

QP Hanro-Areal



Verkehrsgutachten

874184B Verkehrsgutachten v01-00-00 / Version 01-00-00 [8] / 27.01.2016 / gor, Stö

DokName / Version	Versions- datum	Kommentar	Status	Geprüft
874184B Verkehrsgutachten v00-00-01.docx / 00-00-01	06.11.2015	Initialfassung	In Bearbeitung	gor
874184B Verkehrsgutachten v00-00-02.docx / 00-00-02	08.12.2015		Zur internen Prüfung	Stö
874184B Verkehrsgutachten v00-01-00.docx / 00-01-00	15.12.2015		Zur externen Prüfung	Auf- tragge- ber
874184B Verkehrsgutachten v01-00-00.docx / 01-00-00	27.01.2016		Freigegeben	

Impressum

Auftragsnummer: 874184.0000
Datei: 874184B Verkehrsgutachten v01-00-00
Version/Datum: 01-00-00 [8] / 27.01.2016
Speicherdatum: 27.01.2016
Autor(en): Gorrengourt Erik
Qualitätssicherung: SQS-zertifiziertes Qualitätssystem nach ISO 9001:2000 (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, weitergegeben etc. sind nur mit Zustimmung der Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG erlaubt.

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	5
1.1	Ausgangslage	5
1.2	Auftrag und Vorgehen	5
2	NUTZUNGEN QP HANRO	6
3	HEUTIGER ZUSTAND HANRO-AREAL	7
3.1	Heutiger Parkplatz-Bedarf	7
3.2	Heutiges Verkehrsaufkommen Hanro-Areal	7
3.3	Verkehrszählung Anschlussknoten an die Kasernenstrasse	9
3.4	Heutige Verkehrsqualität Anschlussknoten	10
4	PARKPLATZ-NACHWEIS	11
4.1	Künftiger Parkplatz-Bedarf	11
4.2	Künftiges Parkplatz-Angebot	13
5	ZUSATZVERKEHR ERWEITERUNGEN HANRO-AREAL	14
6	KÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG ANSCHLUSSKNOTEN	15
7	KÜNFTIGE VERKEHRSQUALITÄT ANSCHLUSSKNOTEN	17
8	ZUSAMMENFASSUNG	18

ANHANGSVERZEICHNIS

ANHANG 1	Situationsplan QP „Hanro-Areal“ (Baubereiche)	20
ANHANG 2	Heutiger PP-Bedarf der bestehenden Umnutzungen	21
ANHANG 3	Übersicht LSA Altmarkt	22
ANHANG 4	Leistungsfähigkeitsberechnung Gesamtknoten Altmarkt IST-Zustand (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)	23
ANHANG 5	Leistungsfähigkeitsberechnung Gesamtknoten Altmarkt IST-Zustand (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)	24
ANHANG 6	Leistungsfähigkeitsberechnung Teilknoten Benzburweg/Kasernenstrasse: IST-Zustand (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)	25
ANHANG 7	Leistungsfähigkeitsberechnung Teilknoten Benzburweg/Kasernenstrasse IST-Zustand (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)	26
ANHANG 8	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Gitterlistrasse/ Kasernenstrasse IST-Zustand (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)	27
ANHANG 9	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Gitterlistrasse/ Kasernenstrasse IST-Zustand (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)	28
ANHANG 10	Abschätzung zusätzliches Verkehrsaufkommen MSP (07.15 – 08.15 Uhr) [Fahrten/h]	29
ANHANG 11	Abschätzung zusätzliches Verkehrsaufkommen ASP (17.15 – 18.15 Uhr) [Fahrten/h]	30
ANHANG 12	Leistungsfähigkeitsberechnung Gesamtknoten Altmarkt MIT QP (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)	31
ANHANG 13	Leistungsfähigkeitsberechnung Gesamtknoten Altmarkt MIT QP (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)	32
ANHANG 14	Leistungsfähigkeitsberechnung Teilknoten Benzburweg/Kasernenstrasse MIT QP (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)	33
ANHANG 15	Leistungsfähigkeitsberechnung Teilknoten Benzburweg/Kasernenstrasse MIT QP (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)	34
ANHANG 16	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Gitterlistrasse/ Kasernenstrasse MIT QP (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)	35
ANHANG 17	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Gitterlistrasse/ Kasernenstrasse MIT QP (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)	36

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage

Das Quartierplan-Areal „Hanro-Areal“ befindet sich am südlichen Siedlungsrand von Liestal im Gebiet Benzbur. Das Areal ist Teil der **Quartierplanung „Benzbur“**, welche mit Regierungsratsbeschluss im Jahre 2000 in Rechtskraft gesetzt worden ist. Die nord-östliche Gebäudegruppe (Wohnüberbauung) wurde nach den rechtskräftigen Quartierplanvorschriften „Benzbur“ umgesetzt und ist nicht Gegenstand der Planung.

In den Jahren 2006-2008 wurden die Quartierplanvorschriften „Hanro-Park“ erarbeitet, welche jedoch an der Volksabstimmung im Jahre 2008 abgelehnt wurden. Nun sollen mit dem neuen **Quartierplan „Hanro-Areal“** die bestehenden Strukturen gestützt und eine sinnvolle bauliche Erweiterung auf dem unbebauten Teil ermöglicht werden.

1.2 Auftrag und Vorgehen

Gemäss **kantonalem Vorprüfungsbericht** vom 23.09.2015 sind die Auswirkungen des QP's in einem Verkehrsgutachten auszuweisen, insbesondere auch die Leistungsfähigkeit der Anschlussknoten Benzburweg/Kasernenstrasse und Gitterlistrasse/Kasernenstrasse. Auch falls auf die Verkaufsnutzung (Nettoladenfläche von 5'000m²) verzichtet werden sollte, sind die Auswirkungen auf die Verkehrsnetze und insbesondere auf die beiden genannten Knoten darzulegen und zu beurteilen.

Es wurden zur Erarbeitung des vorliegenden Verkehrsgutachtens folgende **Arbeitsschritte** durchgeführt:

- Zusammenstellung Grundlagen
- Verkehrszählung an den beiden Anschlussknoten (MSP/ASP)
- Ermittlung künftiger PP-Bedarf und Prüfung künftiges PP-Angebot
- Ermittlung künftiges zusätzliches Verkehrsaufkommen
- Umlegung künftiger Zusatzverkehr
- Leistungsbeurteilung Anschlussknoten

RK&P wurde mit der Erstellung eines Verkehrsgutachtens zum QP „Hanro-Areal“ insbesondere zur Prüfung der Auswirkungen des Zusatzverkehrs auf die beiden Anschlussknoten an der Kasernenstrasse beauftragt.

2 NUTZUNGEN QP HANRO

Im neuen Quartierplan „Hanro-Areal“ wurden 6 Baubereiche ausgeschieden (siehe ANHANG 1), welche zu **3 Baubereichsgruppen** mit räumlich/funktionalem Zusammenhang zusammengefasst wurden:

- **Baubereiche A+B:** Im Bereich der heute unbebauten Grünfläche soll eine Wohnüberbauung mit 70 Wohnungen und einer 2-geschossigen Autoeinstellhalle (AEH) mit 180 PP entstehen (Bebauungskonzept oak GmbH Architekten).
- **Baubereiche C-E:** Im Bereich der bestehenden Hanro-Fabrikhallen sowie der verschiedenen Einzelgebäude entlang der östlichen Grenze des Hanro-Areals sollen die bereits bestehenden Umnutzung eingebunden sowie künftige Erweiterungen ermöglicht werden.
- **Baubereich F:** Im Bereich der Parzelle 7075 soll dem privaten Grundeigentümer im Rahmen des QP's eine künftige Aufstockung des Wohngebäudes sowie eine allfällige Umnutzung und Erweiterung ermöglicht werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die **Nutzungen und Flächen** in den 3 Baubereichsgruppen als Basis für die Beschreibung des heutigen sowie künftigen Zustands zusammengefasst:

Baubereich	Heutige Nutzungen		Zusätzliche Nutzungen mit QP	
	Art der Nutzung	BGF	Art der Nutzung	BGF
A+B			Neue Wohnüberbauung gemäss Bebauungskonzept oak Architekten (70 Wohnungen)	8'900 m ²
C-E	Umnutzung Hanro-Fabrikhallen: Kirche Hochschule (FHNW) Schulen (Malschule/SOL) Fabrikladen (Hanro) Restaurant Büro Gewerbe (produzierend) Gewerbe (Lager) Leerstand	880 m ² 4'380 m ² 2'340 m ² 500 m ² 630 m ² 2'020 m ² 5'900 m ² 2'730 m ² (1'000 m ²)	Verkauf (Nutzung Leerstand) Verkauf Musikschule Gewerbe (produzierend) Neue Vordächer	1'000 m ² 500 m ² 2'000 m ² 1'000 m ² 500 m ²
F	Bestehendes MFH (4 Wohnungen)	Keine Angaben	Aufstockung (+1 Wohnung) Erweiterung (Gewerbe)	150m ² 850m ²

Tab.: Hanro-Areal: heutige und künftig zusätzliche Nutzungen (Art der Nutzung und BGF)

Mit dem QP „Hanro-Areal“ soll die rechtliche Grundlage für die heute bereits bestehenden Umnutzungen der Hanro-Fabrikhallen sowie für künftige Erweiterungen geschaffen werden.

3 HEUTIGER ZUSTAND HANRO-AREAL

3.1 Heutiger Parkplatz-Bedarf

Der heutige PP-Bedarf der bestehenden **Umnutzungen der Hanro-Fabrikhallen** musste bei den Baubewilligungen für die einzelnen Nutzungen bereits durch das „baubüro in situ ag“ (verantwortlich für die Umbauten/Umnutzungen der Hanro-Fabrikhallen) ausgewiesen werden. Die detaillierte Zusammenstellung des PP-Bedarfs der heute bereits umgenutzten Flächen auf dem Hanro-Areal befinden sich in ANHANG 2 (Quelle: baubüro in situ ag).

Zusätzlich muss im Rahmen des Verkehrsgutachtens der heutige PP-Bedarf für den **Baubereich F** (privater Grundeigentümer) berechnet und zum heutigen PP-Bedarf der bestehenden Umnutzungen addiert werden. Somit lässt sich der heutige gesamte PP-Bedarf für die Nutzungen im Perimeter des QP „Hanro-Areal“ wie folgt zusammenfassen:

- heutiger PP-Bedarf umgenutzte Flächen Hanro-Areal (Baubereiche C-E): 160 PP
 - heutiger PP-Bedarf privates MFH (Baubereich F): 6 PP
- heutiger PP-Bedarf Total 166 PP

Der heutige PP-Bedarf des Hanro-Areals (Perimeter QP „Hanro-Areal“) beträgt 166 PP.

