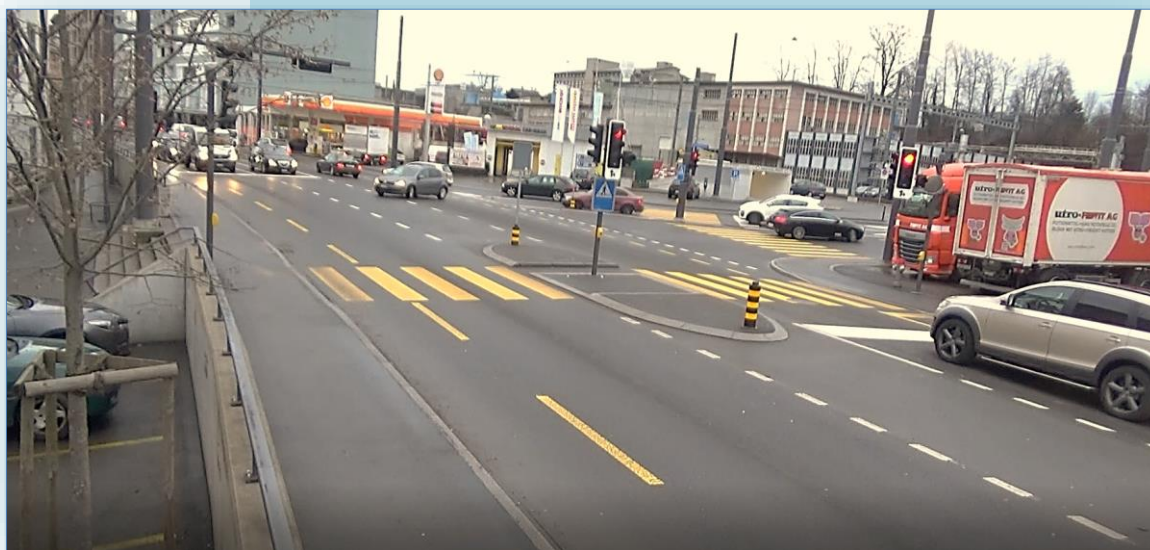


Überbauung Emmenbaum Nord LSA 049 Gerliswil-/Bahnhofstrasse



Verkehrsgutachten

874789B VG ÜEN LSA 049 Gerliswil-Bhfstrasse_v01-00-00 / Version 01-00-00 [15] / 26.02.2021
/ lie

DokName / Version	Versions- datum	Kommentar	Status	Geprüft
874789B VG ÜEN LSA 049 Gerliswil-Bhfstrasse_v00-00-01.docm / 00-00-01	12.02.2021	Initialfassung	In Bearbeitung	lie
874789B VG ÜEN LSA 049 Gerliswil-Bhfstrasse_v00-00-02.docm / 00-00-02	15.02.2021		In Bearbeitung	lie
874789B VG ÜEN LSA 049 Gerliswil-Bhfstrasse_v00-00-03.docm / 00-00-03	16.02.2021		Zur internen Prüfung	hei, kiu
874789B VG ÜEN LSA 049 Gerliswil-Bhfstrasse_v00-01-00.docm / 00-01-00	19.02.2021		Zur externen Prüfung	S. Subak
874789B VG ÜEN LSA 049 Gerliswil-Bhfstrasse_v00-02-00.docm / 00-02-00	23.02.2021	Anpassungen Perimeter, Umgang Zusatzverkehr	Zur externen Prüfung	S. Subak
874789B VG ÜEN LSA 049 Gerliswil-Bhfstrasse_v01-00-00.docm / 01-00-00	26.02.2021		Freigegeben	

Impressum

Auftragsnummer: 874789.0000
Datei: 874789B VG ÜEN LSA 049 Gerliswil-Bhfstrasse_v01-00-00
Version/Datum: 01-00-00 [15] / 26.02.2021
Speicherdatum: 26.02.2021
Autor(en): Liesch Johannes
Qualitätssicherung: SQS-zertifiziertes Qualitätssystem nach ISO 9001:2015 (Reg.Nr. 34856)
© Copyright: Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG
Hinweis geistiges Eigentum: Dieses Dokument ist geistiges Eigentum der Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG und ist urheberrechtlich geschützt. Die Nutzungsrechte des Bauherrn sind vertraglich geregelt.
Die Rechte Dritter, welche rechtmässig in den Besitz des Dokumentes kommen, sind ebenfalls durch deren Verträge mit dem Bauherrn geregelt.
Eine über diese Verträge hinausgehende Verwendung wie kopieren, vervielfältigen, weitergeben etc. ist nur mit Zustimmung der Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG erlaubt.

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	6
1.1	Ausgangslage	6
1.2	Aufgabenstellung	6
1.3	Grundlagen	7
1.4	Methodik und Vorgehen	7
2	VERKEHRSELASTUNGEN	8
2.1	ASP 2021 Zähltag (2.2.2021) [0]	8
2.2	ASP 2020 IST [1]	8
2.3	Zusatzverkehr	8
2.4	ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr [2]	9
2.5	ASP 2025 mit 7/8-Anschluss Emmen Nord [3]	11
2.6	ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr [4]	11
3	KNOTENBETRACHTUNG	13
3.1	LSA-Steuerung	13
3.2	Lastfälle	13
3.3	Resultate	14
4	SCHLUSSBEMERKUNG	15
4.1	Erkenntnis	15
4.2	Empfehlung	15

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: LSA 049 Gerliswil-/Bahnhofstrasse (blau) – Areal «Emmenbaum Nord» (rot)	6
Abbildung 2: Knotenstrombelastungsplan ASP 2021 Zähltag (2.2.2021) [0]	8
Abbildung 3: Knotenströme ASP 2020 IST [1]	8
Abbildung 4: Annahmen Δ Zusatzverkehr Emmenbaum Nord-Areal – Annahmen Verteilung	9
Abbildung 5: Knotenströme ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr 60/40 [2.1W]	9
Abbildung 6: Knotenströme ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr 60/40 [2.1B]	10
Abbildung 7: Knotenströme ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr 50/50 [2.2W]	10
Abbildung 8: Knotenströme ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr 50/50 [2.2B]	10
Abbildung 9: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss Emmen Nord [3]	11
Abbildung 10: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr 60/40 [4.1W]	11
Abbildung 11: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr 60/40 [4.1B]	12
Abbildung 12: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr 50/50 [4.2W]	12
Abbildung 13: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr 50/50 [4.2B]	12
Abbildung 14: Rückstau Central bis zum Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse	15

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: LSA-Kennwerte je Lastfall	14
--------------------------------------	----

ANHANGSVERZEICHNIS

ANHANG 1	Verkehrsbelastungen ASP Zähltag	18
ANHANG 2	Verkehrsbelastungen ASP je Lastfall	20
ANHANG 3	Signalprogramm, LSA Plan, Phasenablauf	23
ANHANG 4	LSA-Kennwertberechnung nach SN Norm 640 023a	24

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Die nachfolgende Auflistung erläutert häufig verwendete Begriffe und Abkürzungen:

ASP	Abendspitze / Abendspitzenstunde
B	Büro resp. Szenario «Büro»
FG	Fussgänger
LSA	Lichtsignalanlage
LOS	Level of Service bzw. Verkehrsqualitätsstufe (VQS)
Mfz/h	Motorfahrzeuge pro Stunde
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PWE/h	Personenwageneinheiten pro Stunde
RK&P	Rudolf Keller & Partner AG
SN	Schweizer Norm
VQS	Verkehrsqualitätsstufe
VS-PLUS	Verkehrsabhängiges Steuerungsverfahren
W	Wohnen resp. Szenario «Wohnen»

veränderte Arealnutzung und der damit verbundenen, sich ändernden Verkehrsmengen zukünftig mit einer ausreichenden Verkehrsqualität am LSA-Knoten 049 bewältigt werden können.

1.3 Grundlagen

Nachfolgende Grundlagen werden berücksichtigt:

- Belastungspläne des Betriebs- und Gestaltungskonzeptes Emmen Nord, MIV ASP 2020 [Mfz/h], Verkehrserhebungen 2019 und 2020 (RK&P)
- Mobilitätskonzept Bebauungsplan Emmenbaum Nord, Gemeinde Emmen, TEAMverkehr.zug ag, 26.01.2021

1.4 Methodik und Vorgehen

Im ersten Arbeitsschritt gilt es die aktuellen Verkehrsströme des LSA-Knotens Gerliswil-/Bahnhofstrasse zu ermitteln. Dazu sollen aktuelle Verkehrszahlen 2021 erhoben und mit bestehenden Belastungsplänen (siehe Kapitel 1.3 Grundlagen) der Gerliswilstrasse abgeglichen werden. Damit kann der Corona-Einfluss (Lockdown Light – Dez'20 bis Ende Feb'21) auf die aktuelle Zählung abgeschätzt und korrigiert werden.

In einem zweiten Schritt soll der Zusatzverkehr, d.h. die Zu-/Wegfahrten der neuen Nutzung im Emmenbaum Nord-Areal und die Routenwahl an der LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse hergeleitet und definiert werden.

