



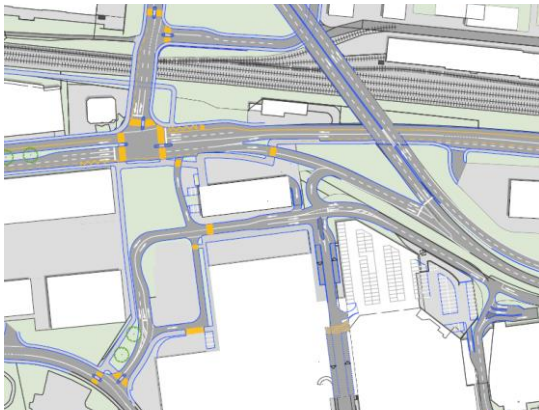
SNZ Ingenieure und Planer AG  
Dörflistrasse 112, CH-8050 Zürich • Tel. 044 318 78 78 • Fax 044 312 64 11 • www.snz.ch

## Gemeinde Freienbach

### Testplanung Pfäffikon Ost

#### Ergänzungen Testplanung 2016 Auftrag D3 „Verkehr - Variante B“

#### Zusatzbericht „Etappe IIb-GP 2035“



Impressionen des heutigen Verkehrssystems Pfäffikon Ost - Planskizzen der Alternative SNZ

**Testplanung Pfäffikon Ost - Ergänzungen 2016**  
**Auftrag D „Verkehr - Variante B“**  
Zusatzbericht „Etappe IIb-GP 2035“

Verfasser: SD

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Firma/Verfasser</b>	<b>Änderungen/Bemerkungen</b>
0	08.04.16	SNZ/SD	Erster Entwurf auf Basis Variante Etappe IIb 2035
1	03.05.16	SNZ/SD	Überarbeitung für Variante Etappe IIb-GP 2035/2025

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Ausgangslage und Problemstellung</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Problemstellung für Zusatz zu den Ergänzungsarbeiten 2016	1
<b>2.</b>	<b>Grundlagen und Randbedingungen</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Etappe Iib-GP, 2035 „alles“</b>	<b>2</b>
3.1	Verkehrssystem	2
3.1.1	Übersicht	2
3.1.2	Strassenverkehr	3
3.1.3	Knotenlayout um den Schweizerhof	5
3.1.4	Öffentlicher Verkehr – Bus	6
3.1.5	Langsamverkehr	7
3.2	Leistungsfähigkeitsbeurteilung	8
3.2.1	Verkehrsbelastungen und Knotenströme	8
3.2.2	Leistungsfähigkeitsanalyse	8
3.3	Buspriorisierung	10
3.4	Kompatibilität mit Gestaltungsplan SDC III	12
3.5	Grobkostenschätzung	13
3.6	Option Integration Spange West (Etappe Iib 2035)	15
<b>4.</b>	<b>Etappierung</b>	<b>17</b>
4.1	Etappe Ia 2025 mit SDP	17
4.2	Etappe Ib-GP, 2025 mit SDP und SDC III	18
4.2.1	Verkehrsbelastungen und Knotenströme	19
4.2.2	Leistungsfähigkeitsanalyse	19
4.2.3	Kostenbetrachtungen zur Etappierung	21
<b>5.</b>	<b>Erkenntnisse und Empfehlungen</b>	<b>22</b>
5.1	Erkenntnisse	22
5.2	Empfehlungen	23
<b>6.</b>	<b>Anhang</b>	<b>25</b>
6.1	Plandarstellung Etappe Iib-GP 2035 „alles“ (auf A3 verkleinert)	
6.2	Plandarstellung Etappe Iib 2035 „alles“ (auf A3 verkleinert)	
6.3	Planausschnitt Etappe Ib-GP 2025 „SDP+SDC III“	
6.4	Definition der Verkehrsqualitäten	
6.5	Leistungsfähigkeitsberechnungen Etappe Iib-GP 2035	
6.6	Leistungsfähigkeitsberechnungen Etappe Ib-GP 2025	
6.7	Kostenschätzung für Etappe Iib-GP 2035	

**Beilagen:**

- Plan Etappe IIb-GP 2035 „alles“, 1:1'000
- Plan Etappe IIb 2035 „alles“, 1:1'000
- Detailplanausschnitt Etappe Ib-GP 2025 „SDP+SDC III“, 1:500



## **1. Ausgangslage und Problemstellung**

### **1.1 Ausgangslage**

Im Anschluss an die Vertiefung 2015 der Testplanung Pfäffikon Ost wurden auf Wunsch des Beurteilungsgremiums weitere Ergänzungsarbeiten mit neuen Randbedingungen durchgeführt. Diese umfassten unter anderem die Optimierung und Etappierung der SNZ-Variante „Verkehr“ aus der Vertiefung 2015. Die Ergebnisse wurden im Bericht „Ergänzungen Testplanung 2016“ vom 21.03.2016 zusammengestellt. SNZ Ingenieure und Planer empfehlen auf Grund der gewonnen Erkenntnisse eine Zwischenetappe für 2025 mit geringen Anpassungen auch für den Horizont 2035 auszulegen. Der vorliegende Zusatzbericht dokumentiert die Ausarbeitung dieser, vom Exekutivgremium am 30. März 2016 bestätigte Empfehlung.

### **1.2 Problemstellung für Zusatz zu den Ergänzungsarbeiten 2016**

Der Lösungsansatzes 1 für Etappe Ib 2025 aus dem Variantenfächer mit weitgehender Übernahme des Verkehrssystems gemäss Gestaltungsplan SDC III wurde nicht weiterverfolgt, weil die erforderlichen Anpassungen für einen Ringverkehr unverhältnismässig aufwändig wären.

Es ist nun aber noch zu prüfen, ob diese Lösung auch für das Mengengerüst 2035 als neue Endlösung ohne Ringverkehr ausgelegt werden kann. Zudem ist die Lösung so weiterzuentwickeln, dass sie ohne Anpassungen am GP SDC III eingeführt und langfristig bestehen kann.

Die Lösung ist auf die gleiche Stufe wie die drei Etappen im Schlussbericht Ergänzungen 2016 auszuarbeiten.

## **2. Grundlagen und Randbedingungen**

Für die Zusatzarbeiten waren keine neuen Grundlagen und Randbedingungen zu beachten.

### 3. Etappe Iib-GP, 2035 „alles“

Diese Verkehrslösung basiert primär auf Elementen der Etappen Ia und Ib sowie auf dem Verkehrssystem GP SDC III.

#### 3.1 Verkehrssystem

##### 3.1.1 Übersicht

Das Verkehrssystem für die Etappe Iib 2035 „alles“ sieht folgende Elemente vor:

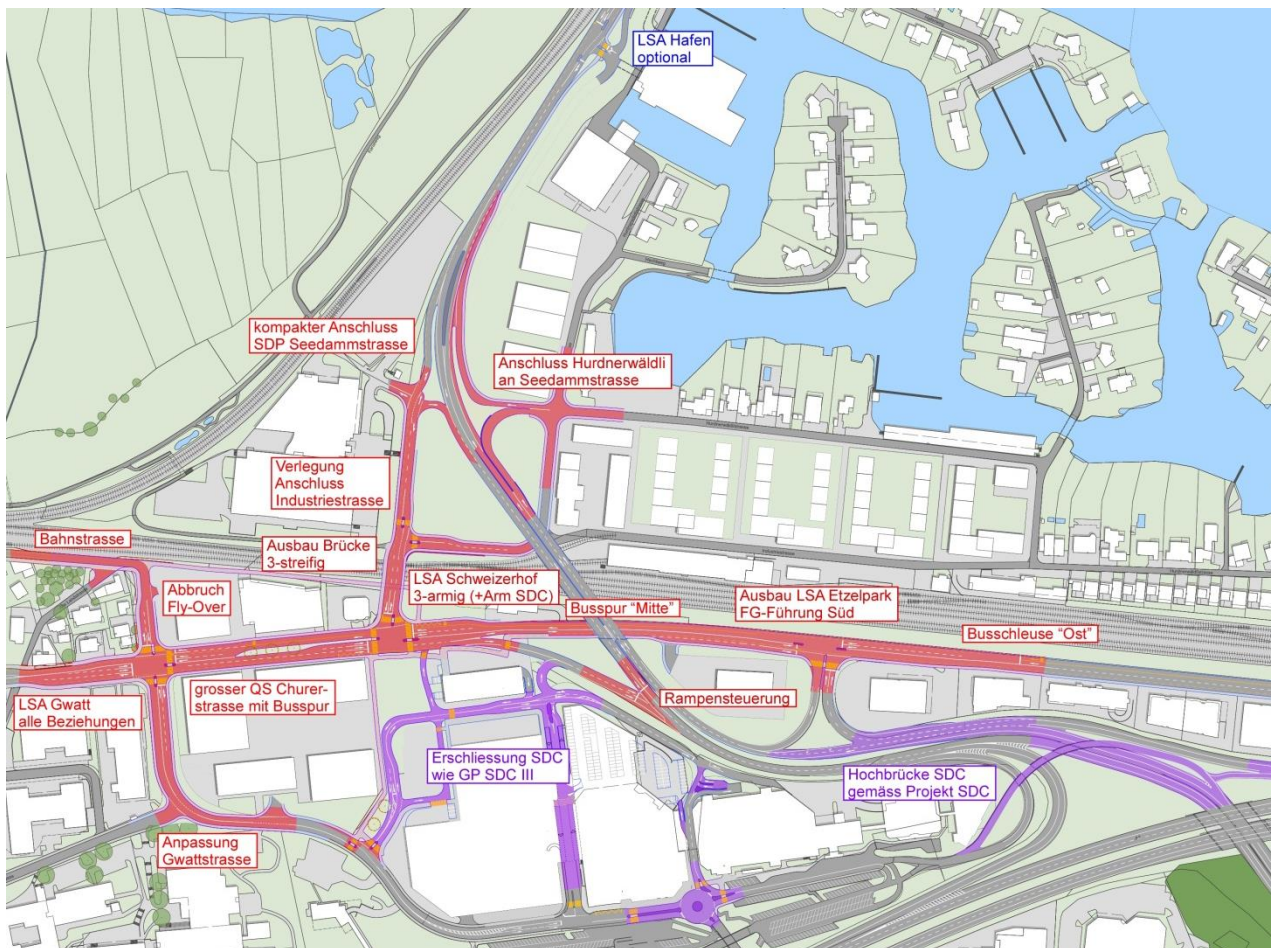


Abbildung 1: Verkehrssystem Pfäffikon Ost in Etappe Iib-GP 2035 „alles“ im Überblick

Die **rot** umrahmten Textboxen bezeichnen die wesentlichen Teile des umgebauten Verkehrssystem Pfäffikon Ost. Die dazugehörigen Strassenflächen sind zusätzlich in **altrosa** eingefärbt. Die **violett** umrahmten Textboxen bezeichnen die wesentlichen Teile der neuen Erschliessung mit der Erweiterung SDC III inkl. Hochbrücke. Die dazugehörigen Strassenflächen sind ebenfalls in **violett** eingefärbt.

### 3.1.2 Strassenverkehr

Der Strassenverkehr wird weitgehend entlang den heutigen Achsen geführt. Der Anschluss Hurdnerwäldli/SDP erschliesst dieses Gebiet direkter an die Seedammstrasse.

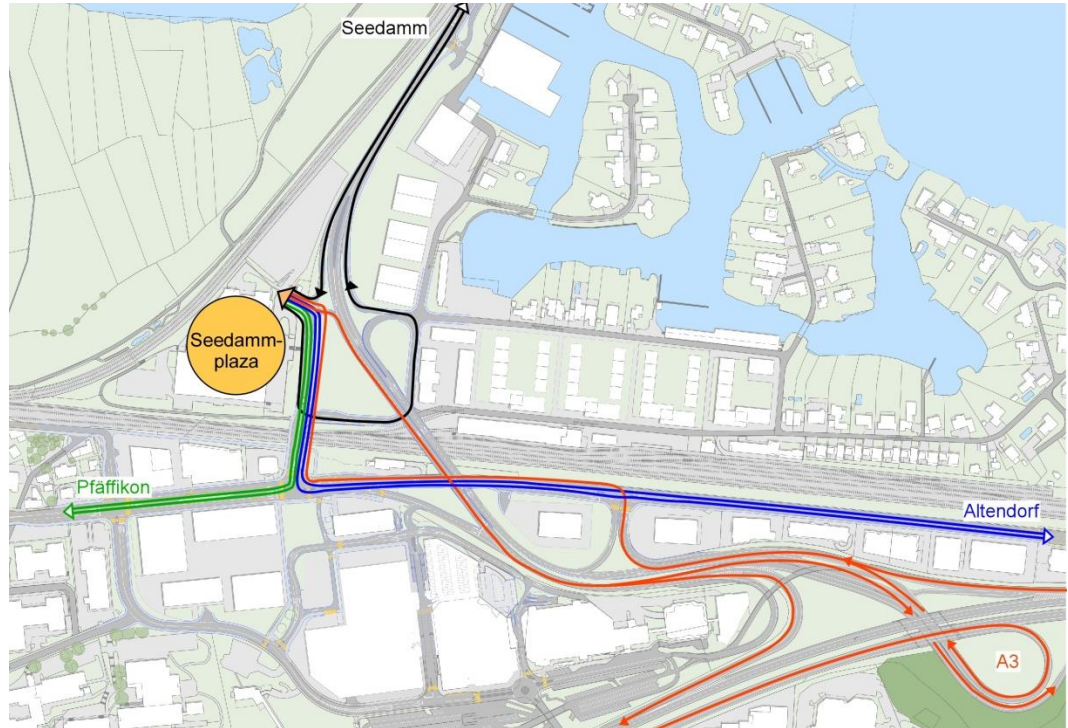


Abbildung 2: Zu-/Wegfahrtsrouten zum SDP in Etappe IIb-GP 2035 „alles“

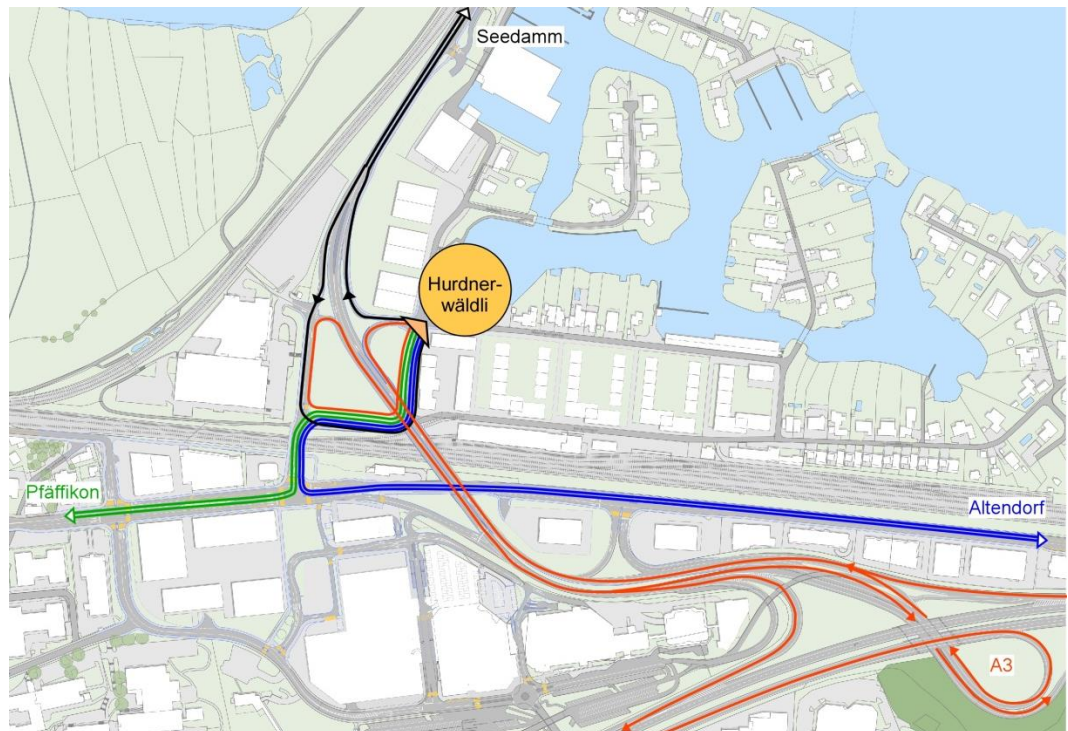


Abbildung 3: Zu-/Wegfahrtsrouten zum Hurdnerwäldli in Etappe IIb-GP 2035 „alles“



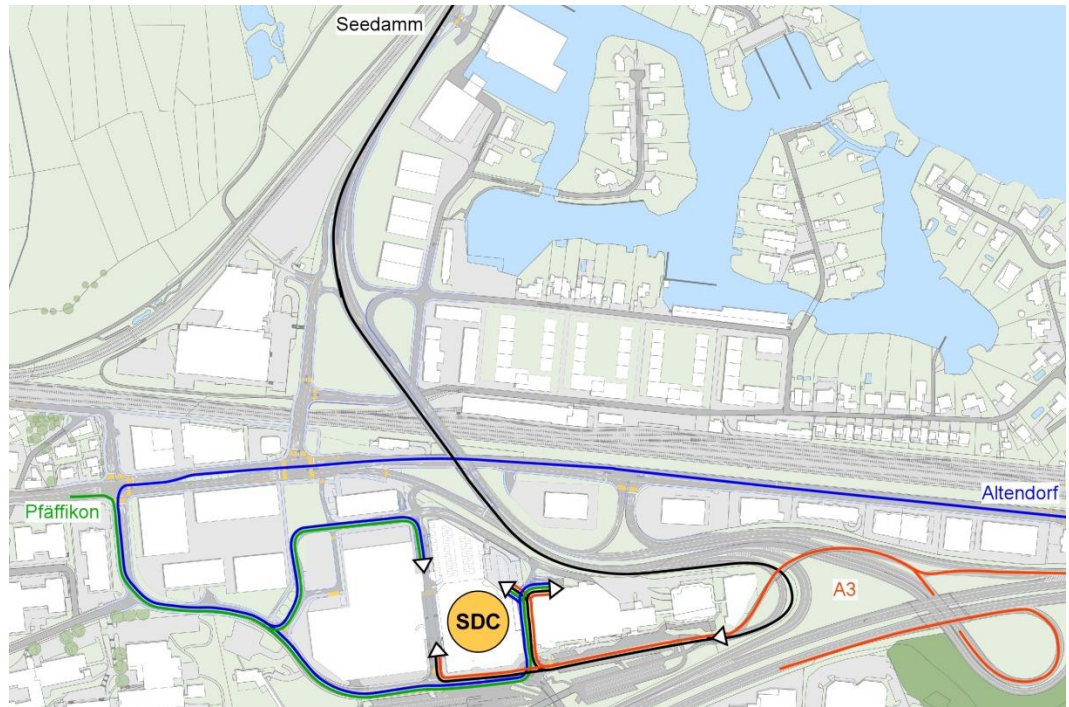


Abbildung 4: Zufahrtsrouten zum SDC in Etappe IIb-GP 2035 „alles“

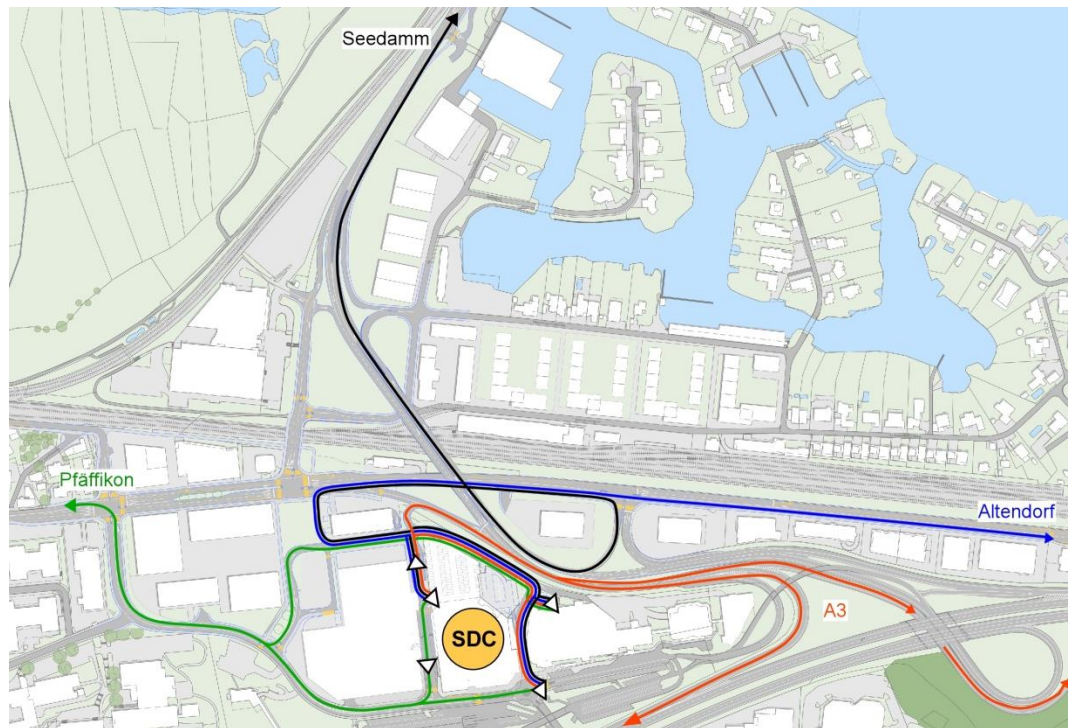


Abbildung 5: Wegfahrtsrouten zum SDC in Etappe IIb-GP 2035 „alles“

### 3.1.3 Knotenlayout um den Schweizerhof

Nachfolgend wird nur das Knotenlayout um den Knoten Schweizerhof im Detail dargestellt und erläutert. Alle anderen Knoten sind identisch mit den bisher aufgezeigten Etappen Ia/Ib/II. Es werden hier bereits viele Details dargestellt, jedoch sind die Knotengeometrien und -regimes noch nicht vollständig auf Befahrbarkeit und Einhaltung aller Normen geprüft worden. Insbesondere die Velo- und Fussgängerführung stellt erst einen ersten Lösungsvorschlag dar.