3.2 Heutiges Verkehrsaufkommen Hanro-Areal

An der Zufahrt zum Hanro-Areal (Benzburweg) (Übersicht Erschliessung siehe Abbildung nächste Seite) wurde am Mittwoch 18.11.2015 (ASP) und am Donnerstag 19.11.2015 (MSP) eine Verkehrszählung durchgeführt. Es ergaben sich bezüglich den Knotenbelastungen (wie auch bezüglich dem Hanro-Areal) folgende Spitzenstunden des Verkehrsaufkommens:

	Morgenspitze 07.15 – 08.15 Uhr	Abendspitze 17.15 – 18.15 Uhr
Einfahrten	50 Fahrten/h	78 Fahrten/h
Ausfahrten	10 Fahrten/h	64 Fahrten/h
Summe Ein-/Ausfahrten	60 Fahrten/h	142 Fahrten/h

Tab.: Heutiges Verkehrsaufkommen Hanro-Areal (MSP/ASP)

Die heutigen Nutzungen der Hanro-Fabrikhallen (Umnutzungen) generieren in der Abendspitze (142 Fahrten/h) gut doppelt so viele Fahrten wie in der Morgenspitze (60 Fahrten/h).

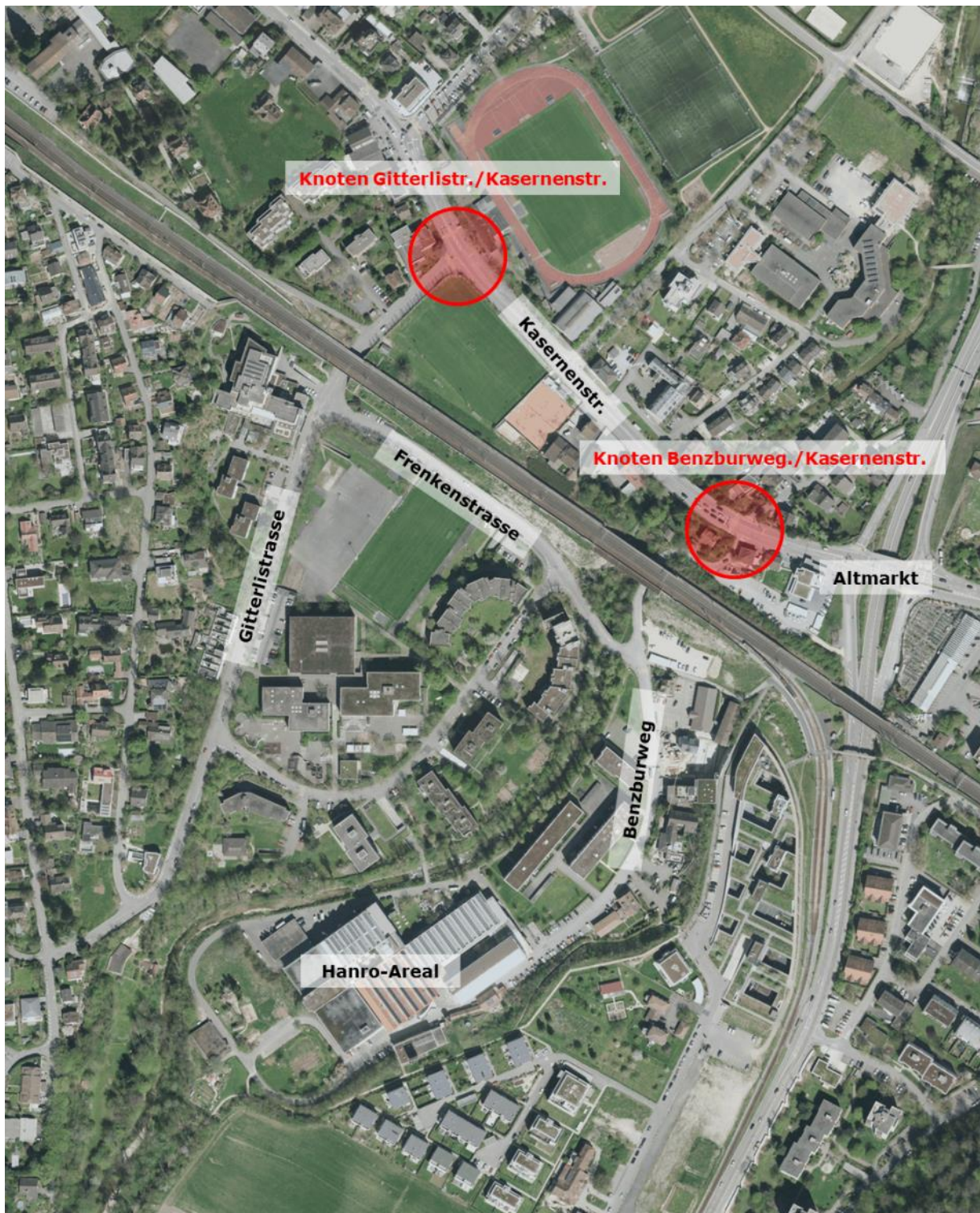


Abb.: Übersicht Erschliessung Hanro-Areal

3.3 Verkehrszählung Anschlussknoten an die Kasernenstrasse

An den beiden Anschlussknoten **Benzburweg** (LSA) und **Gitterlistrasse** (ungesteuert) wurde am Mi/Do 18./19.11.2015 eine Verkehrszählung durchgeführt. Es ergaben sich folgende Spitzenstunden und Belastungen der Knotenströme:

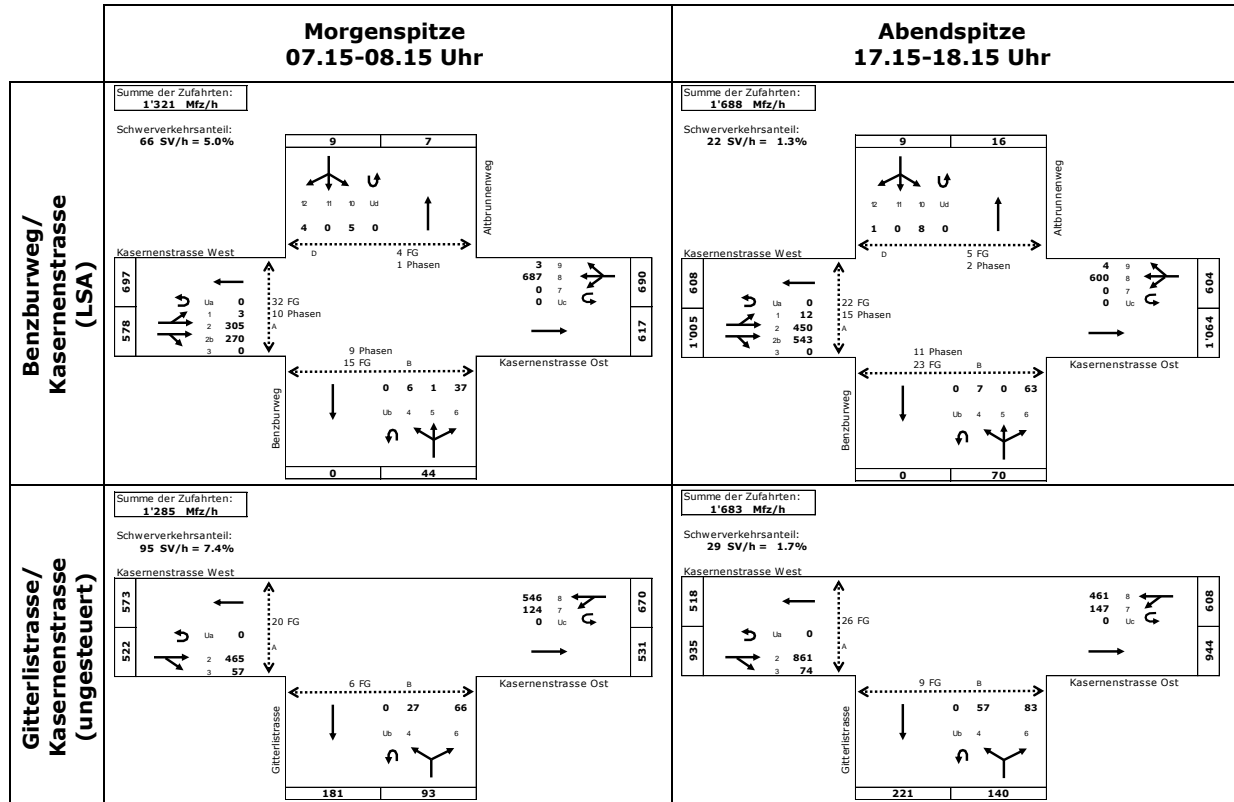


Abb.: Knotenströme Anschlussknoten an die Kasernenstrasse (MSP/ASP; Zählung 18./19.11.2015)

Es ist zu beachten, dass nur Velos in den Benzburweg einmünden dürfen, da dieser eine **Einbahnstrasse** ist. Auf den Knotenströmen 3, 7 und 11 konnten deshalb nur Velos und keine Motorfahrzeuge gezählt werden.

Die Verkehrszählung an den beiden Anschlussknoten Benzburweg und Gitterlistrasse vom Mi/Do 18./19.11.2015 zeigt, dass in der Abendspitze die Verkehrsbelastung (Summe der Zufahrten 1'688 bzw. 1'683 Mfz/h) deutlich höher ist als in der Morgenspitze.

3.4 Heutige Verkehrsqualität Anschlussknoten

Im kantonalen Vorprüfungsbericht zum QP „Hanro-Areal“ wurde eine Prüfung der beiden Anschlussknoten Benzburweg und Gitterlistrasse an die Kasernenstrasse, über welche der Verkehr von/zum Hanro-Areal abgewickelt wird, gefordert. Mit den Verkehrszahlen aus der Erhebung vom 18./19.11.2015 kann die **heutige Verkehrsqualitätsstufe (VQS)** gemäss Norm folgendermassen berechnet werden (Berechnung LSA aufgrund unterschiedlicher massgebender kritischer Ströme für Gesamt- und Teilknoten; Umlaufzeit = 100s):

	Morgenspitze 07.15 – 08.15 Uhr	Abendspitze 17.15 – 18.15 Uhr
Gesamt-Knoten LSA Altmarkt (ANHANG 4 und 5)	VQS C (48s)	VQS D (66s)
Teil-Knoten LSA Benzburweg/ Kasernestrasse (ANHANG 6 und 7)	VQS C (38s)	VQS C (41s)
Ungesteuerter Knoten Gitterlistrasse/ Kasernestrasse (ANHANG 8 und 9)	VQS A (8.0s)	VQS C (22.3s)

Tab.: Heutige Verkehrsqualitätsstufe (VQS) MSP/ASP und mittlere Wartezeit der massgebenden Ströme an den Anschlussknoten; die mittleren Wartezeiten können nur zwischen MSP/ASP verglichen werden, jedoch nicht zwischen LSA/ungesteuertem Knoten (unterschiedliche Definition der Verkehrsqualitätsstufen)

Die Verkehrsqualität an den beiden Knoten erreicht somit folgende Werte:

- Die LSA am **Gesamtknoten Altmarkt** erreicht heute in der Morgenspitze eine zufriedenstellende und in der Abendspitze eine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe (VQS C resp. D).
- Der **Teil-Knoten Benzburweg/Kasernestrasse** erreicht heute in der Morgen- und in der Abendspitze eine zufriedenstellende Verkehrsqualitätsstufe (VQS C).
- Der ungesteuerten **Knoten Gitterlistrasse/Kasernestrasse** erreicht heute in der Morgenspitze bzw. in der Abendspitze eine sehr gute bzw. gute Verkehrsqualitätsstufe (VQS A resp. C; Definition der Abstufung für ungesteuerte resp. LSA-gesteuerte Knoten unterschiedlich). Massgebend ist der Mischfahrstreifen der Einmündung Gitterlistrasse.