Mit folgenden zu untersuchenden relevanten Lastfällen

- ASP 2020 IST [1]
- ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr [2]
- ASP 2025 mit 7/8 Anschluss [3]
- ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus Δ Zusatzverkehr [4]

soll anschliessend die Knotenleistungsfähigkeit berechnet und daraus abgeleitet werden, ob das neue Areal Emmenbaum Nord in Zukunft verkehrlich ausreichend erschlossen werden kann.

Mit den Erkenntnissen aus den Knotenleistungsfähigkeitsberechnungen wird diese verkehrstechnische Analyse mit einer Empfehlung abgeschlossen.

Damit das Areal «Emmenbaum Nord» baulich umgesetzt werden kann, gilt es verkehrstechnisch zu prüfen, ob der damit verbundene Δ^1 Zusatzverkehr am LSA-Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse zukünftig (u.a. neuer 7/8-Anschluss A2 Emmen Nord) bewältigt werden kann.

Mit Knotenleistungsfähigkeitsberechnungen (Einzelknotenbetrachtung) von relevanten Lastfällen (ASP 2020 und 2025 - mit Δ Zusatzverkehr «Emmenbaum Nord» und 7/8-Anschluss Emmen Nord) und Erkenntnissen daraus, soll dies abgeklärt werden.

¹ Differenz aus alter und neuer Nutzung

2 VERKEHRSELASTUNGEN

2.1 ASP 2021 Zähltag (2.2.2021) [0]

Am Dienstag 2. Februar 2021 wurden am LSA-Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse mittels Videokamera die Belastungen der massgebenden Abendspitze erhoben (siehe auch ANHANG 1). Das Wetter war bewölkt und kalt.

Unkorrigierte Rohdaten aus der Erhebung:

- 140 wegfahrende und 130 zufahrende Motorfahrzeuge auf der Bahnhofstrasse
- 980 Fahrzeuge auf der Gerliswilstrasse (Kantonsstrasse)
- 3% Schwerververkehrsanteil
- 20 FG-Querungen Gerliswilstrasse, 30 FG-Querungen Bahnhofstrasse

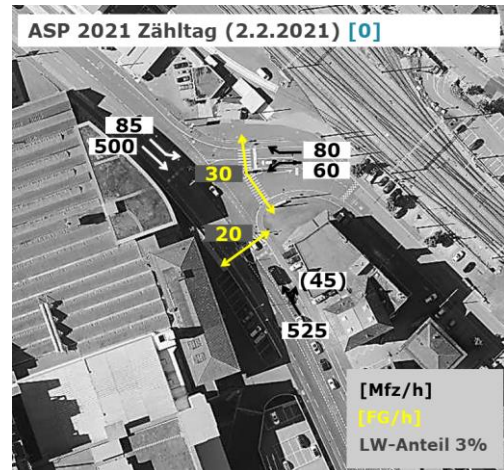


Abbildung 2: Knotenstrombelastungsplan ASP 2021 Zähltag (2.2.2021) [0]

2.2 ASP 2020 IST [1]

Aus den Rohdaten der Zählung 2021 wurde durch Angleichung an die bestehenden Belastungspläne des Projektes «Betriebs und Gestaltungskonzept Emmen Nord» der Belastungsplan ASP 2020 IST [1] erstellt. Um den Corona-Einfluss zu korrigieren, wurden dabei aus Richtung Central die neu erhobenen Belastungen beibehalten und aus Richtung Seetalplatz die Belastung geringfügig um 5 Mfz/h erhöht.

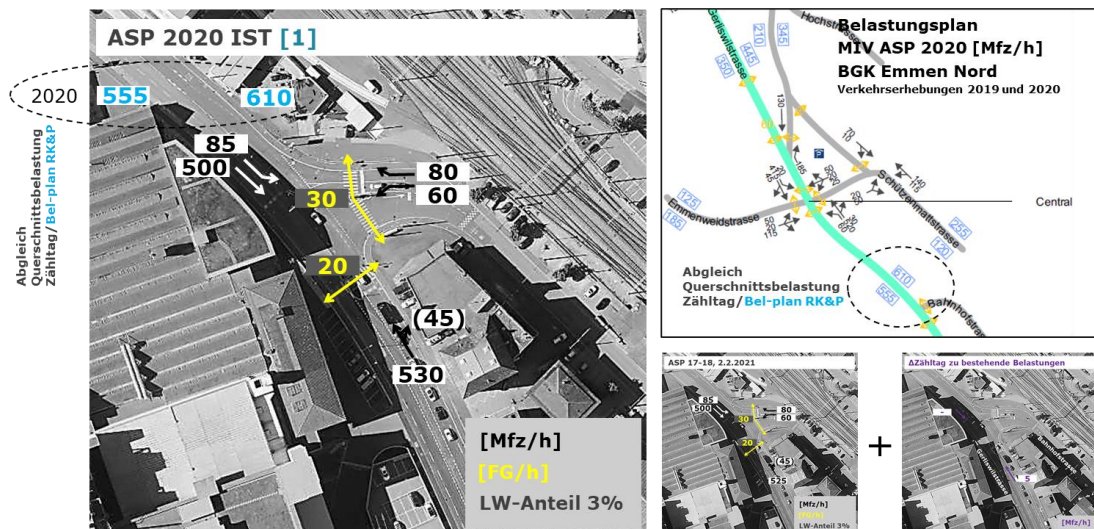


Abbildung 3: Knotenströme ASP 2020 IST [1]

2.3 Zusatzverkehr

Im «Kapitel 7.2 Fahrtenerzeugung» gemäss Bericht Mobilitätskonzept Bebauungsplan Emmenbaum Nord 2021, sind folgende Zu- und Wegfahrten für die ASP definiert worden:

- **Szenario «Wohnen»:** Wegfahrten → 30 Mfz/h und Zufahrten 45 Mfz/h
- **Szenario «Büro»:** Wegfahrten → 60 Mfz/h und Zufahrten → 25 Mfz/h

Mit der Annahme, dass dieser Δ Zusatzverkehr «Emmenbaum Nord-Areal» (Szenario «Wohnen» und Szenario «Büro»²) zu 100% via LSA-Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse zukünftig verkehren soll (ungünstigster Fall), werden diese anteilmässig gemäss der bekannten Abbiegebeziehungen (ca. 60/40-Verteilung) zu den Belastungen ASP 2020 IST [1] addiert.

Mit einer Sensitivitätsbetrachtung gilt es, diesen Δ Zusatzverkehr (Szenario «Wohnen» und Szenario «Büro») auch mit einer 50/50-Verteilung am Knotenarm Bahnhofstrasse zu berücksichtigen (kritischere Fahrstreifenaufteilung, Kapitel 2.2).

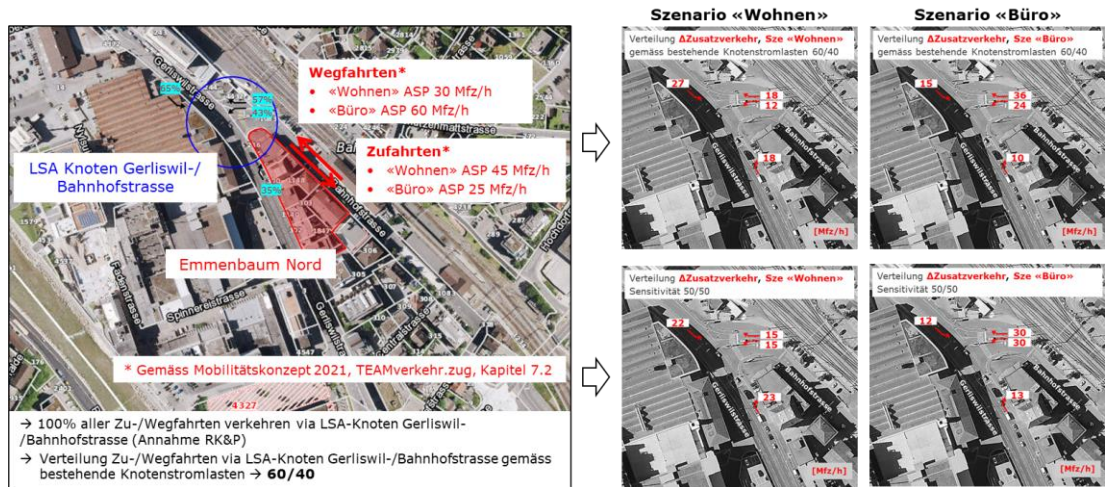


Abbildung 4: Annahmen Δ Zusatzverkehr Emmenbaum Nord-Areal – Annahmen Verteilung

2.4 ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr [2]

Aus dem Belastungsplan ASP 2020 IST [1] wurde mittels Addition des **Δ Zusatzverkehr, Szenario «Wohnen»** und **Szenario «Büro»** gemäss der bekannten Knotenstromlasten im Verhältnis 60/40 der Belastungsplan ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr [2.1W] und [2.1B] erstellt:

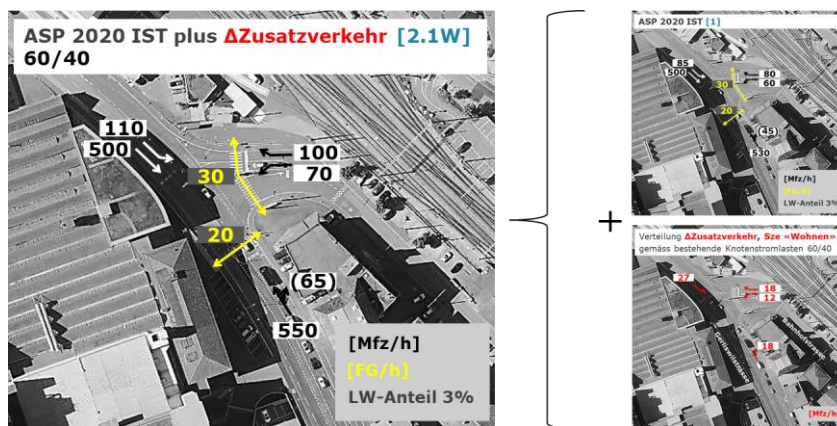


Abbildung 5: Knotenströme ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr 60/40 [2.1W]

² Die Addition des Zusatzverkehrs (Weg- und Zufahrten) kann entweder für das Szenario "Wohnen" oder das Szenario "Büro" erfolgen. Beide Szenarien gleichzeitig sind nicht möglich.

