.	0.00 0 0 0 relev.
5	 massg. Bela. 0	0 relev.	0.00 0 0 relev.	0 relev.	0.00 0 0 0 relev.	0 relev.	0.00 0 0 0 relev.
	Summe:	15	56	15	40	15	32
	Gesamtknoten Leistungsfähigkeit, LF	75 = --- = 1.34 56		45 = --- = 1.13 40		30 = --- = 0.94 32	

Bemerkungen:

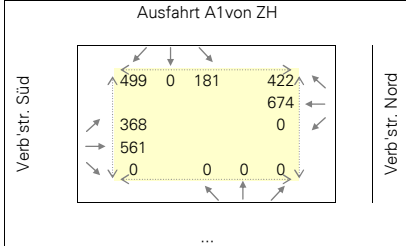
Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau

Leistungsschätzung LSA-Knoten:

K..	Knoten AS A1 Süd
	...

Variante: Bela Sept. 2009 + 100% Neuverk.

Belastung: 2705 Fz/h



Annahme Zeitbedarf pro Fz: 2.0 Sek.
 Aufrunden tg auf ganze Sek. ab: 0.3 Sek.
 Annahme tg min: 6.0 Sek.

tu= 90 (s)	tu= 60 (s)	tu= 45 (s)
U= 40 (Uml./h)	U= 60 (Uml./h)	U= 80 (Uml./h)

Phasenablauf:

		tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)
1		5	34 34 relev.	5	23 23 relev.	5	17 17 relev.
2		5	19 19 relev.	5	12 12 relev.	5	9 9 relev.
3		5	9 9 relev.	5	6 6 relev.	5	6 6 relev.
4		0	0 0 relev.	0	0 0 relev.	0	0 0 relev.
5		0	0 0 relev.	0	0 0 relev.	0	0 0 relev.
	Summe:	15	62	15	41	15	32
Gesamtknoten Leistungsfähigkeit, LF		75 = --- = 1.21 62		45 = --- = 1.10 41		30 = --- = 0.94 32	

Bemerkungen:

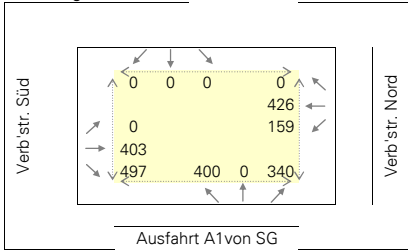
Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau

Leistungsschätzung LSA-Knoten:

K..	Knoten AS A1 Nord
	...

Variante: Bela Sept. 2009 + 100% Neuverk.

Belastung: 2225 Fz/h



Annahme Zeitbedarf pro Fz: 2.0 Sek.
 Aufrunden tg auf ganze Sek. ab: 0.3 Sek.
 Annahme tg min: 6.0 Sek.

tu= 90 (s)	tu= 60 (s)	tu= 45 (s)
U= 40 (Uml./h)	U= 60 (Uml./h)	U= 80 (Uml./h)

Phasenablauf:

		tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)
1		5	22 relev.	5	14 relev.	5	11 relev.
	massg. Bela. 426		21.30		14.20		10.65
2		5	8 relev.	5	6 relev.	5	6 relev.
	massg. Bela. 159		7.95		5.30		3.98
3		5	20 relev.	5	14 relev.	5	10 relev.
	massg. Bela. 400		20.00		13.33		10.00
4		0	0 relev.	0	0 relev.	0	0 relev.
	massg. Bela. 0		0.00		0.00		0.00
5		0	0 relev.	0	0 relev.	0	0 relev.
	massg. Bela. 0		0.00		0.00		0.00
	Summe:	15	50	15	34	15	27
	Gesamtknoten Leistungsfähigkeit, LF	75 = --- 50	= 1.50	45 = --- 34	= 1.32	30 = --- 27	= 1.11

Bemerkungen:

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Gossau Süd Bypass überall 2030.KRS
 Projekt: Gossau: Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau (V1 mit 3x Bypass)
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Süd
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00, Jahr 2030

Wartezeiten

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	238	442	1003	0.44	561	6	A
1	Bypass	1			669	1400	0.48	731	5	A
2	Verbindungsstr. Nord	1	0	442	803	886	0.91	83	36	D
2	Bypass	1			477	1400	0.34	923	4	A
3	Ausfahrt A1 von ZH	1	0	803	214	677	0.32	463	8	A
3	Bypass	1			599	1400	0.43	801	4	A

Staulängen

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	238	442	1003	0.5	2	4	A
1	Bypass	1			669	1400	-	-	-	A
2	Verbindungsstr. Nord	1	0	442	803	886	5.9	20	27	D
2	Bypass	1			477	1400	-	-	-	A
3	Ausfahrt A1 von ZH	1	0	803	214	677	0.3	1	2	A
3	Bypass	1			599	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : D

		Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	3204	1459	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	3204	1459	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	18.6	9.2	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	20.9	22.8	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
Wartezeit	:	Kimber, Hollis (1979) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Gossau Nord Bypass überall 2030.KRS
 Projekt: Gossau: Erschließung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau (V1 mit 3x Bypass)
 Projekt-Nummer:
 Knoten: AS A1 Nord
 Stunde: ASP 17.00 - 18.00, Jahr 2030

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	191	768	1031	0.74	263	13	B
1	Bypass	1			567	1400	0.41	833	4	A
2	Ausfahrt A1 von SG	1	0	768	476	697	0.68	221	16	B
2	Bypass	1			408	1400	0.29	992	4	A
3	Verbindungsstr. Nord	1	0	770	191	696	0.27	505	7	A
3	Bypass	1			510	1400	0.36	890	4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Verbindungsstr. Süd	1	0	191	768	1031	2.0	8	12	B
1	Bypass	1			567	1400	-	-	-	A
2	Ausfahrt A1 von SG	1	0	768	476	697	1.5	6	9	B
2	Bypass	1			408	1400	-	-	-	A
3	Verbindungsstr. Nord	1	0	770	191	696	0.3	1	2	A
3	Bypass	1			510	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2920	1435	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2920	1435	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	11.9	5.3	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	14.7	13.4	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

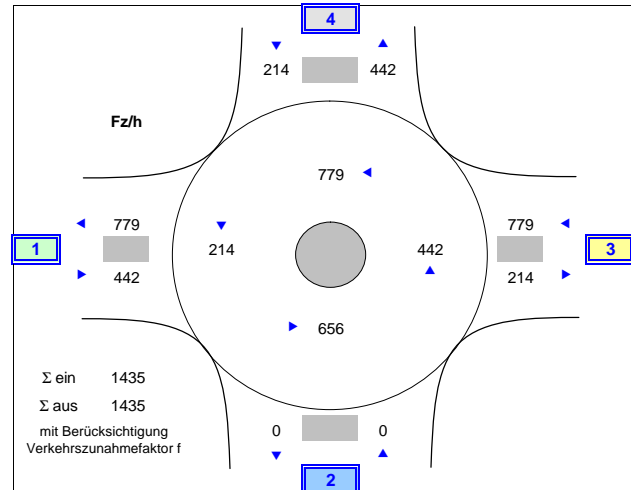
Leistungsschätzung von Kreiszufahrten und Kreissegmenten nach EPFL

Grundlagen:

Beilage: 21

Gemeinde:	Gossau		
Projekt:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau		
Knoten:	Knoten AS A1 Süd		
Variante:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet mit LSA - Knoten Kreis mit Bela. 2030 plus 100% Neuverkehr, aus jeder Richtung jeweils 1 Bypass		
MSV:	Abendspitze	Datum:	
		Stunde:	1700h - 1800h

Verkehrsströme:



Parameter:

Fahrstreifen im Kreisel: Standard: $\beta = 0.95$ 1-streifig: $\beta = 0.9 - 1.0$ 2-streifig: $\beta = 0.6 - 0.8$ 3-streifig: $\beta = 0.5 - 0.6$	β 0.95	Fahrstreifen in der Zufahrt: Standard: $\gamma = 1.0$ 1-streifig: $\gamma = 1.0$ 2-streifig: $\gamma = 0.6 - 0.7$ 3-streifig: $\gamma = 0.5$	γ 1 1.00 2 1.00 3 1.00 4 1.00	Aufweitung: Standard: $\alpha = 0.3$ 1 0.3 2 0.3 3 0.3 4 0.3	α
Faktor Verkehrszunahme: Zufahrt von ...	f 1 1.00 2 1.00 3 1.00 4 1.00			b in m: b=10, $\alpha=0.60$ b=15, $\alpha=0.37$ b=20, $\alpha=0.15$ b=25, $\alpha=0.10$ b=11, $\alpha=0.55$ b=16, $\alpha=0.33$ b=21, $\alpha=0.10$ b=26, $\alpha=0.10$ b=12, $\alpha=0.51$ b=17, $\alpha=0.28$ b=22, $\alpha=0.10$ b=27, $\alpha=0.10$ b=13, $\alpha=0.46$ b=18, $\alpha=0.24$ b=23, $\alpha=0.10$ b=28, $\alpha=0.00$ b=14, $\alpha=0.42$ b=19, $\alpha=0.19$ b=24, $\alpha=0.10$ b>=28, $\alpha=0$	

Leistungsfähigkeit:

		Belastungen					Auslastung der Zufahrten (ALGe) und der Kreissegmente (ALGk) in Prozent							Wartezeit	
von / nach		1	2	3	4	Total	Qa PWE	Qk PWE	Qe PWE	Le PWE	ALGe (%)	ALGk (%)	Ws (s)		
1	Verbindungsstrasse Süd	-	0	0	442	442	779	214	442	1112	40	55	1	3.6	
2	...	0	-	0	0	0	0	656	0	946	0	37	2	-	
3	Verbindungsstrasse Nord	779	0	-	0	779	214	442	779	1070	73	81	3	9.9	
4	Ausfahrt A1 von Zürich	0	0	214	-	214	442	779	214	724	30	66	4	7.0	
Total		779	0	214	442	1435									

Begriffsdefinition:

Qe	Verkehrsmenge in der Zufahrt	Le	Leistungsfähigkeit der Zufahrt
Qa	Verkehrsmenge in der Ausfahrt	ALGe	Auslastungsgrad der Zufahrt
Qk	Verkehrsmenge auf Höhe der Einmündung	ALGk	Auslastungsgrad im Konfliktpunkt C'

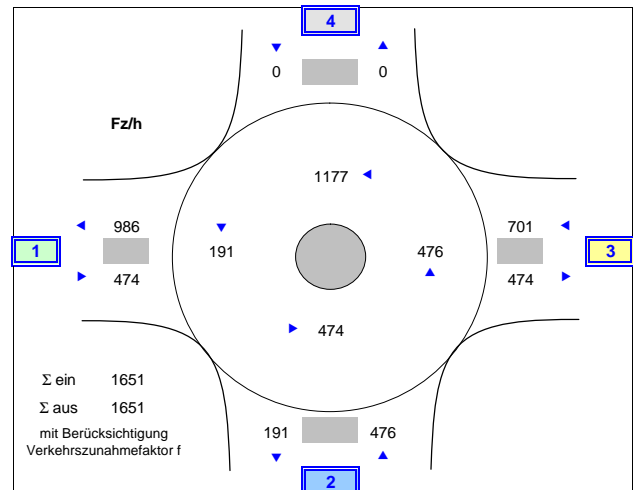
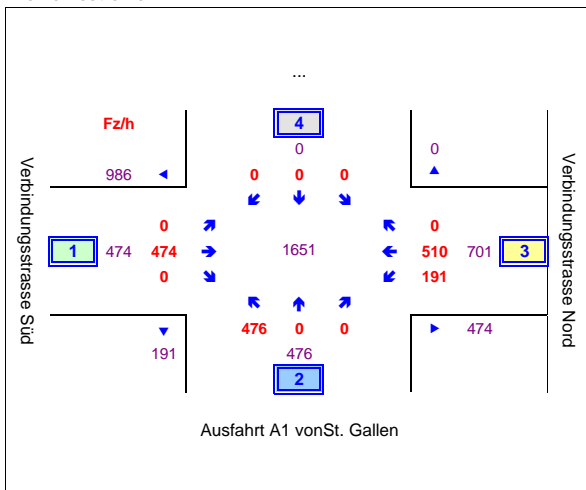
Leistungsschätzung von Kreiszufahrten und Kreissegmenten nach EPFL