Mit der in Kap. 3.3 dargestellten heutigen Verkehrsbelastung ergeben sich an den beiden Anschluss Knoten folgende unproblematischen Verkehrsqualitätsstufen:

- Gesamtknoten Altmarkt: MSP = VQS C / ASP = VQS D
- Teil-Knoten Benzburweg/Kasernestrasse: MSP = VQS C / ASP = VQS C
- Gitterlistrasse/Kasernestrasse: MSP = VQS A / ASP = VQS C

4 PARKPLATZ-NACHWEIS

4.1 Künftiger Parkplatz-Bedarf

Grundlage für die Berechnung des Parkplatzbedarfes ist die Wegleitung zur Bestimmung der Anzahl Abstellplätze des Kantons BL, gestützt auf das Raumplanungs- und Baugesetz des Kantons BL vom 08.01.1998 und die zugehörige Verordnung vom 27.10.1998.

Die Berechnung des **künftigen Parkplatzbedarfs** ist in der Tabelle auf der nächsten Seite dargestellt. Der künftige PP-Bedarf setzt sich einerseits aus dem PP-Bedarf der heute bestehenden Räumlichkeiten und Nutzungen die erhalten werden sollen (grau) sowie dem zusätzlichen PP-Bedarf der im Rahmen des QP möglichen Erweiterungen (grün) zusammen. Abgezogen werden muss hingegen der Minder-Bedarf an PP für die Nutzungen, welche heute Flächen beanspruchen, die künftig nicht mehr vorhanden sein werden (Abbruch Gebäude Benzburweg 19 und 28a, rot). Die Berechnung wird nachfolgend kurz kommentiert:

- Der **Reduktionsfaktor R1** berücksichtigt die Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr (ÖV) anhand der Fusswegdistanz zu den Haltestellen (Altmarkt/Stadion >350m) und dem Fahrplanangebot zur massgebenden Spitzenstunde (Buslinien 70/71/76 und Waldenburgerbahn L19, Total 11 Kurse pro Stunde → Takt <6'). Es resultiert gemäss Wegleitung ein Reduktionsfaktor $R1 = 0.5$.
- Der **Reduktionsfaktor R2** berücksichtigt zusätzliche Reduktionen im Fall von z.B. erhöhten Umweltbelastungen oder speziellen politischen respektive planerischen Leitbildern. Der Kanton BL schlägt hier im Vorprüfungsbericht zum QP „Hanro-Areal“ aufgrund der Lage in einem lufthygienisch übermässig belasteten Gebiet die Anwendung eines Reduktionsfaktors $R2 = 0.8$ vor.
- Der resultierende **Gesamtreduktionsfaktor R** berechnet sich zu $R = R1 \times R2 = 0.4$. Er kommt bei allen Nutzungen mit Ausnahme der Wohnungen zur Anwendung.

Der **reduzierte künftige Bedarf** an Autoparkplätzen (Grundbedarf x Reduktionsfaktor R) beträgt somit unter Berücksichtigung des PP-Bedarfs der bestehenden Nutzungen, möglicher Erweiterungen sowie künftig nicht mehr vorhandenen Nutzungen 305 PP, wovon 179 Stamm-PP und 126 Besucher-PP sind.

Der PP-Bedarf für die im Kap. 2 dargestellten künftigen Nutzungen im Perimeter des QP „Hanro-Areal“ berechnet sich gemäss Wegleitung BL unter Berücksichtigung der möglichen Erweiterungen sowie Abbrüche auf 305 PP. Dies entspricht gegenüber dem heutigen PP-Bedarf von 166 PP (siehe Kap. 3.1) einer Zunahme um +139 PP.

Berechnung Parkplatzbedarf (PP)

Gemäss Wegleitung "Bestimmung der Anzahl Abstellplätze für Motorfahrzeuge und Velos/Mofas", Amt für Raumplanung BL, November 2004

Nutzungsart	Flächen		Schätzwerte für Arbeits- u. Sitzplätze	Grundbedarf Auto-Parkplätze		Reduktionsfaktor 7)		Reduziert. Bedarf Auto-Parkplätze	
	BGF	VF/KIZI		Stammplätze spezif. Bedarf	Besucherplätze spezif. Bedarf	R1	R2		
Bestehende Flächen	Baubereiche C-E (genutzt)								
	Kirche (nur Sa+So)	880 m ²							
	Hochschule (FHNW)	4'380 m ²							
	Schulen (Malschule/SOL)	2'340 m ²							
	Laden (Hanro)	500 m ²							
	Restaurant	630 m ²							
	Büro	2'020 m ²							
Gewerbe (produzierend)	5'900 m ²								
Gewerbe (Lager)	2'730 m ²								
Baubereiche C-E (heute ungenutzt)	1'000 m ²	700 m ²	50 m ² /AP	20 AP	0.4 PP/AP	8 PP	3 PP/100m ² VF	21 PP	
Baubereich F (genutzt)					1 PP/Whg.	4 PP	0.3 PP/Whg.	2 PP	
4 Wohnungen									
Heutiger PP-Bedarf								92 PP	91 PP
Abbruch								183 PP	

Nutzungsart	Flächen	Schätzwerte für Arbeits- u. Sitzplätze	Grundbedarf Auto-Parkplätze		Reduktionsfaktor 7)		Reduziert. Bedarf Auto-Parkplätze	
			Stammplätze spezif. Bedarf	Besucherplätze spezif. Bedarf	R1	R2		
Abbruch	Baubereiche C-E Benzurweg 19 + 28a: Gewerbe (Lager)	-1'000 m ²	200 m ² /AP	-5 AP	0.4 PP/AP	-2 PP	0.1 PP/AP	-1 PP
Minder-Bedarf durch Abbruch								-3 PP

Nutzungsart	Flächen	Schätzwerte für Arbeits- u. Sitzplätze	Grundbedarf Auto-Parkplätze		Reduktionsfaktor 7)		Reduziert. Bedarf Auto-Parkplätze			
			Stammplätze spezif. Bedarf	Besucherplätze spezif. Bedarf	R1	R2				
Erweiterungen QP	Baubereich A+B 70 neue Wohnungen	2'000 m ² 500 m ² 1'000 m ² 500 m ²	10 KIZI 350 m ²	10 AP 17 AP	1 PP/Whg. 1 PP/KIZI 0.4 PP/AP 0.4 PP/AP	70 PP 11 PP ²⁾ 4 PP 7 PP	0.3 PP/Whg. 1 PP/KIZI 3 PP/100m ² VF 0.1 PP/AP	21 PP 10 PP 11 PP 2 PP		
Erweiterungen QP	Baubereich F 1 Wohnung Erweiterung Gewerbe (produzierend)	850 m ²		14 AP	1 PP/Whg. 0.4 PP/AP	1 PP 6 PP	0.3 PP/Whg. 0.1 PP/AP	1 PP 1 PP		
Mehrbedarf durch zusätzliche Nutzungen								+89 PP		
PP-Bedarf durch zusätzliche Nutzungen								+125 PP		
PP-Bedarf QP "Hanro-Areal"								179 PP	126 PP	
PP-Bedarf durch Abbruch								183 PP	305 PP	

Erläuterungen:

- 1) PP-Bedarf gemäss Baugesuche der bestehenden ungenutzten Flächen (Quelle: Baubüro in situ 2015)
- 2) diverse kleiner Läden mit Bezug zur Gewerbenutzung (nicht kundenintensiv): VF = 0.7 x BGF
- 3) Annahme: zusätzlich 1 PP Sekretariat zu 1 PP/KIZI => 11 Stamm-PP Grundbedarf
- 4) Vordächer für bestehendes Gewerbe (Schreinerei) und Schulen => kein zusätzlicher PP-Bedarf
- 5) Reduktionsfaktor R1 = f(OV-Erschliessung, Mo-Fr, 17-18 Uhr: WB L19, AAGL 70/71/76; Distanz zu allen Haltestellen Altmarkt/Stadion > 350m; Takt < 6') = 0.7
- 6) Reduktionsfaktor R2 = f(besondere Fälle: Umweltvorbelastung, politische/planerische Leitbilder, gemäss Vorprüfung Kanton) = 0.8
- 7) Gesamtreduktionsfaktor R = R1 x R2 = 0.56

PP-Bedarf bestehende Nutzung
PP-Minderbedarf durch Abbruch
PP-Zusatzbedarf durch mögl. Erweiterungen

4.2 Künftiges Parkplatz-Angebot

Gemäss Quartierplan sind folgende Flächen mit Parkierung vorgesehen (siehe Situationsplan ANHANG 1):

- 2-geschossige Autoeinstellhalle unter Baubereich A+B: ca. 180 PP
 - Multifunktionale Erschliessungsfläche mit Parkierung: ca. 125 PP
 - Aussenraum Baubereich F („Deckung Eigenbedarf“): ca. 13 PP
- Total 318 PP

Der Vergleich mit dem künftigen PP-Bedarf gemäss Kap. 4.1 zeigt, dass der erforderliche PP-Bedarf von 305 PP auf den zur Verfügung stehenden Flächen abgedeckt werden kann.

5 ZUSATZVERKEHR ERWEITERUNGEN HANRO-AREAL

Die Berechnung des Verkehrsaufkommens der zusätzlichen Nutzungen (im Rahmen des QP „Hanro-Areal“ mögliche Erweiterungen) erfolgt anhand des Parkplatzbedarfs gemäss Kap. 4.1 sowie anhand des **spezifischen Verkehrspotentials (SVP)**. Letzteres beschreibt die Anzahl Fahrten pro Parkplatz während der Spitzenstunde resp. während eines durchschnittlichen Werktages. Das spezifische Verkehrspotential von Stamm- resp. Besucher-PP wird unterschiedlich hoch festgelegt. Zudem variiert dieses auch bei verschiedenen Nutzungen.