2.5 ASP 2025 mit 7/8-Anschluss Emmen Nord [3]

Mit der Addition des Einflusses des neuen 7/8-Anschlusses Emmen Nord (Zunahme Verkehrsbelastungen auf der Achse Gerliswilstrasse) zum Belastungsplan ASP 2020 IST [1] wurde der Belastungsplan 2025 mit 7/8-Anschluss [3] erstellt.

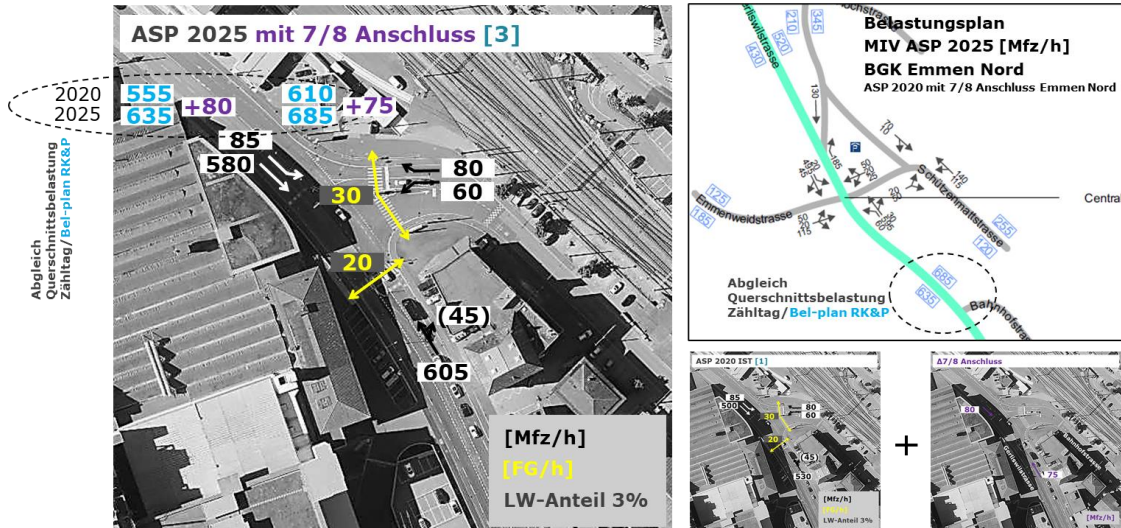


Abbildung 9: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss Emmen Nord [3]

2.6 ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus ΔZusatzverkehr [4]

Aus dem Belastungsplan ASP 2025 mit 7/8 Anschluss [3] wurde mittels Addition des **ΔZusatzverkehr Szenario «Wohnen»** und **Szenario «Büro»** gemäss der bestehenden Knotenstromlasten im Verhältnis 60/40 der Belastungsplan ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus ΔZusatzverkehr [4.1W] und [4.1B] erstellt:

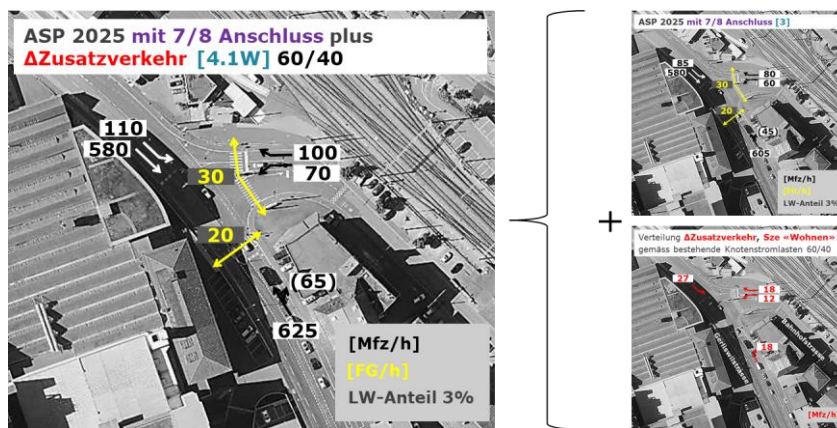


Abbildung 10: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus ΔZusatzverkehr 60/40 [4.1W]

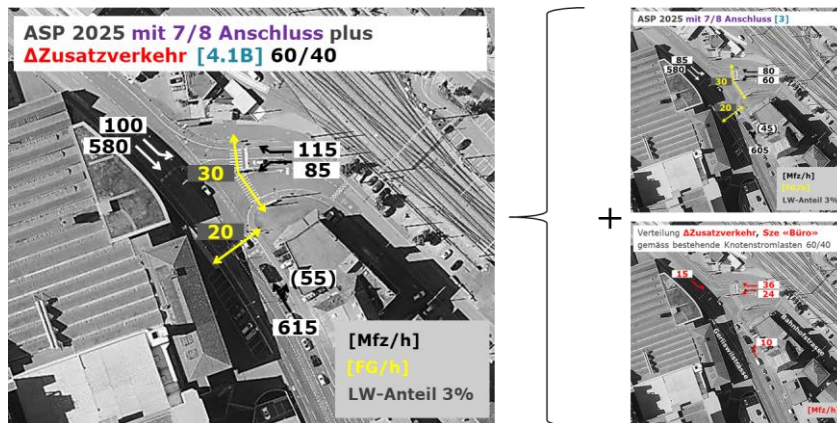


Abbildung 11: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr 60/40 [4.1B]

Für die Sensitivitätsbetrachtungen wird der **Δ Zusatzverkehr, Szenario «Wohnen»** und **Szenario «Büro»** gemäss dem Verhältnis 50/50 auf den Belastungsplan 2025 mit 7/8 Anschluss [3] berücksichtigt und damit der Belastungsplan ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus Δ Zusatzverkehr [4.2W] und [4.2B] erstellt:

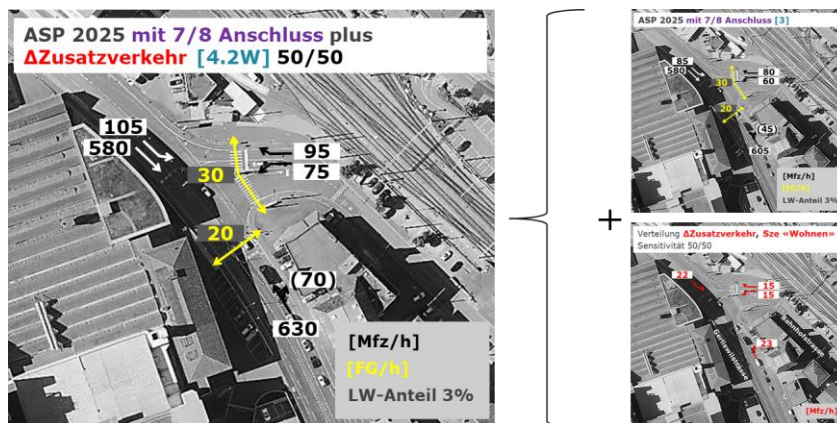


Abbildung 12: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr 50/50 [4.2W]

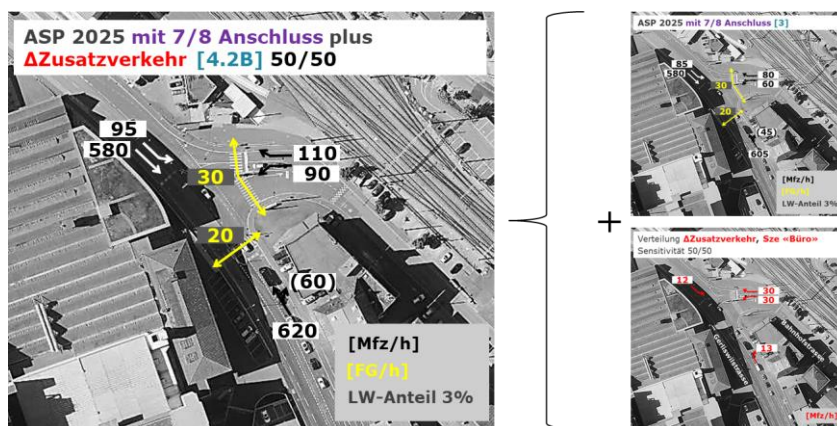


Abbildung 13: Knotenströme ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr 50/50 [4.2B]

Am Dienstag, 2. Februar 2021, wurde die ASP mittels Videokamera erhoben. Mittels Angleichung an die bestehenden Belastungspläne «BGK Emmen Nord» wurde der Belastungsplan ASP 2020 IST [1] erstellt (1. Lastfall für folgende verkehrstechnische Untersuchung).