Grundlagen:

Beilage: 22

Gemeinde:	Gossau		
Projekt:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau		
Knoten:	Knoten AS A1 Nord		
Variante:	Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet mit LSA - Knoten Kreis mit Bela. 2030 plus 100% Neuverkehr, Spuren von Süd nach A1 und von A1 nach Nord als Bypass		
MSV:	Abendspitze	Datum:	
		Stunde:	1700h - 1800h

Verkehrsströme:



Parameter:

Fahstreifen im Kreisel:	β	Fahstreifen in der Zufahrt:	γ	Aufweitung:	α
Standard: $\beta = 0.95$	0.95	Standard: $\gamma = 1.0$	1.00		0.3
1-streifig: $\beta = 0.9 - 1.0$		1-streifig: $\gamma = 1.0$	1.00	Standard: $\alpha = 0.3$	0.3
2-streifig: $\beta = 0.6 - 0.8$		2-streifig: $\gamma = 0.6 - 0.7$	1.00		0.3
3-streifig: $\beta = 0.5 - 0.6$		3-streifig: $\gamma = 0.5$	1.00		0.3
Faktor Verkehrszunahme:	f			b in m:	
Zufahrt von ...	1.00			b=10, $\alpha=0.60$	b=15, $\alpha=0.37$
	1.00			b=11, $\alpha=0.55$	b=16, $\alpha=0.33$
	1.00			b=12, $\alpha=0.51$	b=17, $\alpha=0.28$
	1.00			b=13, $\alpha=0.46$	b=18, $\alpha=0.24$
	1.00			b=14, $\alpha=0.42$	b=19, $\alpha=0.19$
				b=20, $\alpha=0.15$	b=21, $\alpha=0.10$
				b=22, $\alpha=0.10$	b=23, $\alpha=0.10$
				b=24, $\alpha=0.10$	b=25, $\alpha=0.10$
				b=26, $\alpha=0.10$	b=27, $\alpha=0.10$
				b=28, $\alpha=0.00$	b=28, $\alpha=0.00$
				b>=28, $\alpha=0$	b>=28, $\alpha=0$

Leistungsfähigkeit:

		Belastungen					Auslastung der Zufahrten (ALGe) und der Kreissegmente (ALGk) in Prozent						Wartezeit	
von / nach		1	2	3	4	Total	Qa PWE	Qk PWE	Qe PWE	Le PWE	ALGe (%)	ALGk (%)	Ws (s)	
1	Verbindungsstrasse Süd	-	0	474	0	474	1 986	191	474	1076	44	60	1	4.0
2	Ausfahrt A1 von St. Gallen	476	-	0	0	476	2 191	474	476	1049	45	62	2	5.1
3	Verbindungsstrasse Nord	510	191	-	0	701	3 474	476	701	972	72	82	3	10.9
4	...	0	0	0	-	0	4 0	1177	0	506	0	66	4	-
Total		986	191	474	0	1651								