Im ANHANG 7 und 8 ist die detaillierte Berechnung des Verkehrsaufkommens der künftig zusätzlichen Nutzungen für die Morgen- und Abendspitze dargestellt. Wiederum wurde berücksichtigt, welche Flächen bereits heute genutzt sind und Verkehr generieren, welche Flächen/Erweiterungen erst künftig zusätzlichen Verkehr erzeugen werden und welche Flächen künftig nicht mehr zur Verfügung stehen und deshalb keinen Verkehr mehr erzeugen. Durch die zusätzlich im Rahmen des QP's „Hanro-Areal“ möglichen Nutzungen wird folgendes **zusätzliches Verkehrsaufkommen** generiert, das bei der Leistungsbeurteilung der Anschlussknoten als künftig zusätzliche Verkehrsbelastung berücksichtigt werden muss:

	Einfahrten [Fahrten/h]	Ausfahrten [Fahrten/h]	TOTAL [Fahrten/h]
Morgenspitze 07.15 – 08.15 Uhr (ANHANG 10)	+24	+30	+54
Abendspitze 17.15 – 18.15 Uhr (ANHANG 11)	+37	+28	+65

Tab.: Künftiges, zusätzliches Verkehrsaufkommen durch den QP „Hanro-Areal“

Die im Rahmen des QP „Hanro-Areal“ möglichen Erweiterungen führen zu relativ geringem Zusatzverkehr (MSP +54 Fahrten/h, ASP +65 Fahrten/h).

6 KÜNFTIGE VERKEHRSBELASTUNG ANSCHLUSSKNOTEN

Für die Umlegung des künftigen Zusatzverkehrs (siehe Kap. 5) wird davon ausgegangen, dass sich der Verkehr von/nach dem Hanro-Areal schwergewichtig in Richtung Anschluss Liestal Süd/Altmarkt ausrichtet. Es wird deshalb folgende **Verteilung des Zusatzverkehrs** angenommen:

- Von/nach A22 Anschluss Liestal Süd/Altmarkt: 2/3
- Von/nach Liestal Zentrum: 1/3

Aufgrund des **Einbahnregimes** auf dem Benzburweg werden alle Zufahrten zum Hanro-Areal über den Knoten Gitterlistrasse/Kasernenstrasse abgewickelt. Die Wegfahrten teilen sich gemäss der oben angenommenen Verteilung auf die beiden Anschlussknoten auf.

Aufgrund dieser Verteilung wurde die **künftige Verkehrsbelastung** an den beiden Anschlussknoten ermittelt und in der Abbildung auf der nächsten Seite in folgenden Teilschritten dargestellt:

1. IST-Zustand (Verkehrszählung 18./19.11.2015)
2. Zusatzverkehr QP „Hanro-Areal“ (Verteilung)
3. Zusatzverkehr QP „Hanro-Areal“ (absolut)
4. Künftige Verkehrsbelastung insgesamt

Der Zunahme der Verkehrsbelastung an den beiden Anschlussknoten ist aufgrund des geringen Zusatzverkehrs durch den QP „Hanro-Areal“ gering.

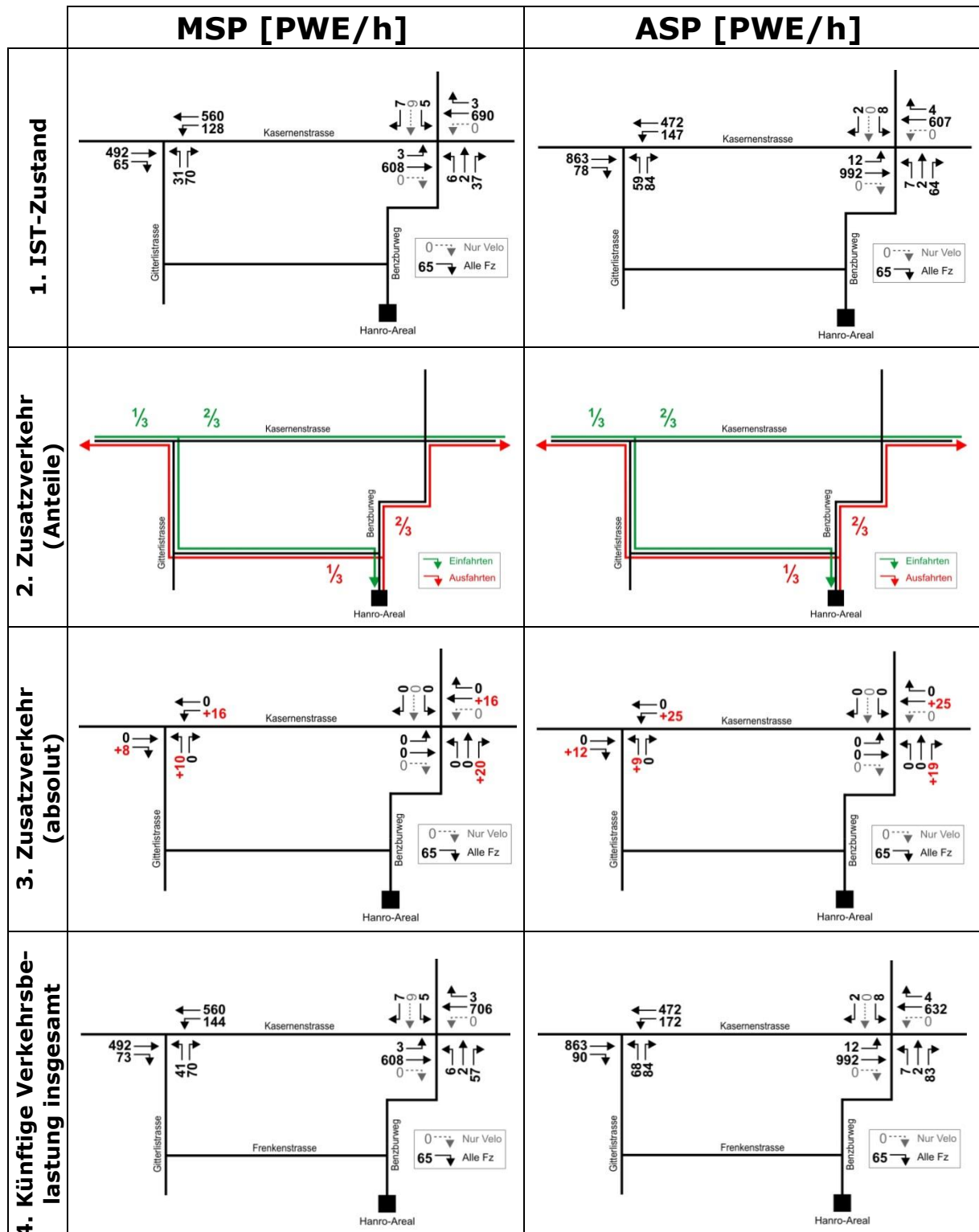


Abb.: Heutige und künftige Verkehrsbelastung an den beiden Anschlussknoten Benzburweg/Kasernenstrasse und Gitterlistrasse/Kasernenstrasse

7 KÜNFTIGE VERKEHRSQUALITÄT ANSCHLUSSKNOTEN

Mit der ermittelten künftigen Verkehrsbelastung (inkl. Zusatzverkehr QP, siehe Kap. 6) kann die **künftige Verkehrsqualitätsstufe (VQS)** gemäss Norm berechnet werden (Berechnung LSA aufgrund unterschiedlicher massgebender kritischer Ströme für Gesamt- und Teilknoten; Umlaufzeit = 100s):

	Morgenspitze 07.15 – 08.15 Uhr	Abendspitze 17.15 – 18.15 Uhr
Gesamtknoten LSA Altmarkt (ANHANG 12 und 13)	VQS C (49s)	VQS D (66s)
Teilknoten LSA Benzburweg/ Kasernenstrasse (ANHANG 14 und 15)	VQS C (38s)	VQS C (42s)
Ungesteuerter Knoten Gitterlistrasse/ Kasernenstrasse (AHANG 16 und 17)	VQS A (9.8s)	VQS D (32.0s)

Tab.: Künftige Verkehrsqualitätsstufe (VQS) MSP/ASP und mittlere Wartezeit der massgebenden Ströme an den Anschlussknoten; die mittleren Wartezeiten können nur zwischen MSP/ASP verglichen werden, jedoch nicht zwischen LSA/ungesteuertem Knoten (unterschiedliche Definition der Verkehrsqualitätsstufen)

Die künftige Verkehrsqualität an den beiden Knoten erreicht somit folgende Werte:

- Die LSA am **Gesamtknoten Altmarkt** erreicht auch künftig in der Morgenspitze eine zufriedenstellende und in der Abendspitze eine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe (VQS C resp. D).
- Der **LSA-Teilknoten Benzburweg/Kasernenstrasse** erreicht auch künftig in der Morgen- und in der Abendspitze eine zufriedenstellende Verkehrsqualitätsstufe (VQS C).
- Der ungesteuerten **Knoten Gitterlistrasse/Kasernenstrasse** erreicht künftig in der Morgenspitze weiterhin eine sehr gute Verkehrsqualitätsstufe (VQS A). In der Abendspitze wird auch mit dem Zusatzverkehr durch den QP „Hanro-Areal“ eine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe (VQS D) erreicht. Massgebend ist in beiden Fällen der Mischfahrstreifen der Einmündung der Gitterlistrasse. Auf den beiden Zufahrten mit Busverkehr (Hauptrichtungen Kasernenstrasse) bleibt die Verkehrsqualität unproblematisch.

Mit der in Kap. 6 dargestellten künftigen Verkehrsbelastung ergibt sich nur am ungesteuerten Knoten Gitterlistrasse/Kasernenstrasse eine leichte Verschlechterung der Verkehrsqualitätsstufe (VQS D statt C). An beiden Anschlussknoten wird somit auch in der massgebenden Abendspitzenstunde mindestens eine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe erreicht:

- Gesamtknoten Altmarkt: MSP = VQS C / ASP = VQS D
- Teilknoten Benzburweg/Kasernenstrasse: MSP = VQS C / ASP = VQS C
- Gitterlistrasse/Kasernenstrasse: MSP = VQS A / ASP = VQS D

8 ZUSAMMENFASSUNG

Das Quartierplan-Areal „Hanro-Areal“ befindet sich am südlichen Siedlungsrand von Liestal im Gebiet Benzbur. Nach einer teilweisen Umsetzung der rechtsgültigen Quartierplanvorschriften „Benzbur“ sowie einem abgelehnten zweiten Quartierplan, sollen mit dem **QP „Hanro-Areal“** die bestehenden Strukturen (Umnutzung Hanro-Fabrikhallen) gestützt und eine sinnvolle bauliche Erweiterung auf dem unbebauten Teil des Hanro-Areals ermöglicht werden.

Im Rahmen der kantonalen Vorprüfung vom 23.09.2015 wurde als Ergänzung das hier vorliegende **Verkehrsgutachten** gefordert, welches insbesondere die Auswirkungen des QP's auf die beiden Anschlussknoten Benzburweg/Kasernenstrasse und Gitterlistrasse/Kasernenstrasse aufzeigt.

Der PP-Bedarf der heutigen Nutzungen (Umnutzungen Hanro-Fabrikhallen, Wohnnutzung privates MFH) liegt bei 166 PP. Im **heutigen Zustand** erreichen die beiden Anschlussknoten an der Kasernenstrasse, über welche der Verkehr von/zum Hanro-Areal abgewickelt wird, in der Morgen- und in der Abendspitze eine gute Verkehrsqualitätsstufe (A oder C).