Mit der Definition des Zusatzverkehrs «Emmenbaum Nord-Areal» (Abwicklung und Verteilung) an der LSA 049 Gerliswil-/Bahnhofstrasse und dem zukünftigen 7/8-Anschluss Emmen Nord (Verkehrszunahme Gerliswilstrasse) wurden die Belastungspläne ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr [2], ASP 2025 mit 7/8-Anschluss [3] und ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus Δ Zusatzverkehr [4] erstellt (weitere Lastfälle folgende verkehrstechnische Untersuchung).

3 KNOTENBETRACHTUNG

3.1 LSA-Steuerung

Der Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse wird mit einer verkehrsabhängigen Steuerung betrieben (FESA-Steuerung aktuell). Für die hier zu untersuchenden Leistungsfähigkeitsberechnungen wird eine optimale Umlaufzeit von 60 s berücksichtigt (während der Videozählung wurden verschiedene Umlaufzeiten angesteuert, je nach Verkehrslage \rightarrow 45 – 90 s, im Mittel 60 s).

Auf der Achse Gerliswilstrasse – Bahnhofstrasse verkehren ÖV-Buslinien. Sie werden priorisiert behandelt (Vorteil Leistungsfähigkeit Zu-/Wegfahrten Bahnhofstrasse).

Die für die Leistung des LSA-Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse massgebenden Verkehrsströme in der ASP sind (siehe ANHANG 2):

- Verkehrsstrom I12 \rightarrow Central > Seetal
- Verkehrsstrom I27 \rightarrow Bahnhofstrasse > Seetalplatz
- Verkehrsstrom FG43/41 \rightarrow Querung Gerliswilstrasse (Fussgänger)

Falls FG43/41 nicht angefordert wird, so ist stattdessen I18 massgebend.

3.2 Lastfälle

Für folgende Lastfälle wurden mittels LSA-Norm SN 640 023a³ die Knotenleistungsfähigkeiten, in der Einzelknotenbetrachtung, berechnet:

- ASP 2020 IST [1]

3 Merkmale des Verkehrsablaufs

LSA SN 640'023a	A	Sehr gut $\leq 20s$	B	Gut $\leq 35s$	C	Zufrieden- stellend $\leq 50s$	D	Ausreichend $\leq 70s$	E	Mangelhaft $\leq 100s$	F	Völlig ungenügend $> 100s$
--------------------	---	------------------------	---	-------------------	---	--------------------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------	---	----------------------------------

A: In der Regel kann der Knoten ungehindert passiert werden. Die mittleren Wartezeiten sind sehr kurz.

B: Alle Während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittleren Wartezeiten sind kurz.

C: 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 Grünende auf.

D: In der Knotenzufahrt ist ständiger Rückstau vorhanden. Die mittleren Wartezeiten sind beträchtlich. Der Verkehrsablauf ist noch stabil.

E: In der Knotenzufahrt wächst der Rückstau allmählich an. Die mittleren Wartezeiten sind sehr gross. Die Kapazität wird erreicht.

F: 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.

- ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr [2.1W] und [2.1B] 60/40
- ASP 2020 IST plus Δ Zusatzverkehr [2.2W] und [2.2B] 50/50 (Sensitivität)
- ASP 2025 mit 7/8-Anschluss [3]
- ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr [4.1W] und [4.1B] 60/40
- ASP 2025 mit 7/8-Anschluss plus Δ Zusatzverkehr [4.2W] und [4.2B] 50/50 (Sensitivität)

Für diese Berechnungen wurden PWE/h-Belastungen eingesetzt, d.h. ausser auf der Fahrbeziehung Gerliswilstrasse - Bahnhofstrasse (Verkehrstrom I18 \rightarrow +15 Fahrzeuge) und Bahnhofstrasse - Gerliswilstrasse (Verkehrstrom I25 +10 Fahrzeuge) konnten die Mfz/h-Belastungen direkt übernommen werden (siehe ANHANG 1).

3.3 Resultate

Aus den Knotenleistungsfähigkeitsberechnungen resultieren folgende Auslastungen, mittlere Wartezeiten und LOS⁴ je Lastfall für den LSA-Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse:

Tabelle 1: LSA-Kennwerte je Lastfall

Lastfall	Auslastung	Mittlere Wartezeit	LOS
[1]	69 %	28 s	B
[2.1W]	70 %	29 s	B
[2.1B]	72 %	29 s	B
[2.2W]	71 %	29 s	B
[2.2B]	73 %	29 s	B
[3]	79 %	45 s	C
[4.1W]	80 %	44 s	C
[4.1B]	82 %	45 s	C
[4.2W]	81 %	44 s	C
[4.2B]	83 %	45 s	C

Der Level of Service (LOS) zeigt dabei ein B (gut) für die Lastfälle [1], [2.1W], [2.1B], [2.2W] und [2.2B] sowie ein LOS C (zufriedenstellend) für die restlichen Lastfälle [3], [4.1W], [4.1B], [4.2W] und [4.2B]. Der Knoten ist, isoliert betrachtet, unkritisch und das neue Areal Emmenbaum Nord kann zukünftig verkehrlich gut bis zufriedenstellend erschlossen werden.

Der LSA-Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse wird mit einer verkehrsabhängigen Steuerung betrieben (mittlere Umlaufzeit 60 s). Die massgebenden Verkehrsströme für ASP sind I12, I27 und FG43/41 (resp. I18).

Der LOS aller untersuchten Lastfälle, isoliert betrachtet, bewegt sich zwischen Stufe B (gut) und C (zufriedenstellend).

⁴ Level of Service bzw. Verkehrsqualitätsstufen (VQS)

4 SCHLUSSBEMERKUNG

4.1 Erkenntnis

Der LSA-Knoten 049 Gerliswil-/Bahnhofstrasse ist für alle untersuchten Lastfälle bzgl. des zusätzlichen neuen Nutzungsverkehrs des «Emmenbaum Nord»-Areal in der Leistungsfähigkeit unkritisch (LOS B bis C bzw. gut bis zufriedenstellend). Diese Resultate beruhen auf einer isolierten verkehrstechnischen Analyse.

Der LSA-Knoten 049 Gerliswil-/Bahnhofstrasse funktioniert im System, d.h. er interagiert mit den Nachbarknoten Central und Seetalplatz. Wenn der Ab- bzw. Zufluss zum Central und Seetalplatz eingeschränkt sind (Überlastung System in der ASP → häufig der Fall, siehe auch folgende Abbildung 14), wird auch die Leistungsfähigkeit am untersuchten Knoten beeinträchtigt.



Abbildung 14: Rückstau Central bis zum Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse

Doch die Bahnhofstrasse wird dadurch nur bedingt beeinträchtigt, da auf der Achse Gerliswilstrasse – Bahnhofstrasse die Buslinien priorisiert gesteuert werden und damit auch die Zu- und Wegfahrten der Bahnhofstrasse davon profitieren.

Im Zusammenspiel mit den Nachbarknoten Central und Seetalplatz kann der LSA-Knoten 049 Gerliswil-/Bahnhofstrasse die tatsächliche Verkehrsleistung (siehe Kapitel 3.3) nicht zeigen, d.h. Grünzeiten können durch die Einschränkungen im Abfluss nicht vollständig genutzt werden.

4.2 Empfehlung

Die nach Norm ermittelten Leistungsfähigkeiten je Lastfall zeigen eine gute (LOS B) bis zufriedenstellende (LOS C) Verkehrsqualität. Im System mit den benachbarten Knoten Central und Seetalplatz wird im Überlastfall die Leistungsfähigkeit des LSA-Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse schlechter ausfallen als rechnerisch ausgewiesen. Zusammen mit den Buslinien auf der Achse Gerliswilstrasse – Bahnhofstrasse wird der Zusatzverkehr «Emmenbaum Nord» zukünftig trotzdem gut weg- und zufahren können. Der Verkehrsfluss auf der Gerliswilstrasse ist leistungsbegrenzend, daher ist der vorgesehene Ansatz mit einem hohen Erschliessungs-Anteil durch den ÖV (optimale Lage direkt am Bahnhof), trotz der guten Knotenkennwerte, weiterhin sehr sinnvoll.