Begriffsdefinition:

Qe	Verkehrsmenge in der Zufahrt	Le	Leistungsfähigkeit der Zufahrt
Qa	Verkehrsmenge in der Ausfahrt	ALGe	Auslastungsgrad der Zufahrt
Qk	Verkehrsmenge auf Höhe der Einmündung	ALGk	Auslastungsgrad im Konfliktpunkt C'

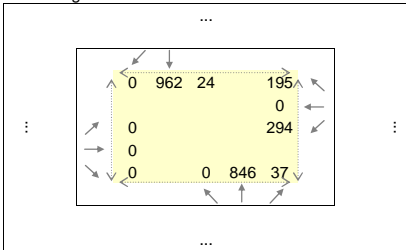
Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau

Leistungsschätzung LSA-Knoten:

K..	Erschliessungsknoten Sommerau
...	...

Variante: Bela 2030 mit 100% Sommerau

Belastung: 2358 Fz/h



Annahme Zeitbedarf pro Fz: 2.0 Sek.
 Aufrunden tg auf ganze Sek. ab: 0.3 Sek.
 Annahme tg min: 6.0 Sek.

tu= 90 (s)	tu= 60 (s)	tu= 45 (s)
U= 40 (Uml./h)	U= 60 (Uml./h)	U= 80 (Uml./h)

Phasenablauf:

		tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)
1		42.30	42 42 relev.	28.20	28 28 relev.	21.15	21 21 relev.
2		14.70	15 15 relev.	9.80	10 10 relev.	7.35	8 8 relev.
3		1.20	6 6 relev.	0.80	6 6 relev.	0.60	6 6 relev.
4		0.00	0 0 relev.	0.00	0 0 relev.	0.00	0 0 relev.
5		0.00	0 0 relev.	0.00	0 0 relev.	0.00	0 0 relev.
	Summe:	15	63	15	44	15	35
Gesamtknoten Leistungsfähigkeit, LF		75 = ----- = 1.19 63		45 = ----- = 1.02 44		30 = ----- = 0.86 35	

Bemerkungen:

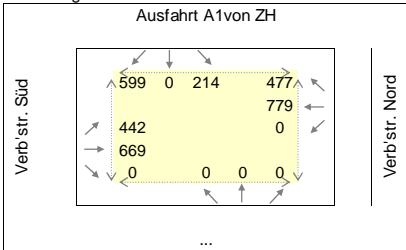
Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau

Leistungsschätzung LSA-Knoten:

K..	Knoten AS A1 Süd
...	...

Variante: Bela 2030 + 100% Sommerau

Belastung: 3180 Fz/h



Annahme Zeitbedarf pro Fz: 2.0 Sek.
 Aufrunden tg auf ganze Sek. ab: 0.3 Sek.
 Annahme tg min: 6.0 Sek.

tu= 90 (s)	tu= 60 (s)	tu= 45 (s)
U= 40 (Uml./h)	U= 60 (Uml./h)	U= 80 (Uml./h)
tz (s)	tz (s)	tz (s)
tg (s)	tg (s)	tg (s)

Phasenablauf:

1	massg. Bela. 779	tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)
			38.95	39	25.97	26	19.48
2	massg. Bela. 442	5	22	5	15	5	11
	22.10	22	14.73	15	11.05	11	11
3	massg. Bela. 214	5	11	5	7	5	6
	10.70	11	7.13	7	5.35	6	6
4	massg. Bela. 0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
5	massg. Bela. 0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
Summe:		15	72	15	48	15	37
Gesamtknoten Leistungsfähigkeit, LF		75 = 72 = 1.04	45 = 48 = 0.94	30 = 37 = 0.81			

Bemerkungen:

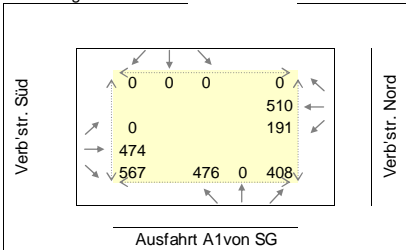
Erschliessung Gewerbe-/Industriegebiet Sommerau

Leistungsschätzung LSA-Knoten:

K..	Knoten AS A1 Nord
...	...