Der **künftige PP-Bedarf** berechnet sich unter Berücksichtigung der Reduktionsfaktoren $R1=0.5$ bzw. $R2=0.8$ ($R=R1 \times R2=0.4$) zu insgesamt 305 PP (179 Stamm-PP und 126 Besucher-PP). Dies entspricht gegenüber dem heutigen PP-Bedarf (166 PP) einer Zunahme um +139 PP. Diese werden einerseits in einer eingeschossigen Autoeinstellhalle unter den Baubereichen A+B (neue Wohnüberbauung) sowie oberirdisch im Bereich der Hanro-Fabrikhallen realisiert.

Das **zusätzliche Verkehrsaufkommen** durch die Erweiterungen im Rahmen des QP's „Hanro-Areal“ ist gering und beträgt +54 Fahrten/h (Morgenspitze) bzw. +65 Fahrten/h (Abendspitze).

Am **Gesamtknoten Altmarkt** sowie am **Teilknoten Benzburweg/Kasernenstrasse** ergibt sich durch den geringen Zusatzverkehr des QP's „Hanro-Areal“ keine Veränderung der Verkehrsqualitätsstufe. Die beiden Knoten können den Zusatzverkehr ohne weitere Massnahmen bewältigen.

Am ungesteuerten **Knoten Gitterlistrasse/Kasernenstrasse** ergibt sich durch den geringen Zusatzverkehr des QP's „Hanro-Areal“ nur in der Abendspitze eine leichte Verschlechterung der Verkehrsqualität, wobei auch in der massgebenden Abendspitze weiterhin eine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe VQS D erreicht wird. Der Knoten kann den Zusatzverkehr somit ohne weitere Massnahmen bewältigen.

Aus verkehrlicher Sicht steht der Umsetzung des QP's „Hanro-Areal“ nichts im Wege.

Rudolf Keller & Partner
Verkehringenieure AG

Muttenz, 27. Januar 2016



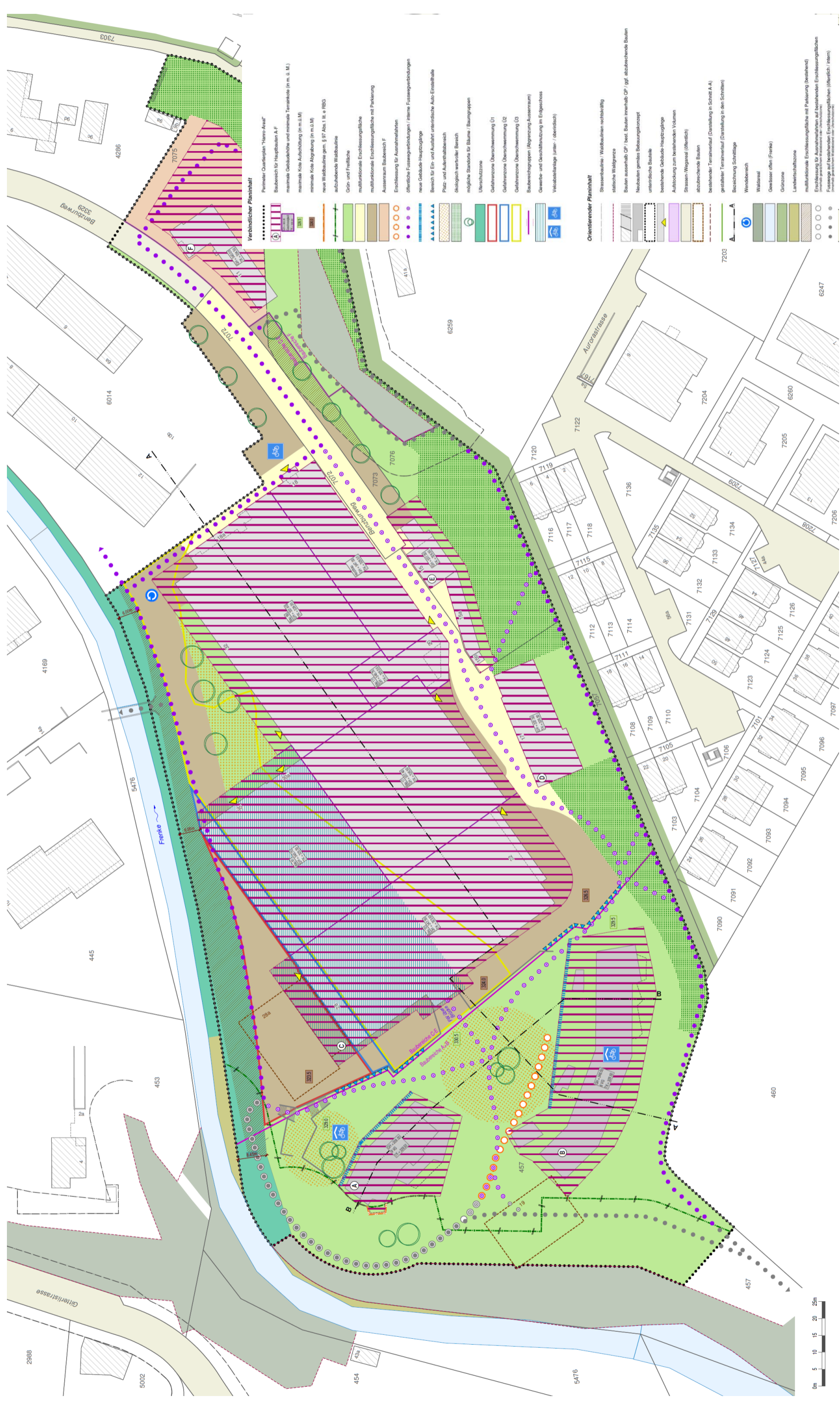
M. Stöcklin



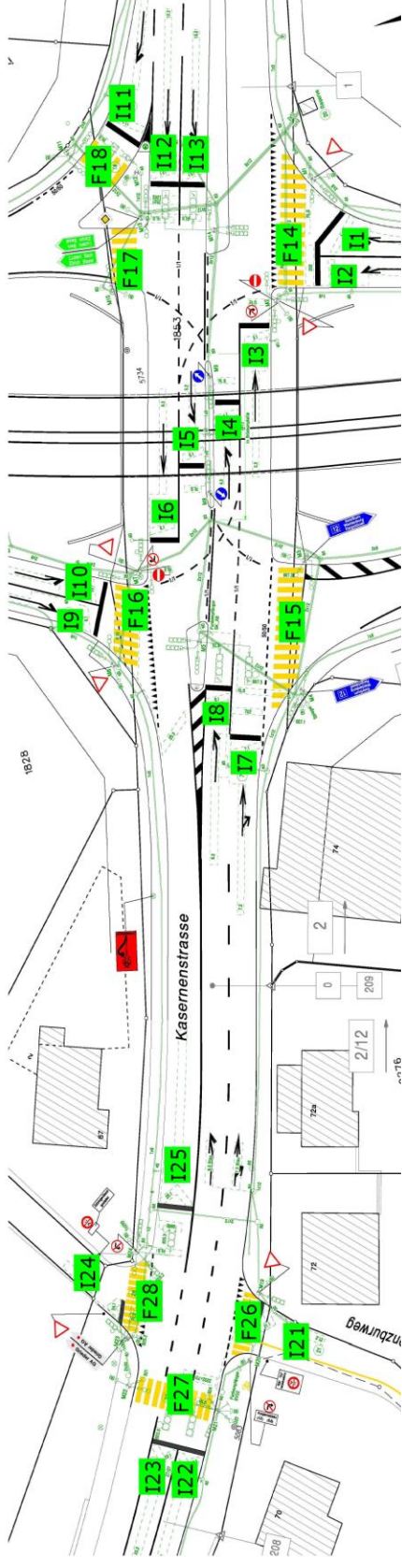
E. Gorrengourt

ANHANG

ANHANG 1 Situationsplan QP „Hanro-Areal“ (Baubereiche), Entwurf vom 19.01.2016



ANHANG 3 Übersicht LSA Altmarkt



ANHANG 4 Leistungsfähigkeitsberechnung Gesamtknoten Altmarkt IST-Zustand (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)

Lastfall MSP Gesamtknoten (Zustand IST 2015)

t _u		C															
100	0.5																
MF	SG	Eingaben						Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
		Q	S	t _{Gr,eff}	t _{Gr}	t _{v/G,öv}	t _{Gr,2}	λ	L	X	W ₁	W ₀	W		I _{hykl}	I _{ST,RE95}	
0	I1	Kfz	119	1800	7	26	0	26	468	0.25	29	1	31	16	31	massgebender Rückstau	
1	I2	Kfz	321	1800	18	26	1	25	450	0.71	34	10	44	49	71	massgebender Rückstau	
0	I3	Kfz	270	1800	15	64	0	64	1152	0.23	8	0	8	19	33	abhängig von I22, I7, I10	
0	I4	Kfz	350	1800	20	29	0	29	522	0.67	31	7	38	51	72	abhängig von I23, I8	
0	I5	Kfz	62	1800	4	28	0	28	504	0.12	27	0	27	8	19	abhängig von I13	
0	I6	Kfz	458	1800	26	63	0	63	1134	0.40	9	1	10	38	51	abhängig von I2, I12	
0	I7	Kfz	307	1800	18	27	0	27	486	0.63	32	6	38	45	65	abhängig von I22	
1	I8	Kfz	342	1800	19	26	0	26	468	0.73	34	10	44	52	75	abhängig von I23	
0	I9	Kfz	219	1800	13	28	0	28	504	0.43	30	3	32	30	48	massgebender Rückstau	
1	I10	Kfz	127	1800	8	11	1	10	180	0.71	44	23	66	20	42	massgebender Rückstau	
1	I12	Kfz	330	1800	19	25	1	24	432	0.76	35	13	48	51	76	massgebender Rückstau; I11+I12=ein FS!	
0	I13	Kfz	61	1800	4	25	0	25	450	0.14	29	1	30	8	19	massgebender Rückstau	
0	I21	Kfz	45	1800	3	12	0	12	216	0.21	40	2	42	7	17	massgebender Rückstau	
0	I22	Kfz	302	1800	17	28	0	28	504	0.60	31	5	36	44	63	massgebender Rückstau	
0	I24	Kfz	309	1800	18	28	0	28	504	0.61	31	6	37	45	65	massgebender Rückstau	
0	I25	Kfz	21	1800	2	12	0	12	216	0.10	39	1	40	3	10	massgebender Rückstau	
0	I25	Kfz	693	1800	39	74	0	74	1332	0.52	5	1	7	49	54	abhängig vom Hauptknoten	
Total massg.			1120							0.73			48				
Total alle SG			4336														

- 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_{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
- w₁ Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
- w₀ 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
- I_{hykl} [1] (1: nur massgebend; 0: alle SG)
- I_{ST,RE95} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
- 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a