Der neue Nutzungsverkehr «Emmenbaum Nord» kann heute wie auch in Zukunft, auch mit dem mit 7/8-Anschluss Emmen Nord, grundlegend gut bis zufriedenstellend funktionieren. Die Leistungsfähigkeit nimmt jedoch bei möglichen Überlastungen im System mit den benachbarten Knoten Central und Seetalplatz ab.

Die Zu- und Wegfahrten des neuen Areals «Emmenbaum Nord» über die Bahnhofstrasse können aber trotz möglicher Überlast im System auf der Achse Gerliswilstrasse aufgrund der Priorisierung der Buslinien davon profitieren.

Somit kann mit dem neuen Areal «Emmenbaum Nord» und dessen Zusatzverkehr so weitergeplant werden.

ANHANG

ANHANG 1 Verkehrsbelastungen ASP Zähltag

ASP 2021 Zähltag (2.2.2021) – Mfz/h

Metron Raumentwicklung AG

Verkehrsdaten Emmen
LSA Gerliswil-/Bhf-Strasse

Verkehrsbelastungen ASP Zähltag
Seite 1

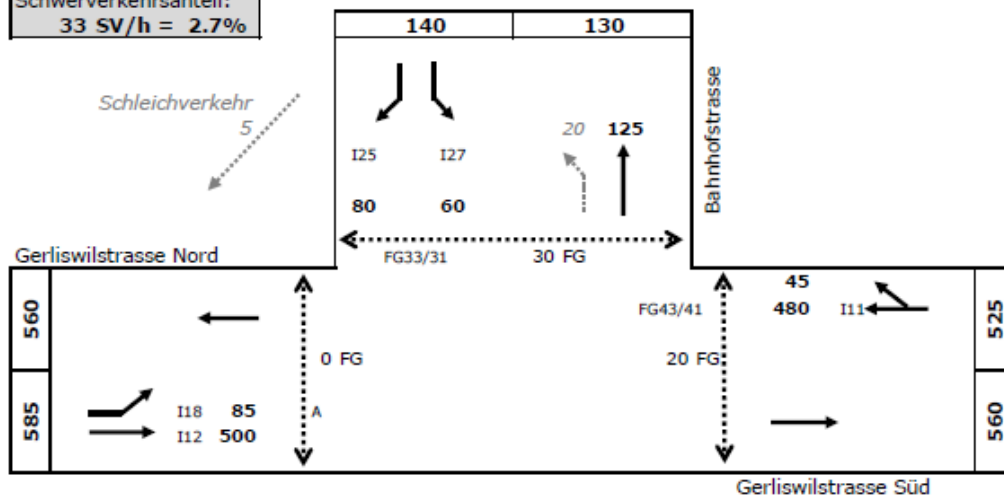
LSA Knoten Gerliswil-/Bahnhofstrasse

Zähldatum: Dienstag, 02.02.2021 (Abendspitze)

Verkehrsbelastung Abendspitzenstunde 17-18 Uhr [Mfz/h]

Summe der Zufahrten:
1'250 Mfz/h

Schwerverkehrsanteil:
33 SV/h = 2.7%



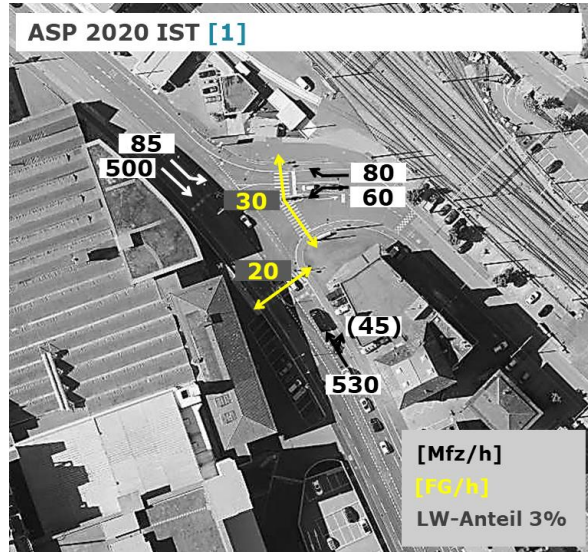
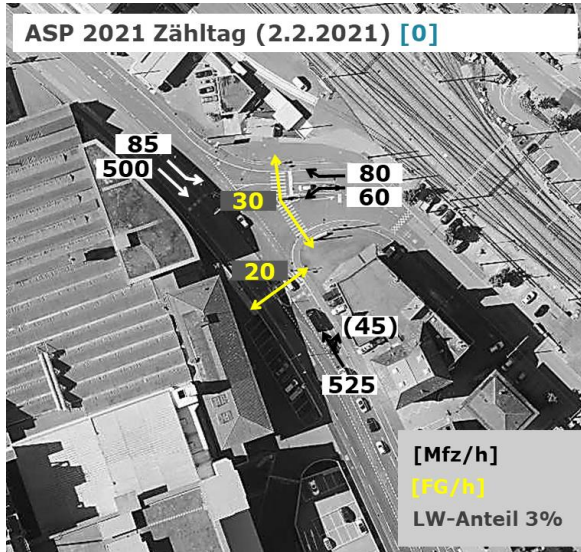
Legende

I18 → Knotenstrom mit Nummer
70 Knotenstrombelastung in Mfz/h
270 Verkehrsbelastung einer Richtungsfahrbahn in Mfz/h

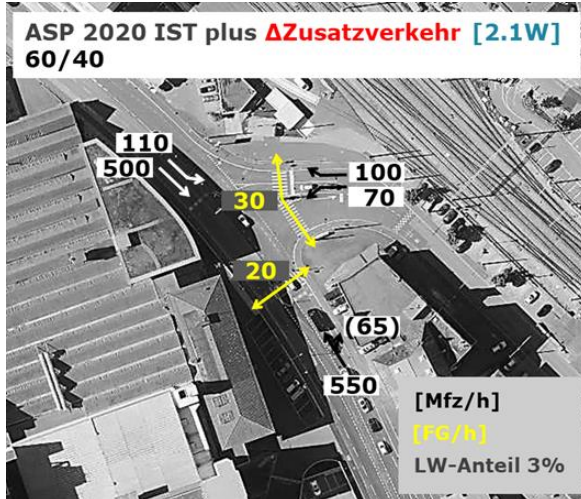
FG43/41 ↔ Fussgängerstrom mit Nummer
50 Fussgängerbelastung in Personen/h

Mfz/h Motorfahrzeuge pro Stunde
Personenwagen (PW)
Lastwagen (LW)
Lastenzug (LZ)
Motorrad (MR)
(exkl. Velo+Mofa)

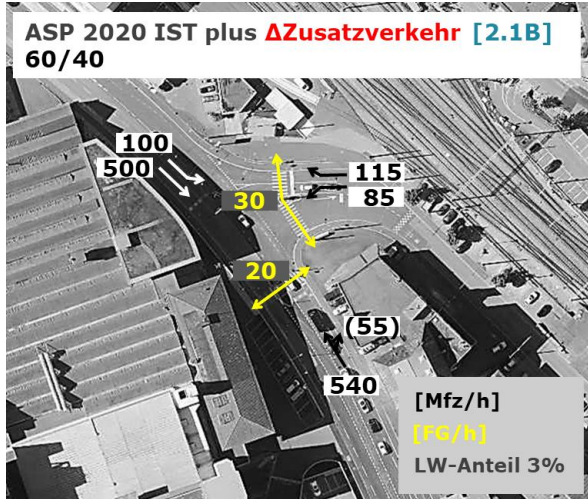
ANHANG 2 Verkehrsbelastungen ASP je Lastfall