Variante: Bela 2030 + 100% Sommerau

Belastung: 2626 Fz/h



Annahme Zeitbedarf pro Fz: 2.0 Sek.
 Aufrunden tg auf ganze Sek. ab: 0.3 Sek.
 Annahme tg min: 6.0 Sek.

tu= 90 (s)	tu= 60 (s)	tu= 45 (s)
U= 40 (Uml./h)	U= 60 (Uml./h)	U= 80 (Uml./h)

Phasenablauf:		tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)	tz (s)	tg (s)
1		5	24 relev.	5	16 relev.	5	12 relev.
2		5	10 relev.	5	7 relev.	5	6 relev.
3		5	24 relev.	5	16 relev.	5	12 relev.
4		0	0 relev.	0	0 relev.	0	0 relev.
5		0	0 relev.	0	0 relev.	0	0 relev.
Summe:		15	58	15	39	15	30
Gesamtknoten Leistungsfähigkeit, LF		= 75 / 58 = 1.29		= 45 / 39 = 1.15		= 30 / 30 = 1.00	

Bemerkungen:

A1 AS 79 Gossau West: Ausfahrt Süd von Zürich, Ausfahrt Nord von St. Gallen

Beurteilung der Leistungsfähigkeit und der Qualität im Verkehrsablauf für drei Varianten

Variante 1: Beide A1 - Ausfahrten als Kreisel umgebaut, Knoten für Erschliessung Sommerau nur im Rechtsabbiegeverkehr

Variante 2: Beide A1 - Ausfahrten als Kreisel umgebaut, Knoten für Erschliessung Sommerau mit einem LSA - Knoten

Variante 3: Beide A1 - Ausfahrten und Knoten für die die Erschliessung Sommerau mit einem LSA - Knoten

Knoten	Bewertung versch. Knotenformen mit Bela 2009/2030				Variante 1			Variante 2		Variante 3
	Geometrie heute	Kreisel ohne Bypässe	Kreisel mit 2 Bypässen	mit LSA - Knoten Umlaufzeit 90sec 60sec 45sec	100% Neuverkehr: Variante 1 Erschlies-sung Sommerau im Rechtsab-biegeverkehr, Kreisel ohne Bypässe	100% Neuverkehr: Variante 1 Erschlies-sung Sommerau im Rechtsab-biegeverkehr, Kreisel mit 2 Bypässen	100% Neuverkehr: Variante 1 Erschlies-sung Sommerau im Rechtsab-biegeverkehr, Kreisel mit 3 Bypässen	100% Neuverkehr: Variante 2 Erschlies-sung Sommerau mit LSA - Knoten, Kreisel ohne Bypässe	100% Neuverkehr: Variante 2 Erschlies-sung Sommerau mit LSA - Knoten, Kreisel mit 2 bzw. 3 Bypässen	100% Neuverkehr: Variante 3 alle Knoten mit LSA geregelt Umlaufzeit 90sec 60sec 45sec
Ausfahrt Süd von Zürich	E	B	A	A B D	F	D	B	E	A	B C/D E
Ausfahrt Nord von St. Gallen	E	A	A	A A B/C	F	C	B	B	A	A B C
Ausfahrt Süd von Zürich	E	E	D	C D E	nicht mehr gerechnet	nicht mehr gerechnet	D	E	E/A	D E F
Ausfahrt Nord von St. Gallen	E	C	A	B B D	nicht mehr gerechnet	nicht mehr gerechnet	B	E	A/B	B C D/E

Belastung 2009

Belastung 2030