ANHANG 5 Leistungsfähigkeitsberechnung Gesamtknoten Altmarkt IST-Zustand (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)

$t_{u, C}$	C
100	0.5

Lastfall ASP Gesamtknoten (Zustand IST 2015)

MF	SG	Typ	Eingaben						Zwischenresultate			Wartezeit			LOS		Rückstau		Bemerkung
			Q	S	$t_{Gr, erf}$	t_{Gr}	$t_{y/G, \overline{ov}}$	$t_{Gr, 2}$	λ	L	X	w_1	w_0	w	$I_{y,kl}$	$I_{ST, REP5}$			
0	I1	Kfz	105	1800	6	16	0	16	0.16	288	0.36	37	4	41	16	31	massgebender Rückstau		
1	I2	Kfz	216	1800	12	16	1	15	0.15	270	0.80	41	25	66	35	63	massgebender Rückstau		
0	I3	Kfz	428	1800	24	74	0	74	0.74	1332	0.32	4	1	5	24	37	abhängig von I22, I7, I10		
0	I4	Kfz	502	1800	28	36	0	36	0.36	648	0.77	28	9	38	74	92	abhängig von I23, I8		
0	I5	Kfz	113	1800	7	27	0	27	0.27	486	0.23	28	1	30	15	29	abhängig von I13		
0	I6	Kfz	423	1800	24	50	0	50	0.50	900	0.47	16	2	18	46	61	abhängig von I2, I12		
1	I7	Kfz	570	1800	32	34	0	34	0.34	612	0.93	32	31	63	92	130	abhängig von I22		
0	I8	Kfz	497	1800	28	33	0	33	0.33	594	0.84	31	15	46	77	99	abhängig von I23		
0	I9	Kfz	197	1800	11	41	0	41	0.41	738	0.27	20	1	20	22	38	massgebender Rückstau		
1	I10	Kfz	186	1800	11	15	1	14	0.14	252	0.74	41	19	60	30	54	massgebender Rückstau		
1	I12	Kfz	371	1800	21	24	1	23	0.23	414	0.90	37	31	69	60	98	massgebender Rückstau		
0	I13	Kfz	109	1800	7	24	0	24	0.24	432	0.25	31	1	32	15	29	massgebender Rückstau		
0	I21	Kfz	73	1800	5	11	0	11	0.11	198	0.37	41	5	47	11	25	massgebender Rückstau		
0	I22	Kfz	504	1800	28	35	0	35	0.35	630	0.80	29	11	40	76	95	massgebender Rückstau		
0	I23	Kfz	500	1800	28	35	0	35	0.35	630	0.79	29	11	40	75	94	massgebender Rückstau		
0	I24	Kfz	10	1800	1	11	0	11	0.11	198	0.05	40	0	40	1	7	massgebender Rückstau		
0	I25	Kfz	611	1800	34	75	0	75	0.75	1350	0.45	5	1	6	39	47	abhängig vom Hauptknoten		
Total msgg.			1343															D	
Total alle SG			5415																

- 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)
- $t_{y/G, \overline{ov}}$ 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
- $I_{y,kl}$ $\frac{1}{1}$ (1: nur massgebend; 0: alle SG)
- $I_{ST, REP5}$ Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a

ANHANG 6 Leistungsfähigkeitsberechnung Teilknoten Benzburweg/Kasernestrasse: IST-Zustand (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)

Lastfall MSP Benzburweg (Zustand IST 2015)

t _u		C															
100		0.5															
MF	SG	Eingaben				Zwischenresultate			Wartezeit			LOS		Rückstau		Bemerkung	
		Typ	Q	S	t _{Gr,eff}	t _{Gr}	t _{v/g,öv}	t _{Gr,2}	λ	L	X	W ₁	W ₀	W	I _{hyll}		I _{ST,RE95}
0	I1	Kfz	119	1800	7	26	0	26	0.26	468	0.25	29	1	31	16	31	massgebender Rückstau
0	I2	Kfz	321	1800	18	26	1	25	0.25	450	0.71	34	10	44	49	71	massgebender Rückstau
0	I3	Kfz	270	1800	15	64	0	64	0.64	1152	0.23	8	0	8	19	33	abhängig von I22, I7, I10
0	I4	Kfz	350	1800	20	29	0	29	0.29	522	0.67	31	7	38	51	72	abhängig von I23, I8
0	I5	Kfz	62	1800	4	28	0	28	0.28	504	0.12	27	0	27	8	19	abhängig von I13
0	I6	Kfz	458	1800	26	63	0	63	0.63	1134	0.40	9	1	10	38	51	abhängig von I2, I12
0	I7	Kfz	307	1800	18	27	0	27	0.27	486	0.63	32	6	38	45	65	abhängig von I22
0	I8	Kfz	342	1800	19	26	0	26	0.26	468	0.73	34	10	44	52	75	abhängig von I23
0	I9	Kfz	219	1800	13	28	0	28	0.28	504	0.43	30	3	32	30	48	massgebender Rückstau
0	I10	Kfz	127	1800	8	11	1	10	0.10	180	0.71	44	23	66	20	42	massgebender Rückstau
0	I12	Kfz	330	1800	19	25	1	24	0.24	432	0.76	35	13	48	51	76	massgebender Rückstau; I11+I12=ein FS!
0	I13	Kfz	61	1800	4	25	0	25	0.25	450	0.14	29	1	30	8	19	massgebender Rückstau
1	I21	Kfz	45	1800	3	12	0	12	0.12	216	0.21	40	2	42	7	17	massgebender Rückstau
0	I22	Kfz	302	1800	17	28	0	28	0.28	504	0.60	31	5	36	44	63	massgebender Rückstau
0	I24	Kfz	309	1800	18	28	0	28	0.28	504	0.61	31	6	37	45	65	massgebender Rückstau
0	I25	Kfz	21	1800	2	12	0	12	0.12	216	0.10	39	1	40	3	10	massgebender Rückstau
0	I25	Kfz	693	1800	39	74	0	74	0.74	1332	0.52	5	1	7	49	54	abhängig vom Hauptknoten
Total massg.			354								0.49			38			
Total alle SG			4336														

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_{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
 W₁ Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
 W₀ 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
 I_{hyll} [1] (1: nur massgebende; 0: alle SG)
 I_{ST,RE95} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a

ANHANG 7 Leistungsfähigkeitsberechnung Teilknoten Benzburweg/Kasernestrasse IST-Zustand (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)

Lastfall ASP Benzburweg (Zustand IST 2015)

t _u		C															
100	0.5																
Eingaben				Zwischenresultate				Wartezeit			LOS		Rückstau		Bemerkung		
MF	SG	Typ	Q	S	t _{Gr,eff}	t _{Gr}	t _{v/g,öv}	t _{Gr,2}	λ	L	X	w ₁	w ₀	w	I _{z,ykl}	I _{ST,RE95}	Bemerkung
0	I1	Kfz	105	1800	6	16	0	16	0.16	288	0.36	37	4	41	16	31	massgebender Rückstau
0	I2	Kfz	216	1800	12	16	0	16	0.16	288	0.75	40	18	58	34	60	massgebender Rückstau
0	I3	Kfz	428	1800	24	74	0	74	0.74	1332	0.32	4	1	5	24	37	abhängig von I22, I7, I10
0	I4	Kfz	502	1800	28	36	0	36	0.36	648	0.77	28	9	38	74	92	abhängig von I23, I8
0	I5	Kfz	113	1800	7	27	0	27	0.27	486	0.23	28	1	30	15	29	abhängig von I13
0	I6	Kfz	423	1800	24	50	0	50	0.50	900	0.47	16	2	18	46	61	abhängig von I2, I12
0	I7	Kfz	570	1800	32	34	0	34	0.34	612	0.93	32	31	63	92	130	abhängig von I22
0	I8	Kfz	497	1800	28	33	0	33	0.33	594	0.84	31	15	46	77	99	abhängig von I23
0	I9	Kfz	197	1800	11	41	0	41	0.41	738	0.27	20	1	20	22	38	massgebender Rückstau
0	I10	Kfz	186	1800	11	15	0	15	0.15	270	0.69	40	14	55	29	52	massgebender Rückstau
0	I12	Kfz	371	1800	21	24	0	24	0.24	432	0.86	36	23	59	59	91	massgebender Rückstau
0	I13	Kfz	109	1800	7	24	0	24	0.24	432	0.25	31	1	32	15	29	massgebender Rückstau
1	I21	Kfz	73	1800	5	11	0	11	0.11	198	0.37	41	5	47	11	25	massgebender Rückstau
1	I22	Kfz	504	1800	28	35	0	35	0.35	630	0.80	29	11	40	76	95	massgebender Rückstau
0	I23	Kfz	500	1800	28	35	0	35	0.35	630	0.79	29	11	40	75	94	massgebender Rückstau
0	I24	Kfz	10	1800	1	11	0	11	0.11	198	0.05	40	0	40	1	7	massgebender Rückstau
0	I25	Kfz	611	1800	34	75	0	75	0.75	1350	0.45	5	1	6	39	47	abhängig vom Hauptknoten
Total massg.			577								0.70			41			
Total alle SG			5415														

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_{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

w₁ Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

w₀ 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

I_{z,ykl} (1: nur massgebend; 0: alle SG)

I_{ST,RE95} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufuss-/Abflussmenge

95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a

ANHANG 8 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Gitterlistrasse/ Kasernenstrasse IST-Zustand (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)

Datei : 874184B Gitterlistr IST MSP.kob
 Projekt : QP Hanro
 Knoten : Gitterlistrasse/Kasernenstrasse
 Stunde : MSP IST 07.15 - 08.15 Uhr



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	G-i [PWE/h]	L-i [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	492										
3	65										
Mischstr.	557					1800	2 + 3	2.8	1	2	A
4	31	7.2	3.9	1213	248	208		20.3	1	1	C
6	70	6.5	3.1	525	655	655		6.0	0	1	A
Mischstr.	101					551	4+6	8.0	1	1	A
8	560										
7	128	5.8	2.5	557	802	802		5.3	1	1	A
Mischstr.	560					1800	8	2.9	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Kasernenstrasse West
Kasernenstrasse Ost

Nebenstrasse : Gitterlistrasse

ANHANG 9 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Gitterlistrasse/ Kasernenstrasse IST-Zustand (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)

Schweiz VSS SN 640 022 : Kapazität und Verkehrsqualität

Datei : 874184B GITTERLISTR IST ASP.kob
 Projekt : QP Hanro
 Knoten : Gitterlistrasse/Kasernenstrasse
 Stunde : ASP IST 17.15 - 18.15 Uhr



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	G-i [PWE/h]	L-i [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	863										
3	78										
Mischstr.	941					1800	2 + 3	4.0	3	5	A
4	59	7.2	3.9	1521	190	137		45.3	2	3	E
6	84	6.5	3.1	902	426	426		10.5	1	1	B
Mischstr.	143					303	4+6	22.3	3	4	C
8	472										
7	147	5.8	2.5	941	528	528		9.4	1	2	A
Mischstr.	472					1800	8	2.7	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Kasernenstrasse West
 Kasernenstrasse Ost

Nebenstrasse : Gitterlistrasse

ANHANG 10 Abschätzung zusätzliches Verkehrsaufkommen MSP (07.15 – 08.15 Uhr) [Fahrten/h]

bestehende Nutzung
künftig nicht mehr vorhandene Nutzung
künftig zusätzliche Nutzung

Nutzungsart	Reduziert. Bedarf Auto-Parkplätze		SVP Einfahrten ¹⁾		SVP Ausfahrten ¹⁾		Verkehrsaufkommen ASP		
	Stamm- plätze	Besuch- plätze	Stamm- plätze [F/PP,h]	Besucher- plätze [F/PP,h]	Stamm- plätze [F/PP,h]	Besucher- plätze [F/PP,h]	Ein- fahrt [F/h]	Aus- fahrt [F/h]	Ein+Aus [F/h]
Baubereiche C-E (genutzt) Kirche (nur Sa+So) Hochschule (FHNW) Schulen (Malschule/SOL) Laden (Hanro) Restaurant Büro Gewerbe (produzierend) Gewerbe (Lager)	83 PP	77 PP					50 ²⁾	10 ²⁾	60
Baubereich F (genutzt) 4 Wohnungen	4 PP	2 PP	0.1	0.2	0.25	0.2	1	1	2
TOTAL							51	11	62

Baubereiche C-E Benzburweg 19 + 28a Gewerbe (Lager)	-2 PP	-1 PP	0.1	0.4	0.4	0.4	-1	-1	-2
TOTAL	-2 PP	-1 PP					-1	-1	-2

Zusatzverkehr durch QP	Baubereich A+B (geplant)		Baubereiche C-E (heute ungenutzt)		Baubereiche C-E (Erweiterung)		Baubereich F (Erweiterung)		TOTAL	
	Stamm- plätze	Besuch- plätze	Stamm- plätze	Besuch- plätze	Stamm- plätze	Besuch- plätze	Stamm- plätze	Besuch- plätze	Ein- fahrt [F/h]	Aus- fahrt [F/h]
70 neue Wohnungen	70 PP	21 PP	0.1	0.2	0.25	0.2	0.25	0.2	11	22
Verkauf	5 PP	12 PP	0.4	0.25 ³⁾	0.1	0.25 ³⁾			5	4
Musikschule	7 PP	6 PP	0.2	0.1	0.1	0.1			2	1
Verkauf	3 PP	6 PP	0.4	0.25 ³⁾	0.1	0.25 ³⁾			3	2
Gewerbe (produzierend)	4 PP	1 PP	0.4	0.4	0.1	0.4			2	1
Neue Vordächer (Schulen/Gewerbe)	-	-	-	-	-	-			-	-
1 Wohnung	1 PP	1 PP	0.1	0.2	0.25	0.2			0	0
Gewerbe (produzierend)	4 PP	1 PP	0.4	0.4	0.1	0.4			2	1
TOTAL	+94 PP	+48 PP							+25	+31

Zusatzverkehr QP Hanro

	+24	+30	+54
--	------------	------------	------------

- Das spezifische Verkehrspotential (SVP) für die Spitzenstunde berechnet sich als Prozentanteil der Parkkapazität. Beispiel: SVP von 0,1 bedeutet, dass 10% der vorhandenen PP eine Fahrt in der Spitzenstunde verursachen, bzw. dass ein PP 0,1 Fahrten/h auslöst.
- Heutiges Verkehrsaufkommen Hanro-Areal gemäss Zählung vom Do 19.11.2015
- Annahme für Verkauf: Besucher-PP MSP = 50% Ein-/Ausfahrten der ASP (0,25 Einfahrten/h und 0,25 Ausfahrten/h)

ANHANG 11 Abschätzung zusätzliches Verkehrsaufkommen ASP (17.15 – 18.15 Uhr) [Fahrten/h]

bestehende Nutzung
künftig nicht mehr vorhandene Nutzung
künftig zusätzliche Nutzung

Nutzungsart	Reduziert. Bedarf Auto-Parkplätze		SVP Einfahrten ¹⁾		SVP Ausfahrten ¹⁾		Verkehrsaufkommen ASP			
	Stamm-plätze	Besuch. -plätze	Stamm-plätze [F/PP,h]	Besucher-plätze [F/PP,h]	Stamm-plätze [F/PP,h]	Besucher-plätze [F/PP,h]	Ein-fahrt [F/h]	Aus-fahrt [F/h]	Ein+Aus Besucher-PP [F/h]	
Baubereiche C-E (genutzt) Kirche (nur Sa+So) Hochschule (FHNW) Schulen (Malschule/SOL) Laden (Hanro) Restaurant Büro Gewerbe (produzierend) Gewerbe (Lager)	83 PP	77 PP				160 PP		78 ²⁾	64 ²⁾	142
Baubereich F (genutzt) 4 Wohnungen	4 PP	2 PP	0.25	0.2	0.1	0.2	1	1	1	2
TOTAL						166 PP		79	65	144

Baubereiche C-E Benzburweg 19 + 28a Gewerbe (Lager)	-2 PP	-1 PP	0.1	0.4	0.4	0.4	-1	-1	-1	-2
TOTAL	-2 PP	-1 PP				-3 PP		-1	-1	-2

Zusatzverkehr durch QP	Baubereich A+B (geplant)		Baubereiche C-E (heute ungenutzt)		Baubereiche C-E (Erweiterung)		Baubereich F (Erweiterung)			
	Stamm-plätze	Besuch. -plätze	Stamm-plätze	Besucher-plätze	Stamm-plätze	Besucher-plätze	Stamm-plätze	Besucher-plätze		
70 neue Wohnungen	70 PP	21 PP	91 PP	0.25	0.2	0.1	0.2	11	33	
Verkauf	5 PP	12 PP	17 PP	0	0.5 ³⁾	0	0.5 ³⁾	6	12	
Musikschule	7 PP	6 PP	13 PP	0.2	0.4	0.2	0.4	4	8	
Verkauf	3 PP	6 PP	9 PP	0	0.5 ³⁾	0	0.5 ³⁾	3	6	
Gewerbe (produzierend)	4 PP	1 PP	5 PP	0.1	0.4	0.4	0.4	2	3	
Neue Vordächer (Schulen/Gewerbe)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1. Wohnung	1 PP	1 PP	2 PP	0.25	0.2	0.1	0.2	1	2	
Erweiterung Gewerbe (produzierend)	4 PP	1 PP	5 PP	0.1	0.4	0.4	0.4	1	3	
TOTAL	+94 PP	+48 PP	+142 PP					+38	+29	+67

Zusatzverkehr QP Hanro

	+37	+28	+65
--	------------	------------	------------

- Das spezifische Verkehrspotential (SVP) für die Spitzenstunde berechnet sich als Prozentanteil der Parkkapazität. Beispiel: SVP von 0.1 bedeutet, dass 10% der vorhandenen PP eine Fahrt in der Spitzenstunde verursachen, bzw. dass ein PP 0.1 Fahrten/h auslöst.
- Heutiges Verkehrsaufkommen Hanro-Areal gemäss Zählung vom Mi 18.11.2015
- Gemäss Norm Parkieren/Betrieb (SN 640 293) liegt das SVP der Abendspitzenstunde zwischen 0.4 - 0.6 Einfahrten/PP und ebenso vielen Ausfahrten. Für die Berechnung wird vom Mittelwert ausgegangen (Einfahrt 0.5 F/PP,h und Ausfahrt 0.5 F/PP,h).

ANHANG 12 Leistungsfähigkeitsberechnung Gesamtknoten Altmarkt MIT QP (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)

t_{ij}	C
100	0.5

Lastfall MSP Gesamtknoten (Zustand mit QP)

MF	SG	Eingaben										Zwischenresultate			Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung	
		Typ	Q	S	$t_{Gr,eff}$	t_{Gr}	$t_{V/G,OV}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	W	I_{hykl}	$I_{ST,RE95}$						
0	I1	Kfz	119	1800	7	26	0	26	0	26	468	0.25	0.25	29	1	31	16	31	massgebender Rückstau			
1	I2	Kfz	328	1800	19	26	1	25	1	25	450	0.73	0.73	34	10	45	50	73	massgebender Rückstau			
0	I3	Kfz	272	1800	16	64	0	64	0	64	1152	0.24	0.24	8	0	8	19	33	abhängig von I22, I7, I10			
0	I4	Kfz	364	1800	21	29	0	29	0	29	522	0.70	0.70	32	8	39	54	75	abhängig von I23, I8			
0	I5	Kfz	62	1800	4	28	0	28	0	28	504	0.12	0.12	27	0	27	8	19	abhängig von I13			
0	I6	Kfz	464	1800	26	63	0	63	0	63	1134	0.41	0.41	9	1	10	39	51	abhängig von I2, I12			
0	I7	Kfz	313	1800	18	27	0	27	0	27	486	0.64	0.64	32	7	39	46	67	abhängig von I22			
1	I8	Kfz	356	1800	20	26	0	26	0	26	468	0.76	0.76	34	12	46	55	78	abhängig von I23			
0	I9	Kfz	229	1800	13	28	0	28	0	28	504	0.45	0.45	30	3	33	31	50	massgebender Rückstau			
1	I10	Kfz	127	1800	8	11	1	10	1	10	180	0.71	0.71	44	23	66	20	42	massgebender Rückstau			
1	I12	Kfz	332	1800	19	25	1	24	1	24	432	0.77	0.77	35	13	49	52	76	massgebender Rückstau; I11+I12=ein FS!			
0	I13	Kfz	61	1800	4	25	0	25	0	25	450	0.14	0.14	29	1	30	8	19	massgebender Rückstau			
0	I21	Kfz	65	1800	4	12	0	12	0	12	216	0.30	0.30	40	4	44	10	23	massgebender Rückstau			
0	I22	Kfz	302	1800	17	28	0	28	0	28	504	0.60	0.60	31	5	36	44	63	massgebender Rückstau			
0	I23	Kfz	309	1800	18	28	0	28	0	28	504	0.61	0.61	31	6	37	45	65	massgebender Rückstau			
0	I24	Kfz	21	1800	2	12	0	12	0	12	216	0.10	0.10	39	1	40	3	10	massgebender Rückstau			
0	I25	Kfz	709	1800	40	74	0	74	0	74	1332	0.53	0.53	6	2	7	51	55	abhängig vom Hauptknoten			
Total massg.		1143												0.75			49			C		
Total alle SG		4433																				

- t_{ij} 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)
- $t_{V/G,OV}$ Grünzeitverlust / -gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a
- $t_{Gr,2}$ Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss
- λ Grünzeiteanteil 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
- I_{hykl} [1] (1: nur massgebend; 0: alle SG)
- $I_{ST,RE95}$ Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
- 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a

ANHANG 13 Leistungsfähigkeitsberechnung Gesamtknoten Altmarkt MIT QP (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)

t_{ij}	C
100	0.5

Lastfall ASP Gesamtknoten (Zustand mit QP)

MF	SG	Typ	Eingaben						Zwischenresultate				Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
			Q	S	$t_{Gr,eff}$	t_{Gr}	$t_{V/G,öv}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	W	I_{ykl}		$I_{ST,RE95}$		
0	I1	Kfz	105	1800	6	16	0	16	0.16	288	0.36	37	4	41	16	31	massgebender Rückstau		
1	I2	Kfz	223	1800	13	16	1	15	0.15	270	0.83	41	28	70	36	67	massgebender Rückstau		
0	I3	Kfz	430	1800	24	74	0	74	0.74	1332	0.32	4	1	5	24	37	abhängig von I22, I7, I10		
0	I4	Kfz	515	1800	29	36	0	36	0.36	648	0.79	29	10	39	77	95	abhängig von I23, I8		
0	I5	Kfz	113	1800	7	28	0	28	0.28	504	0.22	28	1	29	14	29	abhängig von I13		
0	I6	Kfz	433	1800	25	51	0	51	0.51	918	0.47	16	2	18	47	61	abhängig von I2, I12		
1	I7	Kfz	576	1800	32	34	0	34	0.34	612	0.94	32	35	67	93	135	abhängig von I22		
0	I8	Kfz	503	1800	28	33	0	33	0.33	594	0.85	31	16	47	78	101	abhängig von I23		
0	I9	Kfz	212	1800	12	40	0	40	0.40	720	0.29	20	1	21	24	40	massgebender Rückstau		
1	I10	Kfz	186	1800	11	14	1	13	0.13	234	0.79	42	27	69	30	58	massgebender Rückstau		
1	I12	Kfz	375	1800	21	25	1	24	0.24	432	0.87	36	24	61	60	93	massgebender Rückstau		
0	I13	Kfz	109	1800	7	25	0	25	0.25	450	0.24	30	1	31	15	29	massgebender Rückstau		
0	I21	Kfz	92	1800	6	11	0	11	0.11	198	0.46	42	8	49	14	30	massgebender Rückstau		
0	I22	Kfz	504	1800	28	35	0	35	0.35	630	0.80	29	11	40	76	95	massgebender Rückstau		
0	I23	Kfz	500	1800	28	35	0	35	0.35	630	0.79	29	11	40	75	94	massgebender Rückstau		
0	I24	Kfz	10	1800	1	11	0	11	0.11	198	0.05	40	0	40	1	7	massgebender Rückstau		
0	I25	Kfz	636	1800	36	75	0	75	0.75	1350	0.47	5	1	6	41	49	abhängig vom Hauptknoten		
Total massg.			1360								0.88								
Total alle SG			5522																

- t_{ij} 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)
- $t_{V/G,öv}$ 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
- I_{ykl} (1: nur massgebend; 0: alle SG)
- $I_{ST,RE95}$ Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufuss-/Abflussmenge 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a

ANHANG 14 Leistungsfähigkeitsberechnung Teilknoten Benzburweg / Kasernenstrasse MIT QP (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)

Lastfall MSP Gesamtknoten (Zustand mit QP)

t _u		C															
100	0.5																
MF	SG	Eingaben						Zwischenresultate			Wartezeit		LOS	Rückstau		Bemerkung	
		Typ	Q	S	t _{Gr,eff}	t _{Gr}	t _{v/g,öv}	t _{Gr,2}	λ	L	X	W ₁		W ₀	W		I _{hyll}
0	I1	Kfz	119	1800	7	26	0	26	0.26	468	0.25	29	1	31	16	31	massgebender Rückstau
0	I2	Kfz	328	1800	19	26	1	25	0.25	450	0.73	34	10	45	50	73	massgebender Rückstau
0	I3	Kfz	272	1800	16	64	0	64	0.64	1152	0.24	8	0	8	19	33	abhängig von I22, I7, I10
0	I4	Kfz	364	1800	21	29	0	29	0.29	522	0.70	32	8	39	54	75	abhängig von I23, I8
0	I5	Kfz	62	1800	4	28	0	28	0.28	504	0.12	27	0	27	8	19	abhängig von I13
0	I6	Kfz	464	1800	26	63	0	63	0.63	1134	0.41	9	1	10	39	51	abhängig von I2, I12
0	I7	Kfz	313	1800	18	27	0	27	0.27	486	0.64	32	7	39	46	67	abhängig von I22
0	I8	Kfz	356	1800	20	26	0	26	0.26	468	0.76	34	12	46	55	78	abhängig von I23
0	I9	Kfz	229	1800	13	28	0	28	0.28	504	0.45	30	3	33	31	50	massgebender Rückstau
0	I10	Kfz	127	1800	8	11	1	10	0.10	180	0.71	44	23	66	20	42	massgebender Rückstau
0	I12	Kfz	332	1800	19	25	1	24	0.24	432	0.77	35	13	49	52	76	massgebender Rückstau; I11+I12=ein FS!
0	I13	Kfz	61	1800	4	25	0	25	0.25	450	0.14	29	1	30	8	19	massgebender Rückstau
1	I21	Kfz	65	1800	4	12	0	12	0.12	216	0.30	40	4	44	10	23	massgebender Rückstau
0	I22	Kfz	302	1800	17	28	0	28	0.28	504	0.60	31	5	36	44	63	massgebender Rückstau
0	I24	Kfz	309	1800	18	28	0	28	0.28	504	0.61	31	6	37	45	65	massgebender Rückstau
0	I25	Kfz	21	1800	2	12	0	12	0.12	216	0.10	39	1	40	3	10	massgebender Rückstau
0	I25	Kfz	709	1800	40	74	0	74	0.74	1332	0.53	6	2	7	51	55	abhängig vom Hauptknoten
Total massg.			374								0.52			38			
Total alle SG			4433														

- 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_{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
- w₁ Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
- w₀ 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
- I_{hyll} [1] (1: nur massgebend; 0: alle SG)
- I_{ST,RE95} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
- I_{ST,RE95} 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a

ANHANG 15 Leistungsfähigkeitsberechnung Teilknoten Benzburweg/Kasernenstrasse MIT QP (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)

t_{ij}	C
100	0.5

Lastfall ASP Gesamtknoten (Zustand mit QP)

MF	SG	Typ	Eingaben							Zwischenresultate				Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
			Q	S	$t_{Gr,eff}$	t_{Gr}	$t_{V/G,öv}$	$t_{Gr,2}$	λ	L	X	w_1	w_0	W	I_{ykl}	$I_{ST,RE95}$				
0	I1	Kfz	105	1800	6	16	0	16	0.16	288	0.36	37	4	41	16	31	massgebender Rückstau			
0	I2	Kfz	223	1800	13	16	1	15	0.15	270	0.83	41	28	70	36	67	massgebender Rückstau			
0	I3	Kfz	430	1800	24	74	0	74	0.74	1332	0.32	4	1	5	24	37	abhängig von I22, I7, I10			
0	I4	Kfz	515	1800	29	36	0	36	0.36	648	0.79	29	10	39	77	95	abhängig von I23, I8			
0	I5	Kfz	113	1800	7	28	0	28	0.28	504	0.22	28	1	29	14	29	abhängig von I13			
0	I6	Kfz	433	1800	25	51	0	51	0.51	918	0.47	16	2	18	47	61	abhängig von I2, I12			
0	I7	Kfz	576	1800	32	34	0	34	0.34	612	0.94	32	35	67	93	135	abhängig von I22			
0	I8	Kfz	503	1800	28	33	0	33	0.33	594	0.85	31	16	47	78	101	abhängig von I23			
0	I9	Kfz	212	1800	12	40	0	40	0.40	720	0.29	20	1	21	24	40	massgebender Rückstau			
0	I10	Kfz	186	1800	11	14	1	13	0.13	234	0.79	42	27	69	30	58	massgebender Rückstau			
0	I12	Kfz	375	1800	21	25	1	24	0.24	432	0.87	36	24	61	60	93	massgebender Rückstau			
0	I13	Kfz	109	1800	7	25	0	25	0.25	450	0.24	30	1	31	15	29	massgebender Rückstau			
1	I21	Kfz	92	1800	6	11	0	11	0.11	198	0.46	42	8	49	14	30	massgebender Rückstau			
1	I22	Kfz	504	1800	28	35	0	35	0.35	630	0.80	29	11	40	76	95	massgebender Rückstau			
0	I23	Kfz	500	1800	28	35	0	35	0.35	630	0.79	29	11	40	75	94	massgebender Rückstau			
0	I24	Kfz	10	1800	1	11	0	11	0.11	198	0.05	40	0	40	1	7	massgebender Rückstau			
0	I25	Kfz	636	1800	36	75	0	75	0.75	1350	0.47	5	1	6	41	49	abhängig vom Hauptknoten			
Total massg.			596																C	
Total alle SG			5522																	

t_{ij} 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)

$t_{V/G,öv}$ 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

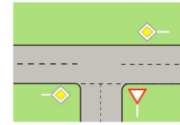
I_{ykl} (1: nur massgebend; 0: alle SG)

$I_{ST,RE95}$ Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge

95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a

ANHANG 16 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Gitterlistrasse/ Kasernenstrasse MIT QP (MSP 07.15 – 08.15 Uhr)

Datei : 874184B GITTERLISTR MIT QP MSP.kob
 Projekt : QP Hanro
 Knoten : Gitterlistrasse/Kasernenstrasse
 Stunde : MSP MIT QP 07.15 - 08.15 Uhr



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	G-i [PWE/h]	L-i [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	492										
3	73										
Mischstr.	565					1800	2 + 3	2.9	1	2	A
4	41	7.2	3.9	1233	243	199		22.7	1	1	C
6	70	6.5	3.1	529	651	651		6.0	0	1	A
Mischstr.	111					478	4+6	9.8	1	1	A
8	560										
7	144	5.8	2.5	565	795	795		5.5	1	1	A
Mischstr.	560					1800	8	2.9	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Kasernenstrasse West
Kasernenstrasse Ost

Nebenstrasse : Gitterlistrasse

ANHANG 17 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Gitterlistrasse/ Kasernenstrasse MIT QP (ASP 17.15 – 18.15 Uhr)

Datei : 874184B GITTERLISTR MIT QP ASP.kob
 Projekt : QP Hanro
 Knoten : Gitterlistrasse/Kasernenstrasse
 Stunde : ASP MIT QP 17.15 - 18.15 Uhr



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	G-i [PWE/h]	L-i [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	863										
3	90										
Mischstr.	953					1800	2 + 3	4.2	3	5	A
4	68	7.2	3.9	1552	186	125		61.7	3	5	E
6	84	6.5	3.1	908	423	423		10.6	1	1	B
Mischstr.	152					262	4+6	32.0	4	6	D
8	472										
7	172	5.8	2.5	953	522	522		10.2	1	2	B
Mischstr.	472					1800	8	2.7	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunktes : Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Kasernenstrasse West
Kasernenstrasse Ost

Nebenstrasse : Gitterlistrasse