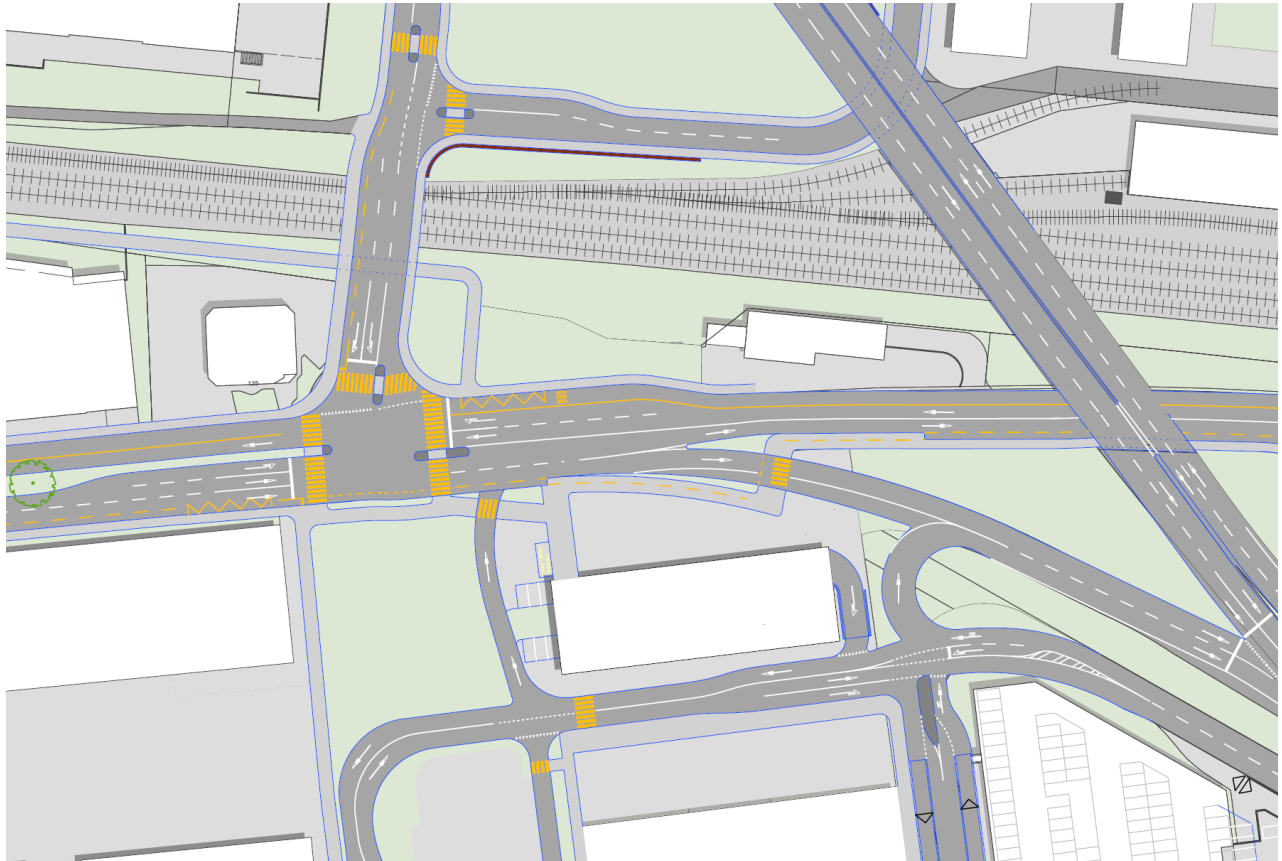


Abbildung 6: Knotenlayout im Bereich Schweizerhof in Etappe IIb-GP 2035

Der **Knoten Schweizerhof** wird vom Kreisell zu einem 3-armigen LSA-Knoten mit einem vierten, leicht versetzten Nebenarm ausgebaut. Um eine ausreichende Leistungsfähigkeit zu gewährleisten und die Busbevorzugung zu ermöglichen, sind alle Zufahrten (Ausnahme Ausfahrt SDC) mehrstreifig auszubilden.

Die **Zufahrt West** wird mit drei Zufahrtsstreifen ausgebildet, ein Linksabbieger zum SDP/Hurdnerwäldli, ein Geradeausstreifen Richtung Altendorf/Rapperswil und ein Geradeausstreifen Richtung A3-Zufahrt. Die Bushaltestelle Richtung Ost wird möglichst weit vorne am Knoten angeordnet, da nach dem Knoten keine günstige Lage zu finden ist.

Die **Zufahrt Süd** (Ausfahrt Seedamm-Center) wird in exakt der identischen Lage und mit den reduzierten Beziehungen wie im GP SDC III ausgebildet; die Ausfahrt ist nur Richtung Altendorf/Rapperswil möglich.



Optional wäre der Anschluss des Seedamm-Center-Areals auch in geometrisch, topologisch optimierter Lage als 4. Knotenarm möglich, vgl. Kap. 3.6.

Die **Zufahrt Ost** wird mit je einem Fahrstreifen pro Richtung und Bushaltestelle als Busbucht ausgestattet. Um einen Fahrstreifenwechsel für Velofahrer Richtung Altendorf zu vermeiden, wird der Radstreifen am rechten Rand zusammen mit einem Fussgängerübergang über die A3-Zufahrt geführt. Damit ist auch die südliche Führung der Fussgänger bis über den Etzelpark möglich.

Die **Zufahrt Nord** wird mit zwei Fahrstreifen aus Richtung Seedamm ausgebildet, womit entweder die Brücke über die SBB verbreitert oder neu gebaut werden muss. Alternativ ist auch denkbar, für den Langsamverkehr einen neuen Steg seitlich anzusetzen (vgl. Etappe Ib-GP in Kap. 4.2). Sinnvollerweise würde die Langsamverkehrsachse westseitig kombiniert mit einer Verknüpfung zum neuen Rad-/Gehweg entlang der Bahn. Damit entsteht eine klare LV-Achse Nord-Süd auf der westlichen Seite vom SDP bis zur Gwattstrasse.

### 3.1.4 Öffentlicher Verkehr – Bus

Nachfolgend wird aufgezeigt, wie die bestehenden Buslinien „Marchbus“ und „SDC-Bus“ in Etappe IIb geführt werden. Die Führung einer Buslinie über den Seedamm wird nicht mehr weiter betrachtet, ist aber grundsätzlich auch weiterhin möglich.

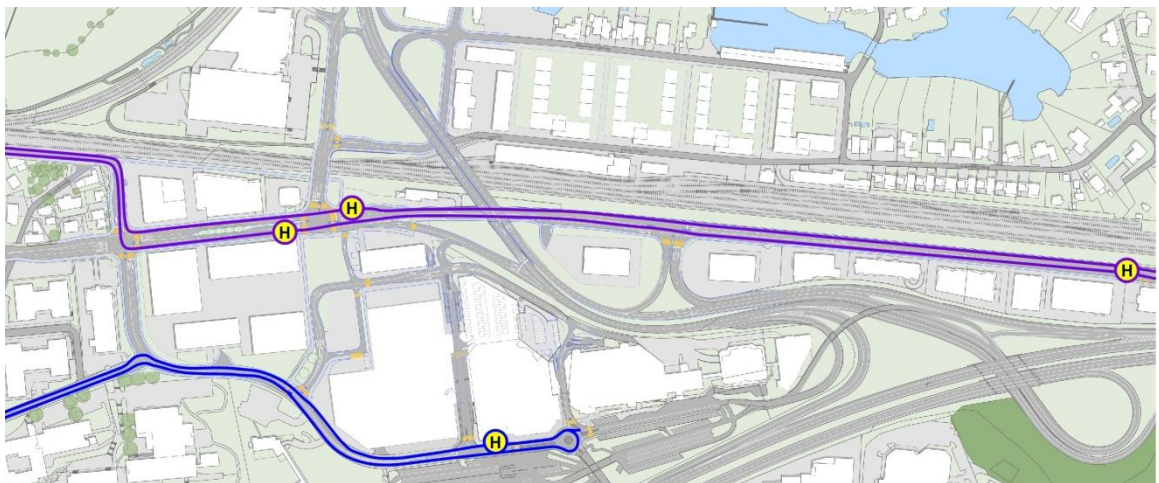


Abbildung 7: Buslinienführung in Etappe IIb-GP 2035 „alles“

Der Marchbus (**violett** in Abbildung oben) wird wie heute über die Churerstrasse geführt. Die Haltestelle „Schweizerhof“ kommt jeweils vor dem Knotens zu liegen und wird mit allseitigen Fussgängerübergängen ideal in die LV-Achse Nord-Süd angebunden. Dank des SDC III liegt die Haltestelle näher zum SDC-Eingang. Der Seedamm-Center-Bus (**blau** in Abbildung oben) verkehrt wie bisher mit Endstation vor dem SDC I. Der Marchbus verkehrt zwischen Bahnhof und Gwatt-Knoten via die neue Bahnstrasse.

### 3.1.5 Langsamverkehr

Die Führung der Fussgänger und der Radfahrer (Langsamverkehr) wurde nicht im Detail untersucht, insbesondere die „Durchwegung“ von Grundstücken und die Zugänglichkeit von Gebäuden konnte auf Grund des Planungsstandes noch nicht berücksichtigt werden.

Grundsätzlich werden entlang der Strassen beidseitig Trottoir mit einer Mindestbreite von 2m vorgesehen. Wo grössere Fussgängerströme zu erwarten sind, werden besser 2.5-3m breite Trottoirs vorgesehen. Nur wo eine beidseitige Anordnung keinen Sinn macht, wird das Trottoir nur einseitig angeordnet oder ganz weggelassen.

In Abbildung 8 sind die wichtigen Querungsstellen für Fussgänger eingetragen; diese Definition ist aber noch nicht abschliessend.

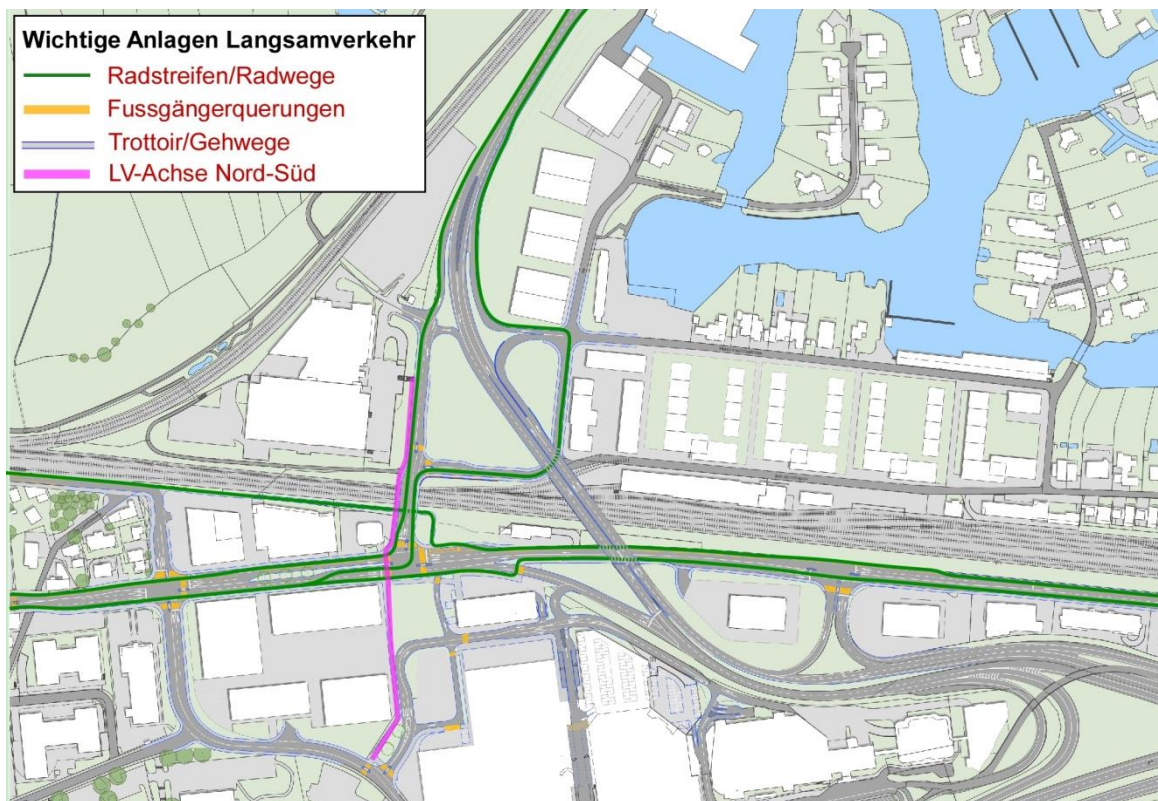


Abbildung 8: Vorschlag Langsamverkehrsführung in Etappe IIb-GP 2035 „alles“

Der Radverkehr soll grundsätzlich auf den allgemeinen Strassen stattfinden können. In Abbildung 8 sind die übergeordneten Radverkehrsbeziehungen mit expliziter Ausrüstung ausgewiesen. Das sind primär Radstreifen entlang der Hauptstrassen (Churerstrasse und Seedammstrasse ab Knoten Seedamm).

Die neue Bus- und Langsamverkehrsachse entlang der Bahngeleise wird entweder mit einer westseitigen Rampe zur SBB-Brücke an die LV-Achse Nord-Süd und/oder mit ostseitigen Rampe an den Knoten Schweizerhof angebunden.

## 3.2 Leistungsfähigkeitsbeurteilung

### 3.2.1 Verkehrsbelastungen und Knotenströme

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen basieren auf den Verkehrsbelastungen und Knotenströme des lokal begrenzten Verkehrsmodells von SNZ. Die Annahmen zur Umsetzung des Verkehrsmengengerüsts sind im Bericht „Ergänzungen Testplanung 2016“ im Kapitel 2.3 erläutert. Es werden die gleichen Berechnungsannahmen getroffen wie in der Vertiefung 2015. Eine Erklärung der Verkehrsqualitätsstufen findet sich in Anhang 6.2. Für das Verkehrssystem der Etappe IIb-GP 2035 „alles“ werden folgende Verkehrsbelastungen berechnet:



Abbildung 9: Verkehrsbelastungen in Etappe IIb-GP 2035 [Fz/h]

Die resultierenden Knotenströme können den Leistungsfähigkeitsberechnungen im Anhang entnommen werden.

### 3.2.2 Leistungsfähigkeitsanalyse

Die Leistungsfähigkeitsanalyse kommt zu folgenden Ergebnissen (vgl. auch Abbildung 10):



---

LSA Hafen:	VQS B, 81% ausgelastet; Rückstau auf Hauptachse zwar etwas länger, aber nur kurze Wartezeiten (VQS A).
Knoten SDP	Sehr gute Leistungsfähigkeit an der Einmündung Parkplatz SDP (VQS A).
Knoten Industriestr.	Gute Leistungsfähigkeit an der Einmündung Industriestrasse (VQS B); leichte Beeinträchtigung durch Rückstau von LSA Schweizerhof.
LSA Schweizerhof	Zufriedenstellende Leistungsfähigkeit mit VQS C, 76% Auslastung; Rückstau auf Hauptachse zwar etwas länger, aber relativ geringe Wartezeiten (VQS B-C); Bus hat von Osten eigene Spur. Rückstau Richtung Seedamm kann kurzzeitig Knoten Industriestrasse beeinträchtigen.
LSA Gwatt	Ausreichende Leistungsfähigkeit mit VQS D, 87% Auslastung; Rückstau auf Hauptachse zwar etwas länger, aber noch akzeptable Wartezeiten (VQS C-D); Bus hat von Osten eigene (Abbiege-) Spur. Nebenachsen mit Rückstau in VQS C-E.
Knoten Schützenstr.	Leistungsfähigkeit ausreichend (VQS D), sofern nicht zu viele Linkseinbieger (Schleichverkehr).
Knoten Spange Süd	Sehr gute Leistungsfähigkeit (VQS B), kaum Rückstau, selbst ohne Linksabbiegestreifen.
Knoten Durchfahrt Süd:	Sehr gute Leistungsfähigkeit (VQS A) da Linksabbiegeverbot.
Knoten Durchfahrt Nord:	Ausreichende Leistungsfähigkeit (VQS D), etwas Rückstau bei der Parkhausausfahrt (Knoten gemäss Verkehrskonzept Gestaltungsplan)
Kreisel SDC Süd:	Sehr gute Leistungsfähigkeit (VQS A)
LSA Etzelpark	Gute Leistungsfähigkeit (VQS B, 60% Auslastung); Rückstau der A3-Ausfahrt bleiben ausserhalb Verflechtungsbereich.