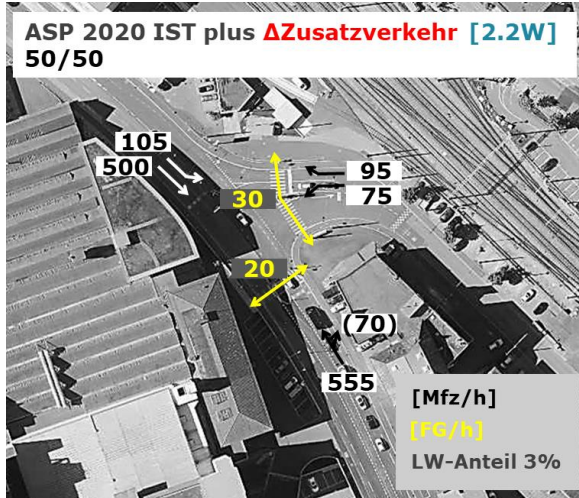
Szenario «Wohnen» 60/40



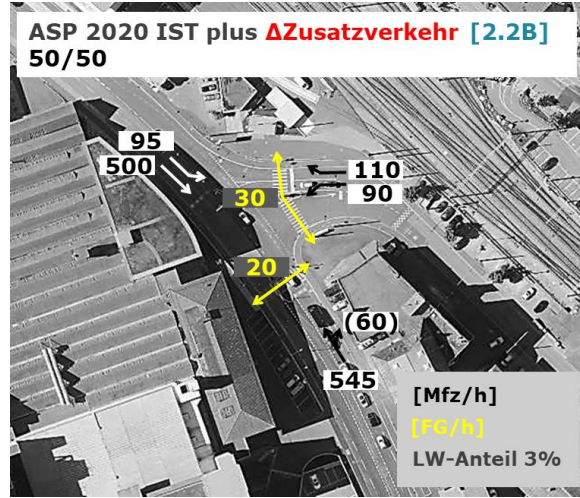
Szenario «Büro» 60/40



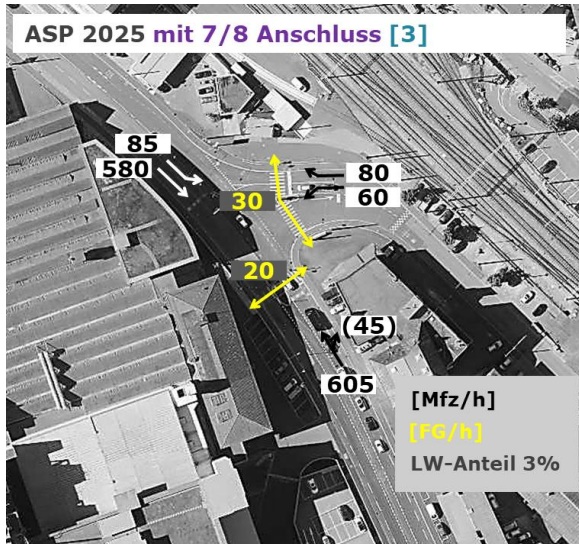
Szenario «Wohnen» 50/50



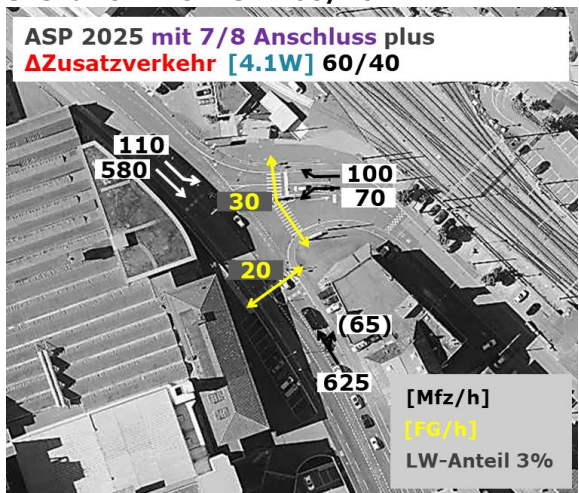
Szenario «Büro» 50/50



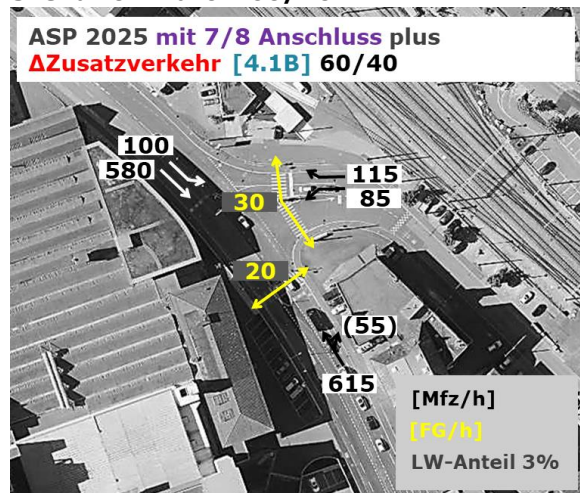
ASP 2025 mit 7/8 Anschluss [3]



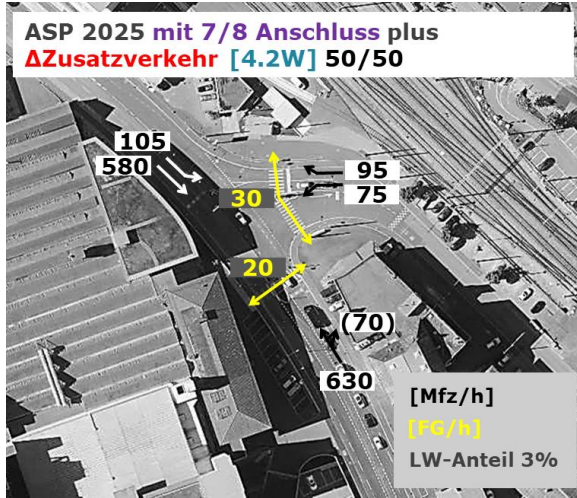
Szenario «Wohnen» 60/40



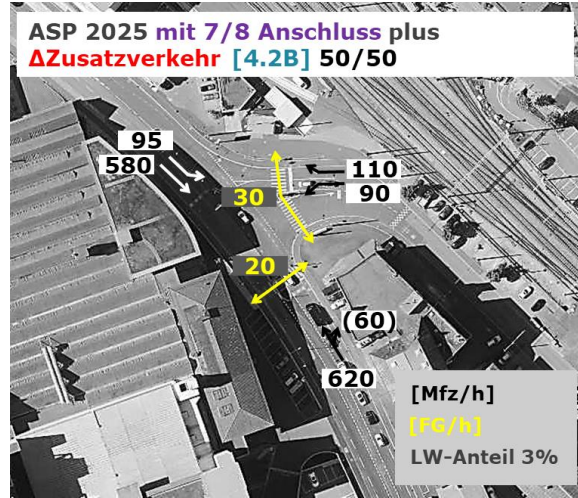
Szenario «Büro» 60/40



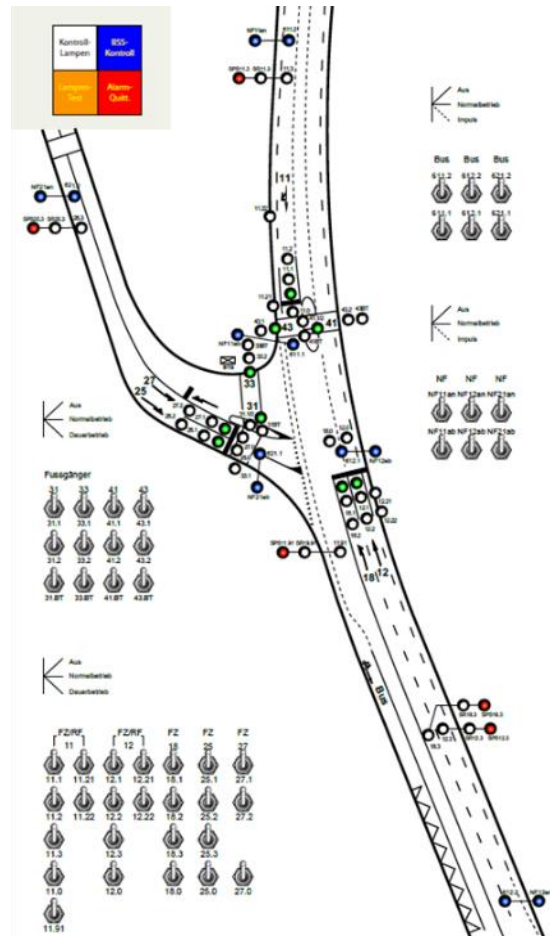
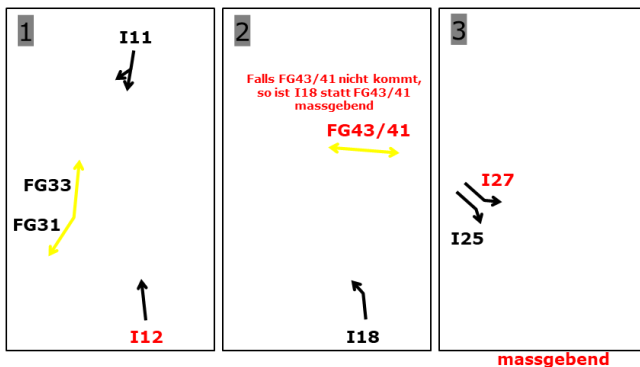
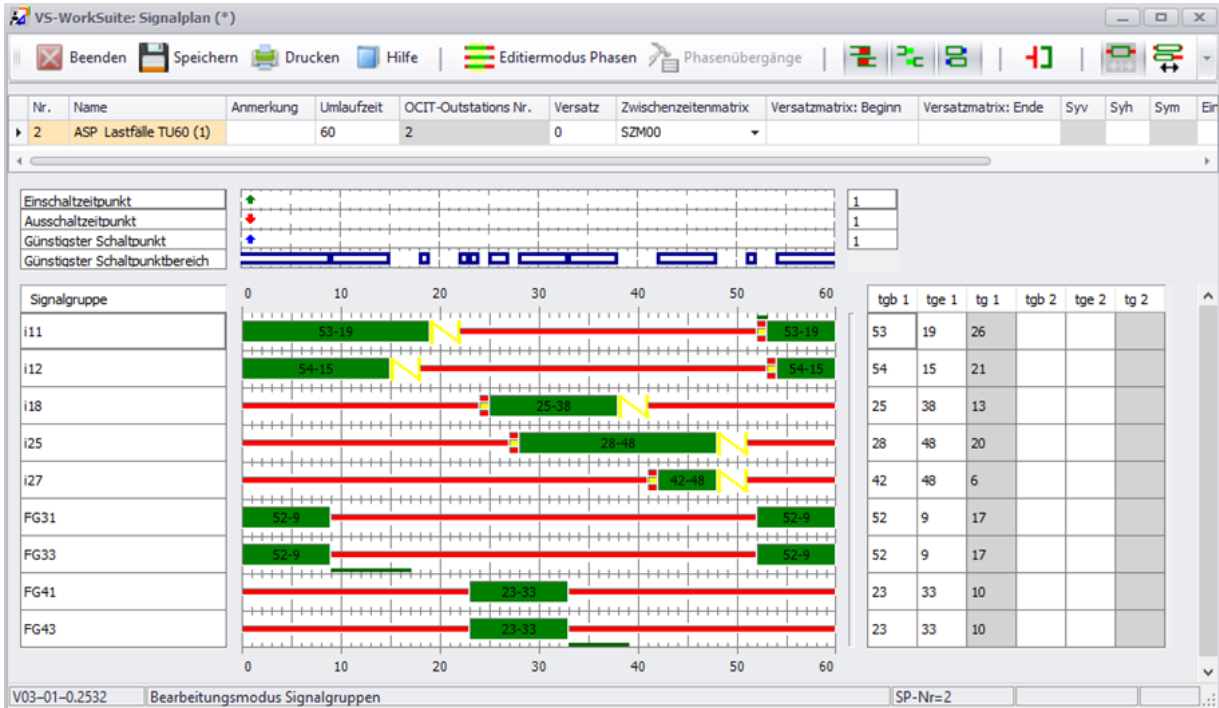
Szenario «Wohnen» 50/50



Szenario «Büro» 50/50



ANHANG 3 Signalprogramm, LSA Plan, Phasenablauf



ANHANG 4 LSA-Kennwertberechnung nach SN Norm 640 023a

Lastfall ASP 2020 IST [1]

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 1

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_u	C
60	0.5

Lastfall ASP 2020 IST [1]

Eingaben										Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,eff}$	t_{Gr}	$t_{V/G,0v}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	LOS	l_{zykl}	$l_{ST,RE95}$		
0	11	Kfz	530	1800	18	26	0	26	0.43	780	0.68	14	5	18	A	43	57		
1	12	Kfz	500	1800	17	21	0	21	0.35	630	0.79	18	11	28	B	45	66		
0	18	Kfz	100	1800	4	13	0	13	0.22	390	0.26	19	2	21	B	8	20		
0	25	Kfz	90	1800	3	20	0	20	0.33	600	0.15	14	1	15	A	6	16		
1	27	Kfz	60	1800	2	6	0	6	0.10	180	0.33	25	5	30	B	6	15		
Total massg.			560								0.69			28	B				
Total alle SG			1280																

t_u	Umlaufzeit [s]	λ	Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
C	Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)	L	Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
MF	Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)	X	Auslastungsgrad
SG	Signalgruppe	w_1	Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
Typ	Typ der Signalgruppe	w_0	Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
Q	Fahrstreifenbelastung [PWE/h]	w	Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
S	Sättigungsstärke [PWE/h]	LOS	Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
$t_{Gr,eff}$	Erforderliche Grünzeit [s]		0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
t_{Gr}	Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)	l_{zykl}	Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
$t_{V/G,0v}$	Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a	$l_{ST,RE95}$	95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a
$t_{Gr,2}$	Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss		

Lastfall ASP 2020 plus ΔZusatzverkehr [2.1W] und [2.1B] 60/40

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 2

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_u	C
60	0.5

Lastfall ASP 2020 IST plus ΔZusatzverkehr [2.1W] 60/40

		Eingaben							Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,ref}$	t_{Gr}	$t_{V/G,öv}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	LOS	l_{zykl}	$l_{ST,RES}$	
0	11	Kfz	550	1800	19	26	0	26	0.43	780	0.71	14	5	19	A	45	59	
1	12	Kfz	500	1800	17	21	0	21	0.35	630	0.79	18	11	28	B	45	66	
0	18	Kfz	125	1800	5	13	0	13	0.22	390	0.32	20	2	22	B	11	23	
0	25	Kfz	110	1800	4	20	0	20	0.33	600	0.18	14	1	15	A	8	19	
1	27	Kfz	70	1800	3	6	0	6	0.10	180	0.39	25	6	32	B	7	17	
Total massg.			570								0.70			29	B			
Total alle SG			1355															

t_u Umlaufzeit [s]
 C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)
 MF Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)
 SG Signalgruppe
 Typ Typ der Signalgruppe
 Q Fahrstreifenbelastung [PWE/h]
 S Sättigungsstärke [PWE/h]
 $t_{Gr,ref}$ Erforderliche Grünzeit [s]
 t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)
 $t_{V/G,öv}$ Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a
 $t_{Gr,2}$ Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss

λ Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
 L Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
 X Auslastungsgrad
 w_1 Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w_0 Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
 0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
 l_{zykl} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
 $l_{ST,RES}$ 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



Rudolf Keller & Partner
Verkehringenieure AG

873812T Ermittlung LSA Kennwerte v01-00-00.xlsm / lie
Version 01-00-00 / 26.02.2021

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 3

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_u	C
60	0.5

Lastfall ASP 2020 IST plus ΔZusatzverkehr [2.1B] 60/40

		Eingaben							Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,ref}$	t_{Gr}	$t_{V/G,öv}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	LOS	l_{zykl}	$l_{ST,RES}$	
0	11	Kfz	540	1800	18	26	0	26	0.43	780	0.69	14	5	19	A	44	58	
1	12	Kfz	500	1800	17	21	0	21	0.35	630	0.79	18	11	28	B	45	66	
0	18	Kfz	115	1800	4	13	0	13	0.22	390	0.29	20	2	22	B	10	22	
0	25	Kfz	125	1800	5	20	0	20	0.33	600	0.21	14	1	15	A	9	20	
1	27	Kfz	85	1800	3	6	0	6	0.10	180	0.47	26	9	34	B	8	20	
Total massg.			585								0.72			29	B			
Total alle SG			1365															

t_u Umlaufzeit [s]
 C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)
 MF Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)
 SG Signalgruppe
 Typ Typ der Signalgruppe
 Q Fahrstreifenbelastung [PWE/h]
 S Sättigungsstärke [PWE/h]
 $t_{Gr,ref}$ Erforderliche Grünzeit [s]
 t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)
 $t_{V/G,öv}$ Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a
 $t_{Gr,2}$ Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss

λ Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
 L Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
 X Auslastungsgrad
 w_1 Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w_0 Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
 0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
 l_{zykl} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
 $l_{ST,RES}$ 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



Rudolf Keller & Partner
Verkehringenieure AG

873812T Ermittlung LSA Kennwerte v01-00-00.xlsm / lie
Version 01-00-00 / 26.02.2021

Lastfall ASP 2020 plus ΔZusatzverkehr [2.2W] und [2.2B] 50/50

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 4

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_u	C
60	0.5

Lastfall ASP 2020 IST plus ΔZusatzverkehr [2.2W] 50/50

Eingaben								Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,ref}$	t_{Gr}	$t_{V/G,0v}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	LOS	l_{zkl}	
0	11	Kfz	555	1800	19	26	0	26	0.43	780	0.71	14	6	20	A	45	60
1	12	Kfz	500	1800	17	21	0	21	0.35	630	0.79	18	11	28	B	45	66
0	18	Kfz	120	1800	4	13	0	13	0.22	390	0.31	20	2	22	B	10	22
0	25	Kfz	105	1800	4	20	0	20	0.33	600	0.18	14	1	15	A	7	18
1	27	Kfz	75	1800	3	6	0	6	0.10	180	0.42	25	7	32	B	7	18
Total massg.			575								0.71			29	B		
Total alle SG			1355														

t_u Umlaufzeit [s]
 C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)
 MF Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)
 SG Signalgruppe
 Typ Typ der Signalgruppe
 Q Fahrstreifenbelastung [PWE/h]
 S Sättigungsstärke [PWE/h]
 $t_{Gr,ref}$ Erforderliche Grünzeit [s]
 t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)
 $t_{V/G,0v}$ Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a
 $t_{Gr,2}$ Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss

λ Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
 L Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
 X Auslastungsgrad
 w_1 Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w_0 Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
 0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
 l_{zkl} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
 $l_{ST,RES}$ 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



Rudolf Keller & Partner
Verkehringenieure AG

873812T Ermittlung LSA Kennwerte v01-00-00.xlsm / lie
Version 01-00-00 / 26.02.2021