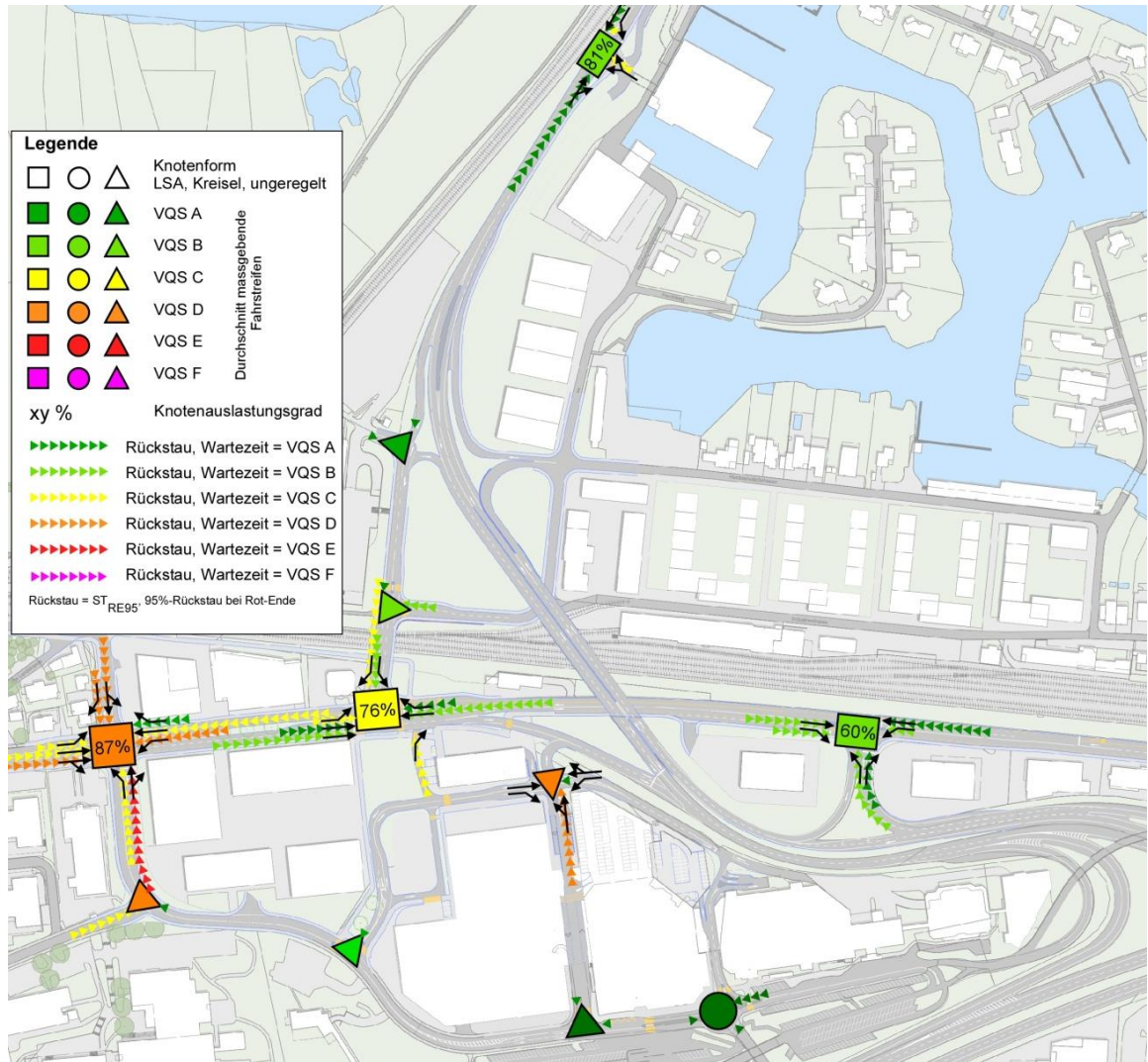


Abbildung 10: Leistungsfähigkeitsbeurteilung Etappe IIb-GP 2035

Die Leistungsfähigkeitsanalyse zeigt auf, dass mit diesem Verkehrssystem das Dimensionierungsziel mit VQS „D“ erreicht wird und die Rückstaus auch mit der um 20% erhöhten Belastung noch beherrschbar sind.

### 3.3 Buspriorisierung

Die Buspriorisierung erfolgt in erster Linie für den Marchbus Richtung Bahnhof Pfäffikon (Bahnanschlüsse). Um die Betriebsstabilität gewährleisten zu können, muss auch die Fahrrichtung March mit möglichst wenigen Behinderungen möglich sein.

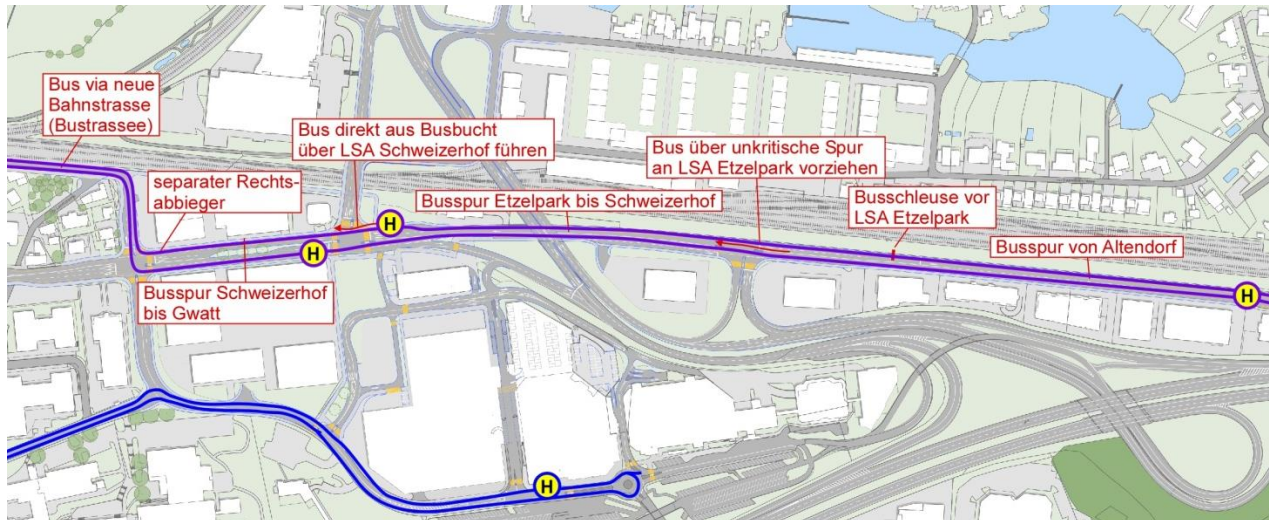


Abbildung 11: Buspriorisierung in Etappe IIb-GP

Auf der Linienführung des SDC-Busses kommt es gemäss der Leistungsfähigkeitsanalyse zu keinen grösseren Behinderungen im Verkehrsablauf, deshalb sind hier keine Busbevorzugungsmassnahmen notwendig.

### 3.4 Kompatibilität mit Gestaltungsplan SDC III

Die hier vorgestellte Verkehrslösung für Etappe IIb übernimmt den Gestaltungsplan vom 26.03.2010 für die Seedamm-Center Erweiterung (SDC III) vollständig. Einzig am Nordrand kommt der Strassenrand um ca. 2m südlicher und innerhalb des Gestaltungsplanperimeters zu liegen:

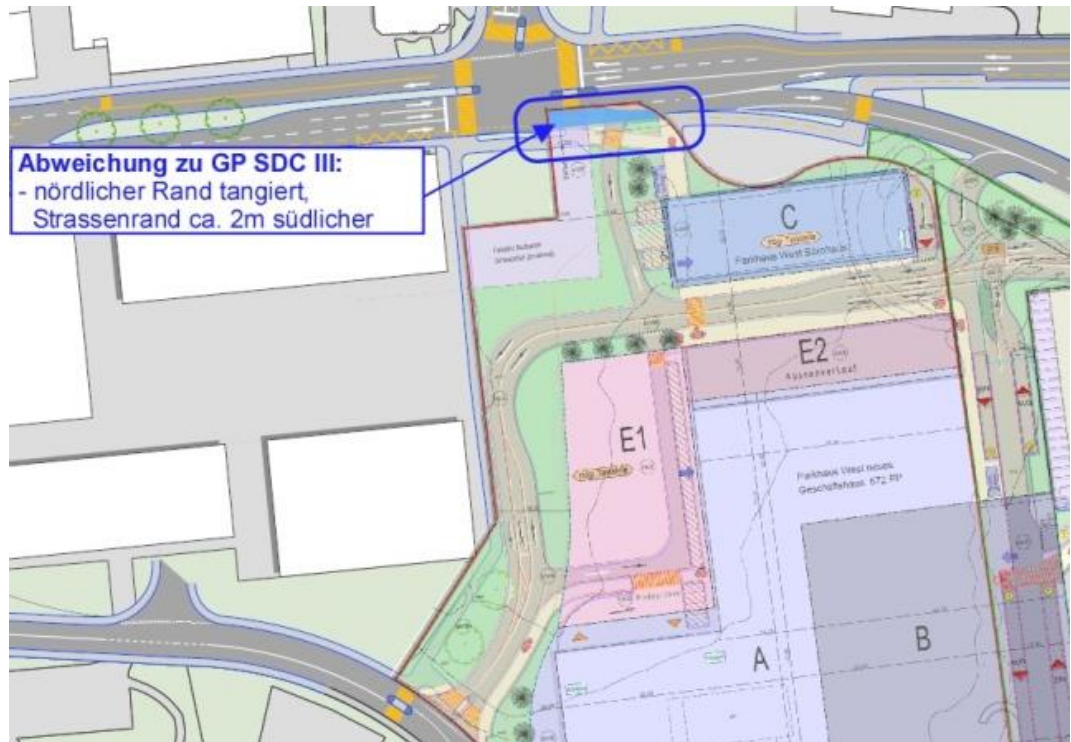


Abbildung 12: Überlagerung Plan Etappe IIb und GP SDC III zur Visualisierung Abweichungen

Die Vorhaben von Ausbau Verkehrssystem Pfäffikon Ost (Churerstrasse Gwatt bis Etzelpark sowie Anschluss Seedamm Plaza) und Erweiterungsbau SDC III (gemäss Gestaltungsplan) werden als grundsätzlich kompatibel erachtet. Je nach Realisierungsabfolge eröffnen sich verschiedene Optionen und Möglichkeiten:

Wird **zuerst der Ausbau Verkehrssystem Pfäffikon Ost** vorgenommen, kann je nach Ausbaustufe beim der nordwestliche Anschlusspunkt des SDC an die LSA mehr Spielraum entstehen. Im Horizont Etappe II 2035 ist der Abbruch der Garage Schweizerhof bereits erfolgt, womit die Verkehrserschliessung SDC III optimaler in den LSA knoten eingebunden werden kann (vgl. 3.6).

Wird hingegen **zuerst der Erweiterungsbau SDC III** (inkl. Hochbrücke) angegangen, dann könnte entweder die Ausfahrt aus dem SDC-Areal in die Churerstrasse gemäss Gestaltungsplan erfolgen (wäre bezüglich verkehrlicher Machbarkeit ohne Kreisel-Ausbau nachzuweisen), oder aber der Umbau des Kreisels Schweizerhof zu einer LSA müsste reduziert als erste Etappe erfolgen (vgl. Etappe Ib-GP 2025 in Kap. 4.2).



### 3.5 Grobkostenschätzung

Die Grobkostenschätzung wurde mit derselben Methodik wie in der Vertiefung 2015 und den Ergänzungen 2016 vorgenommen. Die Module wurden ebenfalls weitgehend übernommen, jedoch im Bereich des Knoten Schweizerhofs zusammengelegt (Modul D/C/G) bzw. redimensioniert bei Modul J (Rampensteuerung zur A3).

Für die Erstellung aller Strassenelemente der Etappe Iib-GP 2035 „alles“ (exkl. Erschliessung SDC III) fallen Investitionskosten von Total **CHF 47 – 54 Mio** an, welche sich wie folgt zusammensetzen:

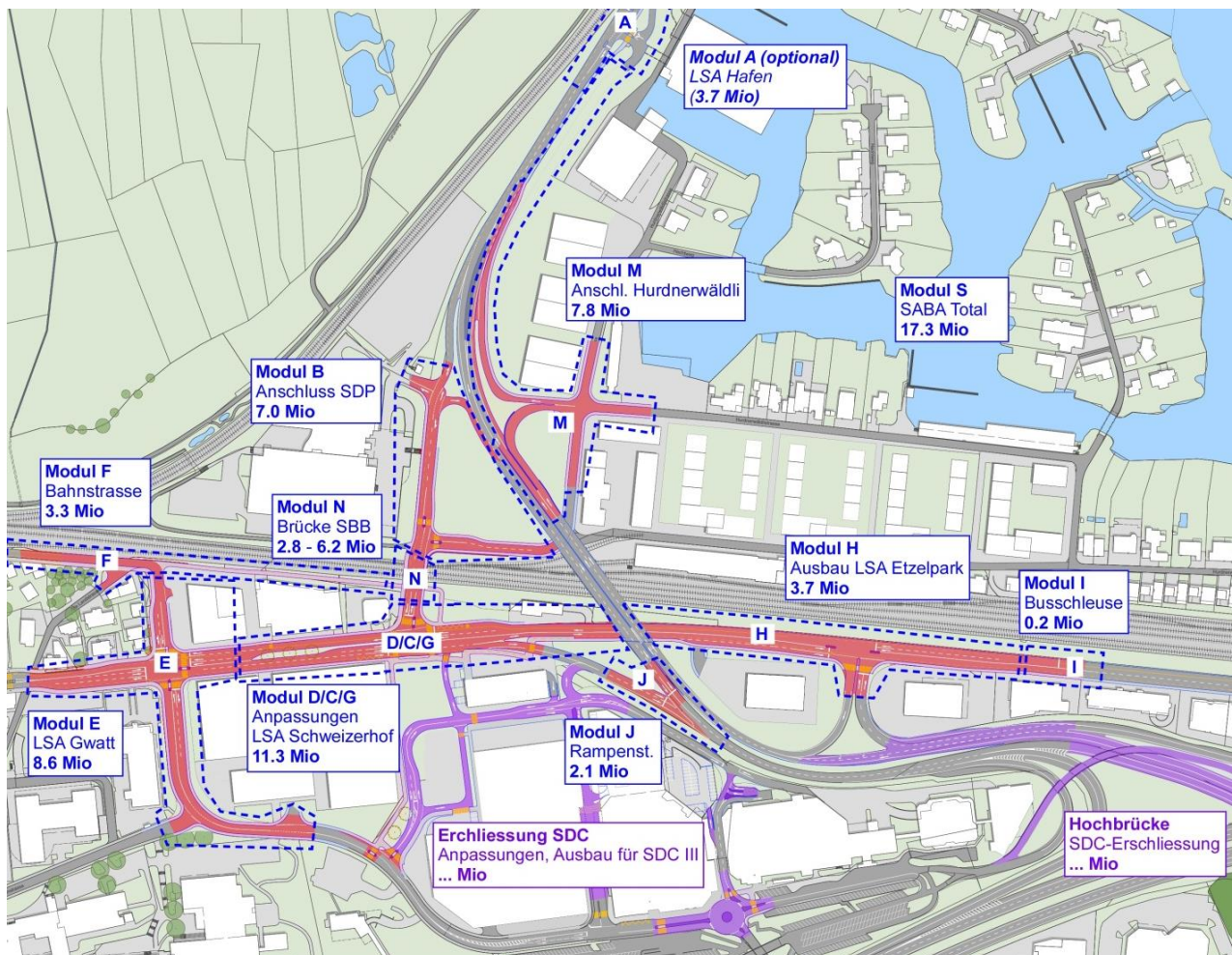


Abbildung 13: Kostenschätzung für Etappe Iib-GP 2035 „alles“

Dazu kommen noch die Kosten einer mutmasslich notwendigen SABA, welche sich schätzungsweise auf ca. CHF 17.3 Mio belaufen werden. Im Gesamttotal werden die Investitionskosten für den Endzustand **Etappe Iib-GP** auf ein Total von **CHF 64.2 – 71.3 Mio** geschätzt (Kostengenauigkeit +/-40%).

Die Spannweite der Kosten ergibt sich einerseits aus der Untervariante bei der Überführung über die SBB (Modul N) als Umbau der Brücke zur reinen Strassen-

brücke mit 3-Fahrstreifen und Ergänzung um einen Langsamverkehrssteig, was voraussichtlich günstiger als ein Neubau sein wird. Ob dies technisch/statisch effektiv möglich ist, ist nicht nachgewiesen. Andererseits kann der Umbau des Knotens „Hafen“ zur LSA (Modul A) eingespart werden, wenn direkt der Anschluss Hurdnerwäldli (Modul M) gebaut wird. Beide Module zusammen sind nicht zweckmässig.

Damit sind die Gesamtkosten für den Endzustand **Etappe IIb-GP** deutlich geringer im Vergleich zur bisherigen Lösung „Ringverkehr“ mit Etappe II. Das liegt einerseits daran, dass der teure Durchstich durch den Damm des A3-Zubringers und der grosse Umbau am Etzelpark zur Doppel-LSA entfällt und andererseits die Umbauten und Ergänzungen SDC-Erschliessung für die Erweiterung SDC III mit Hochbrücke vollumfänglich den Privaten Investoren zugerechnet werden kann.

Details zur Kostenberechnung sind im Anhang 6.7 zu finden.

### 3.6 Option Integration Spange West (Etappe IIb 2035)

Mit der 100% Übernahme der Verkehrslösung GP SDC III entsteht beim Knoten Schweizerhof eine geometrisch und strassentopologisch etwas unabgestimmte Situation, da die Strassenachsen nicht aufeinander passen. Alternativ dazu könnte auch eine klare Strassen- und Langsamverkehrsachse Nord-Süd gebildet werden, in dem die Spange West (Erschliessungsstrasse für SDC III) ins allgemeine Strassennetz integriert wird. Sie dient zwar nach wie vor primär der Erschliessung des SDC III, sie kann aber auch weitere oder andere Funktionen für die zukünftige Umnutzung des Gebietes übernehmen:

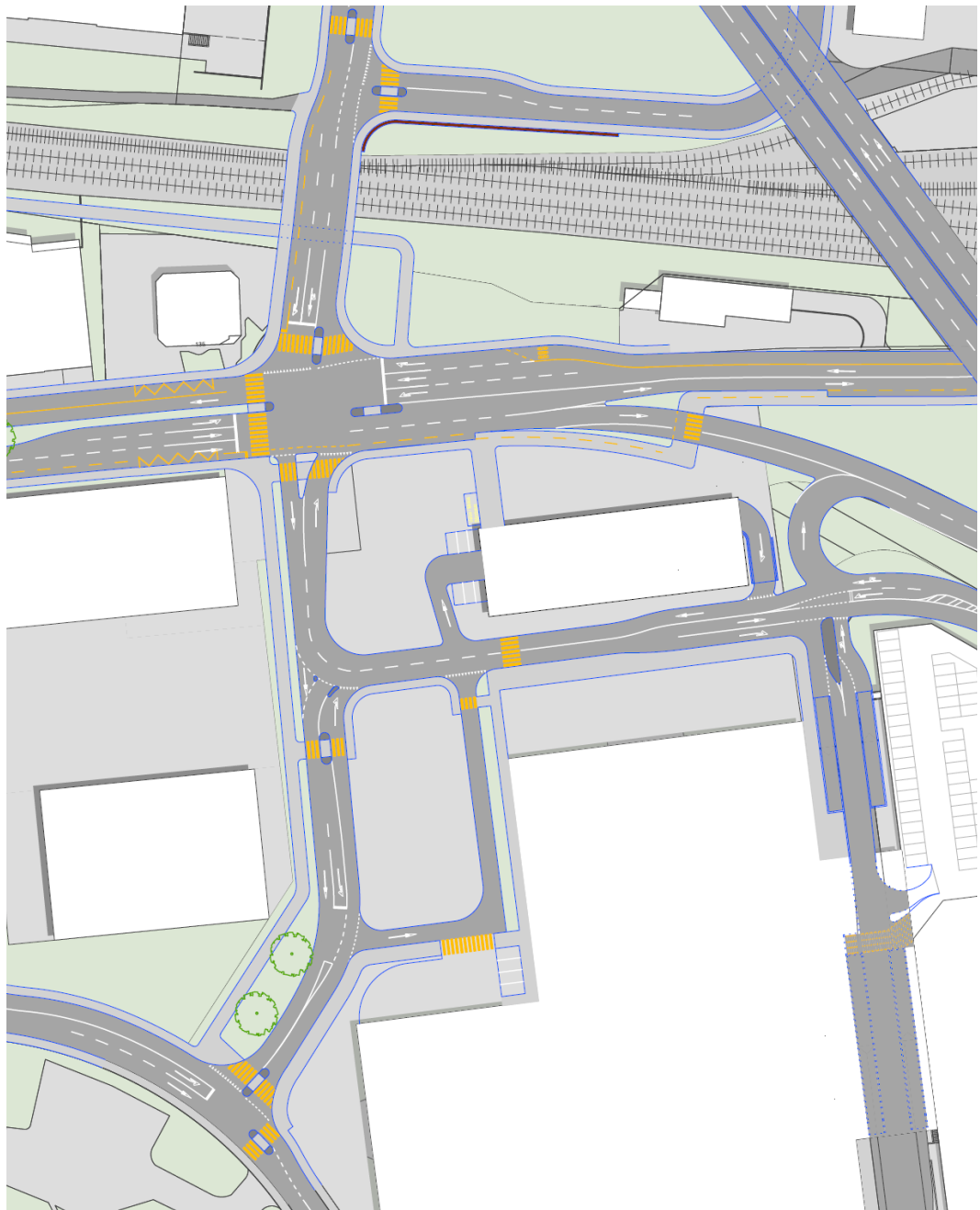


Abbildung 14: Option „Integration Spange West“ (Etappe IIb 2035)



Die aufgezeigte Lösung ist auf die Verkehrssituation mit dem Projekt SDC III abgestimmt und unterscheidet sich funktional primär über die zusätzlich direkte Zufahrt aus Richtung Altendorf und Seedamm-Plaza/Hurdnerwäldli sowie sekundär durch die nach Westen verschobene Lage.

Die Leistungsfähigkeit ist auch mit dieser Lösung gegeben:

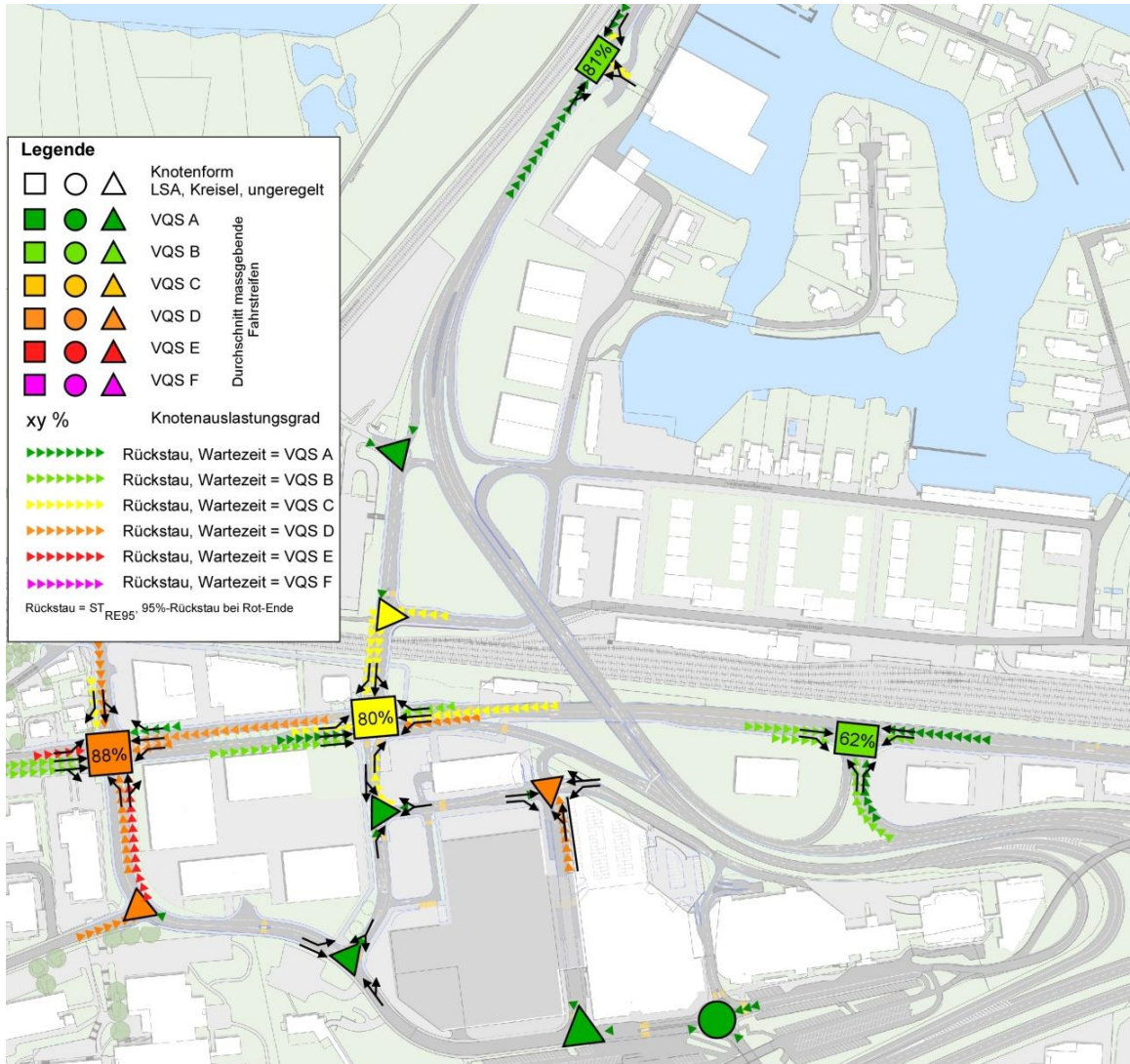


Abbildung 15: Leistungsfähigkeitsbeurteilung Etappe IIb 2035



## 4. Etappierung

### 4.1 Etappe Ia 2025 mit SDP

Die erste Etappe 2025 nur mit Entwicklung SDP wurde hier nicht zusätzlich vertiefter untersucht, da in dieser Phase noch keine Entwicklung seitens Seedamm-Center beinhaltet ist. Somit bleiben die Aussagen im Bericht „Ergänzungen Testplanung 2016“ für diese Etappe grundsätzlich gültig.

Im Hinblick auf die hier vorgestellte langfristige Lösung „Etappe IIb-GP, 2035“ mit Ausbau der SBB-Überführung bei der Seedammstrasse, ist es vermutlich zweckmässiger, den Ausbau dieser Brücke bereits in der ersten Etappe vorzunehmen und dafür das Gebäude „Garage Schweizerhof“ stehen zu lassen. Diese Lösung ist für Etappe Ib-GP 2025 dargestellt (vgl. Kap. 4.2).

Das Verkehrsaufkommen 2025 mit Entwicklung SDP aber ohne SDC III und damit auch ohne Hochbrücke ist mit einer solchen ersten Zwischenetappe zufriedenstellen bewältigbar (vgl. Abbildung 16). Dies auch ohne Ausbau der LSA Etzelpark.

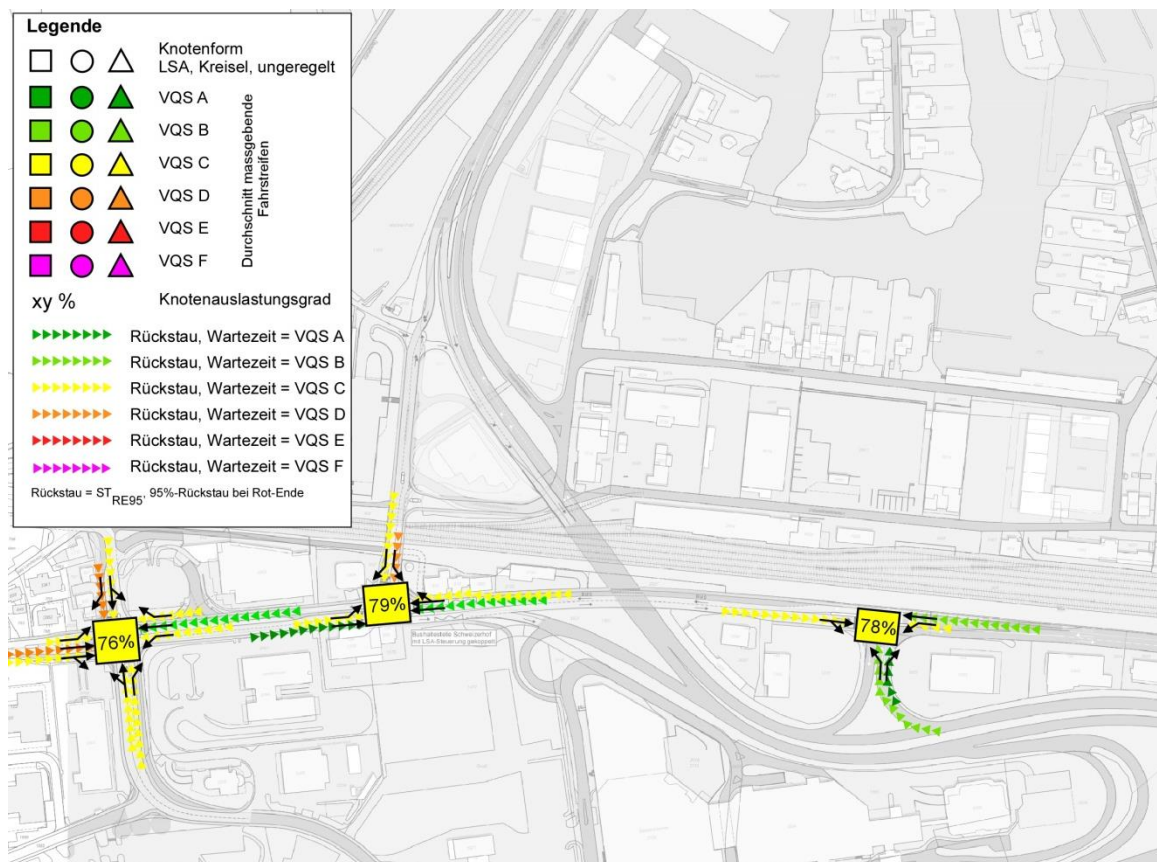


Abbildung 16: Leistungsfähigkeitsbeurteilung Etappe Ia-GP 2025

## 4.2 Etappe Ib-GP, 2025 mit SDP und SDC III

Für den Fall, dass die Realisierung der Erweiterung SDC III gemäss Gestaltungsplan vom 26.03.2010 schnell vorankommt und Abhängigkeiten mit dem Ausbau der Kantonsstrasse und Knoten Schweizerhof vermieden werden können, wurde die Etappe Ib-GP 2025 entwickelt. Der Knoten Schweizerhof kann so ausgelegt werden, dass:

- die LSA für Etappe Ia 2025 mit SDP aber ohne SDC III (d.h. auch ohne Hochbrücke) leistungsfähig ist (vgl. Abbildung 16),
- die Garage Schweizerhof vorerst bestehen bleiben (inkl. verkehrlicher Erschliessung) kann,
- die Erweiterung SDC III gemäss Gestaltungsplan mit ausreichender Leistungsfähigkeit des Knotens möglich ist.

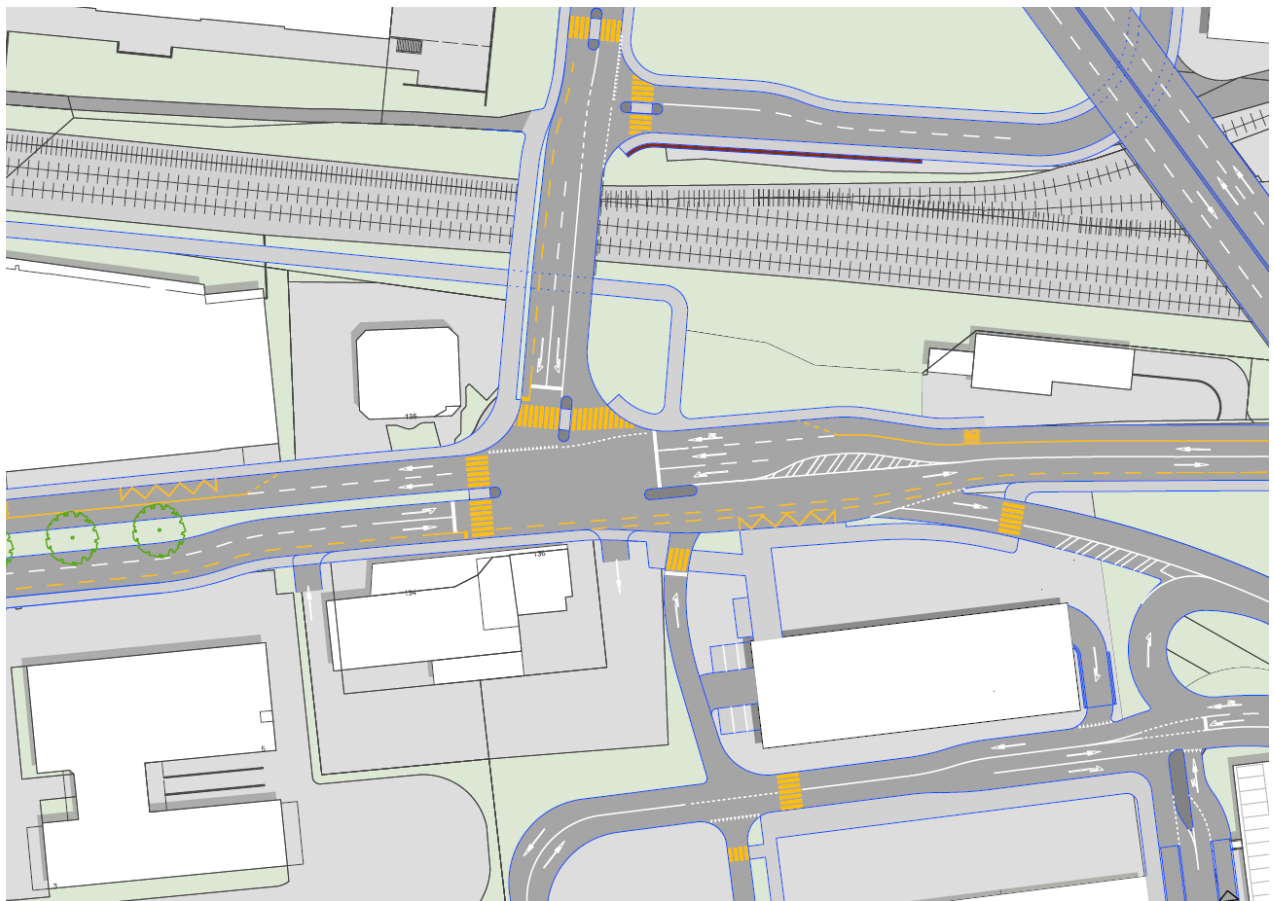


Abbildung 17: Knoten Schweizerhof in Etappe Ib-GP 2025 „SDP und SDC III“

Als Detail zu beachten in dieser Etappe ist die Variante, die Brücke über die SBB nur für den MIV umzubauen und westlich davon ein Langsamverkehrssteig neu zu bauen (vgl. hierzu auch Beilage „Detailplanausschnitt Etappe Ib-GP 2025 „SDP und SDC III“, 1:500“. Ob dies auch statisch möglich ist, wurde aber noch nicht abgeklärt.

#### 4.2.1 Verkehrsbelastungen und Knotenströme

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen basieren auf den Verkehrsbelastungen und Knotenströme des lokal begrenzten Verkehrsmodells von SNZ. Die Annahmen zur Umsetzung des Verkehrsmengengerüsts sind im Bericht „Ergänzungen Testplanung 2016“ im Kapitel 2.3 erläutert. Es werden die gleichen Berechnungsannahmen getroffen wie in der Vertiefung 2015. Eine Erklärung der Verkehrsqualitätsstufen findet sich in Anhang 6.2. Für das Verkehrssystem der Etappe Ib-GP 2025 „SDP und SDC III“ werden folgende Verkehrsbelastungen berechnet:



Abbildung 18: Verkehrsbelastungen in Etappe Ib-GP 2025 [Fz/h]

Die resultierenden Knotenströme können den Leistungsfähigkeitsberechnungen im Anhang entnommen werden.

#### 4.2.2 Leistungsfähigkeitsanalyse

Die Leistungsfähigkeitsanalyse wurde nur für die relevanten Knoten entlang der Hauptstrassen vorgenommen und kommt zu folgenden Ergebnissen (vgl. auch Abbildung 19):

LSA Schweizerhof      Ausreichende Leistungsfähigkeit mit VQS D, 89% Auslastung; Rückstaus auf Hauptachse zwar etwas länger, aber nur mässige Wartezeiten (VQS C); Bus hat



von Osten eigene Spur. Rückstau Richtung Seedamm kann kurzzeitig Knoten Industriestrasse beeinträchtigen.

LSA Gwatt

Ausreichende Leistungsfähigkeit mit VQS D, 87% Auslastung; Rückstaus auf Hauptachse zwar etwas länger, aber noch akzeptable Wartezeiten (VQS C-D); Bus hat von Osten eigene (Abbiege-) Spur. Nebenachsen mit Rückstau in VQS C-D.

LSA Etzelpark

Gute Leistungsfähigkeit (VQS B, 59% Auslastung); Rückstaus der A3-Ausfahrt bleiben ausserhalb Verflechtungsbereich.

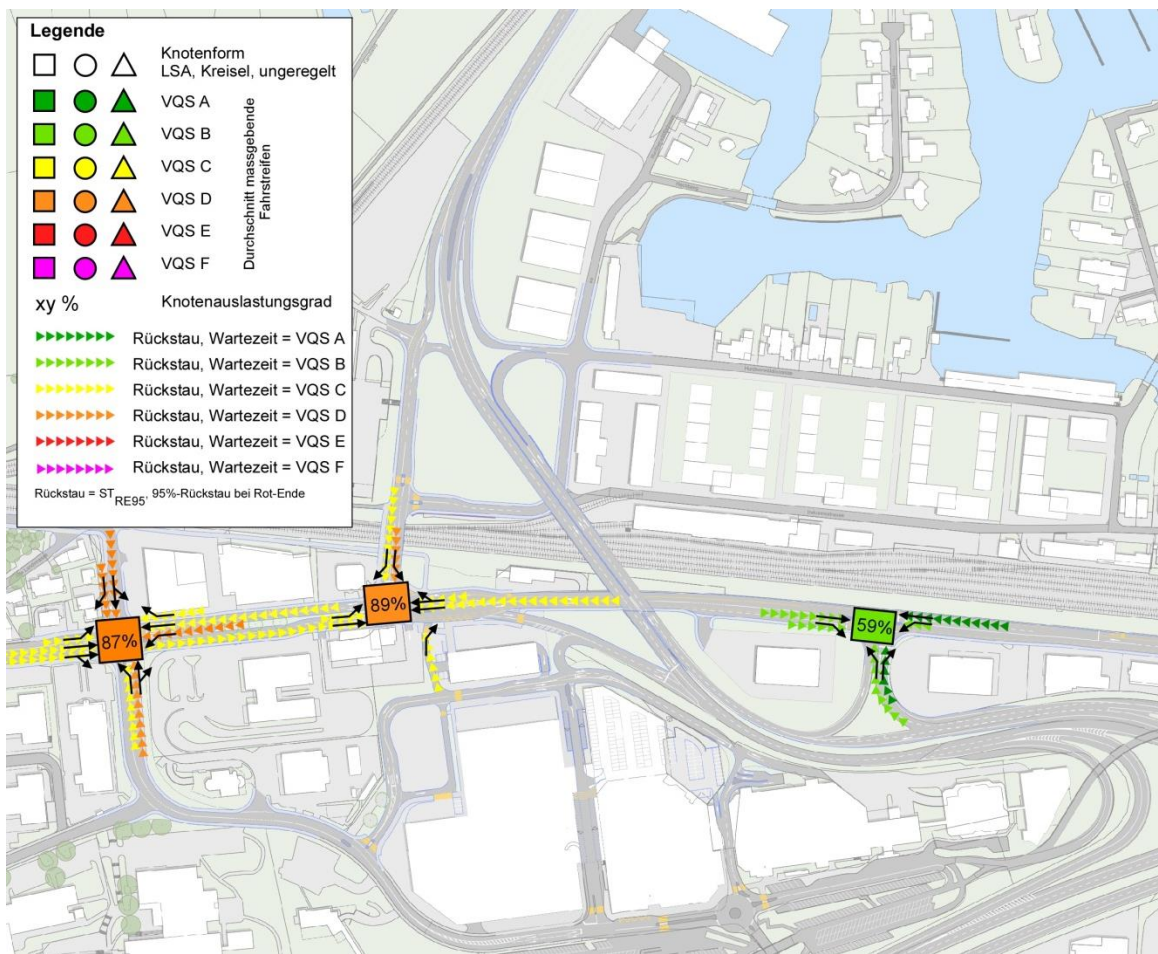


Abbildung 19: Leistungsfähigkeitsbeurteilung Etappe Ib-GP 2025

Die Leistungsfähigkeitsanalyse zeigt auf, dass auch mit diesem Verkehrssystem das Dimensionierungsziel mit VQS „D“ erreicht wird und die Rückstaus auch mit der um 20% erhöhten Belastung noch beherrschbar sind. Der Knoten Schweizerhof ist aber mit dem reduzierten Ausbaugrad höher ausgelastet und kann ein weiterer Wachstumsschub bis in den Horizont 2035 nicht mehr so aufnehmen, sondern muss dann wie in Etappe Iib bzw. Etappe Iib-GP weiter ausgebaut werden (Spuraddition auf Südseite).

### 4.2.3 Kostenbetrachtungen zur Etappierung

Die bisher aufgezeigte Etappierung Ia 2025 „mit SDP“ und Ib 2025 „mit SDP und SDC III“ (vgl. Bericht „Ergänzungen Testplanung 2016“ vom 21.03.2016) sind weiterhin gültig bezüglich der Kostenschätzung der Elemente, mit folgenden Ausnahmen:

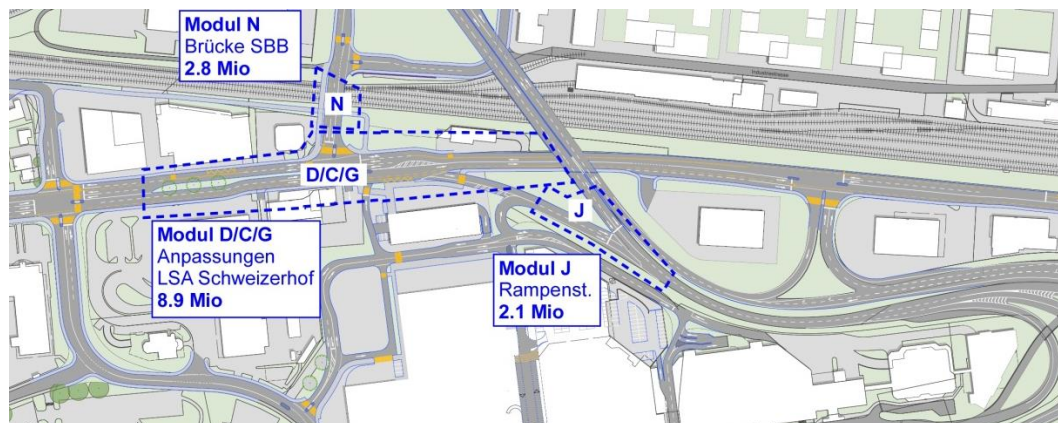


Abbildung 20: Kostenschätzung für Etappe Ib-GP 2025 „SDP und SDC III“

Die Module D, C und G sind zu ersetzen mit dem neuen, kombinierten **Modul C/D/G**. Dank der schlankeren Knotenform mit einem Fahrstreifen West > Ost weniger resultieren mit CHF 8.9 Mio geringere Kosten als im Vollausbau in Etappe Ib-GP mit CHF 11.3 Mio, dies insbesondere durch den aufgeschobenen Abbruch der Garage Schweizerhof mit Landerwerb für den zusätzlichen Fahrstreifen.

Das **Modul N** für die Überführung über die SBB kommt bei allen Etappen dazu. Hier wird die Variante mit Umbau der Bestehenden Brücke und zusätzlichen LV-Steig dargestellt, welche günstiger ist als ein Neubau.

Das **Modul J** „Ring West“ ist durch das neue, redimensionierte Modul für die Rampensteuerung der A3-Zufahrt zu ersetzen. Das bisherige Modul K „Ausbau Gwattstrasse“ ist nicht notwendig.

Damit würde sich die **Etappe Ib-GP 2025** in sonst gleicher Zusammensetzung der Elemente wie im Bericht „Ergänzungen Testplanung 2016“ vom 21.03.2016“ auf Total CHF 44.7 Mio belaufen statt bisher CHF 58.4 Mio (exkl. Anteil SABA). Das heisst, auch diese Etappe wäre um **CHF 13.7 Mio günstiger** als bisher angedacht.

## 5. Erkenntnisse und Empfehlungen

### 5.1 Erkenntnisse

Die vom Beurteilungsgremium gewünschte Ausarbeitung einer Lösungsvariante mit vollständiger Kompatibilität zum Gestaltungsplan der Erweiterung des Seedamm-Centers ist hiermit erfolgt. Es konnte aufgezeigt werden, wie eine leistungsfähige Knotenausgestaltung entlang der Churerstrasse für die verschiedenen Zeithorizonte bzw. Etappen möglich ist und die Verkehrsführung gemäss Gestaltungsplan SDC III integriert werden kann. Gegenüber dem bisherigen Lösungsvorschlag „Ringverkehr“ resultieren deutlich geringere Investitionskosten bei vergleichbarer Verkehrsqualität.

Die ursprünglichen, hoch gesteckten Ziele der Testplanung 2014 werden mit dem vorliegenden verkehrlichen Lösungsvorschlag nur teilweise erreicht. Der „grosse städtebauliche Wurf“ ist in verkehrlicher Hinsicht nicht gelungen – es ist „nur“ die Ertüchtigung und Weiterentwicklung des heutigen und zukünftig angeordneten Verkehrssystems. Trotzdem weist der hier vorliegende Vorschlag klare Pluspunkte auf

- Ausbau und Stärkung der Hauptverkehrsachse Churerstrasse als verkehrliches und urbanes Rückgrat von Pfäffikon Ost für alle Verkehrsteilnehmer.
- Die Steuerung der Verkehrsströme ermöglicht die klare Kapazitätzuweisung im MIV und die Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs.
- Die Anbindung des Seedamm-Centers erfolgt nachfragegerecht prioritär ab den übergeordneten Hauptachsen, praktisch ohne Beeinträchtigung der lokalen und regionalen Achsen.
- Die Anbindung und Erschliessung des Seedamm-Plaza und Hurdnerwäldli ist zweckmässig an die Seedammstrasse möglich, entweder mit einer LSA beim Knoten Hafen oder mit einem Halbanschluss direkt zur Hurdnerwäldlistrasse.
- Die primäre Ausrichtung des Verkehrssystems auf die heutigen Achsen erhöht die Realisierungschancen und senkt die Investitionskosten.
- Der Aufbau auf bestehenden Strassen und Planungen erhöht die Realisierungsflexibilität; die Realisierungsreihenfolge ist mit Ausnahme des Ausbaus des Knotens Schweizerhof nicht zwingend vorgegeben.

Damit einher gehen (geringe) Verluste an städtebaulicher Aufenthaltsqualität, das Verkehrssystem bleibt grundsätzlich auf den MIV ausgerichtet. Der Um- und Ausbau der Strassenachsen eröffnet trotzdem wesentliche Verbesserungen auch für den Langsamverkehr durch mehr Trottoirs, Fusswege, Fussgängerquerungen und separate Rad-/Gehwege. Und nicht zuletzt ist dieser Ausbau erforderlich, um eine durchgängige Busbevorzugung auf der heute staugeplagten Achse der Churerstrasse einführen zu können.

## 5.2 Empfehlungen

Aus den Erkenntnissen gemäss Kapitel 5.1 können folgende **Empfehlungen für die weiteren Schritte** abgegeben werden:

- Das **Verkehrssystem Pfäffikon Ost** kann in verschiedene **Teilsysteme** zerlegt werden, welche zumindest teilweise unabhängig voneinander sind:
  - **Busbevorzugung** (Busschleuse) Etzelpark und Busspur bis Schweizerhof
  - Ausbau und Umbau **Knoten Schweizerhof** zur LSA
  - Anschluss/Erschliessung Gebiet **Seedamm-Plaza/Hurdnerwäldli**
  - Abbruch **Fly-Over** und Ersatz durch LSA Gwatt
  - **öV- und LV-Achse** entlang **Bahntrasse** (Umfahrungsbaulinie)
  - Ausbau und Neuerschliessung Seedamm-Center (**SDC III mit Hochbrücke**)
- Der **Knoten Schweizerhof** ist und bleibt der funktions- und leistungsbestimmende Knoten im System, die Planung ist umgehend und mit in Abstimmung auf verschiedene mögliche Zwischenzustände anzugehen. Die im Rahmen der Ergänzungsarbeiten 2016 gewonnenen Erfahrungen zeigen, dass es verschiedene Detailvarianten gibt und Optimierungen möglich sind.
- Der **Knoten Etzelpark** ist nicht mit hoher Dringlichkeit Um- und Auszubauen, viel wichtiger ist eine Busschleuse Ost als Sofortmassnahme zu realisieren und als Kurzfristmassnahme eine Busspur Richtung Schweizerhof (allenfalls auch provisorisch) einzurichten bzw. anzubauen. Mittelfristig ist die Fussgängerführung auf die Südseite der Churerstrasse zu verlegen und zusammen mit einem Ausbau der LSA Etzelpark direkt in das dort gelegene Industrie- und Gewerbegebiet zu führen.
- Der **Abbruch des Fly-Overs** mit Errichtung der **LSA Gwatt** ist einerseits auf die Baufälligkeit des Brückenbauwerkes und andererseits auf die Einführung der „Bahnstrasse“ als öV-Achse abzustimmen. Das aufgezeigte Layout mit dem 5-streifigen Querschnitt zwischen Gwatt und Schweizerhof wirkt zwar „überdimensioniert“, hat aber klare funktionale Vorteile (Busspur, Dosierungsstauraum, optimaler Abfluss) und auch gestalterische Qualitäten (begrünte Mitteltrennung, durchgezogene Ränder).
- Die **Anbindung** des Neubaugebietes **Seedamm-Center III** ist nach Möglichkeit auf die zukünftige Knotensituation am Schweizerhof abzustimmen. Neben der Einpassung der Verkehrsführung gemäss Gestaltungsplan ist auch die geometrisch durchgängige Verkehrsachse vom Seedamm bis zur Gwattstrasse am Beispiel der Option Integration Spange West (vgl. Kap. 3.6) zu prüfen.





## **6. Anhang**

**6.1 Plandarstellung Etappe Iib-GP 2035 „alles“ (auf A3 verkleinert)**

**6.2 Plandarstellung Etappe Iib 2035 „alles“ (auf A3 verkleinert)**

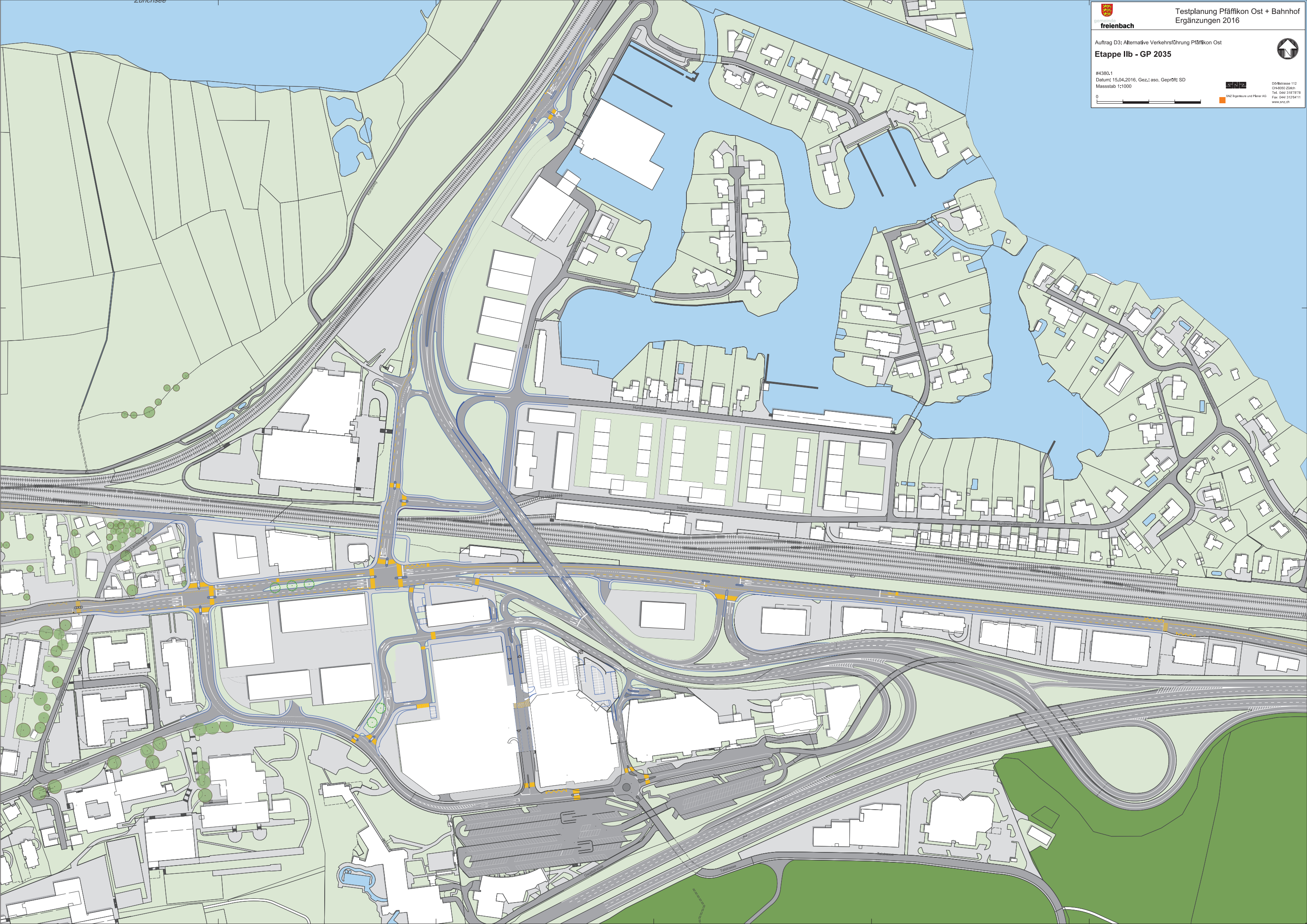
**6.3 Planausschnitt Etappe Ib-GP 2025 „SDP+SDC III“**

**6.4 Definition der Verkehrsqualitäten**

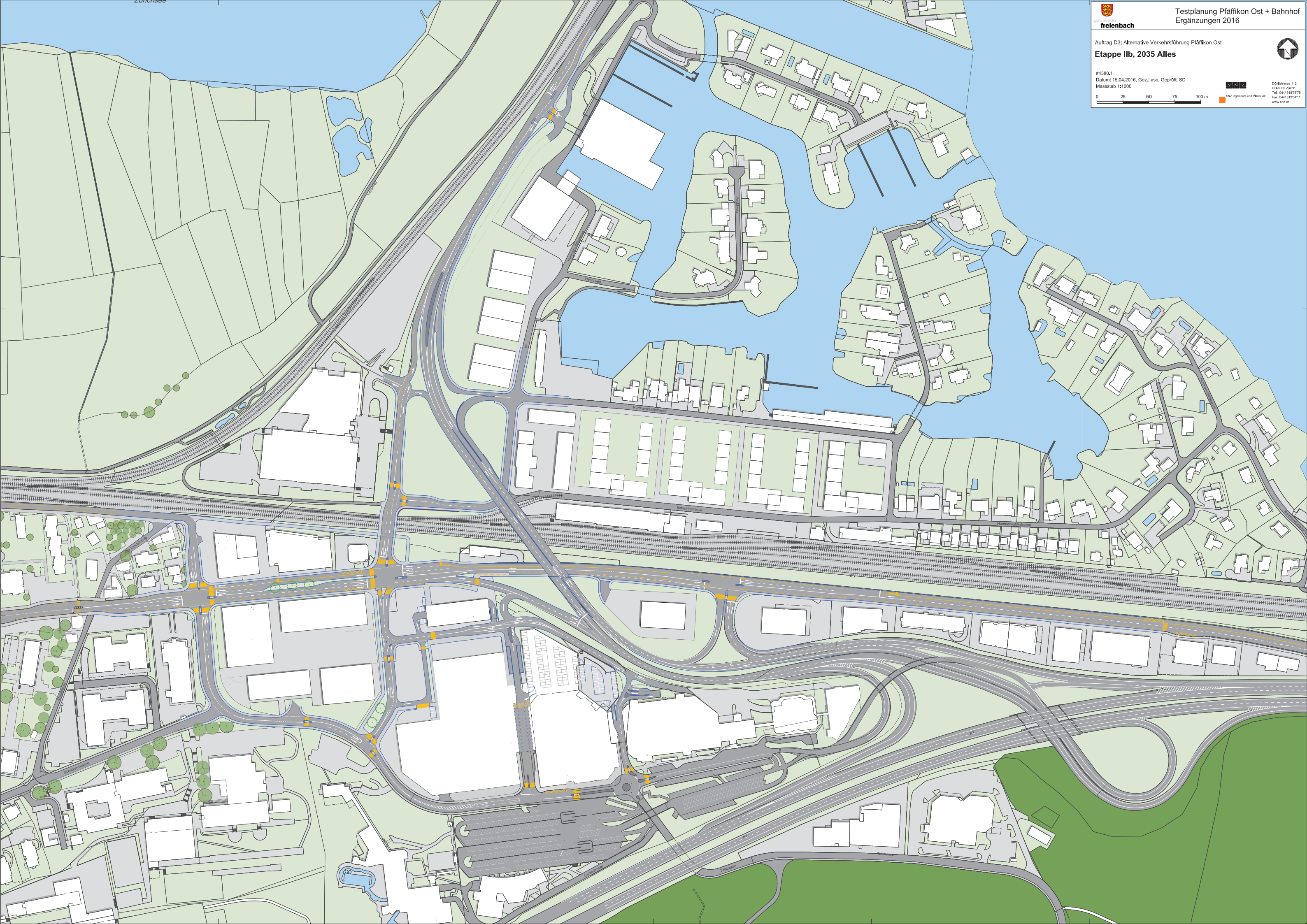
**6.5 Leistungsfähigkeitsberechnungen Etappe Iib-GP 2035**

**6.6 Leistungsfähigkeitsberechnungen Etappe Ib-GP 2025**


**6.7 Kostenschätzung für Etappe Iib-GP 2035**












**Testplanung Pfäffikon Ost + Bahnhof**  
**Ergänzungen 2016**

**gemeinde**  
**freienbach**

Auftrag D3: Alternative Verkehrsführung Pfäffikon Ost  
**Etappe Ib, GP 2025**

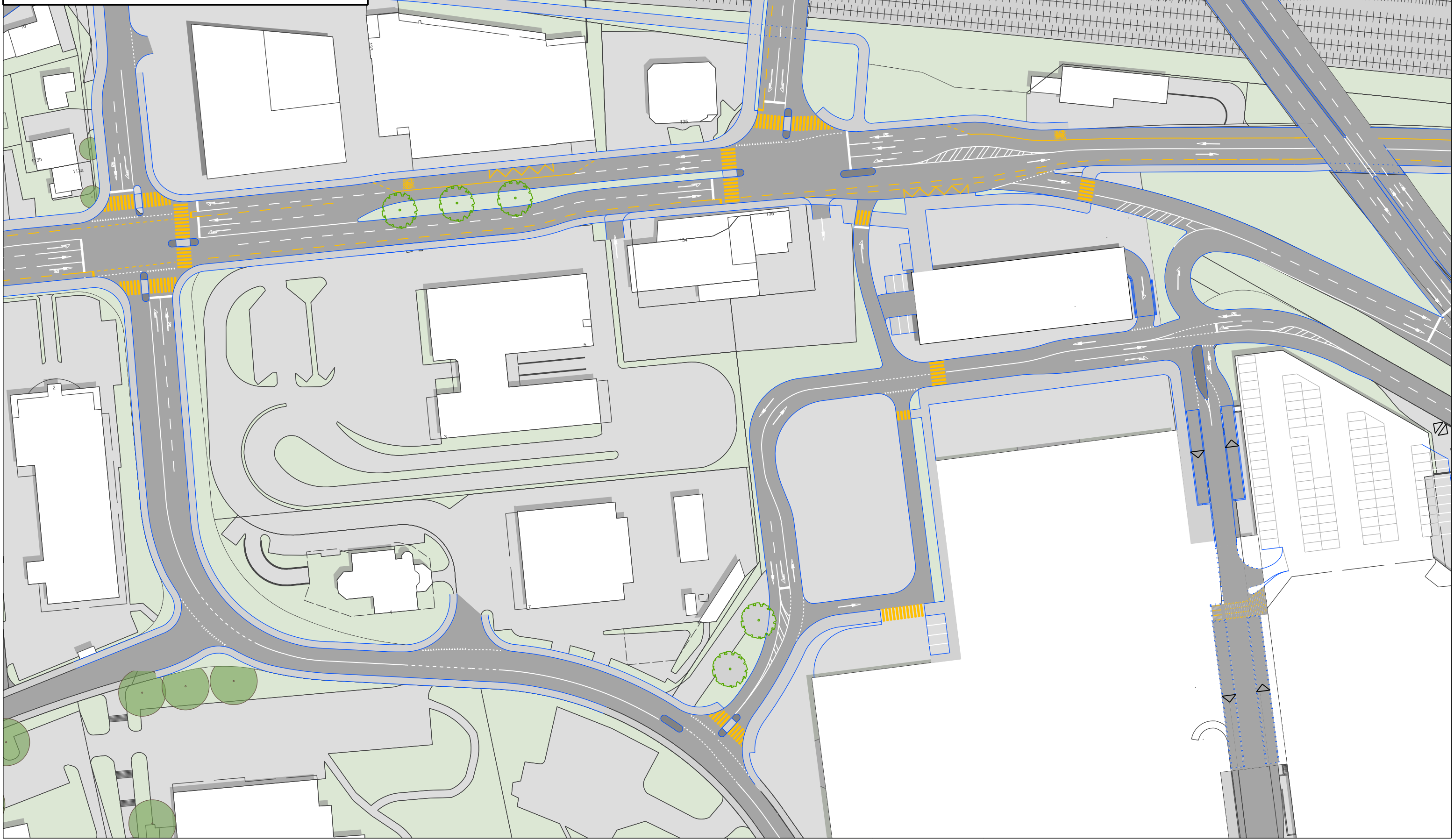
#4380.1  
 Datum: 25.04.2016, Gez.: aso, Geprüft: SD  
 Massstab 1:1000




 SNZ Ingenieure und Planer AG

Dörflistrasse 112  
 CH-8050 Zürich  
 Tel. 044/ 318'78'78  
 Fax 044/ 312'64'11  
 www.snz.ch

0 25 50 m



## 6.4 Definition der Verkehrsqualitäten

### Knoten ohne Lichtsignalanlage (SN 640 022)

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit $w$ [s]	Beurteilung des Verkehrszustandes	
A	< 10	sehr gut	Ausgezeichnete Verkehrsqualität. Höchstens geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss in der Regel nicht warten.
B	10–15	sehr gut	Gute Verkehrsbedingungen. Geringe Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortrittsberechtigten Ströme. Die Wartezeiten sind tolerierbar.
C	15–25	gut	Befriedigende Qualität. Deutliche Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortrittsberechtigten Ströme. Spürbarer Anstieg der Wartezeit. Bildung von Stau, der aber bezüglich zeitlicher Dauer und räumlicher Ausdehnung keine nennenswerte Beeinträchtigung darstellt.
D	25–45	ausreichend	Ausreichende Verkehrsqualität. Auslastung nahe bei der zulässigen Belastung. Behinderungen in Form von Haltevorgängen. Stabilität der Verkehrssituation 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. Der Verkehr kann knapp bewältigt werden. Die Sicherheit nimmt deutlich ab.
F	–	–	Völlig ungenügender Zustand (Überlastung). Anzahl der zufließenden Fahrzeuge grösser als die Leistungsfähigkeit. Lange, wachsende Kolonnen und hohe Wartezeiten. Weitere Reduktion der Sicherheit.

### Knoten mit Lichtsignalanlage (SN 640 023a)

Verkehrsqualitätsstufen für den Individualverkehr an Knoten mit Lichtsignalanlage in Anlehnung an [17] <i>Degrés du niveau de service du trafic individuel pour des carrefours avec installations de feux de circulation en référence à [17]</i>			
Verkehrsqualitätsstufe <i>Degré du niveau de service</i>	Verkehrsqualität <i>Niveau de service</i>	Merkmale des Verkehrsablaufs <i>Caractéristiques de l'écoulement de la circulation</i>	Mittlere Wartezeit <i>Temps d'attente moyen</i> $w_m$ [s]
A	Sehr gut <i>Très bon</i>	In der Regel kann der Knoten ungehindert passiert werden. Die mittleren Wartezeiten sind sehr kurz. <i>En règle générale, le carrefour peut être traversé sans gêne. Les temps d'attente moyens sont très courts.</i>	$\leq 20$
B	Gut <i>Bon</i>	Alle während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittleren Wartezeiten sind kurz. <i>Tous les véhicules arrivant au rouge peuvent traverser le carrefour pendant le temps vert suivant. Les temps d'attente moyens sont courts.</i>	$\leq 35$
C	Zufriedenstellend <i>Satisfaisant</i>	Nahezu alle während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittleren Wartezeiten sind spürbar. Im Mittel tritt nur geringer Rückstau bei Grün-Ende auf. <i>Presque tous les véhicules arrivant au rouge peuvent traverser le carrefour pendant le temps vert suivant. Les temps d'attente moyens sont perceptibles. En moyenne, il n'y a qu'une petite file d'attente à la fin du vert.</i>	$\leq 50$
D	Ausreichend <i>Suffisant</i>	In der Knotenzufahrt ist ständiger Rückstau vorhanden. Die mittleren Wartezeiten sind beträchtlich. Der Verkehrsablauf ist noch stabil. <i>Dans l'accès du carrefour il y a toujours une file d'attente. Les temps d'attente moyens sont considérables. L'écoulement de la circulation est encore stable.</i>	$\leq 70$
E	Mangelhaft <i>Insuffisant</i>	In der Knotenzufahrt wächst der Rückstau allmählich an. Die mittleren Wartezeiten sind sehr gross. Die Kapazität wird erreicht. <i>La file d'attente dans l'accès au carrefour augmente graduellement. Les temps d'attente moyens sont très longs. La capacité est atteinte.</i>	$\leq 100$
F	Völlig ungenügend <i>Totalement insuffisant</i>	Die Nachfrage ist grösser als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen mehrmals vorrücken. Der Rückstau wächst stetig. Die mittleren Wartezeiten sind extrem gross. Der Knoten ist überlastet. <i>La demande est plus grande que la capacité. Les véhicules doivent avancer plusieurs fois. La file d'attente augmente en permanence. Les temps d'attente moyens sont extrêmement longs. Le carrefour est surchargé.</i>	$> 100$

## **6.5 Leistungsfähigkeitsberechnungen Etappe IIb-GP 2035 „alles“**

Für die nachfolgenden Knoten wurde Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Zustand Abendspitze 2035 (ASP 2035) mit 20% überhöhter Nachfrage:

**LSA Hafen (Seedamm)**

**Knoten SDP**

**Knoten Industriestrasse**

**LSA Schweizerhof**

**LSA Gwatt**

**Knoten Schützenstrasse**

**Knoten Spange Süd**

**Knoten Durchfahrt SDC Süd**

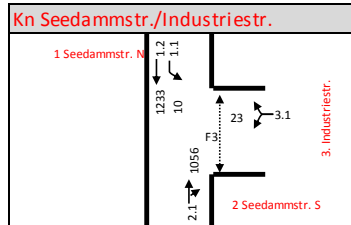
**Knoten Durchfahrt SDC Nord**

**Kreisel SDC Süd**

**LSA Etzelpark**



**LSA Hafen (Seedamm)**
**LEISTUNGSBERECHNUNGEN FÜR KNOTEN MIT LSA**

**KNOTEN / VERKEHRSTRÖME**


Belastungsgrundlage: 2035b, Netz Etappe IIb-GP					
ASP	Ströme				$\Sigma Q_z$
	1	2	3	4	
Einfahrt	1	10	1233		1243
	2	1056			1056
	3	23			23
	4				0
Summe aller Einfahrten =					<b>2322</b>

**PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN**

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Umlaufzeit	90 s			
Umläufe/h	40			
Mindestgrün	4 s			
$Q_{krit\ min}$	80 PWE/h			
Zwischenzeiten [s]		5	5	5
Grünzeiten pro Umlauf [s]	63	6	6	
krit. Strom	2.1	1.2	3.1	
unkrit. Strom/Ströme	1.2	1.1		

**ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

Phasen	FS	$Q_{krit}/Q_{krit\ min}$	$t_{Gr,erf}/t_{Gr\ min}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	S	L	X
Phase 1	2.1	1056	53	63	0.700	1800	1260	0.84
Phase 2	1.2	80	4	6	0.067	1800	120	0.67
Phase 3	3.1	80	4	6	0.067	1800	120	0.67
Total massgebend		1216	61	75	0.833		1500	0.81

Reserve: 14 Grünzeitzuteilung i.O.

**ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

FS	mF	Phase	Q	S	$t_{Gr,erf}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	L	X	$w_1$	$w_0$	$w_m$	LOS	$PWE_{mF}$	$PWE_{GE}$	$ST_{RE95}$
1.1	n	2	10	1800	1	6	0.067	120	0.08	39	1	41	C	0.2	0.0	6.3
1.2	j	1.2	1233	1800	62	74	0.822	1480	0.83	5	6	10	A	5.5	1.7	70.2
1.3	n		0	1800												
2.1	j	1	1056	1800	53	63	0.700	1260	0.84	10	7	17	A	7.9	1.8	89.7
2.2	n		0	1800												
2.3	n		0	1800												
3.1	j	3	23	1800	2	6	0.067	120	0.19	40	4	43	C	0.5	0.0	10.7
3.2	n		0	1800												
3.3	n		0	1800												
4.1	n		0	1800												
4.2	n		0	1800												
4.3	n		0	1800												
Total massgebend			2312													
Total alle FS			2322				143	1.589	2860	0.81			durchschn. LOS mF	B		
													schlechteste LOS alle FS	C		

FS Fahrspur  
 mF massgebende Fahrspur  
 Q Verkehrsstärke [PWE/h]  
 S Fahrstreifensättigung [PWE/h]  
 $t_{Gr,erf}$  erforderliche Grünzeit [s]  
 $t_{Gr}$  Grünzeit [s]  
 $\lambda$  Grünzeitanteil  
 L Leistungsfähigkeit [PWE/h]  
 X Auslastungsgrad

$w_1$  deterministischer Anteil von  $w_m$   
 $w_0$  stochastischer Anteil von  $w_m$   
 $w_m$  mittlere Wartezeit pro MFZ [s]  
 LOS Verkehrsqualität  
 $PWE_{mF}$  mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot  
 $PWE_{GE}$  mittlerer Reststau bei Grün-Ende  
 $ST_{RE95}$  95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]  
 Annahme PWE Länge [m] für  $ST_{RE95}$ :  
 $ST_{RE95}$  [PWE] Länge pro PWE [m]  
 bis 5 ▶ 6.0  
 ab 5 ▶ 6.0



### Knoten SDP

Kreuzung nach VSS SN 640 022 (Schweiz)

4380.1 Testplanung Pfäffikon Datei: KN\_SEEDAMMSTR-SDP-ZUFAHRTA3\_IIB.kob

Kn Seedammstr/SDP/Zufahrt A3

ASP Etappe Iib-GP

Ergebnis nach VSS SN 640 022

Strom		q-vorh	tg	tf	q-Haupt	G-i	L-i	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
- Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		47	5.8	2.5	301	1074	1074		3.5	0	0	A
2		0										
3		259										
Mischstr.		306					1800	1 + 2 + 3	2.4	1	1	A
4		0	7.2	3.9	570	492	408		0.0	0	0	A
5		0	6.5	4.0	478	585	556		0.0	0	0	A
6		0	6.5	3.1	130	1062	1062		0.0	0	0	A
Mischstr.												
9		10										
8		291										
7		0	5.8	2.5	259	1128	1128		0.0	0	0	A
Mischstr.		301					1800	7 + 8 + 9	2.4	1	1	A
10		0	7.2	3.9	343	650	624		0.0	0	0	A
11		59	6.5	4.0	602	514	488		8.3	0	1	A
12		43	6.5	3.1	296	863	863		4.3	0	0	A
Mischstr.		102					597	10+11+12	7.2	1	1	A

QSV-gesamt Knotenpunkt

A

### Knoten Industriestrasse

Einmündung nach VSS SN 640 022 (Schweiz)

4380.1 Testplanung Pfäffikon Ost Datei: KN\_SEEDAMMSTR-INDUSTRIESTR\_IIB.kob

Kn Seedammstr. / Industriestr.

ASP Etappe Iib-GP

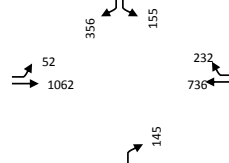
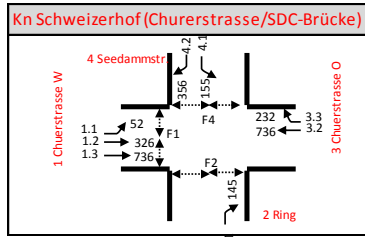
Ergebnis nach VSS SN 640 022

Strom		q-vorh	tg	tf	q-Haupt	G-i	L-i	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
- Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		220										
3		65										
Mischstr.		285					1800	2 + 3	2.3	1	1	A
4		214	7.2	3.9	587	482	463		14.3	3	4	B
6		86	6.5	3.1	253	911	911		4.3	0	0	A
Mischstr.		300					636	4+6	10.6	3	4	B
8		297										
7		37	5.8	2.5	285	1094	1094		3.4	0	0	A
Mischstr.		334					1800	7 + 8	2.4	1	1	A

QSV-gesamt Knotenpunkt

B

**LSA Schweizerhof**
**LEISTUNGSBERECHNUNGEN FÜR KNOTEN MIT LSA**

**KNOTEN / VERKEHRSTRÖME**


Belastungsgrundlage: 2035b, Netz Etappe IIb-GP

ASP		Ströme				$\Sigma Q_z$
		1	2	3	4	
Einfahrt	1	52	326	736		1114
	2	145				145
	3		736	232		968
	4	155	356			511
Summe aller Einfahrten =						<b>2738</b>

**PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN**

Umlaufzeit	90 s	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Umläufe/h	40				
Mindestgrün	4 s				
$Q_{krit\ min}$	80 PWE/h				
Zwischenzeiten [s]		5	5	5	
Grünzeiten pro Umlauf [s]		44	8	23	0
krit. Strom		3.2	1.1	4.2	
unkrit. Strom/Ströme		1.2,1.3,3.3	1.1,2.1	4.1	

**ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

Phasen	FS	$Q_{krit}/Q_{krit\ min}$	$t_{Gr,erf}/t_{Gr\ min}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	S	L	X
Phase 1	3.2	736	37	44	0.489	1800	880	0.84
Phase 2	1.1	80	4	8	0.089	1800	160	0.50
Phase 3	4.2	356	18	23	0.256	1800	460	0.77
Total massgebend		1172	59	75	0.833		1500	0.78

Reserve: 16 Grünzeitenteilung i.O.

**ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

FS	mF	Phase	Q	S	$t_{Gr,erf}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	L	X	$w_1$	$w_0$	$w_m$	LOS	$PWE_{mr}$	$PWE_{GE}$	$ST_{RE95}$
1.1	j	1	52	1800	3	8	0.089	160	0.33	38	5	44	C	1.2	0.0	18.4
1.2	n	1	326	1800	17	44	0.489	880	0.37	14	1	16	A	4.2	0.0	46.0
1.3	n	1	736	1800	37	44	0.489	880	0.84	20	10	30	B	9.4	1.7	100.6
2.1	n	2	145	1800	8	13	0.144	260	0.56	36	9	44	C	3.1	0.2	38.2
3.1																
3.2	j	1	736	1800	37	44	0.489	880	0.84	20	10	30	B	9.4	1.7	100.6
3.3	n	1	232	1800	12	44	0.489	880	0.26	13	1	14	A	3.0	0.0	35.4
4.1	n	3	155	1800	8	23	0.256	460	0.34	27	2	29	B	2.9	0.0	34.8
4.2	j	3	356	1800	18	23	0.256	460	0.77	31	13	44	C	6.6	1.0	73.6
Total massgebend			1144				75	0.833	1500	0.76	durchschn. LOS mF		C			
Total alle FS			2738								schlechteste LOS alle FS		C			

FS Fahrspur

mF massgebende Fahrspur

Q Verkehrsstärke [PWE/h]

S Fahrstreifensättigung [PWE/h]

 $t_{Gr,erf}$  erforderliche Grünzeit [s]

 $t_{Gr}$  Grünzeit [s]

 $\lambda$  Grünzeitanteil

L Leistungsfähigkeit [PWE/h]

X Auslastungsgrad

 $w_1$  deterministischer Anteil von  $w_m$ 
 $w_0$  stochastischer Anteil von  $w_m$ 
 $w_m$  mittlere Wartezeit pro MFZ [s]

LOS Verkehrsqualität

 $PWE_{mr}$  mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot

 $PWE_{GE}$  mittlerer Reststau bei Grün-Ende

 $ST_{RE95}$  95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]

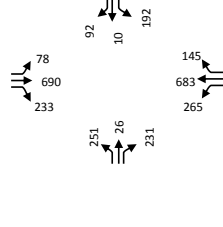
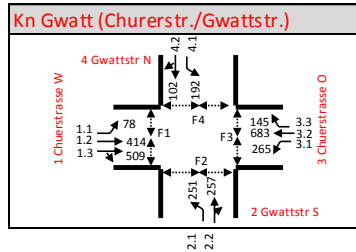
 Annahme PWE Länge [m] für  $ST_{RE95}$ :

 $ST_{RE95}$  [PWE] Länge pro PWE [m]

bis 5 ▶ 6.0

ab 5 ▶ 6.0

**LSA Gwatt**
**LEISTUNGSBERECHNUNGEN FÜR KNOTEN MIT LSA**

**KNOTEN / VERKEHRSTRÖME**


Belastungsgrundlage: 2035, Netz Etappe IIb-GP

ASP	Ströme				$\Sigma Q_z$
	1	2	3	4	
Einfahrt	1	78	414	509	1001
	2	251	257		508
	3	265	683	145	1093
	4	192	102		294
Summe aller Einfahrten =					<b>2896</b>

**PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN**

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Umlaufzeit	90 s			
Umläufe/h	40			
Mindestgrün	4 s			
$Q_{krit\ min}$	80 PWE/h			
Zwischenzeiten [s]		5	5	5
Grünzeiten pro Umlauf [s]	28	16	14	12
krit. Strom	1.3	3.1	2.2	4.1
unkrit. Strom/Ströme	1.2, 3.2, 3.3	1.1	4.2	2.1

**ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

Phasen	FS	$Q_{krit}/Q_{krit\ min}$	$t_{Gr,erf}/t_{Gr\ min}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	S	L	X
Phase 1	1.3	509	26	28	0.311	1800	560	0.91
Phase 2	3.1	265	14	16	0.178	1800	320	0.83
Phase 3	2.2	257	13	14	0.156	1800	280	0.92
Phase 4	4.1	192	10	12	0.133	1800	240	0.80
Total massgebend		1223	63	70	0.778		1400	0.87

Reserve: 7 Grünzeitzuteilung i.O.

**ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

FS	mF	Phase	Q	S	$t_{Gr,erf}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	L	X	$w_1$	$w_0$	$w_m$	LOS	$PWE_{mf}$	$PWE_{GE}$	$ST_{RE95}$
1.1	n	2	78	1800	4	8	0.089	160	0.49	39	10	50	C	1.8	0.1	25.3
1.2	n	1	414	1800	21	28	0.311	560	0.74	28	9	37	C	7.1	0.8	75.8
1.3	j	1	509	1800	26	28	0.311	560	0.91	30	27	57	D	8.8	3.5	109.0
2.1	n	4	251	1800	13	17	0.189	340	0.74	34	14	49	C	5.1	0.7	59.5
2.2	j	3	257	1800	13	14	0.156	280	0.92	37	52	89	E	5.4	3.4	82.9
3.1	j	2	265	1800	14	16	0.178	320	0.83	36	25	60	D	5.4	1.5	68.5
3.2	n	1	683	1800	35	37	0.411	740	0.92	25	24	50	C	10.1	4.3	124.4
3.3	n	1	145	1800	8	28	0.311	560	0.26	23	1	24	B	2.5	0.0	31.1
4.1	j	4	192	1800	10	12	0.133	240	0.80	38	27	65	D	4.2	1.2	55.4
4.2	n	3	102	1800	6	9	0.100	180	0.57	39	13	51	D	2.3	0.2	31.0

Total massgebend	1223		70	0.778	1400	0.87	durchschn. LOS mF	D
Total alle FS	2896		normal bei 4 Phasen	1400	0.87	schlechteste LOS alle FS	E	

FS	Fahrspur	$w_1$	deterministischer Anteil von $w_m$
mF	massgebende Fahrspur	$w_0$	stochastischer Anteil von $w_m$
Q	Verkehrsstärke [PWE/h]	$w_m$	mittlere Wartezeit pro MFZ [s]
S	Fahrtstreifensättigung [PWE/h]	LOS	Verkehrsqualität
$t_{Gr,erf}$	erforderliche Grünzeit [s]	$PWE_{mf}$	mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot
$t_{Gr}$	Grünzeit [s]	$PWE_{GE}$	mittlerer Reststau bei Grün-Ende
$\lambda$	Grünzeitanteil	$ST_{RE95}$	95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]
L	Leistungsfähigkeit [PWE/h]	Annahme PWE Länge [m] für $ST_{RE95}$ :	
X	Auslastungsgrad	$ST_{RE95}$ [PWE]	Länge pro PWE [m]
		bis 5	6.0
		ab 5	6.0

### Knoten Schützenstrasse

Einmündung nach VSS SN 640 022 (Schweiz)

4380.1 Datei: KN\_GWATTSTR-SCHÜTZENSTR\_IIB-GP.kob

Gwattstr./Schützenstr.  
ASP Etappe IIB-GP

Ergebnis nach VSS SN 640 022

Strom		q-vorh	tg	tf	q-Haupt	G-i	L-i	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
- Nr.		[PwE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PwE/h]	[PwE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		403										
3		103										
Mischstr.		506					1800	2 + 3	2.7	1	2	A
4		205	7.2	3.9	841	361	319		30.7	5	7	D
6		216	6.5	3.1	455	712	712		7.2	1	2	A
Mischstr.		421					592	4+6	20.4	7	10	C
8		304										
7		82	5.8	2.5	506	850	850		4.6	0	0	A
Mischstr.		386					1800	7 + 8	2.5	1	1	A

Links-Einbieger-Strom 4 hat eine schlechtere QSV als der Mischstrom aus Strom 4 und 6.  
Strom 4 bestimmt den QSV der Nebenstraßen-Zufahrt.

QSV-gesamt Knotenpunkt

D

### Knoten Spange Süd (Gwatt-/Spange (SDC))

Einmündung nach VSS SN 640 022 (Schweiz)

Freienbach, Testplanung Pfäffikon Ost Datei: KN\_GWATTSTR-SPANGE\_SÜD\_IIB-GP.kob

Kn Gwattstr / Zufahrt SDC West  
ASP 2035 IIB-GP

Ergebnis nach VSS SN 640 022

Strom		q-vorh	tg	tf	q-Haupt	G-i	L-i	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
- Nr.		[PwE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PwE/h]	[PwE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		241										
3		0										
Mischstr.		241					1800	2 + 3	2.3	0	1	A
4		5	7.2	3.9	781	386	324		11.2	0	0	B
6		74	6.5	3.1	241	924	924		4.2	0	0	A
Mischstr.		79					968	4+6	4.0	0	0	A
8		397										
7		143	5.8	2.5	241	1152	1152		3.5	0	1	A
Mischstr.		540					1800	7 + 8	2.8	1	2	A

Links-Einbieger-Strom 4 hat eine schlechtere QSV als der Mischstrom aus Strom 4 und 6.  
Strom 4 bestimmt den QSV der Nebenstraßen-Zufahrt.

QSV-gesamt Knotenpunkt

B

**Knoten Gwattstr./Durchfahrt SDC Süd**

Einmündung nach VSS SN 640 022 (Schweiz)

4380.1 Testplanung Pfäffikon Ost Datei: KN\_GWATTSTR-DURCHFART-SDC\_IIB-GP.kob

Gwattstr./Durchfahrt SDC III/I

ASP Etappe IIB-GP

Ergebnis nach VSS SN 640 022

Strom		q-vorh	tg	tf	q-Haupt	G-i	L-i	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
- Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		148										
3		399										
Mischstr.		547					1800	2 + 3	2.8	1	2	A
4		0	7.2	3.9	745	402	402		0.0	0	0	A
6		112	6.5	3.1	348	810	810		5.0	0	1	A
Mischstr.		112					810	4+6	5.0	0	1	A
8		397										
7		0	5.8	2.5	547	811	811		0.0	0	0	A
Mischstr.		397					1800	7 + 8	2.5	1	1	A

QSV-gesamt Knotenpunkt

A

**Knoten Talstr. / Durchfahrt SDC / Zufahrt A3**

Kreuzung nach VSS SN 640 022 (Schweiz)

4380.1 Testplanung Pfäffikon Ost Datei: KN\_GWATTSTR-ZUFAHRTA3-TALSTR\_IIB-GP.kob

Talstr. / Durchfahrt SDC / Zufahrt A3

ASP Etappe IIB-GP

Ergebnis nach VSS SN 640 022

Strom		q-vorh	tg	tf	q-Haupt	G-i	L-i	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
- Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		0	5.8	2.5	549	809	809		0.0	0	0	A
2		3					1800				0	A
3		139					1800				0	A
Mischstr.		3					1800	1 + 2	2.0	0	0	A
4		88	7.2	3.9	133	850	850		4.7	0	1	A
5		410	6.5	4.0	552	541	541		26.1	8	12	D
6		0	6.5	3.1	3	1247	1247		0.0	0	0	A
Mischstr.		498					579	4+5+6	39.0	14	19	D
9		419										
8		130										
7		0	5.8	2.5	142	1293	1293		0.0	0	0	A
Mischstr.		549					1800	8 + 9	2.8	1	2	A
10		0	7.2	3.9	753	398	151		0.0	0	0	A
11		0	6.5	4.0	482	583	583		0.0	0	0	A
12		0	6.5	3.1	340	818	818		0.0	0	0	A
Mischstr.												

QSV-gesamt Knotenpunkt

D

**Kreisel SDC Süd (Gwattstr./Talstr.)**

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: 43801~1.KRS  
 Projekt: 4380.1 Freienbach, Testplanung Pfäffikon Ost  
 Projekt-Nummer: 4380.1  
 Knoten: Kreisel Seedammcenter  
 Stunde: ASP 2035b Etappe IIb-GP

**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	Gwattstr W	1	70	128	396	1057	0.37	661	0	A
2	Gwattstr S	1	70	272	247	974	0.25	727	0	A
3	Gwattstr O	1	70	498	515	845	0.61	330	0	A
3	Bypass	1			254	1400	0.18	1146	0	A
4	Durchfahrt SDC	1	70	675	0	744	0.00	744	0	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	Gwattstr W	1	70	128	396	1057	0.4	2	3	A
2	Gwattstr S	1	70	272	247	974	0.2	1	2	A
3	Gwattstr O	1	70	498	515	845	1.1	5	7	A
3	Bypass	1			254	1400	-	-	-	A
4	Durchfahrt SDC	1	70	675	0	744	0.0	0	0	A

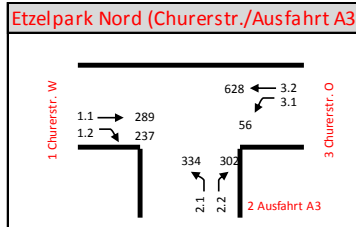
Gesamt-Qualitätsstufe : A

		<b>Gesamter Verkehr mit Bypass</b>	<b>im Kreis ohne Bypass</b>	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1412	1158	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1412	1158	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0.0	0.0	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	0.0	0.0	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)  
 Wartezeit :  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



**LSA Etzelpark**
**LEISTUNGSBERECHNUNGEN FÜR KNOTEN MIT LSA**

**KNOTEN / VERKEHRSTRÖME**


Belastungsgrundlage: 2035b, Netz Etappe IIb-GP

ASP	Ströme				$\Sigma Q_z$
	1	2	3	4	
Einfahrt	1	289	237		526
	2	334	302		636
	3	56	628		684
	4				0
Summe aller Einfahrten =					<b>1846</b>

**PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN**

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Umlaufzeit	90 s			
Umläufe/h	40			
Mindestgrün	4 s			
$Q_{krit\ min}$	80 PWE/h			
Zwischenzeiten [s]		5	5	5
Grünzeiten pro Umlauf [s]	25	21	29	
krit. Strom	1.1	3.2	2.1	
unkrit. Strom/Ströme	1.2, 3.2	2.2, 3.1	2.2	

**ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

Phasen	FS	$Q_{krit}/Q_{krit\ min}$	$t_{Gr,erf}/t_{Gr\ min}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	S	L	X
Phase 1	1.1	289	15	25	0.278	1800	500	0.58
Phase 2	3.2	239	12	21	0.233	1800	420	0.57
Phase 3	2.1	334	17	29	0.322	1800	580	0.58
Total massgebend		862	44	75	0.833		1500	0.57

Reserve: 31 Grünzeitzuteilung i.O.

**ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

FS	mF	Phase	Q	S	$t_{Gr,erf}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	L	X	$w_1$	$w_0$	$w_m$	LOS	$PWE_{mr}$	$PWE_{GE}$	$ST_{RE95}$
1.1	j	1	289	1800	15	25	0.278	500	0.58	28	5	33	B	5.2	0.2	56.3
1.2	n	1	237	1800	12	25	0.278	500	0.47	27	3	30	B	4.3	0.1	47.5
1.3	n		0	1800												
2.1	j	3	334	1800	17	29	0.322	580	0.58	25	4	30	B	5.7	0.2	59.9
2.2	n	2,3	302	1800	16	55	0.611	1100	0.27	8	1	9	A	2.9	0.0	35.1
2.3	n		0	1800												
3.1	n	2	56	1800	3	21	0.233	420	0.13	27	1	28	B	1.1	0.0	17.0
3.2	j	1,2	628	1800	32	51	0.567	1020	0.62	13	3	16	A	6.8	0.3	69.7
3.3	n		0	1800												
4.1	n		0	1800												
4.2	n		0	1800												
4.3	n		0	1800												
Total massgebend			1251				105	1.167	2100	0.60	durchschn. LOS mF		B			
Total alle FS			1846								schlechteste LOS alle FS		B			

FS Fahrspur

mF massgebende Fahrspur

Q Verkehrsstärke [PWE/h]

S Fahrstreifensättigung [PWE/h]

 $t_{Gr,erf}$  erforderliche Grünzeit [s]

 $t_{Gr}$  Grünzeit [s]

 $\lambda$  Grünzeitanteil

L Leistungsfähigkeit [PWE/h]

X Auslastungsgrad

 $w_1$  deterministischer Anteil von  $w_m$ 
 $w_0$  stochastischer Anteil von  $w_m$ 
 $w_m$  mittlere Wartezeit pro MFZ [s]

LOS Verkehrsqualität

 $PWE_{mr}$  mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot

 $PWE_{GE}$  mittlerer Reststau bei Grün-Ende

 $ST_{RE95}$  95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]

 Annahme PWE Länge [m] für  $ST_{RE95}$ :

 $ST_{RE95}$  [PWE] Länge pro PWE [m]

bis 5 ▶ 6.0

ab 5 ▶ 6.0

## **6.6 Leistungsfähigkeitsberechnungen Etappe Ib-GP 2025 „SDP+SDC“**

Für die nachfolgenden Knoten wurde Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Zustand Abendspitze 2025 (ASP 2025) mit 20% überhöhter Nachfrage:

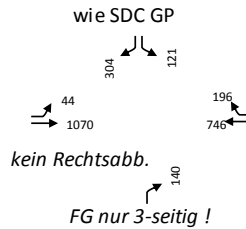
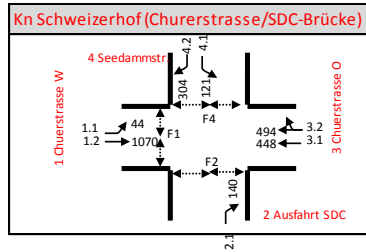
**LSA Schweizerhof**

**LSA Gwatt**

**LSA Etzelpark**



**LSA Schweizerhof**
**LEISTUNGSBERECHNUNGEN FÜR KNOTEN MIT LSA**

**KNOTEN / VERKEHRSTRÖME**


Belastungsgrundlage: 2025b, Netz Etappe Ib-GP

ASP	Ströme				$\Sigma Q_z$
	1	2	3	4	
Einfahrt	1	44	1070		1114
	2	140			140
	3	448	494		942
	4	121	304		425
Summe aller Einfahrten =					<b>2621</b>

**PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN**

Umlaufzeit	90	s
Umläufe/h	40	
Mindestgrün	4	s
$Q_{krit\ min}$	80	PWE/h

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Zwischenzeiten [s]		5	5	5
Grünzeiten pro Umlauf [s]	56	9	10	0
krit. Strom	1.2	4.1	2.1	
unkrit. Strom/Ströme	1.1, 3.1, 3.2, 4.2			

**ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

Phasen	FS	$Q_{krit}/Q_{krit\ min}$	$t_{Gr,erf}/t_{Gr\ min}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	S	L	X
Phase 1	1.2	1070	54	56	0.622	1800	1120	0.96
Phase 2	4.1	121	7	9	0.100	1800	180	0.67
Phase 3	2.1	140	7	10	0.111	1800	200	0.70
Total massgebend		1331	68	75	0.833		1500	0.89

Reserve: 7 Grünzeitenteilung i.O.

**ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

FS	mF	Phase	Q	S	$t_{Gr,erf}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	L	X	$w_1$	$w_0$	$w_m$	LOS	$PWE_{mr}$	$PWE_{GE}$	$ST_{RES95}$
1.1	n	1	44	1800	3	8	0.089	160	0.28	38	4	43	C	1.0	0.0	16.3
1.2	j	1	1070	1800	54	56	0.622	1120	0.96	16	26	42	C	10.1	7.3	146.7
1.3																
2.1	j	3	140	1800	7	10	0.111	200	0.70	39	20	58	D	3.1	0.5	41.3
3.1	n	1	448	1800	23	30	0.333	600	0.75	27	9	35	C	7.5	0.8	78.7
3.2	n	1	494	1800	25	30	0.333	600	0.82	28	13	41	C	8.2	1.5	90.2
3.3																
4.1	j	2	121	1800	7	9	0.100	180	0.67	39	20	59	D	2.7	0.4	37.0
4.2	n	1	304	1800	16	21	0.233	420	0.72	32	11	43	C	5.8	0.7	64.8
Total massgebend			1331				75	0.833	1500	0.89			durchschn. LOS mF			
Total alle FS			2621										schlechteste LOS alle FS			

FS Fahrspur

mF massgebende Fahrspur

Q Verkehrsstärke [PWE/h]

S Fahrstreifensättigung [PWE/h]

 $t_{Gr,erf}$  erforderliche Grünzeit [s]

 $t_{Gr}$  Grünzeit [s]

 $\lambda$  Grünzeitanteil

L Leistungsfähigkeit [PWE/h]

X Auslastungsgrad

 $w_1$  deterministischer Anteil von  $w_m$ 
 $w_0$  stochastischer Anteil von  $w_m$ 
 $w_m$  mittlere Wartezeit pro MFZ [s]

LOS Verkehrsqualität

 $PWE_{mr}$  mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot

 $PWE_{GE}$  mittlerer Reststau bei Grün-Ende

 $ST_{RES95}$  95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]

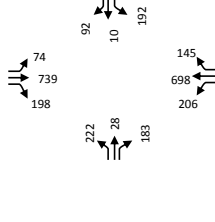
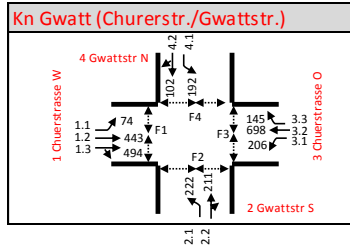
 Annahme  $PWE$  Länge [m] für  $ST_{RES95}$ :

 $ST_{RES95}$  [PWE] Länge pro PWE [m]

bis 5 ▶ 6.0

ab 5 ▶ 6.0

**LSA Gwatt**
**LEISTUNGSBERECHNUNGEN FÜR KNOTEN MIT LSA**

**KNOTEN / VERKEHRSSTRÖME**


Belastungsgrundlage: 2025+20%, Netz Etappe Ib-4

ASP		Ströme				$\Sigma Q_z$
		1	2	3	4	
Einfahrt	1	74	443	494		1011
	2	222	211			433
	3	265	683	145		1093
	4	192	102			294
Summe aller Einfahrten =						<b>2831</b>

**PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN**

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Umlaufzeit	90 s			
Umläufe/h	40			
Mindestgrün	4 s			
$Q_{krit\ min}$	80 PWE/h			
Zwischenzeiten [s]		5	5	5
Grünzeiten pro Umlauf [s]	29	16	13	12
krit. Strom	1.3	3.2	2.2	4.1
unkrit. Strom/Ströme	1.1, 1.2, 3.2, 3.3	3.1	4.2	2.1

**ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSSTRÖME**

Phasen	FS	$Q_{krit}/Q_{krit\ min}$	$t_{Gr,erf}/t_{Gr\ min}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	S	L	X
Phase 1	1.3	494	25	29	0.322	1800	580	0.85
Phase 2	3.2	278	14	16	0.178	1800	320	0.87
Phase 3	2.2	211	11	13	0.144	1800	260	0.81
Phase 4	4.1	192	10	12	0.133	1800	240	0.80
Total massgebend		1175	60	70	0.778		1400	0.84
			Reserve: 10	Grünzeitenteilung i.O.				

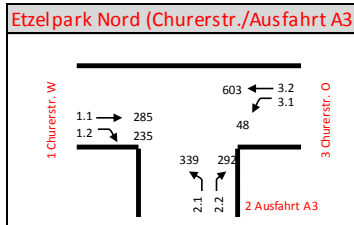
**ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSSTRÖME**

FS	mF	Phase	Q	S	$t_{Gr,erf}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	L	X	$w_1$	$w_0$	$w_m$	LOS	$PWE_{mr}$	$PWE_{GE}$	$ST_{RE95}$
1.1	n	1	74	1800	4	8	0.089	160	0.46	39	9	48	C	1.7	0.1	24.2
1.2	n	1	443	1800	23	29	0.322	580	0.76	27	10	37	C	7.5	0.9	80.1
1.3	j	1	494	1800	25	29	0.322	580	0.85	28	17	45	C	8.4	1.9	94.3
2.1	n	4	222	1800	12	17	0.189	340	0.65	34	10	43	C	4.5	0.4	51.8
2.2	j	3	211	1800	11	13	0.144	260	0.81	37	27	64	D	4.5	1.3	59.2
3.1	n	2	265	1800	14	16	0.178	320	0.83	36	25	60	D	5.4	1.5	68.5
3.2	j	1, 2	683	1800	35	37	0.411	740	0.92	25	24	50	C	10.1	4.3	124.4
3.3	n	1	145	1800	8	16	0.178	320	0.45	33	5	38	C	3.0	0.1	36.2
4.1	j	4	192	1800	10	12	0.133	240	0.80	38	27	65	D	4.2	1.2	55.4
4.2	n	3	102	1800	6	8	0.089	160	0.64	40	19	59	D	2.3	0.3	32.6
Total massgebend			1580			91	1.011	1820	0.87	durchschn. LOS mF			D			
Total alle FS			2831					1400	1.13	schlechteste LOS alle FS			D			

FS	Fahrspur	$w_1$	deterministischer Anteil von $w_m$
mF	massgebende Fahrspur	$w_0$	stochastischer Anteil von $w_m$
Q	Verkehrsstärke [PWE/h]	$w_m$	mittlere Wartezeit pro MFZ [s]
S	Fahstreifensättigung [PWE/h]	LOS	Verkehrsqualität
$t_{Gr,erf}$	erforderliche Grünzeit [s]	$PWE_{mr}$	mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot
$t_{Gr}$	Grünzeit [s]	$PWE_{GE}$	mittlerer Reststau bei Grün-Ende
$\lambda$	Grünzeitanteil	$ST_{RE95}$	95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]
L	Leistungsfähigkeit [PWE/h]	Annahme PWE Länge [m] für $ST_{RE95}$ :	
X	Auslastungsgrad	$ST_{RE95}$ [PWE]	Länge pro PWE [m]
		bis 5	▶ 6.0
		ab 5	▶ 6.0



**LSA Etzelpark**
**LEISTUNGSBERECHNUNGEN FÜR KNOTEN MIT LSA**

**KNOTEN / VERKEHRSTRÖME**


Belastungsgrundlage: 2025b, Netz Etappe Ib-GP

ASP	Ströme				$\Sigma Q_z$
	1	2	3	4	
Einfahrt	1	285	235		520
	2	339	292		631
	3	48	603		651
	4				0
Summe aller Einfahrten =					<b>1802</b>

**PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN**

Umlaufzeit	90 s	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Umläufe/h	40				
Mindestgrün	4 s				
$Q_{krit\ min}$	80 PWE/h				
Zwischenzeiten [s]		5	5	5	
Grünzeiten pro Umlauf [s]		25	19	30	
krit. Strom		1.1	3.2	2.1	
unkrit. Strom/Ströme		1.2, 3.2	2.2, 3.1	2.2	

**ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

Phasen	FS	$Q_{krit}/Q_{krit\ min}$	$t_{Gr,erf}/t_{Gr\ min}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	S	L	X
Phase 1	1.1	285	15	25	0.278	1800	500	0.57
Phase 2	3.2	218	11	19	0.211	1800	380	0.57
Phase 3	2.1	339	17	30	0.333	1800	600	0.57
Total massgebend		842	43	74	0.822		1480	0.57
			Reserve: 32	Grünzeitenteilung falsch				

**ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME**

FS	mF	Phase	Q	S	$t_{Gr,erf}$	$t_{Gr}$	$\lambda$	L	X	$w_1$	$w_0$	$w_m$	LOS	$PWE_{mr}$	$PWE_{GE}$	$ST_{RE95}$
1.1	j	1	285	1800	15	25	0.278	500	0.57	28	5	33	B	5.1	0.2	55.6
1.2	n	1	235	1800	12	25	0.278	500	0.47	27	3	30	B	4.2	0.1	47.2
1.3	n		0	1800												
2.1	j	3	339	1800	17	30	0.333	600	0.57	25	4	29	B	5.7	0.2	59.7
2.2	n	2,3	292	1800	15	54	0.600	1080	0.27	9	1	9	A	2.9	0.0	35.0
2.3	n		0	1800												
3.1	n	2	48	1800	3	19	0.211	380	0.13	29	1	29	B	0.9	0.0	15.6
3.2	j	1,2	603	1800	31	49	0.544	980	0.62	14	3	17	A	6.9	0.3	70.2
3.3	n		0	1800												
4.1	n		0	1800												
4.2	n		0	1800												
4.3	n		0	1800												
Total massgebend			1227										durchschn. LOS mF	B		
Total alle FS			1802										schlechteste LOS alle FS	B		

FS Fahrspur  
 mF massgebende Fahrspur  
 Q Verkehrsstärke [PWE/h]  
 S Fahrstreifensättigung [PWE/h]  
 $t_{Gr,erf}$  erforderliche Grünzeit [s]  
 $t_{Gr}$  Grünzeit [s]  
 $\lambda$  Grünzeitanteil  
 L Leistungsfähigkeit [PWE/h]  
 X Auslastungsgrad

$w_1$  deterministischer Anteil von  $w_m$   
 $w_0$  stochastischer Anteil von  $w_m$   
 $w_m$  mittlere Wartezeit pro MFZ [s]  
 LOS Verkehrsqualität  
 $PWE_{mr}$  mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot  
 $PWE_{GE}$  mittlerer Reststau bei Grün-Ende  
 $ST_{RE95}$  95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]  
 Annahme PWE Länge [m] für  $ST_{RE95}$ :  
 $ST_{RE95}$  [PWE]  
 bis 5 Länge pro PWE [m]  
 ab 5 Länge pro PWE [m]

## Freienbach, Testplanung Pfäffikon Ost / Ergänzungen 2016

## Kostenschätzung +/- 40% Etappe IIb-GP

Element	Einheit	Einheitspreis	Modul A		Modul B		Modul D/C/G		Modul E		Modul F		Modul H		Modul I		Modul J		Modul M		Modul N	
			LSA Hafen		Anschluss SDP		LSA Schweizerhof		LSA Gwatt		Bahnstrasse		LSA Etzelpark		Busschleuse Ost		Rampensteuerung		Anschl. Hurdnerwäldli		Brücke Überführung SBB	
			Ausmass	Kosten	Ausmass	Kosten	Ausmass	Kosten	Ausmass	Kosten	Ausmass	Kosten	Ausmass	Kosten	Ausmass	Kosten	Ausmass	Kosten	Ausmass	Kosten	Ausmass	Kosten
<b>Baukosten</b>																						
<b>Abbruch</b>																						
Abbruch Strassenbelag	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 200.00	352	Fr. 70'400.00	1'497	Fr. 299'400.00	1'204	Fr. 240'800.00	4'792	Fr. 958'400.00	219	Fr. 43'800.00	288	Fr. 57'600.00	-	Fr. -	110	Fr. 22'000.00	2'471	Fr. 494'200.00	-	Fr. -
Abbruch Betonkreisel	[Stk]	Fr. 200'000.00	-	Fr. -	-	Fr. -	1	Fr. 200'000.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -
Abbruch Kunstbauten	[m <sup>3</sup> ]	Fr. 500.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	1'323	Fr. 661'500.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	401	Fr. 200'500.00
Gebäudeabbruch	[m <sup>3</sup> ]	Fr. 50.00	-	Fr. -	-	Fr. -	6'383	Fr. 319'150.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -
<b>Strassenbau</b>																						
Neubau Asphaltbelag	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 500.00	601	Fr. 300'500.00	2'568	Fr. 1'284'000.00	3'128	Fr. 1'564'000.00	4'305	Fr. 2'152'500.00	1'394	Fr. 697'000.00	844	Fr. 422'000.00	-	Fr. -	134	Fr. 67'000.00	1'497	Fr. 748'500.00	44	Fr. 22'000.00
Neubau Betonbelag	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 600.00	-	Fr. -	-	Fr. -	90	Fr. 54'000.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -
Sanierung Asphaltbelag	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 300.00	1'839	Fr. 551'700.00	-	Fr. -	3'625	Fr. 1'087'500.00	-	Fr. -	-	Fr. -	1'286	Fr. 385'800.00	-	Fr. -	1'620	Fr. 486'000.00	2'067	Fr. 620'100.00	83	Fr. 24'900.00
Sanierung bestehende Brücke	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 500.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -
Zuschlag Auffüllung	[m <sup>3</sup> ]	Fr. 50.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -
<b>Kunstbauten</b>																						
Betonkreisel	[Stk]	Fr. 750'000.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -
Brücke	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 6'000.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	552	Fr. 3'312'000.00
Rampenbauwerk	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 4'000.00	-	Fr. -	363	Fr. 1'452'000.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	344	Fr. 1'376'000.00	-	Fr. -
Unterführung	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 12'000.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -
Stützmauer	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 2'500.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -
Zwischentotal				Fr. 922'600.00		Fr. 3'035'400.00		Fr. 3'465'450.00		Fr. 3'772'400.00		Fr. 740'800.00		Fr. 865'400.00		Fr. -		Fr. 575'000.00		Fr. 3'238'800.00		Fr. 3'559'400.00
Unvorhergesehenes	20%			Fr. 184'520.00		Fr. 607'080.00		Fr. 693'090.00		Fr. 754'480.00		Fr. 148'160.00		Fr. 173'080.00		Fr. -		Fr. 115'000.00		Fr. 647'760.00		Fr. 711'880.00
<b>Total Baukosten</b>				<b>Fr. 1'107'120.00</b>		<b>Fr. 3'642'480.00</b>		<b>Fr. 4'158'540.00</b>		<b>Fr. 4'526'880.00</b>		<b>Fr. 888'960.00</b>		<b>Fr. 1'038'480.00</b>		<b>Fr. -</b>		<b>Fr. 690'000.00</b>		<b>Fr. 3'886'560.00</b>		<b>Fr. 4'271'280.00</b>

**Drittkosten / Diverses**

<b>LSA und Beleuchtung</b>																						
LSA-Ausrüstung	[Anz. Arme]	Fr. 250'000.00	3	Fr. 750'000.00	-	Fr. -	4	Fr. 875'000.00	4	Fr. 1'000'000.00	-	Fr. -	3	Fr. 750'000.00	1	Fr. 250'000.00	2	Fr. 500'000.00	-	Fr. -	-	Fr. -
Beleuchtung	[m <sup>1</sup> ]	Fr. 1'000.00	145	Fr. 145'000.00	165	Fr. 165'000.00	405	Fr. 405'000.00	375	Fr. 375'000.00	255	Fr. 255'000.00	135	Fr. 135'000.00	-	Fr. -	200	Fr. 200'000.00	420	Fr. 420'000.00	40	Fr. 40'000.00
SABA	pauschal	Fr. 10'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00	10%	Fr. 1'000'000.00
<b>Zuschläge</b>																						
Fahrbahnmarkierung	% der Baukosten	1%		Fr. 11'071.20		Fr. 36'424.80		Fr. 41'585.40		Fr. 45'268.80		Fr. 8'889.60		Fr. 10'384.80		Fr. -		Fr. 6'900.00		Fr. 38'865.60		Fr. 42'712.80
provisorische Verkehrsführung	% der Baukosten	10%		Fr. 110'712.00		Fr. 364'248.00		Fr. 415'854.00		Fr. 452'688.00		Fr. 88'896.00		Fr. 103'848.00		Fr. -		Fr. 69'000.00		Fr. 388'656.00		Fr. 427'128.00
Zwischentotal				Fr. 2'016'783.20		Fr. 1'565'672.80		Fr. 2'737'439.40		Fr. 2'872'956.80		Fr. 1'352'785.60		Fr. 1'999'232.80		Fr. 1'250'000.00		Fr. 1'775'900.00		Fr. 1'847'521.60		Fr. 1'509'840.80
Unvorhergesehenes	20%			Fr. 403'356.64		Fr. 313'134.56		Fr. 547'487.88		Fr. 574'591.36		Fr. 270'557.12		Fr. 399'846.56		Fr. 250'000.00		Fr. 355'180.00		Fr. 369'504.32		Fr. 301'968.16
<b>Total Drittkosten / Diverses</b>				<b>Fr. 2'420'139.84</b>		<b>Fr. 1'878'807.36</b>		<b>Fr. 3'284'927.28</b>		<b>Fr. 3'447'548.16</b>		<b>Fr. 1'623'342.72</b>		<b>Fr. 2'399'079.36</b>		<b>Fr. 1'500'000.00</b>		<b>Fr. 2'131'080.00</b>		<b>Fr. 2'217'025.92</b>		<b>Fr. 1'811'808.96</b>

**Honorarkosten**

Projektierung / Bauleitung	% der Bau- und Drittkosten	20%		Fr. 705'451.97		Fr. 1'104'257.47		Fr. 1'488'693.46		Fr. 1'594'885.63		Fr. 502'460.54		Fr. 687'511.87		Fr. 300'000.00		Fr. 564'216.00		Fr. 1'220'717.18		Fr. 1'216'617.79
<b>Total Honorarkosten</b>				<b>Fr. 705'451.97</b>		<b>Fr. 1'104'257.47</b>		<b>Fr. 1'488'693.46</b>		<b>Fr. 1'594'885.63</b>		<b>Fr. 502'460.54</b>		<b>Fr. 687'511.87</b>		<b>Fr. 300'000.00</b>		<b>Fr. 564'216.00</b>		<b>Fr. 1'220'717.18</b>		<b>Fr. 1'216'617.79</b>

**Erwerb von Grund und Recht**

Erwerb Bauland	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 1'500.00	601	Fr. 901'500.00	1'070	Fr. 1'605'000.00	2'272	Fr. 3'408'000.00	-	Fr. -	1'175	Fr. 1'762'500.00	626	Fr. 939'000.00	-	Fr. -	134	Fr. 201'000.00	1'080	Fr. 1'620'000.00	28	Fr. 42'000.00
Erwerb Nichtbauland	[m <sup>2</sup> ]	Fr. 100.00	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -	-	Fr. -
<b>Total Erwerb von Grund und Recht</b>				<b>Fr. 901'500.00</b>		<b>Fr. 1'605'000.00</b>		<b>Fr. 3'408'000.00</b>		<b>Fr. -</b>		<b>Fr. 1'762'500.00</b>		<b>Fr. 939'000.00</b>		<b>Fr. -</b>		<b>Fr. 201'000.00</b>		<b>Fr. 1'620'000.00</b>		<b>Fr. 42'000.00</b>

**Zusammenfassung**

Baukosten				Fr. 1'107'120.00		Fr. 3'642'480.00		Fr. 4'158'540.00		Fr. 4'526'880.00		Fr. 888'960.00		Fr. 1'038'480.00		Fr. -		Fr. 690'000.00		Fr. 3'886'560.00		Fr. 4'271'280.00
Drittkosten / Diverses				Fr. 2'420'139.84		Fr. 1'878'807.36		Fr. 3'284'927.28		Fr. 3'447'548.16		Fr. 1'623'342.72		Fr. 2'399'079.36		Fr. 1'500'000.00		Fr. 2'131'080.00		Fr. 2'217'025.92		Fr. 1'811'808.96
Honorarkosten				Fr. 705'451.97		Fr. 1'104'257.47		Fr. 1'488'693.46		Fr. 1'594'885.63		Fr. 502'460.54		Fr. 687'511.87		Fr. 300'000.00		Fr. 564'216.00		Fr. 1'220'717.18		Fr. 1'216'617.79
Zwischentotal				Fr. 4'232'711.81		Fr. 6'625'544.83		Fr. 8'932'160.74		Fr. 9'569'313.79		Fr. 3'014'763.26		Fr. 4'125'071.23		Fr. 1'800'000.00		Fr. 3'385'296.00		Fr. 7'324'303.10		Fr. 7'299'706.75
<b>Total (exkl. MwSt.)</b>				<b>Fr. 4'232'711.81</b>		<b>Fr. 6'625'544.83</b>		<b>Fr. 8'932'160.74</b>		<b>Fr. 9'569'313.79</b>		<b>Fr. 3'014'763.26</b>		<b>Fr. 4'125'071.23</b>		<b>Fr. 1'800'000.00</b>		<b>Fr. 3'385'296.00</b>		<b>Fr. 7'324'303.10</b>		<b>Fr. 7'299'706.75</b>
Mehrwertsteuer	8%			Fr. 338'616.94		Fr. 530'043.59		Fr. 714'572.86		Fr. 765'545.10		Fr. 241'181.06		Fr. 330'005.70		Fr. 144'000.00		Fr. 270'823.68		Fr. 585'944.25		Fr. 583'976.54
Erwerb von Grund und Recht				Fr. 901'500.00		Fr. 1'605'000.00		Fr. 3'408'000.00		Fr. -		Fr. 1'762'500.00		Fr. 939'000.00		Fr. -		Fr. 201'000.00		Fr. 1'620'000.00		Fr. 42'000.00
<b>Total Investitionskosten je Modul, inkl. MwSt.</b>				<b>Fr. 5'470'000.00</b>		<b>Fr. 8'760'000.00</b>		<b>Fr. 13'050'000.00</b>		<b>Fr. 10'330'000.00</b>		<b>Fr. 5'020'000.00</b>		<b>Fr. 5'390'000.00</b>		<b>Fr. 1'940'000.00</b>		<b>Fr. 3'860'000.00</b>		<b>Fr. 9'530'000.00</b>		<b>Fr. 7'930'000.00</b>
<b>Total Investitionskosten der Etappe II-GP (inkl. MwSt.)</b>				<b>Fr. 71'300'000.00</b>																		
Davon Anteil SABA (inkl. MwSt.)				Fr. 17'300'000.00		Fr. 1'726'272.00		Fr. 1'726'272.00		Fr. 1'726'272.00		Fr. 1'726'272.00		Fr. 1'726'272.00		Fr. 1'726'272.00		Fr. 1'726'272.00		Fr. 1'726'272.00		Fr. 1'726'272.00
<b>Total Investitionskosten ohne SABA (inkl. MwSt.)</b>				<b>Fr. 54'000'000.00</b>		<b>Fr. 3'740'000.00</b>		<b>Fr. 7'030'000.00</b>		<b>Fr. 11'320'000.00</b>		<b>Fr. 8'600'000.00</b>		<b>Fr. 3'290'000.00</b>		<b>Fr. 3'660'000.00</b>		<b>Fr. 210'000.00</b>		<b>Fr. 2'130'000.00</b>		<b>Fr. 6'200'000.00</b>