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 5

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_u	C
60	0.5

Lastfall ASP 2020 IST plus ΔZusatzverkehr [2.2B] 50/50

Eingaben								Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,ref}$	t_{Gr}	$t_{V/G,0v}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	LOS	l_{zkl}	
0	11	Kfz	545	1800	19	26	0	26	0.43	780	0.70	14	5	19	A	44	58
1	12	Kfz	500	1800	17	21	0	21	0.35	630	0.79	18	11	28	B	45	66
0	18	Kfz	110	1800	4	13	0	13	0.22	390	0.28	20	2	21	B	9	21
0	25	Kfz	120	1800	4	20	0	20	0.33	600	0.20	14	1	15	A	9	20
1	27	Kfz	90	1800	3	6	0	6	0.10	180	0.50	26	10	35	C	9	21
Total massg.			590								0.73			29	B		
Total alle SG			1365														

t_u Umlaufzeit [s]
 C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)
 MF Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)
 SG Signalgruppe
 Typ Typ der Signalgruppe
 Q Fahrstreifenbelastung [PWE/h]
 S Sättigungsstärke [PWE/h]
 $t_{Gr,ref}$ Erforderliche Grünzeit [s]
 t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)
 $t_{V/G,0v}$ Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a
 $t_{Gr,2}$ Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss

λ Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
 L Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
 X Auslastungsgrad
 w_1 Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w_0 Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
 0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
 l_{zkl} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
 $l_{ST,RES}$ 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



Rudolf Keller & Partner
Verkehringenieure AG

873812T Ermittlung LSA Kennwerte v01-00-00.xlsm / lie
Version 01-00-00 / 26.02.2021

Lastfall ASP 2025 mit 7/8 Anschluss [3]

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 6

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_u	C
60	0.5

Lastfall ASP 2025 mit 7/8 Anschluss [3]

		Eingaben						Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung	
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,eff}$	t_{Gr}	$t_{w/0,0v}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	W_L	W_0	W		I_{zkl}		$I_{ST,RES5}$
0	11	Kfz	605	1800	21	26	0	26	0.43	780	0.78	15	8	22	B	52	67	
1	12	Kfz	580	1800	20	21	0	21	0.35	630	0.92	19	27	46	C	56	95	
0	18	Kfz	100	1800	4	13	0	13	0.22	390	0.26	19	2	21	B	8	20	
0	25	Kfz	90	1800	3	20	0	20	0.33	600	0.15	14	1	15	A	6	16	
1	27	Kfz	60	1800	2	6	0	6	0.10	180	0.33	25	5	30	B	6	15	
Total massg.			640								0.79			45	C			
Total alle SG			1435															

t_u Umlaufzeit [s]
 C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)
 MF Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)
 SG Signalgruppe
 Typ Typ der Signalgruppe
 Q Fahrstreifenbelastung [PWE/h]
 S Sättigungsstärke [PWE/h]
 $t_{Gr,eff}$ Erforderliche Grünzeit [s]
 t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)
 $t_{w/0,0v}$ Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a
 $t_{Gr,2}$ Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss

λ Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
 L Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
 X Auslastungsgrad
 W_L Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 W_0 Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
 0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
 I_{zkl} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
 $I_{ST,RES5}$ 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a

Lastfall ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus ΔZusatzverkehr [4.1W] und [4.1B] 60/40

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 7

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_u	C
60	0.5

Lastfall ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus ΔZusatzverkehr [4.1W] 60/40

Eingaben										Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,erf}$	t_{Gr}	$t_{V/G,öv}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	LOS	l_{zykl}	$l_{ST,RES95}$		
0	11	Kfz	625	1800	21	26	0	26	0.43	780	0.80	15	9	24	B	54	70		
1	12	Kfz	580	1800	20	21	0	21	0.35	630	0.92	19	27	46	C	56	95		
0	18	Kfz	125	1800	5	13	0	13	0.22	390	0.32	20	2	22	B	11	23		
0	25	Kfz	110	1800	4	20	0	20	0.33	600	0.18	14	1	15	A	8	19		
1	27	Kfz	70	1800	3	6	0	6	0.10	180	0.39	25	6	32	B	7	17		
Total massg.			650								0.80			44	C				
Total alle SG			1510																

t_u Umlaufzeit [s]
C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)
MF Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)
SG Signalgruppe
Typ Typ der Signalgruppe
Q Fahrstreifenbelastung [PWE/h]
S Sättigungsstärke [PWE/h]
 $t_{Gr,erf}$ Erforderliche Grünzeit [s]
 t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)
 $t_{V/G,öv}$ Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a
 $t_{Gr,2}$ Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss

λ Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
L Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
X Auslastungsgrad
 w_1 Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w_0 Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
w Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
 l_{zykl} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
 $l_{ST,RES95}$ 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



873812T Ermittlung LSA Kennwerte v01-00-00.xlsm / lie
Version 01-00-00 / 26.02.2021

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 8

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_u	C
60	0.5

Lastfall ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus ΔZusatzverkehr [4.1B] 60/40

Eingaben										Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,erf}$	t_{Gr}	$t_{V/G,öv}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	LOS	l_{zykl}	$l_{ST,RES95}$		
0	11	Kfz	615	1800	21	26	0	26	0.43	780	0.79	15	8	23	B	53	68		
1	12	Kfz	580	1800	20	21	0	21	0.35	630	0.92	19	27	46	C	56	95		
0	18	Kfz	115	1800	4	13	0	13	0.22	390	0.29	20	2	22	B	10	22		
0	25	Kfz	125	1800	5	20	0	20	0.33	600	0.21	14	1	15	A	9	20		
1	27	Kfz	85	1800	3	6	0	6	0.10	180	0.47	26	9	34	B	8	20		
Total massg.			665								0.82			45	C				
Total alle SG			1520																

t_u Umlaufzeit [s]
C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)
MF Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)
SG Signalgruppe
Typ Typ der Signalgruppe
Q Fahrstreifenbelastung [PWE/h]
S Sättigungsstärke [PWE/h]
 $t_{Gr,erf}$ Erforderliche Grünzeit [s]
 t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)
 $t_{V/G,öv}$ Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a
 $t_{Gr,2}$ Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss

λ Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
L Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
X Auslastungsgrad
 w_1 Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 w_0 Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
w Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
 l_{zykl} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
 $l_{ST,RES95}$ 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



873812T Ermittlung LSA Kennwerte v01-00-00.xlsm / lie
Version 01-00-00 / 26.02.2021

Lastfall ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus ΔZusatzverkehr [4.2W] und [4.2B] 50/50

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 9

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_{ij}	C
60	0.5

Lastfall ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus ΔZusatzverkehr [4.2W] 50-50

Eingaben									Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,ref}$	t_{Gr}	$t_{V/G,0v}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	LOS	I_{zkl}	$I_{ST,RES}$	
0	11	Kfz	630	1800	21	26	0	26	0.43	780	0.81	15	9	24	B	55	71	
1	12	Kfz	580	1800	20	21	0	21	0.35	630	0.92	19	27	46	C	56	95	
0	18	Kfz	120	1800	4	13	0	13	0.22	390	0.31	20	2	22	B	10	22	
0	25	Kfz	105	1800	4	20	0	20	0.33	600	0.18	14	1	15	A	7	18	
1	27	Kfz	75	1800	3	6	0	6	0.10	180	0.42	25	7	32	B	7	18	
Total massg.			655								0.81			44	C			
Total alle SG			1510															

t_{ij}	Umlaufzeit [s]	λ	Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
C	Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)	L	Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
MF	Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)	X	Auslastungsgrad
SG	Signalgruppe	w_1	Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
Typ	Typ der Signalgruppe	w_0	Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
Q	Fahrstreifenbelastung [PWE/h]	w	Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
S	Sättigungsstärke [PWE/h]	LOS	Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
$t_{Gr,ref}$	Erforderliche Grünzeit [s]		0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
t_{Gr}	Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)	I_{zkl}	Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
$t_{V/G,0v}$	Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a	$I_{ST,RES}$	95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a
$t_{Gr,2}$	Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss		

Metron Raumentwicklung AG

Überbauung Emmenbaum Nord
LSA 049 Gerliswil-/Bhf-Strasse

LSA-Kennwerte
Seite 10

LSA Gerliswil-/Bahnhofstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t_{ij}	C
60	0.5

Lastfall ASP 2025 mit 7/8 Anschluss plus ΔZusatzverkehr [4.2W] 50-50

Eingaben									Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	$t_{Gr,ref}$	t_{Gr}	$t_{V/G,0v}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	LOS	I_{zkl}	$I_{ST,RES}$	
0	11	Kfz	620	1800	21	26	0	26	0.43	780	0.79	15	9	23	B	54	69	
1	12	Kfz	580	1800	20	21	0	21	0.35	630	0.92	19	27	46	C	56	95	
0	18	Kfz	110	1800	4	13	0	13	0.22	390	0.28	20	2	21	B	9	21	
0	25	Kfz	120	1800	4	20	0	20	0.33	600	0.20	14	1	15	A	9	20	
1	27	Kfz	90	1800	3	6	0	6	0.10	180	0.50	26	10	35	C	9	21	
Total massg.			670								0.83			45	C			
Total alle SG			1520															

t_{ij}	Umlaufzeit [s]	λ	Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
C	Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)	L	Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
MF	Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)	X	Auslastungsgrad
SG	Signalgruppe	w_1	Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
Typ	Typ der Signalgruppe	w_0	Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
Q	Fahrstreifenbelastung [PWE/h]	w	Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
S	Sättigungsstärke [PWE/h]	LOS	Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
$t_{Gr,ref}$	Erforderliche Grünzeit [s]		0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)
t_{Gr}	Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)	I_{zkl}	Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
$t_{V/G,0v}$	Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a	$I_{ST,RES}$	95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a
$t_{Gr,2}$	Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss		