

Stadt Zug

Bebauungsplan Altes Kantonsspital

Verkehrstechnisches Gutachten

12.106 / 7. November 2012 – Revision 15. Februar 2014



Auftraggeber

Stadt Zug
Harald Klein
Stadtplaner
St.-Oswalds-Gasse 20, 6300 Zug

Verfasser

TEAMverkehr.zug
verkehrsingenieure, oscar merlo
zugerstrasse 45, ch-6330 cham

fon 041 783 80 60
fax 041 783 80 61
box@teamverkehr.ch
www.teamverkehr.ch

Guido Gisler, gisler@teamverkehr.ch
Dipl. Ingenieur FH/SVI in Raumplanung, Verkehrsingenieur

Oscar Merlo, merlo@teamverkehr.ch
Dipl. Bauingenieur ETH/SVI/Reg A, Verkehrsingenieur

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Ausgangslage / Auftrag _____ | 1 |
| 2 | Grundlagen _____ | 2 |
| 2.1 | Verwendete Begriffe / Abkürzungen | 2 |
| 2.2 | Projekt | 3 |
| 2.2.1 | Bebauungskonzept | 3 |
| 2.2.2 | Perimeter Bebauungsplan / Parkierung | 5 |
| 2.3 | Projekt elektronische Busspur Artherstrasse | 6 |
| 3 | Parkfeldberechnung _____ | 7 |
| 3.1 | Berechnungsmethode Stadt Zug | 7 |
| 3.1.1 | Grenzbedarf | 8 |
| 3.1.2 | Effektiver Bedarf | 9 |
| 3.2 | Berechnung nach VSS SN 640 281, Parkieren | 10 |
| 3.2.1 | Grenzbedarf | 10 |
| 3.2.2 | Reduzierter Bedarf | 11 |
| 3.3 | Vergleich Berechnung/Projekt Parkfelder | 12 |
| 4 | Abschätzung Veloabstellplätze _____ | 13 |
| 4.1 | Standardbedarf | 13 |
| 4.2 | Örtliche Verhältnisse | 14 |
| 4.3 | Berechnung Bedarf Kurzzeit- oder Langzeitabstellplätze | 15 |
| 4.4 | Platzbedarf und Anordnung Veloabstellplätze | 16 |
| 4.4.1 | Kurzzeitabstellplätze | 16 |
| 4.4.2 | Langzeitabstellplätze | 16 |
| 4.4.3 | Etaprierung Veloabstellplätze | 16 |
| 5 | Leistungsbeurteilung Knoten _____ | 17 |
| 5.1 | Betrachtete Knoten | 17 |
| 5.2 | Zustände (Zeithorizont) | 18 |
| 5.3 | Verkehrsverteilung | 19 |
| 5.4 | Zwischennutzung Altes Kantonsspital | 20 |
| 5.5 | Verkehrsaufkommen | 20 |
| 6 | Leistungsbeurteilung Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse _____ | 22 |
| 6.1 | Grundlage Berechnungen | 22 |
| 6.1.1 | Knoten ohne Lichtsignalanlage | 22 |
| 6.1.2 | Knoten mit Lichtsignalanlage | 23 |

| | | |
|-----|--|----|
| 6.2 | Leistungsbeurteilung Zustand Z1.0 ohne Projekt | 24 |
| 6.3 | Leistungsbeurteilung Zustand Z1.1 mit Projekt | 25 |
| 6.4 | Leistungsbeurteilung Zustand Z2.0 ohne Projekt | 26 |
| 6.5 | Leistungsbeurteilung Zustand Z2.1 mit Projekt | 27 |
| 6.6 | Zusammenstellung Leistungsbeurteilung | 28 |
| 7 | Fazit _____ | 29 |
| | Anhang _____ | A1 |

1 Ausgangslage / Auftrag

Auf dem Areal des ehemaligen Kantonsspitals sollen ein Gebäude für Ausstellungen, ein Hotel und neue Wohnbauten entstehen. Das Siegerprojekt aus dem Projektwettbewerb wurde im Sommer 2012 überarbeitet und diente als Grundlage für den Bebauungsplan. Aufgrund eines Verwaltungsgerichtsentscheides wurde das Projekt 2013 / 2014 nach der ersten Vorprüfung durch den Kanton nochmals überarbeitet und redimensioniert.

Die Erschliessung des Gebietes erfolgt ab der bestehenden Mänibachstrasse. Die Parkierung erfolgt einerseits in zwei neuen Tiefgaragen und andererseits im bestehenden Parkhaus Athene.

Für den Bebauungsplan ist ein Verkehrsgutachten zu erstellen. Darin sind die verkehrlichen Auswirkungen des gesamten Bebauungsplangebietes darzustellen.

2 Grundlagen

Die Berechnungen und Annahmen basieren auf folgenden Grundlagen:

- 1) Bebauungskonzept altes Kantonsspital, Renzo Bader Architekten 2014
- 2) Beurteilung Parkierung „Areal ehemaliger Kantonsspital“, Zug, Kurzbericht 16. Oktober 2012 – Wüest & Partner Zürich
- 3) Kantonales Verkehrsmodell 2010 – Zustand 2030 mit Stadttunnel und geöffnetem Fridbachweg sowie ausgebauter Mänibachstrasse¹

2.1 Verwendete Begriffe / Abkürzungen

| | |
|-----|---|
| ASP | Abendspitzenstunde 17:00 – 18:00 Uhr |
| DTV | Durchschnittlich täglicher Verkehr (Montag – Sonntag) |
| Fz | Fahrzeuge |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| MSP | Morgenspitzenstunde 7:00 – 8:00 Uhr |
| LSA | Lichtsignalanlage |
| LV | Langsamverkehr (Fussgänger und Velofahrer) |
| LW | Lastwagen |
| ÖV | öffentlicher Verkehr |
| PW | Personenwagen |

¹ Kantonales Verkehrsmodell, Stadttunnel, Ernst Basler + Partner AG, Zürich; Oktober 2012

2.2 Projekt

2.2.1 Bebauungskonzept

Geplant ist die Erhaltung des Personalhochhauses für Wohnungen, den Bau der Ausstellungsräume zwischen dem Personalhochhaus und dem alten Bettentrakt, im bestehenden Bettentrakt des Spitals ein Hotel und ergänzende Wohn- / Dienstleistungsbauten beim Ausstellungsgebäude sowie gehobenes Wohnen im Süden des Perimeters.

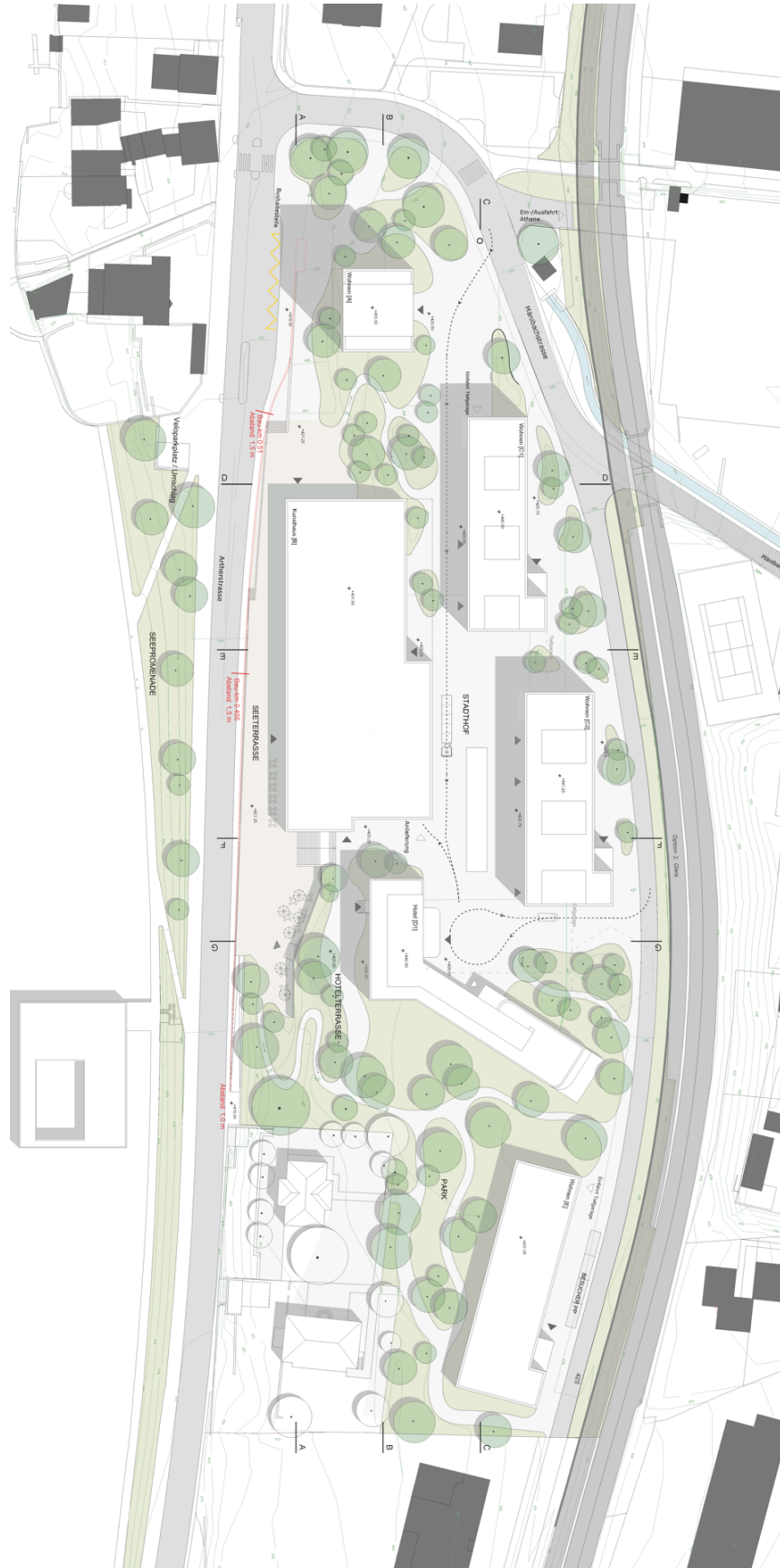


Abbildung 1: geplante Bebauung Altes Kantonsspital, Renzo Bader Architekten

2.2.2 Perimeter Bebauungsplan / Parkierung

Im Perimeter werden 102 Parkfelder neu erstellt. Das vorhandene Parkhaus mit total 235 Parkfeldern wird in das Konzept einbezogen. Die nicht vermieteten 155 Parkfelder können für die restlich zu erstellenden Parkfelder übernommen werden. Gemäss dem aktuellen Projekt werden 108 Parkfelder vom Bebauungsplan ins Parkhaus Athene ausgelagert. Zusätzlich werden 8 Parkfelder (4 Bewohner / je 2 Besucher) für die beiden Grundstücke GS 1479 und 1894 erstellt. Mit diesen Parkfeldern werden die Zu- und Wegfahrten direkt von der Artherstrasse aufgehoben. Diese Massnahme steht auch im Zusammenhang mit dem Projekt elektronische Busspur auf der Artherstrasse (siehe Kapitel 2.3).

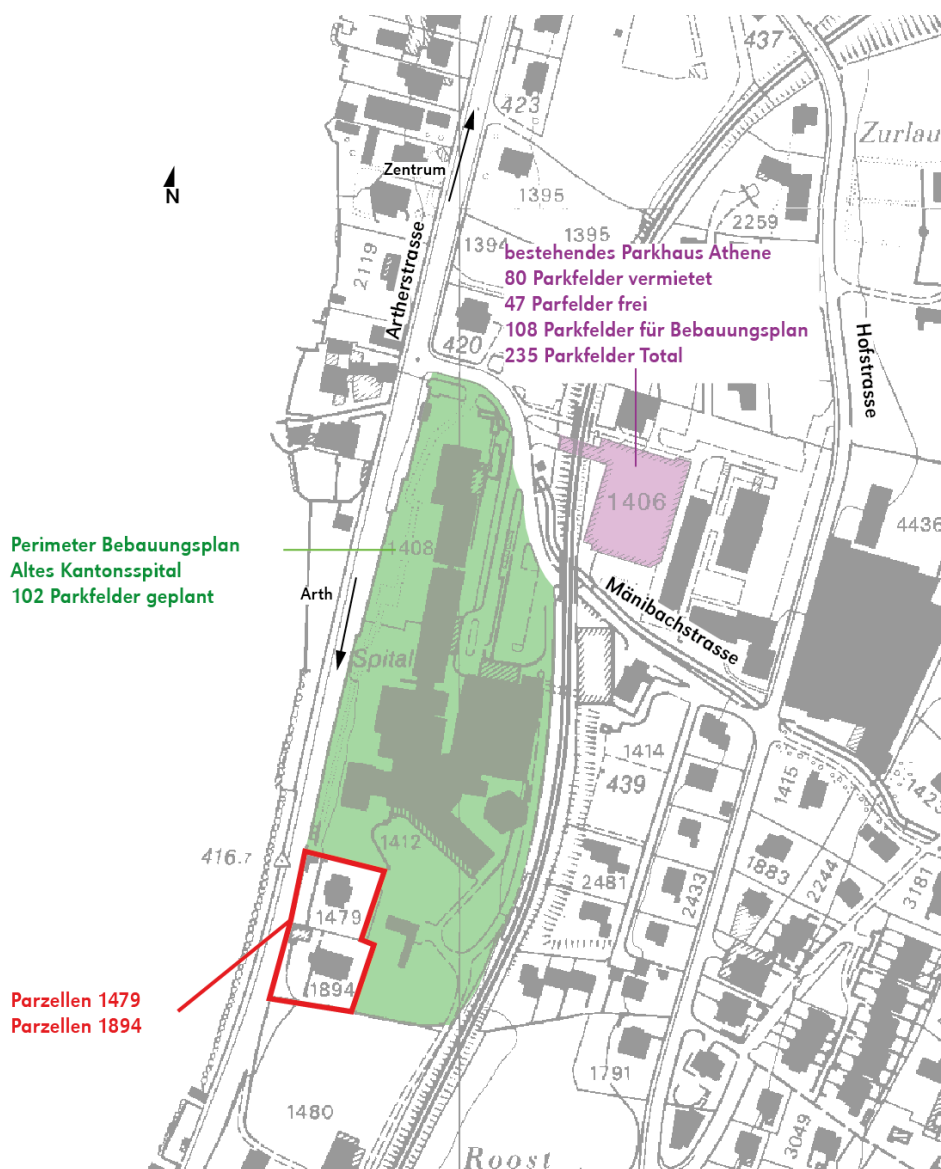


Tabelle 1: Perimeter Bebauungsplan / bestehende und geplante Parkierung Bebauungsplan

2.3 Projekt elektronische Busspur Artherstrasse

Aufgrund des vielfach am Morgen auftretenden Staus in Fahrtrichtung Stadtzentrum verlieren die Busse je nach dem ein paar Minuten. Dadurch kann die Fahrplansicherheit nicht gewährleistet werden. Aus diesem Grund ist auf der Artherstrasse eine elektronische Busspur im Bereich Mänibachstrasse bis Fridbach geplant. Die Realisierung soll ab dem Frühling 2014 erfolgen.

Vom Fridbach aus soll der Bus künftig auf der Gegenfahrbahn in Richtung Stadtzentrum die stehende Kolonne überholen können. Hierfür wird der Verkehr in Richtung Stadt mit einer Lichtsignalanlage beim Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse geregelt. Vor der Haltestelle Mänibach schwenkt der Bus von der Gegenfahrbahn zurück auf den ordnungsgemässen Fahrstreifen und in die Busbucht der Haltestelle Mänibach. Der Verkehr aus der Gegenrichtung wird ebenfalls mit der Lichtsignalanlage aufgehalten.

Der zusätzliche Platzbedarf wie auch die Knotenregelung mit Lichtsignalanlage ist im Bebauungsplan entsprechend zu berücksichtigen.

3 Parkfeldberechnung

Die Anzahl Parkfelder, die im Bebauungsplanperimeter altes Kantonsspital-Areal notwendig und zweckmässig sind, wird einerseits mit den Richtwerten der Stadt Zug und andererseits mit der VSS-Norm SN 640 281 Parkieren² berechnet. Diese Werte werden mit der Bedarfsabschätzung von Wüest & Partner verglichen und beurteilt.

3.1 Berechnungsmethode Stadt Zug

Die Stadt Zug verfügt über ein eigenes Parkplatzreglement³. Das Reglement ist besser auf die städtischen Verhältnisse als die Berechnungsmethode der VSS-Norm ausgerichtet, jedoch sind in ihm nicht für alle Nutzungen Richtwerte für die Parkfelderberechnung definiert. Wo die Richtwerte im Reglement der Stadt Zug fehlen, werden die Werte aus der VSS-Norm angewandt.

² VSS SN 640 281 Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen, Februar 2006

³ Parkplatzreglement Stadt Zug, 26. Juni 2001

3.1.1 Grenzbedarf

In einem ersten Schritt wird der Grenzbedarf berechnet. Dieser geht davon aus, dass das Gebiet nur durch den motorisierten Individualverkehr erschlossen ist. Die Anzahl Parkfelder werden durch den Erschliessungsgrad des öffentlichen Verkehrs auf den effektiven Bedarf abgemindert.

| Baufeld | Nutzung | GRENZBEDARF | | | |
|--------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------|--|-----|
| | | aGF (m2) / Sitzplatz/ Betten | VSS-Norm | 1P/aGF oder Sitzplatz/ Betten | P |
| A | Wohnen | | | | |
| | Bewohner | 3'250 | 1 P / 100 m2 | 100 | 33 |
| | Besucher | | 0.1 P / 100 m2 | 1'000 | 3 |
| | Subtotal | | | | 36 |
| B | Museum | | | | |
| | Gäste / Personal | 5'270 | 1 P / 100 m2 | 100 | 53 |
| | Subtotal | | | | 53 |
| | Café / Bar** | 380 | | | |
| | Personal | 190 | 1 P / 80 m2 | 80 | 2 |
| Gäste | | 1 P / 20 m2 | 20 | 10 | |
| | Subtotal | | | | 12 |
| C1+C2 | Wohnen | | | | |
| | Bewohner | 3'730 | 1 P / 100 m2 | 100 | 37 |
| | Besucher | | 0.10 P / 100 m2 | 1'000 | 4 |
| | Subtotal | | | | 41 |
| | Dienstleistung* | | | | |
| Personal | 1'120 | 1 P / 80 m2 | 80 | 14 | |
| Besucher | | 1 P / 190 m2 | 190 | 6 | |
| | Subtotal | | | | 20 |
| D1+D2 | Hotel | 3'330 m2 | | | |
| | Gäste / Personal | 100 | 0.5 P / Bett | 0.5 | 50 |
| | Subtotal | | | | 50 |
| | Restauration / Bar*** | 520 | | | |
| | Personal | 300 | 1 P / 80 m2 | 80 | 4 |
| Gäste | | 1 P / 20 m2 | 20 | 15 | |
| | Subtotal | | | | 19 |
| E | Wohnen | | | | |
| | Bewohner | 2'400 | 1 P / 100 m2 | 100 | 24 |
| | Besucher | | 0.10 P / 100 m2 | 1'000 | 2 |
| | Subtotal | | | | 26 |
| | TOTAL | 20'000 | | | 256 |

* Annahme je 50 % Kundenintensiv und nicht Kundentintensiv

** Annahme 1 Sitzplatz pro 5 m2 Fläche 380 m2 - 1/2 Kunden extern, 1/2 Museum

*** Annahme max. 1/2 externe Gäste, Rest Hotel > 1/2 aGF

Tabelle 2: Grenzbedarf Parkfelder BBP Altes Kantonsspital

3.1.2 Effektiver Bedarf

Der effektive Bedarf an Abstellplätzen ist der prozentuale Anteil am Grenzbedarf. Er richtet sich nach dem Mass der Erschliessung durch öffentliche Verkehrsmittel. Die Bauzonen wurden aufgrund ihrer Erschliessungsgüte in die Zonen A und B eingeteilt. Die Fläche des Bebauungsplanes Altes Kantonsspital liegt in der Zone B⁴. In der Zone B gibt es keine Einschränkung der Menge an Parkfeldern. Für die Parkplatzberechnung hat die Stadt folgende Einschränkungen für jeweilige Nutzergruppen beschlossen: Maximaler Bedarf Bewohner 100 %, Besucher Wohnen, Museum, Hotel und Dienstleistung 70 % und Personal Restauration, Dienstleistung 40%. Mit dem reduzierten effektiven Bedarf wird die gute Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr berücksichtigt.

| Baufeld | Nutzung | P | REDUZIERTER BEDARF | | | | Annahme | | |
|----------|------------------------------|-----|--------------------|------|------|------|---------|------|-----|
| | | | | min. | max. | min. | max. | % | PF |
| A | Wohnen | | | | | | | | |
| | Bewohner | 33 | B | 60% | 100% | 20 | 33 | 100% | 33 |
| | Besucher | 3 | B | 60% | 100% | 2 | 3 | 70% | 2 |
| | Subtotal | 36 | | | | 21 | 36 | | 35 |
| B | Museum | | | | | | | | |
| | Gäste / Personal | 53 | C | 50% | 80% | 26 | 42 | 70% | 37 |
| | Subtotal | 53 | | | | 26 | 42 | | 37 |
| B | Café / Bar** | | | | | | | | |
| | Personal | 2 | B | 40% | 100% | 1 | 2 | 40% | 1 |
| | Gäste | 10 | B | 60% | 100% | 6 | 10 | 70% | 7 |
| | Subtotal | 12 | | | | 7 | 12 | | 8 |
| C1+C2 | Wohnen | | | | | | | | |
| | Bewohner | 37 | B | 60% | 100% | 22 | 37 | 100% | 37 |
| | Besucher | 4 | B | 60% | 100% | 2 | 4 | 70% | 3 |
| | Subtotal | 41 | | | | 25 | 41 | | 40 |
| | Dienstleistung* | | | | | | | | |
| Personal | 14 | B | 40% | 100% | 6 | 14 | 40% | 6 | |
| Besucher | 6 | B | 60% | 100% | 4 | 6 | 70% | 4 | |
| | Subtotal | 20 | | | | 9 | 20 | | 10 |
| D1+D2 | Hotel | | | | | | | | |
| | Gäste / Personal | 50 | C | 50% | 80% | 25 | 40 | 70% | 35 |
| | Subtotal | 50 | | | | 25 | 40 | | 35 |
| | Restauration / Bar*** | | | | | | | | |
| | Personal | 4 | B | 40% | 100% | 2 | 4 | 40% | 2 |
| Gäste | 15 | B | 60% | 100% | 9 | 15 | 70% | 11 | |
| | Subtotal | 19 | | | | 11 | 19 | | 13 |
| E | Wohnen | | | | | | | | |
| | Bewohner | 24 | C | 60% | 100% | 14 | 24 | 100% | 24 |
| | Besucher | 2 | C | 60% | 80% | 1 | 2 | 100% | 4 |
| | GS 1479 + 1894 | | | | | | | | 4 |
| | Subtotal | 26 | | | | 16 | 26 | | 32 |
| | TOTAL | 256 | | | | 140 | 235 | | 210 |

* Annahme je 50 % Kundenintensiv und nicht Kundentintensiv

** Annahme 1 Sitzplatz pro 5 m² Fläche 380 m² - 1/2 Kunden extern, 1/2 Museum

*** Annahme max. 1/2 externe Gäste, Rest Hotel > 1/2 aGF

Tabelle 3: Zusammenstellung Parkfeldbedarf Berechnungsart Stadt Zug

⁴ Anhang zum Parkplatzreglement der Stadt Zug, 26. Juni 2001

3.2 Berechnung nach VSS SN 640 281, Parkieren

3.2.1 Grenzbedarf

Basierend auf den Richtwerten⁵ für das spezifische Parkfeld-Angebot werden die zu erstellenden Parkfelder nutzungsspezifisch aufgelistet. Der Grenzbedarf geht dabei von einer theoretischen MIV-Erschliessung von 100% aus.

| Baufeld | Nutzung | GRENZBEDARF | | | |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------|--|-----|
| | | aGF (m2) / Sitzplatz/ Betten | VSS-Norm | 1P/aGF oder Sitzplatz/ Betten | P |
| A | Wohnen | | | | |
| | Bewohner | 3'250 | 1 P / 100 m2 | 100 | 33 |
| | Besucher | | 0.1 P / 100 m2 | 1'000 | 3 |
| | Subtotal | | | | 36 |
| B | Museum | | | | |
| | Gäste / Personal | 5'270 | 1 P / 100 m2 | 100 | 53 |
| | Subtotal | | | | 53 |
| | Café / Bar** | 380 m2 | | | |
| Gäste / Personal | 38 | 0.2 P / Sitzplatz | 0.2 | 8 | |
| | Subtotal | | | | 8 |
| C1+C2 | Wohnen | | | | |
| | Bewohner | 3'730 | 1 P / 100 m2 | 100 | 37 |
| | Besucher | | 0.1 P / 100 m2 | 1'000 | 4 |
| | Subtotal | | | | 41 |
| | Dienstleistung* | | | | |
| Personal | 1'120 | 2 P / 100 m2 | 50 | 22 | |
| Besucher | | 0.75 P / 100 m2 | 150 | 7 | |
| | Subtotal | | | | 30 |
| D1+D2 | Hotel | 3'330 m2 | | | |
| | Gäste / Personal | 100 | 0.5 P / Bett | 0.5 | 50 |
| | Subtotal | | | | 50 |
| | Restoration / Bar*** | 520 | | | |
| Gäste / Personal | 300 | 0.2 P / Sitzplatz | 0.2 | 60 | |
| | Subtotal | | | | 60 |
| E | Wohnen | | | | |
| | Bewohner | 2'400 | 1 P / 100 m2 | 100 | 24 |
| | Besucher | | 0.10 P / 100 m2 | 1'000 | 2 |
| | Subtotal | | | | 26 |
| | TOTAL | 20'000 | | | 303 |

* Annahme je 50 % Kundenintensiv und nicht Kundentintensiv

** Annahme 1 Sitzplatz pro 5 m2 Fläche 380 m2 - 1/2 Kunden extern, 1/2 Museum

*** Annahme 388 Sitzplätze, max. 1/2 externe Gäste, Rest Hotel

Tabelle 4: Grenzbedarf Parkfelder nach VSS Norm

⁵ SN VSS 640 281 Parkieren, Tab. 1 Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot, Februar 2006

3.2.2 Reduzierter Bedarf

Für die Berechnung des reduzierten Bedarfs wird über den Standort-Typ die Erschliessung durch den Langsamverkehr (Velo- und Fussgängerverkehr) und den öffentlichen Verkehr berücksichtigt.

ÖV

Die Bushaltestelle Mänibachstrasse ist in Fussdistanz von max. 150m vom Perimeter gelegen. Die Bushaltestelle wird in Richtung Zug und Oberwil zwischen 06.00 und 20.00 Uhr im Schnitt viermal pro Stunde bedient. Die Stadtbahnhaltestelle Casino ist mit einer Fusswegdistanz von max. 300m gut zu Fuss erreichbar. Die Stadtbahn bedient die Haltestelle von 06.00 bis 20.00 Uhr viermal pro Richtung (Anhang A). Das Areal ist sehr gut durch den ÖV erschlossen.

LV

Der Bebauungsplanperimeter liegt mit rund 1.5 km Fussdistanz zu Bahnhof und Zentrum ausserhalb des Zentrumsbereichs. Daher muss von einem tiefen Anteil des Langsamverkehrs ausgegangen werden. Die Bewohner müssen für grössere Einkäufe in die Stadt oder in Einkaufszentren ausweichen. Diese sind nicht in Fusswegdistanz und für die Velofahrer ist das Einkaufen von grösseren Mengen nicht attraktiv.

Deshalb ist ein Anteil des Langsamverkehrs am gesamten erzeugten Personenverkehr < 25% zu erwarten. Der Bebauungsplan-Perimeter wird dem Standort-Typ C zugeordnet.

| Zuordnung der Standort-Typen | | | |
|---|--|---------------------|------------------------------|
| Anteil Langsamverkehr am gesamten erzeugten Personenverkehr | Mit erschlossenen Einwohnern gewichtete Bedienungshäufigkeit des öffentlichen Verkehrs während der massgebenden Betriebszeit | | |
| | ≥ 4-mal pro Stunde | 1..4-mal pro Stunde | Nicht mit dem ÖV erschlossen |
| > 50% | A | B | C |
| 25...50% | B | C | D |
| < 25% | C | D | E |

Tabelle 5: Zuordnung Standorttypen aus VSS-Norm SN 640 281, Parkieren

| Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte | | |
|--|---------|---------|
| Standort-Typ | Minimum | Maximum |
| A | 20% | 40% |
| B | 40% | 60% |
| C | 50% | 80% |
| D | 70% | 90% |
| E | 90% | 100% |

Tabelle 6: Abminderung der Richtwerte über Standorttypen aus VSS-Norm SN 640 281, Parkieren

| Baufeld | Nutzung | GRENZBEDARF | | | | REDUZIERTER BEDARF | | | | |
|------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----|--------------------|------|------|------|-----|
| | | aGF (m2) / Sitzplatz/ Betten | VSS-Norm | 1P/aGF oder Sitzplatz/ Betten | P | min. | max. | min. | max. | |
| A | Wohnen | | | | | | | | | |
| | Bewohner | 3'250 | 1 P / 100 m2 | 100 | 33 | C | 100% | 100% | 33 | 33 |
| | Besucher | | 0.1 P / 100 m2 | 1'000 | 3 | C | 50% | 80% | 2 | 3 |
| | Subtotal | | | | 36 | | | | 34 | 35 |
| B | Museum | | | | | | | | | |
| | Gäste / Personal | 5'270 | 1 P / 100 m2 | 100 | 53 | C | 50% | 80% | 26 | 42 |
| | Subtotal | | | | 53 | | | | 26 | 42 |
| | Café / Bar** | 380 m2 | | | | | | | | |
| Gäste / Personal | 38 | 0.2 P / Sitzplatz | 0.2 | 8 | C | 50% | 80% | 4 | 6 | |
| | Subtotal | | | | 8 | | | | 4 | 6 |
| C1+C2 | Wohnen | | | | | | | | | |
| | Bewohner | 3'730 | 1 P / 100 m2 | 100 | 37 | C | 100% | 100% | 37 | 37 |
| | Besucher | | 0.1 P / 100 m2 | 1'000 | 4 | C | 50% | 80% | 2 | 3 |
| | Subtotal | | | | 41 | | | | 39 | 40 |
| | Dienstleistung* | | | | | | | | | |
| Personal | 1'120 | 2 P / 100 m2 | 50 | 22 | C | 50% | 80% | 11 | 18 | |
| Besucher | | 0.75 P / 100 m2 | 150 | 7 | C | 50% | 80% | 4 | 6 | |
| | Subtotal | | | | 30 | | | | 15 | 24 |
| D1+D2 | Hotel | 3'330 m2 | | | | | | | | |
| | Gäste / Personal | 100 | 0.5 P / Bett | 0.5 | 50 | C | 50% | 80% | 25 | 40 |
| | Subtotal | | | | 50 | | | | 25 | 40 |
| | Restauration / Bar*** | 520 | | | | | | | | |
| Gäste / Personal | 300 | 0.2 P / Sitzplatz | 0.2 | 60 | C | 50% | 80% | 30 | 48 | |
| | Subtotal | | | | 60 | | | | 30 | 48 |
| E | Wohnen | | | | | | | | | |
| | Bewohner | 2'400 | 1 P / 100 m2 | 100 | 24 | C | 100% | 100% | 24 | 24 |
| | Besucher | | 0.10 P / 100 m2 | 1'000 | 2 | C | 50% | 80% | 1 | 2 |
| | Subtotal | | | | 26 | | | | 25 | 26 |
| | TOTAL | 20'000 | | | 303 | | | | 199 | 261 |

* Annahme je 50 % Kundenintensiv und nicht Kundenintensiv

** Annahme 1 Sitzplatz pro 5 m2 Fläche 380 m2 - 1/2 Kunden extern, 1/2 Museum

*** Annahme 388 Sitzplätze, max. 1/2 externe Gäste, Rest Hotel

Tabelle 7: Zusammenstellung Parkfeldbedarf reduzierter Bedarf nach VSS-Norm

3.3 Vergleich Berechnung/Projekt Parkfelder

| | Berechnungsart Stadt | | VSS-Norm | | Projekt |
|------------|----------------------|------|----------|------|---------|
| | min. | max. | min. | max. | |
| Parkfelder | 140 | 235 | 199 | 261 | 210 |

Tabelle 8: Vergleich Parkfeldberechnung mit Projekt

Die geplante Anzahl Parkfelder des Projekts liegt im Bereich der Berechnungsart der Stadt Zug und der VSS-Norm (reduzierter Bedarf). Die projektierte Anzahl Parkfelder für den Bebauungsplan Altes Kantonsspital ist zweckmässig.

4 Abschätzung Veloabstellplätze

Gemäss dem Parkplatzreglement der Stadt Zug wird für die Zone A die zu erstellende Anzahl Abstellplätze definiert. Für die Zone B sind keine Festlegungen im Reglement vorhanden. Daher wird für die Abschätzung die VSS-Norm SN 640 065:2011⁶ als Grundlage verwendet.

4.1 Standardbedarf

Als Grundlage für die Berechnung des Grenzbedarfes dienen Bezugseinheiten wie Bruttogeschossflächen (BGF), Anzahl Zimmer, Anzahl Sitzplätze usw. Es stehen aber die Zahlen der anrechenbaren Geschossfläche (aGF) zu Verfügung. Die Zahlen werden zur besseren Vergleichbarkeit 1:1 übernommen.

⁶ VSS-Norm SN 640 065:2011 Parkieren, Bedarfsermittlung und Standortwahl von Veloparkierungsanlagen Aug. 2011

4.2 Örtliche Verhältnisse

Aufgrund der topographischen und geographischen Lage (flach, Entfernung zum Zentrum, Veloachsen) werden die Richtwerte weder nach oben noch nach unten korrigiert. Es wird von einem Anteil von 100% der Richtwerte ausgegangen.

Ermittlung der Anzahl Veloabstellplätze anhand der Richtwerte aus der Norm:

| Baufeld | Nutzung | GRENZBEDARF | | | |
|----------|---------------------------|------------------|---------------------------------|------------|-----|
| | | BGF (m2) | VSS-Norm | 1P/BG F | P |
| A | Wohnen | | | | |
| | Bewohner | 3'250 | 1 P / 100 m2 | 100 | 33 |
| | Besucher | | Im Richtwert Bewohner enthalten | | |
| Subtotal | | | | | 33 |
| B | Museum*** | | | | |
| | Personal | 5'270 | 2 P / 10 Arbeitsplätze | 100 | 3 |
| | Gäste | | 1 P / 100 m2 | | |
| | Subtotal | | | | |
| | Café / Bar** | | | | |
| | Personal | 380 | 1 P / 100 m2 | 100 | 0 |
| Gäste | 1.5 P / 100 m2 | | | | |
| Subtotal | | | 6 | | |
| C1+C2 | Wohnen | | | | |
| | Bewohner | 3'730 | 1 P / 100 m2 | 100 | 37 |
| | Besucher | | Im Richtwert Bewohner enthalten | | |
| | Subtotal | | | | |
| | Dienstleistung* | | | | |
| Personal | 1'120 | 1 P / 100 m2 | 100 | 11 | |
| Besucher | | 0.875 P / 100 m2 | | | |
| Subtotal | | | | | 10 |
| D1+D2 | Hotel | | | | |
| | Personal | 3'330 | 1 P / 100 m2 | 100 | 33 |
| | Gäste | | 1 P / 10 Betten | | |
| | Subtotal | | | | |
| | Restauration / Bar | | | | |
| | Personal | 520 | 1 P / 100 m2 | 100 | 5 |
| Gäste | 1.5 P / 100 m2 | | | | |
| Subtotal | | | 8 | | |
| E | Wohnen | | | | |
| | Bewohner | 2'400 | 1 P / 100 m2 | 100 | 24 |
| | Besucher | | Im Richtwert Bewohner enthalten | | |
| Subtotal | | | 24 | | |
| TOTAL | | 20'000 | | | 234 |

* Annahme je 50 % Kundenintensiv und nicht Kundentintensiv

** Annahme 1 Sitzplatz pro 5 m2 Fläche 263 m2

*** Annahme 1 Arbeitsplatz pro 300 m2 -> 16 Arbeitsplätze

Tabelle 9: Richtwert an Veloabstellplätzen im Bebauungsplan Perimeter

4.3 Berechnung Bedarf Kurzzeit- oder Langzeitabstellplätze

Die Anordnung und Lage der Veloabstellplätze sind abhängig von der entsprechenden Nutzergruppe und je nachdem, wie lange die Velos abgestellt werden müssen. Für Kunden und Besucher sind eher Kurzzeitabstellplätze notwendig, das Personal hingegen benötigt Langzeitabstellplätze.

| Baufeld | Nutzung | P | Aufteilung in % Kurz- und Langzeitparkplätze | | | |
|----------|---------------------------|------|--|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | | | Kurzzeit- parkplätze in % | Langzeitzeit- parkplätze in % | Kurzzeit- parkplätze | Langzeitzeit- parkplätze |
| A | Wohnen | | | | | |
| | Bewohner | 33 | 30% | 70% | 10 | 23 |
| | Besucher | | | | | |
| | Subtotal | 33 | | | 10 | 23 |
| B | Museum*** | | | | | |
| | Personal | 3 | - | 100% | - | 3 |
| | Gäste | 53 | 100% | - | 53 | - |
| | Subtotal | 56 | | | 53 | 3 |
| | Café / Bar** | | | | | |
| | Personal | 0 | - | 100% | - | - |
| Gäste | 6 | 100% | - | 6 | - | |
| | Subtotal | 6 | | | 6 | - |
| C1+C2 | Wohnen | | | | | |
| | Bewohner | 37 | 30% | 70% | 11 | 26 |
| | Besucher | | | | | |
| | Subtotal | 37 | | | 11 | 26 |
| | Dienstleistung* | | | | | |
| | Personal | 11 | 30% | 70% | 3 | 8 |
| Besucher | 10 | 100% | - | 10 | - | |
| | Subtotal | 21 | | | 13 | 8 |
| D1+D2 | Hotel | | | | | |
| | Personal | 33 | - | 100% | - | 33 |
| | Gäste | 11 | - | 100% | - | 11 |
| | Subtotal | 44 | | | - | 44 |
| | Restauration / Bar | | | | | |
| | Personal | 5 | - | 100% | - | 5 |
| Gäste | 8 | 100% | - | 8 | - | |
| | Subtotal | 13 | | | 8 | 5 |
| E | Wohnen | | | | | |
| | Bewohner | 24 | 30% | 70% | 7 | 17 |
| | Besucher | | | | | |
| | Subtotal | 24 | | | 7 | 17 |
| | TOTAL | 234 | | | 107 | 126 |

* Annahme je 50 % Kundenintensiv und nicht Kundentintensiv

** Annahme 1 Sitzplatz pro 5 m2 Fläche 263 m2

*** Annahme 1 Arbeitsplatz pro 300 m2 -> 16 Arbeitsplätze

Tabelle 10: Bedarf an Veloabstellplätzen nach Parkdauer gemäss VSS-Norm

4.4 Platzbedarf und Anordnung Veloabstellplätze

Der Platzbedarf und die Anordnung der Veloabstellplätze haben unterschiedliche Anforderungen, je nachdem ob es sich um Kurzzeit- oder Langzeitabstellplätze handelt.

4.4.1 Kurzzeitabstellplätze

Veloabstellplätze für Kunden und Besucher (bis zu 2h Parkdauer) sind ebenerdig, frei zugänglich und gemäss Norm gedeckt anzuordnen. Können diese nicht direkt bei den Hauseingängen platziert werden, so sind alternative Parkierungsanlagen in Nebenbauten denkbar. Unterirdische Veloabstellplätze für Besucher würden kaum benutzt und sind nicht zweckmässig.

Die Anlagen sind fahrend, konfliktfrei und möglichst direkt vom Strassennetz aus zu erreichen. Wo die Abstellplätze von der Zufahrt her nicht erkennbar sind, ist eine entsprechende Signalisation vorzusehen.

Falls zu wenige oder schlecht angeordnete Veloabstellplätze angeboten werden, ist mit parkierten Velos und Mofas an unerwünschten Orten (z.B. in Hauseingängen, Durchgängen und auf Trottoirs) zu rechnen.

Um eine geordnete Veloparkierung zu erreichen, sind 107 Kurzzeitabstellplätze vorzusehen.

4.4.2 Langzeitabstellplätze

Veloabstellplätze für Personal (ab 2h Parkdauer) sollen möglichst auch oberirdisch liegen, können bei fehlendem Platz auch unterirdisch angeordnet werden. Diese sollen nicht tiefer als im 1. Untergeschoss liegen. Sie müssen so erschlossen sein, dass die Anlage fahrend erreicht werden kann. In Autoeinstellhallen sind Anlagen für Velos in der Nähe der Gebäudeaufgänge zu platzieren und aus lufthygienischen Gründen von den Parkfeldern der Motorfahrzeuge zu trennen.

Für die Veloabstellplätze des Personals sind separate Räume vorgesehen. Sind diese nur mit einem Schlüssel zugänglich, dann können die Abstellplätze nicht auch als Kurzzeitabstellplätze benutzt werden.

Es sind im Perimeter 126 Langzeitabstellplätze vorzusehen.

4.4.3 Etappierung Veloabstellplätze

Bei ungewisser Nachfrage oder einem unverhältnismässig hohen Standardbedarf können in einem ersten Schritt bis zu zwei Drittel der ermittelten Anzahl Veloabstellplätze erstellt werden. Die für das vorgesehene restliche Drittel benötigte Fläche ist für eine allfällige spätere Erweiterung zu reservieren. Wichtig ist, dass die erstellten Parkplätze bedarfsgerecht gelegen und sicher erreichbar sind.⁸

⁸ Auszug aus VSS Norm SN 640 065

5 Leistungsbeurteilung Knoten

5.1 Betrachtete Knoten

Der durch die Bebauung Altes Kantonsspital betroffene Knoten wird auf die Leistungsfähigkeit hin überprüft. Dies geschieht in Abstimmung mit dem Projekt der elektronischen Busspur auf der Artherstrasse. Es handelt sich dabei um folgenden Knoten:

- Artherstrasse / Mänibachstrasse

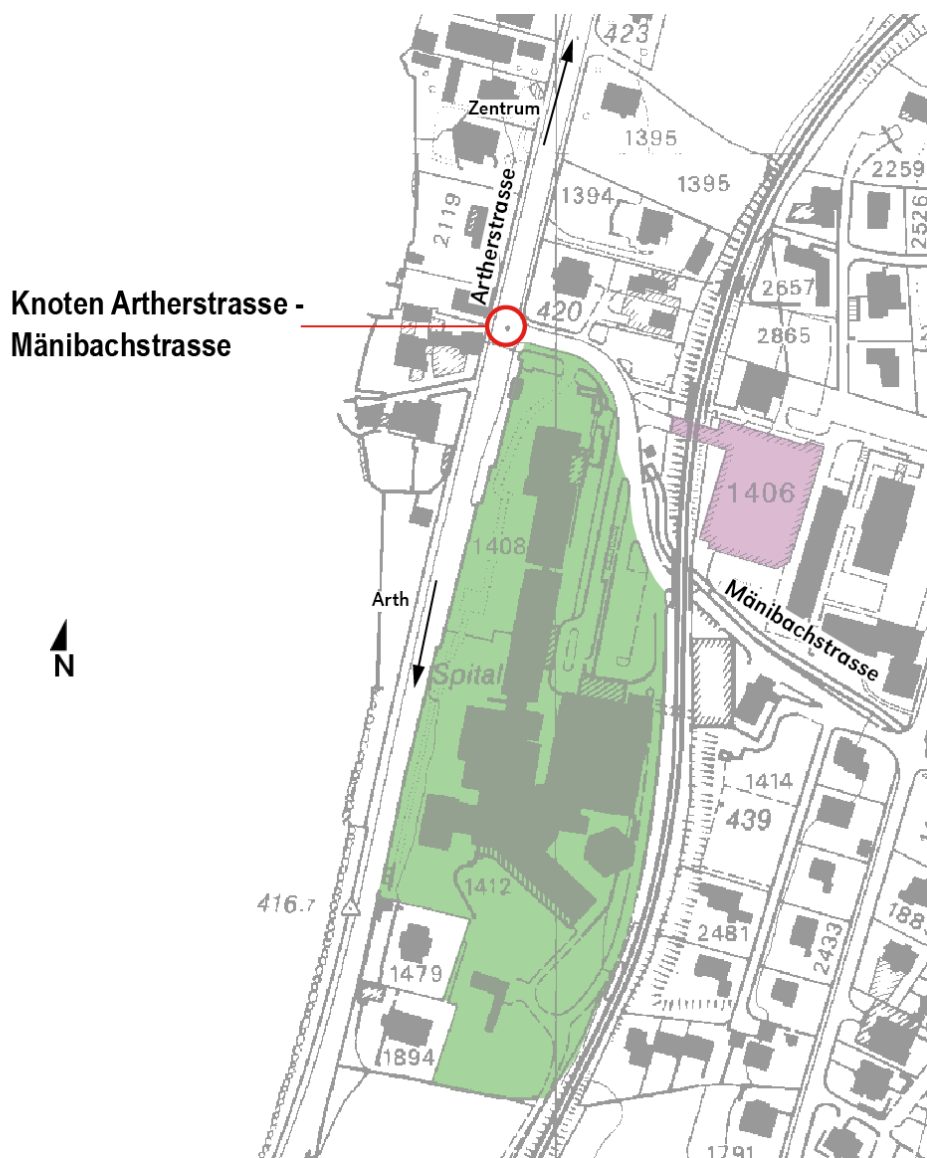


Abbildung 2: Betrachteter Knoten Leistungsfähigkeit

5.2 Zustände (Zeithorizont)

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit wird für die folgenden Zustände erbracht:

- Z1.0 2012 ohne Projekt
- Z1.1 2012 mit Projekt
- Z2.0 2030 mit Stadttunnel - ohne Projekt
- Z2.1 2030 mit Stadttunnel - mit Projekt

Die Verkehrszahlen basieren auf dem kantonalen Verkehrsmodell (siehe Anhang B).

5.3 Verkehrsverteilung

Für die Verteilung des Mehrverkehrs durch die Bebauung Altes Kantonsspital wird eine Verkehrsverteilung der Zu- und Wegfahrten mit rund 75% von und nach Zug und 25% von und nach Arth angenommen. Diese Verteilung wurde im alten Projekt „Belvedere“⁹ als Verkehrsverteilung angenommen und wurde übernommen. Aufgrund des zu erwartenden Einzugsgebietes der Nutzungen wie auch der möglichen Ziele wird die Hauptzu- / Wegfahrtsrichtung von und nach Zug als realistisch angenommen.

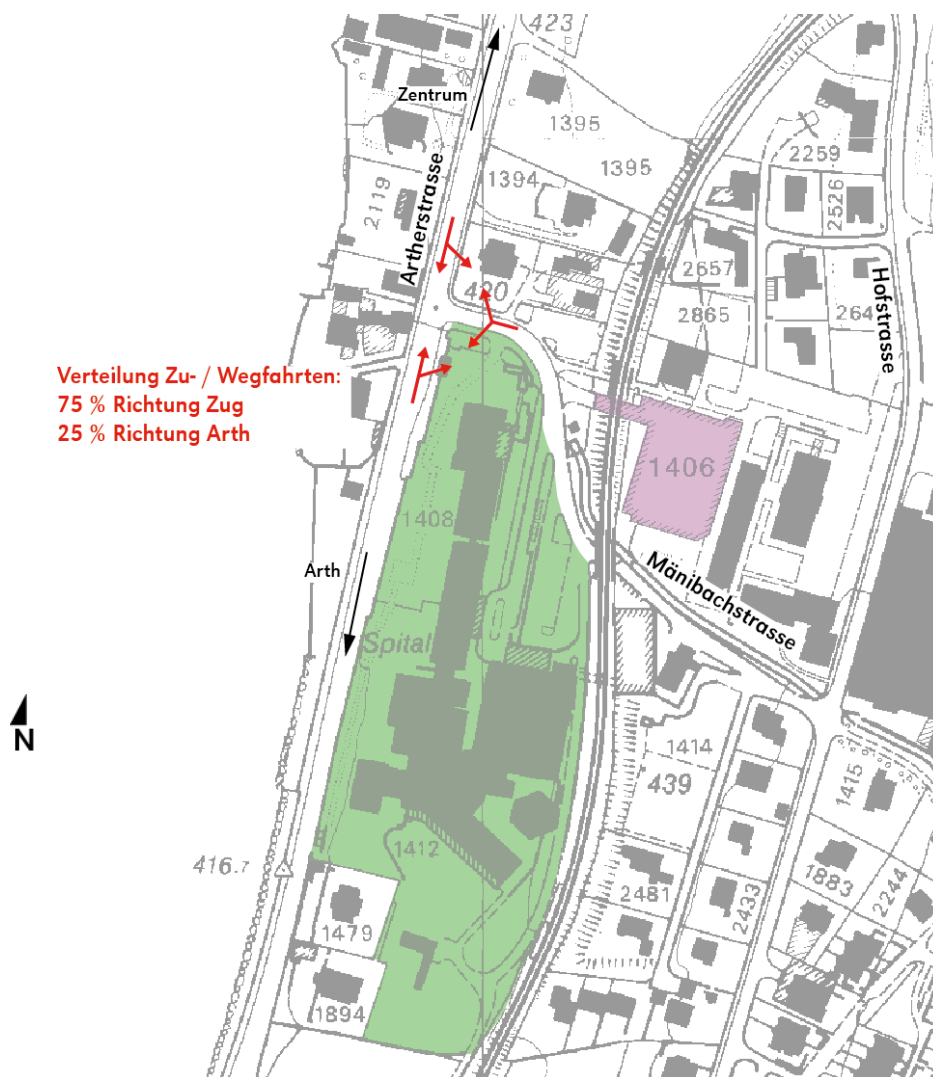


Abbildung 3: Angenommene Verkehrsverteilung Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse

⁹ Verkehrsgutachten Bebauungsplan Belvedere, TEAMverkehr.zug AG, 18. April 2007

5.4 Zwischennutzung Altes Kantonsspital

Die Gebäude des Alten Kantonsspitals werden zur Zeit von diversen Zwischennutzern verwendet. Die Verkehrserzeugung dieser Nutzung ist aufgrund der Erhebung bekannt und wird im Zustand Z1.0 und Z1.1 2012 nicht abgezogen.

5.5 Verkehrsaufkommen

Die Berechnung des künftigen Verkehrsaufkommens in der Morgen- und Abendspitzenstunde wurde aufgrund der Anzahl Parkfelder und des spezifischen Verkehrspotentiales (SVP) ermittelt. Folgende Erfahrungswerte aus früheren Untersuchungen von TEAMverkehr flossen in die Berechnung ein:

| Verkehrserzeugung Spitzenstunden nach Weg- und Zufahrten pro Parkplatz | | | | | |
|--|-------------------|--|-----------|---|-----------|
| Nutzung | | Morgenspitzenstunde 07.00 - 08.00 Uhr | | Abendspitzenstunde 17.00 - 18.00 Uhr | |
| | | Wegfahrten | Zufahrten | Wegfahrten | Zufahrten |
| Dienstleistung | Personal | 0.05 | 0.50 | 0.50 | 0.10 |
| Dienstleistung | Besucher | 0.05 | 0.25 | 0.30 | 0.15 |
| Hotel | Personal+Besucher | 0.10 | 0.00 | 0.40 | 0.40 |
| Gastronomie | Personal+Besucher | 0.00 | 0.10 | 0.40 | 0.40 |
| Wohnen | Bewohner | 0.30 | 0.05 | 0.10 | 0.40 |
| Wohnen | Besucher | 0.05 | 0.05 | 0.20 | 0.20 |
| Austellungsbereich | Personal+Besucher | 0.05 | 0.10 | 0.70 | 0.00 |

Tabelle 11: Spezifisches Verkehrspotential SVP in der Morgen- und Abendspitzenstunde

Anhand der Erfahrungswerte und der Parkplatzzahlen wird der folgende Spitzenstundenverkehr erwartet:

| Baufeld | Nutzung | Annahme | | SVP | | | | | | |
|--------------|------------------------------|---------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| | | PF | Wegfahrten | Zufahrten | Wegfahrten | Zufahrten | Wegfahrten | Zufahrten | Wegfahrten | Zufahrten |
| A | Wohnen | | | | | | | | | |
| | Bewohner | 33 | 0.30 | 0.05 | 10 | 2 | 0.10 | 0.40 | 3 | 13 |
| | Besucher | 2 | 0.05 | 0.05 | 0 | 0 | 0.20 | 0.20 | 0 | 0 |
| | Subtotal | 35 | | | 10 | 2 | | | 4 | 14 |
| B | Museum | | | | | | | | | |
| | Gäste / Personal | 37 | 0.05 | 0.10 | 2 | 4 | 0.70 | 0.00 | 26 | 0 |
| | Subtotal | 37 | | | 2 | 4 | | | 26 | 0 |
| B | Café / Bar** | | | | | | | | | |
| | Personal | 1 | 0.05 | 0.50 | 0 | 0 | 0.50 | 0.10 | 0 | 0 |
| | Gäste | 7 | 0.00 | 0.10 | 0 | 1 | 0.40 | 0.40 | 3 | 3 |
| | Subtotal | 8 | | | 0 | 1 | | | 3 | 3 |
| C1+C2 | Wohnen | | | | | | | | | |
| | Bewohner | 37 | 0.30 | 0.05 | 11 | 2 | 0.10 | 0.40 | 4 | 15 |
| | Besucher | 3 | 0.05 | 0.05 | 0 | 0 | 0.20 | 0.20 | 1 | 1 |
| | Subtotal | 40 | | | 11 | 2 | | | 4 | 15 |
| | Dienstleistung* | | | | | | | | | |
| | Personal | 6 | 0.05 | 0.50 | 0 | 3 | 0.50 | 0.10 | 3 | 1 |
| Besucher | 4 | 0.05 | 0.25 | 0 | 1 | 0.30 | 0.15 | 1 | 1 | |
| | Subtotal | 10 | | | 0 | 4 | | | 4 | 1 |
| D1+D2 | Hotel | | | | | | | | | |
| | Gäste / Personal | 35 | 0.10 | 0.00 | 4 | 0 | 0.40 | 0.40 | 14 | 14 |
| | Subtotal | 35 | | | 4 | 0 | | | 14 | 14 |
| | Restauration / Bar*** | | | | | | | | | |
| | Personal | 2 | 0.10 | 0.00 | 0 | 0 | 0.40 | 0.40 | 1 | 1 |
| | Gäste | 11 | 0.10 | 0.00 | 1 | 0 | 0.40 | 0.40 | 4 | 4 |
| | Subtotal | 13 | | | 1 | 0 | | | 5 | 5 |
| E | Wohnen | | | | | | | | | |
| | Bewohner | 24 | 0.30 | 0.05 | 7 | 1 | 0.10 | 0.40 | 2 | 10 |
| | Besucher | 4 | 0.05 | 0.05 | 0 | 0 | 0.20 | 0.20 | 1 | 1 |
| | GS 1479 + 1894 | 4 | 0.30 | 0.05 | 1 | 0 | 0.10 | 0.40 | 0 | 2 |
| | Subtotal | 32 | | | 9 | 2 | | | 4 | 12 |
| TOTAL | | 210 | | | 37 | 10 | | | 63 | 64 |

* Annahme je 50 % Kundenintensiv und nicht Kundentintensiv
** Annahme 1 Sitzplatz pro 5 m2 Fläche 380 m2 - 1/2 Kunden extern
*** Annahme max. 1/2 externe Gäste, Rest Hotel > 1/2 aGF

MSP Fahrten: 47 ASP Fahrten: 127

Tabelle 12: Zusammenstellung Fahrten Bebauungsplan Altes Kantonsspital

5.6 Vergleich Projekt und Fahrten – Stand Projekt 2013 / 2014

Aufgrund der Redimensionierung des Projektes werden weniger Parkfelder benötigt, was sich wiederum auf die erzeugten Fahrten auswirkt. In der nachfolgenden Tabelle werden der alte Stand und der neue Stand des Projektes bezüglich projektierter Parkfelder und erzeugter Fahrten verglichen:

| | Projekt | MSP | | ASP | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Parkfelder | Wegfahrten | Zufahrten | Wegfahrten | Zufahrten |
| 2013 | 299 | 45 | 35 | 93 | 92 |
| 2014 | 210 | 37 | 10 | 63 | 64 |
| Differenz | -89 | -8 | -25 | -30 | -28 |

Tabelle 13: Vergleich Parkfelder / Fahrten Projekte 2013 / 2014

6 Leistungsbeurteilung Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse

Der Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse ist im Ausgangszustand 2012 ein Knoten mit unregelmässigen Verkehrsflüssen. Im Zusammenhang mit der geplanten Einführung der elektronischen Busspur auf der Artherstrasse, wird der Knoten während den Stausituationen in den Morgenstunden mit einem Lichtsignal geregelt. In der Abendspitze wird diese Anlage nicht in Betrieb sein und der Knoten wird wieder unregelmässig funktionieren. Daher wird nur die Morgenspitze 2030 ohne und mit Projekt mit einer Lichtsignalanlage beurteilt.

6.1 Grundlage Berechnungen

6.1.1 Knoten ohne Lichtsignalanlage

Die Beurteilung der Verkehrsqualität wird anhand der Methode der Zeitlückentheorie durchgeführt (VSS-Norm SN 640 022¹⁰). Dabei gilt der Grundsatz, dass alle Zeitlücken im Hauptstrom durch die Fahrzeuge des Nebenstroms gefüllt bzw. ausgenützt werden.

Anhand der Reserven können die einzelnen Verkehrsströme einer Qualitätsstufe zugeordnet werden. Angestrebt werden sollte eine Qualitätsstufe zwischen A und C. Verkehrsströme mit der Qualitätsstufe D können mit Einschränkungen toleriert werden. Die für die Beurteilung der Verkehrsqualität kritischen Fahrbeziehungen sind: Das Linksabbiegen, das Links- und Rechtseinmünden sowie das Queren des Knotens.

| Qualitätsstufe | Mittlere Wartezeit w (sec) | Beurteilung des Verkehrszustandes | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|--|
| A ¹⁾ | <10 | sehr gut | Ausgezeichnete Verkehrsqualität. Höchstens geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss in der Regel nicht warten. |
| B ¹⁾ | 10-15 | sehr gut | Gute Verkehrsbedingungen. Geringe Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortrittsberechtigten Ströme. Die Wartezeiten sind tolerierbar. |
| C ¹⁾ | 15-25 | gut | Befriedigende Qualität. Deutliche Beeinflussung der untergeordneten Ströme. Spürbarer Anstieg der Wartezeit. Bildung von Stau, der aber bezüglich zeitlicher Dauer und räumlicher Ausdehnung keine nennenswerte Beeinträchtigung darstellt. |
| D ²⁾ | 25-45 | ausreichend | Ausreichende Verkehrsqualität. Auslastung nahe bei der zulässigen Belastung. Behinderungen in Form von Haltevorgängen. Stabilität der Verkehrssituation hinsichtlich Stau und Wartezeiten. |
| E | 45-80 | kritisch | Mangelhafte Qualität des Verkehrszustandes. Übergang vom stabilen in den instabilen Verkehrszustand. Geringe Zunahmen der Verkehrsbelastungen führen zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Kein Stauabbau. Stark streuende Wartezeiten. Der Verkehr kann knapp bewältigt werden. |
| F | >80 | überlastet | Völlig ungenügender Zustand (Überlastung). Anzahl der zufließenden Fahrzeuge grösser als die Leistungsfähigkeit. Lange, wachsende Kolonnen und hohe Wartezeiten. |

Tabelle 14: Qualitätsstufen Knoten ohne Lichtsignalanlagen gemäss SN-Norm 640 022; 1) Ziel: Qualitätsstufe A-C; 2) tolerierbar: Qualitätsstufe D

¹⁰ SN 640 022, Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit, Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute, Mai 1999

6.1.2 Knoten mit Lichtsignalanlage

Der Auslastungsgrad bei einem Knoten mit Lichtsignalanlage ist abhängig von der Verkehrsbelastung, der jeweiligen Umlaufzeit und der Anzahl Fahrstreifen zum Knoten. Die Verkehrsbelastungen sind vorgegeben. Bei der Umlaufzeit sollte ein möglichst tiefer Wert angestrebt werden. Gewöhnlich sind es Werte zwischen 60 und max. 90 Sekunden. Je tiefer die Umlaufzeit, desto kürzer sind die Staulängen und somit auch die Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer. Die Knotengeometrie hat Einfluss auf die Leistungsfähigkeit. Je mehr Fahrstreifen zum Knoten führen, desto grössere Verkehrsmengen können bewältigt werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass solche Ausbauten einerseits hohe Kosten verursachen und andererseits zusätzliche Fahrstreifen in besiedelten Gebieten nicht immer erwünscht, noch aus Platzgründen überall möglich sind.

Die folgende Tabelle zeigt die Verkehrsqualitätsstufen mittels zugeordnetem Auslastungsgrad nach SN 640 023a.

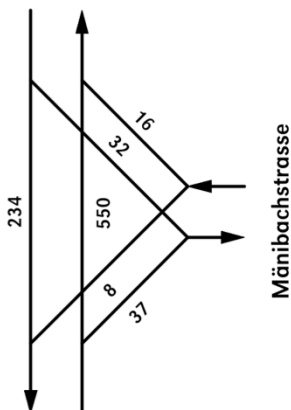
| Qualitätsstufe | Verkehrsqualität | Merkmale des Verkehrsablaufs | Mittlere Wartezeit (s) |
|----------------|-------------------|--|------------------------|
| Stufe A | Sehr gut | In der Regel kann der Knoten ungehindert passiert werden. Die mittleren Wartezeiten sind sehr kurz. | ≤ 20 |
| Stufe B | Gut | Alle während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittleren Wartezeiten sind kurz. | ≤ 35 |
| Stufe C | Zufriedenstellend | Nahezu alle während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittleren Wartezeiten sind spürbar. Im Mittel tritt nur geringer Rückstau bei Grün-Ende auf. | ≤ 50 |
| Stufe D | Ausreichend | In der Knotenzufahrt ist ständiger Rückstau vorhanden. Die mittleren Wartezeiten sind beträchtlich. Der Verkehrsablauf ist noch stabil. | ≤ 70 |
| Stufe E | Mangelhaft | In der Knotenzufahrt wächst der Rückstau allmählich an. Die mittleren Wartezeiten sind sehr gross. Die Kapazität wird erreicht. | ≤ 100 |
| Stufe F | Völlig ungenügend | 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. | > 100 |

Tabelle 15: Festlegung der Verkehrsqualitätsstufen nach SN-Norm 640 023a

6.2 Leistungsbeurteilung Zustand Z1.0 ohne Projekt

Morgenspitze 07.00 – 08.00 Uhr

Artherstrasse Nord



Artherstrasse Süd (PWE/h)

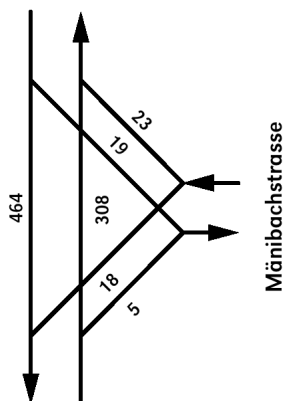
| Verkehrsbeziehung | QS |
|-------------------------------------|----|
| Von Artherstr. Nord kommend: | |
| Geradeaus Artherstrasse: | A |
| Linksabbieger Mänibachstrasse: | A |
| Von Mänibachstr. Kommend: | |
| Linkseinmünder in Artherstr. Süd: | B |
| Rechtseinmünder in Artherstr. Nord: | A |
| Von Artherstr. Süd kommend: | |
| Geradeaus Artherstrasse: | A |
| Rechtsabbieger Mänibachstrasse: | A |

Qualitätsstufe Knoten

B

Abendspitze 17.00 – 18.00 Uhr

Artherstrasse Nord



Artherstrasse Süd (PWE/h)

| Verkehrsbeziehung | QS |
|-------------------------------------|----|
| Von Artherstr. Nord kommend: | |
| Geradeaus Artherstrasse: | A |
| Linksabbieger Mänibachstrasse: | A |
| Von Mänibachstr. Kommend: | |
| Linkseinmünder in Artherstr. Süd: | B |
| Rechtseinmünder in Artherstr. Nord: | A |
| Von Artherstr. Süd kommend: | |
| Geradeaus Artherstrasse: | A |
| Rechtsabbieger Mänibachstrasse: | A |

Qualitätsstufe Knoten

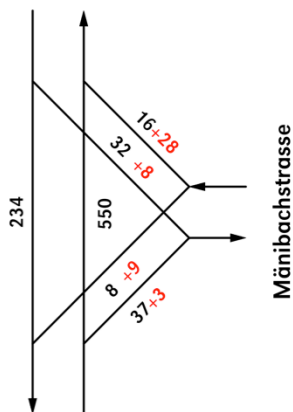
B

Tabelle 16: Leistungsbeurteilung Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse Z1.0 2012

6.3 Leistungsbeurteilung Zustand Z1.1 mit Projekt

Morgenspitze 07.00 – 08.00 Uhr

Artherstrasse Nord



Artherstrasse Süd (PWE/h)

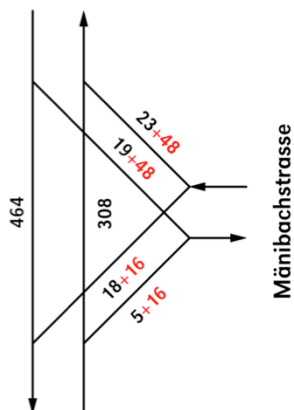
| Verkehrsbeziehung | QS |
|-------------------------------------|----|
| Von Artherstr. Nord kommend: | |
| Geradeaus Artherstrasse: | A |
| Linksabbieger Mänibachstrasse: | A |
| Von Mänibachstr. Kommend: | |
| Linkseinmünder in Artherstr. Süd: | B |
| Rechtseinmünder in Artherstr. Nord: | A |
| Von Artherstr. Süd kommend: | |
| Geradeaus Artherstrasse: | A |
| Rechtsabbieger Mänibachstrasse: | A |

Qualitätsstufe Knoten

B

Abendspitze 17.00 – 18.00 Uhr

Artherstrasse Nord



Artherstrasse Süd (PWE/h)

| Verkehrsbeziehung | QS |
|-------------------------------------|----|
| Von Artherstr. Nord kommend: | |
| Geradeaus Artherstrasse: | A |
| Linksabbieger Mänibachstrasse: | A |
| Von Mänibachstr. Kommend: | |
| Linkseinmünder in Artherstr. Süd: | B |
| Rechtseinmünder in Artherstr. Nord: | A |
| Von Artherstr. Süd kommend: | |
| Geradeaus Artherstrasse: | A |
| Rechtsabbieger Mänibachstrasse: | A |

Qualitätsstufe Knoten

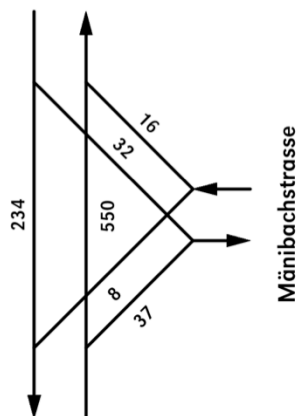
B

Tabelle 17: Leistungsbeurteilung Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse Z1.1 2012

6.4 Leistungsbeurteilung Zustand Z2.0 ohne Projekt

Morgenspitze 07.00 – 08.00 Uhr (LSA)

Artherstrasse Nord



Artherstrasse Süd (PWE/h)

Verkehrsbeziehung QS

Von Artherstr. Nord kommend:

Geradeaus / Linksabbieger C

Von Mänibachstr. Kommend:

Links-/Rechtseinmünder Artherstr C

Von Artherstr. Süd kommend:

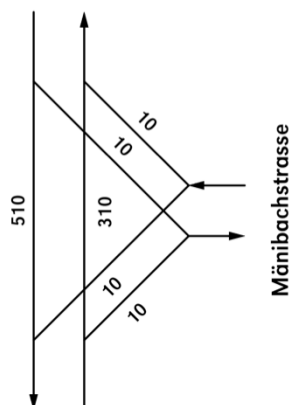
Geradeaus / Rechtsabbieger B

Qualitätsstufe LSA

C

Abendspitze 17.00 – 18.00 Uhr

Artherstrasse Nord



Artherstrasse Süd (PWE/h)

Verkehrsbeziehung QS

Von Artherstr. Nord kommend:

Geradeaus Artherstrasse: A

Linksabbieger Mänibachstrasse: A

Von Mänibachstr. kommend:

Linkseinmünder in Artherstr. Süd: B

Rechtseinmünder in Artherstr. A

Nord:

Von Artherstr. Süd kommend:

Geradeaus Artherstrasse: A

Rechtsabbieger Mänibachstrasse: A

Qualitätsstufe Knoten

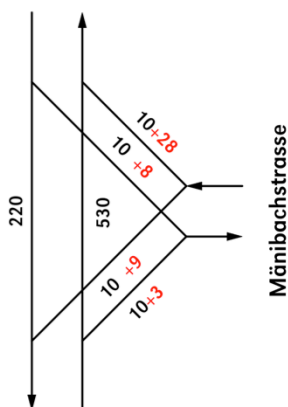
B

Tabelle 18: Leistungsbeurteilung Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse Z2.0 2030

6.5 Leistungsbeurteilung Zustand Z2.1 mit Projekt

Morgenspitze 07.00 – 08.00 Uhr (LSA)

Artherstrasse Nord



Artherstrasse Süd (PWE/h)

Verkehrsbeziehung QS

Von Artherstr. Nord kommend:

Geradeaus / Linksabbieger C

Von Mänibachstr. kommend:

Links-/Rechtseinmünder Artherstr C

Von Artherstr. Süd kommend:

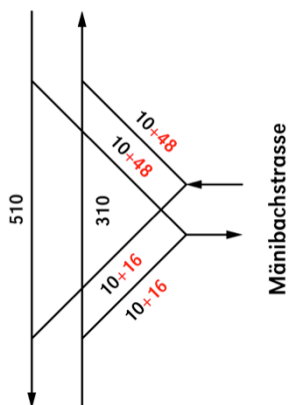
Geradeaus / Rechtsabbieger B

Qualitätsstufe Knoten (LSA)

C

Abendspitze 17.00 – 18.00 Uhr

Artherstrasse Nord



Artherstrasse Süd (PWE/h)

Verkehrsbeziehung QS

Von Artherstr. Nord kommend:

Geradeaus Artherstrasse: A

Linksabbieger Mänibachstrasse: A

Von Mänibachstr. kommend:

Linkseinmünder in Artherstr. Süd: B

Rechtseinmünder in Artherstr. A

Nord:

Von Artherstr. Süd kommend:

Geradeaus Artherstrasse: A

Rechtsabbieger Mänibachstrasse: A

Qualitätsstufe Knoten

B

Tabelle 19: Leistungsbeurteilung Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse Z2.1 2030

6.6 Zusammenstellung Leistungsbeurteilung

Der Knoten Artherstrasse / Mänibachstrasse hat 2012 sowohl ohne als auch mit Projekt eine sehr gute Leistungsfähigkeit (Qualitätsstufe B). Die Verkehrszunahme durch das Projekt ist beim Knoten nicht spürbar. Dies gilt für die Morgen- wie auch Abendspitze.

Die Leistungsbeurteilung mit einer Lichtsignalanlage 2030 hat ohne und mit Projekt in der Morgenspitzenstunde eine gute Leistungsfähigkeit (Qualitätsstufe C) ergeben. Dies ergibt sich aus dem Umlauf mit vier Phasen (drei Phasen je ein Ast und vierte Phase Fussgänger). Da die genaue Steuerung und Phasenwahl aus dem Projekt elektronische Busspur noch nicht bekannt ist, zeigt diese Beurteilung aber nicht die tatsächliche Leistungsfähigkeit. Die Leistungsfähigkeit des Knotens in der Abendspitze 2030 ohne LSA ist sowohl ohne als auch mit Projekt sehr gut.

7 Fazit

Die benötigten 210 Parkfelder sind gemäss der Parkfeldberechnung nach Stadt Zug und nach VSS-Norm innerhalb des für den Standort entsprechenden Bedarfs. Vom Parkhaus Athene werden 155 bestehende und ungenutzte Parkfelder übernommen, so dass lediglich 102 Parkfelder neu erstellt werden müssen.

Es sind dazu noch 234 Veloabstellplätze zu erstellen. Damit werden mehr Veloabstellplätze als Abstellplätze für Motorfahrzeuge vorgesehen.

Die Leistungsbeurteilung zeigt auf, dass der durch das Projekt ausgelöste Mehrverkehr auf dem übergeordneten Netz nicht spürbar ist. Die Auswirkungen auf das übergeordnete Verkehrsnetz können als minimal bezeichnet werden.

Anhang

| | | |
|----------|--|-----------|
| A | Knotenerhebungen MSP / ASP | 2 |
| B | Grundlagedaten Kantonales Verkehrsmodell Zustand 2030 | 6 |
| C | Leistungsberechnung MSP 2012 ohne Projekt | 8 |
| D | Leistungsberechnung MSP 2012 mit Projekt | 10 |
| E | Leistungsberechnung ASP 2012 ohne Projekt | 12 |
| F | Leistungsberechnung ASP 2012 mit Projekt | 14 |
| G | Leistungsberechnung MSP 2030 ohne Projekt (LSA) | 16 |
| H | Leistungsberechnung MSP 2030 mit Projekt (LSA) | 19 |
| I | Leistungsberechnung ASP 2030 ohne Projekt | 22 |
| J | Leistungsberechnung ASP 2030 mit Projekt | 24 |

A Knotenerhebungen MSP / ASP

Projekt: 12.106 Zug, Verkehrsgutachten BBP Areal ehemaliges Kantonsspital
 Knoten: Artherstrasse / Mänibachstrasse
 Datum: 27.09.12
 Zeit: 07:00 - 08:00 Uhr
 Ausgefüllt durch: ee

TEAMverkehr.zug ag

Zusammenstellung

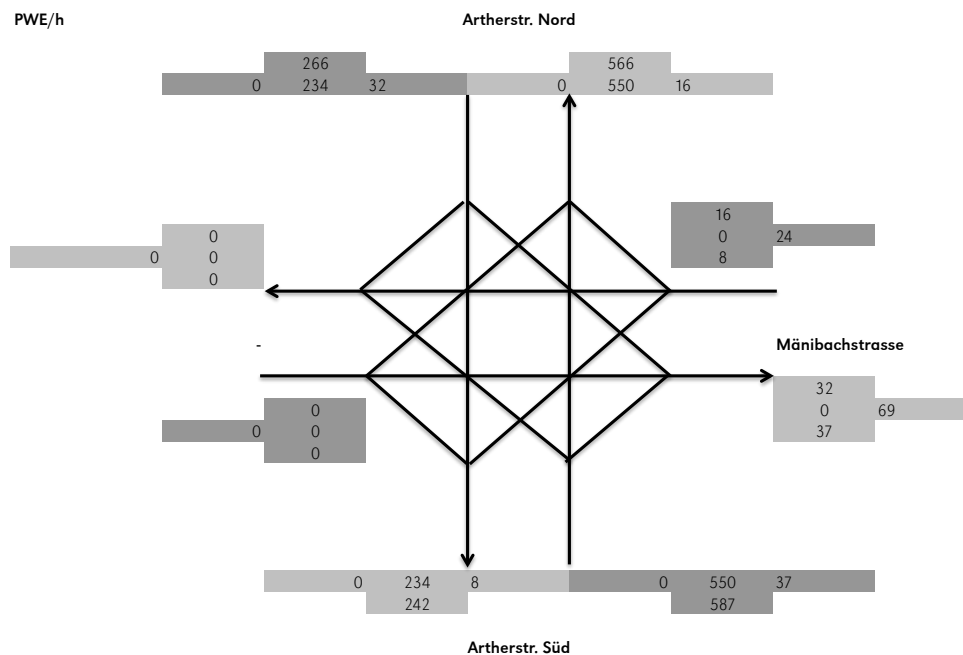
| Strassen | Strom | PW | LW | LW + Anhng | Motorräder | Velo / Mofa | PWE |
|-----------------|-------|-----|----|------------|------------|-------------|-----|
| - | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Artherstr. Süd | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Artherstr. Süd | 5 | 501 | 16 | 3 | 17 | 40 | 550 |
| Artherstr. Süd | 6 | 34 | 2 | 0 | 0 | 1 | 37 |
| Mänibachstrasse | 7 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Mänibachstrasse | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mänibachstrasse | 9 | 13 | 2 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| Artherstr. Nord | 10 | 24 | 3 | 1 | 0 | 4 | 32 |
| Artherstr. Nord | 11 | 212 | 9 | 2 | 1 | 16 | 234 |
| Artherstr. Nord | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Legende

1 - nach Artherstr. Norc 7 Mänibachstras nach Artherstr. Süd
 2 - nach Mänibachstras 8 Mänibachstras nach -
 3 - nach Artherstr. Süd 9 Mänibachstras nach Artherstr. Nord
 4 Artherstr. Süd nach - 10 Artherstr. Norc nach Mänibachstrasse
 5 Artherstr. Süd nach Artherstr. Norc 11 Artherstr. Norc nach Artherstr. Süd
 6 Artherstr. Süd nach Mänibachstras 12 Artherstr. Norc nach -

Korrektur: PW: 1 PWE LW: 1.5 PWE LZ: 2 PWE MR: 0.5 PWE FR: 0.25 PWE

PWE/h



Projekt: 12.106 Zug, Verkehrsgutachten BBP Areal ehemaliges Kantonsspital
 Knoten: Artherstrasse / Mänibachstrasse
 Datum: 27.09.12
 Zeit: 17:00 - 18:00 Uhr
 Ausgefüllt durch: ee

TEAMverkehr.zug aç

Zusammenstellung

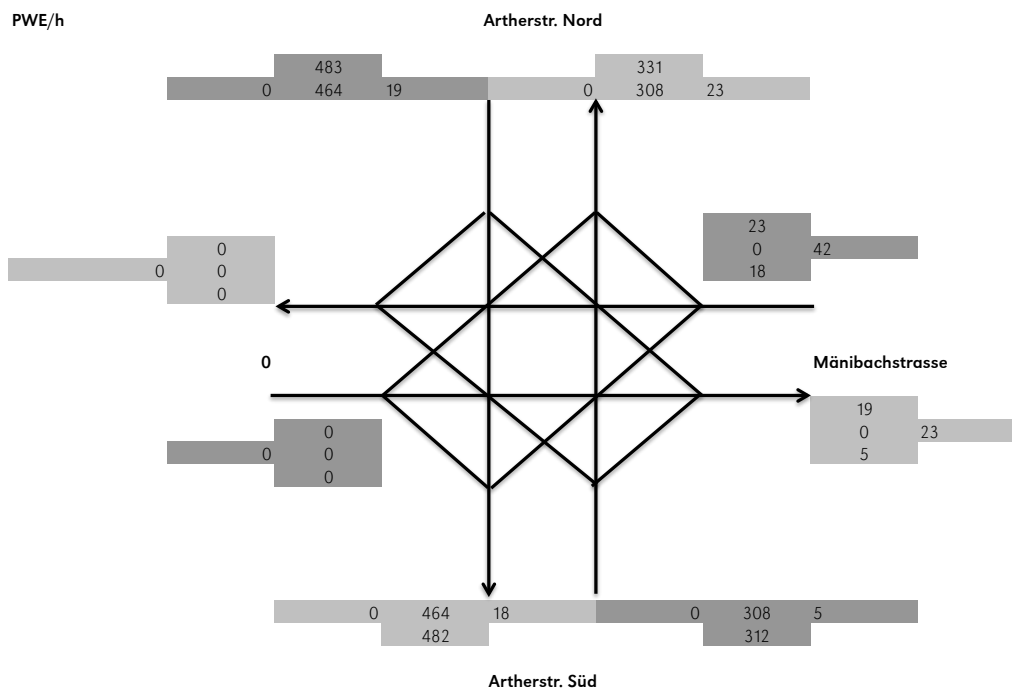
| Strassen | Strom | PW | LW | LW + Anhng | Motorräder | Velo / Mofa | PWE |
|-----------------|-------|-----|----|------------|------------|-------------|-----|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Artherstr. Süd | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5 | 296 | 5 | 0 | 1 | 14 | 308 |
| | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| Mänibachstrasse | 7 | 17 | 0 | 0 | 0 | 5 | 18 |
| | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 9 | 22 | 0 | 0 | 1 | 3 | 23 |
| Artherstr. Nord | 10 | 15 | 1 | 0 | 4 | 1 | 19 |
| | 11 | 434 | 9 | 0 | 14 | 38 | 464 |
| | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Legende

| | | | | | | | |
|---|----------------|------|-----------------|----|-----------------|------|-----------------|
| 1 | 0 | nach | Artherstr. Norc | 7 | Mänibachstras | nach | Artherstr. Süd |
| 2 | 0 | nach | Mänibachstras | 8 | Mänibachstras | nach | 0 |
| 3 | 0 | nach | Artherstr. Süd | 9 | Mänibachstras | nach | Artherstr. Nord |
| 4 | Artherstr. Süd | nach | 0 | 10 | Artherstr. Nord | nach | Mänibachstrasse |
| 5 | Artherstr. Süd | nach | Artherstr. Norc | 11 | Artherstr. Nord | nach | Artherstr. Süd |
| 6 | Artherstr. Süd | nach | Mänibachstras | 12 | Artherstr. Nord | nach | 0 |

Korrektur: PW: 1 PWE LW: 1.5 PWE LZ: 2 PWE MR: 0.5 PWE FR: 0.25 PWE

PWE/h



Projekt: 12.106 Zug, Verkehrsgutachten Mänistrasse/Parkhaus Athene, 27.09.2012
 Knoten: Mänibachstrasse/Parkhaus Athene
 Datum: 27.09.12
 Zeit: 07:00 - 08:00 Uhr
 Ausgefüllt durch: SV

TEAMverkehr.zug aç

Zusammenstellung

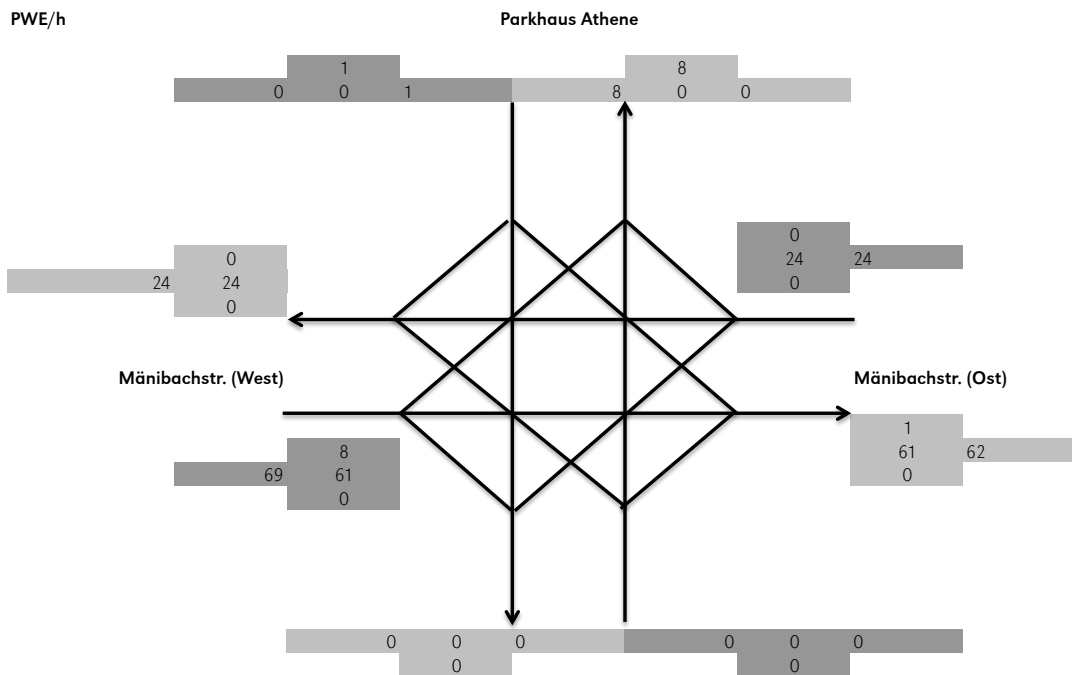
| Strassen | Strom | PW | LW | LW + Anhng | Motorräder | Velo / Mofa | PWE |
|---------------------|-------|----|----|------------|------------|-------------|-----|
| Mänibachstr. (West) | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| | 2 | 43 | 10 | 1 | 1 | 1 | 61 |
| | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mänibachstr. (Ost) | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 8 | 12 | 5 | 2 | 0 | 2 | 24 |
| | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Parkhaus Athene | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Legende

| | | | | | |
|-------------------|------|-----------------|-------------------|------|---------------------|
| 1 Mänibachstr. (\ | nach | Parkhaus Ather | 7 Mänibachstr. (C | nach | - |
| 2 Mänibachstr. (\ | nach | Mänibachstr. (C | 8 Mänibachstr. (C | nach | Mänibachstr. (West) |
| 3 Mänibachstr. (\ | nach | - | 9 Mänibachstr. (C | nach | Parkhaus Athene |
| 4 - | nach | Mänibachstr. (\ | 10 Parkhaus Ather | nach | Mänibachstr. (Ost) |
| 5 - | nach | Parkhaus Ather | 11 Parkhaus Ather | nach | - |
| 6 - | nach | Mänibachstr. (C | 12 Parkhaus Ather | nach | Mänibachstr. (West) |

Korrektur: PW: 1 PWE LW: 1.5 PWE LZ: 2 PWE MR: 0.5 PWE FR: 0.25 PWE

PWE/h



Projekt: 12.106 Zug, Verkehrsgutachten Mänibachstrasse/Parkhaus Athene, 27.09.2012
 Knoten: Mänistrasse/Parkhaus Athene
 Datum: 27.09.12
 Zeit: 17:00 - 18:00 Uhr
 Ausgefüllt durch: SV

TEAMverkehr.zug at

Zusammenstellung

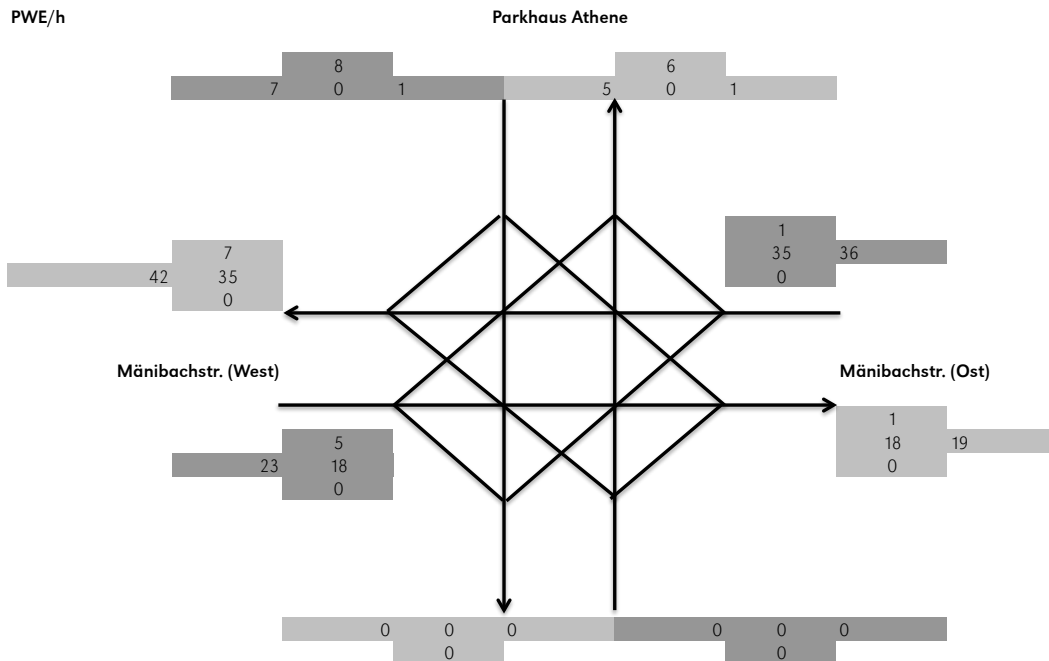
| Strassen | Strom | PW | LW | LW + Anhng | Motorräder | Velo / Mofa | PWE |
|---------------------|-------|----|----|------------|------------|-------------|-----|
| Mänibachstr. (West) | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| | 2 | 9 | 3 | 1 | 0 | 10 | 18 |
| | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mänibachstr. (Ost) | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 8 | 24 | 7 | 0 | 0 | 2 | 35 |
| | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Parkhaus Athene | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 12 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |

Legende

1 Mänibachstr. (\ nach Parkhaus Ather 7 Mänibachstr. (nach -
 2 Mänibachstr. (\ nach Mänibachstr. (8 Mänibachstr. (nach Mänibachstr. (West)
 3 Mänibachstr. (\ nach - 9 Mänibachstr. (nach Parkhaus Athene
 4 - nach Mänibachstr. (\ 10 Parkhaus Ather nach Mänibachstr. (Ost)
 5 - nach Parkhaus Ather 11 Parkhaus Ather nach -
 6 - nach Mänibachstr. (12 Parkhaus Ather nach Mänibachstr. (West)

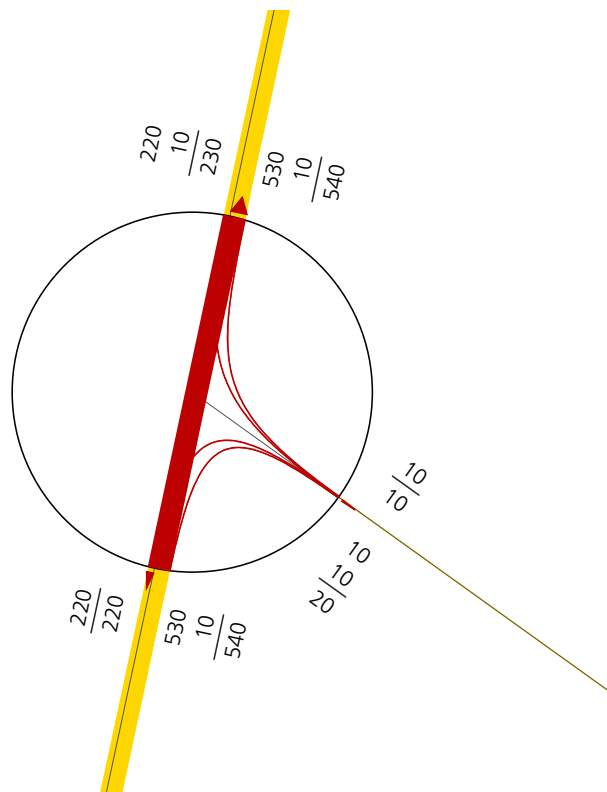
Korrektur: PW: 1 PWE LW: 1.5 PWE LZ: 2 PWE MR: 0.5 PWE FR: 0.25 PWE

PWE/h



B Grundlagedaten Kantonales Verkehrsmodell Zustand 2030

GP Stadttunnel Zug: Belastungskarte



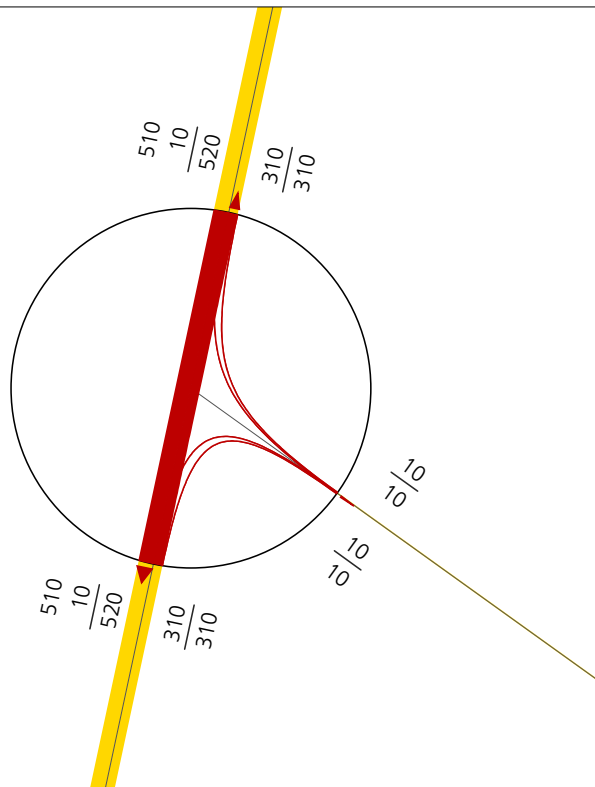
Betriebszustand STZ

Belastungskarte MIV für MSP 2030 [Fz/Tag]

Kantonales Verkehrsmodell Zug 2010

| Datum | Visum | Massstab |
|------------|--------------|----------|
| 26.09.2012 | ROB, TD, TSC | 1:579 |

GP Stadttunnel Zug: Belastungskarte

**Betriebszustand STZ**

Belastungskarte MIV für ASP 2030 [Fz/Tag]

Kantonales Verkehrsmodell Zug 2010

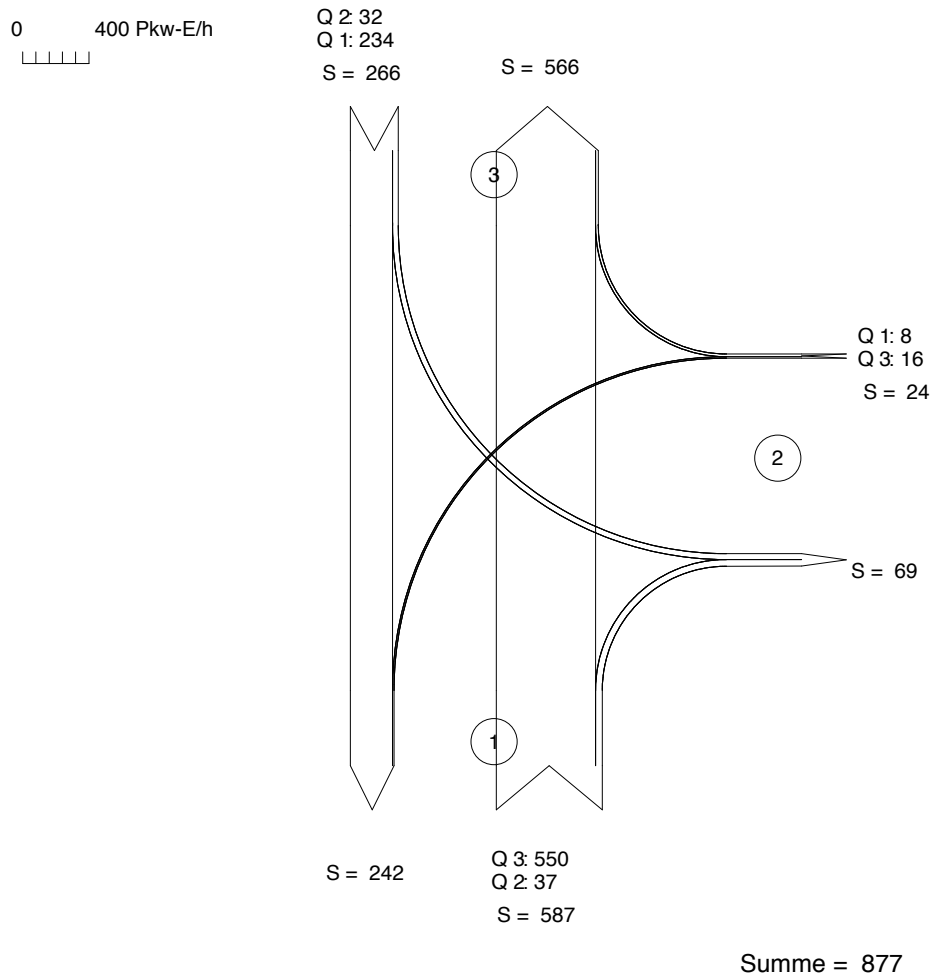
| Datum | Visum | Massstab |
|------------|--------------|----------|
| 27.09.2012 | ROB, TD, TSC | 1:580 |

C Leistungsberechnung MSP 2012 ohne Projekt

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 12.106_ZUG_AREAL EHEMALIGES KANTONSSPITAL.kob
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP
 Knoten : Arthrstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : MSP 2012 ohne Projekt

PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Artherstrasse Süd
 Zufahrt 2: Mänibachstrasse
 Zufahrt 3: Artherstrasse Nord

TEAMverkehr.zug ag

6330 Cham

Schweiz VSS SN 640 022 : Kapazität und Verkehrsqualität

Datei : 12.106_ZUG_AREAL EHEMALIGES KANTONSSPITAL.kob
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP
 Knoten : Arthrstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : MSP 2012 ohne Projekt



| 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 | 550 | | | | | | | | | | |
| 3 | 37 | | | | | | | | | | |
| Mischstr. | 587 | | | | | 1800 | 2 + 3 | 2.9 | 1 | 2 | A |
| 4 | 8 | 7.2 | 3.9 | 835 | 363 | 346 | | 10.6 | 0 | 0 | B |
| 6 | 16 | 6.5 | 3.1 | 569 | 621 | 621 | | 5.9 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 24 | | | | | 491 | 4+6 | 7.7 | 0 | 0 | A |
| 8 | 234 | | | | | | | | | | |
| 7 | 32 | 5.8 | 2.5 | 587 | 776 | 776 | | 4.8 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 266 | | | | | 1800 | 7 + 8 | 2.3 | 1 | 1 | A |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Artherstrasse Süd
 Artherstrasse Nord
 Nebenstrasse : Mänibachstrasse

KNOBEL Version 6.1.5

TEAMverkehr.zug ag

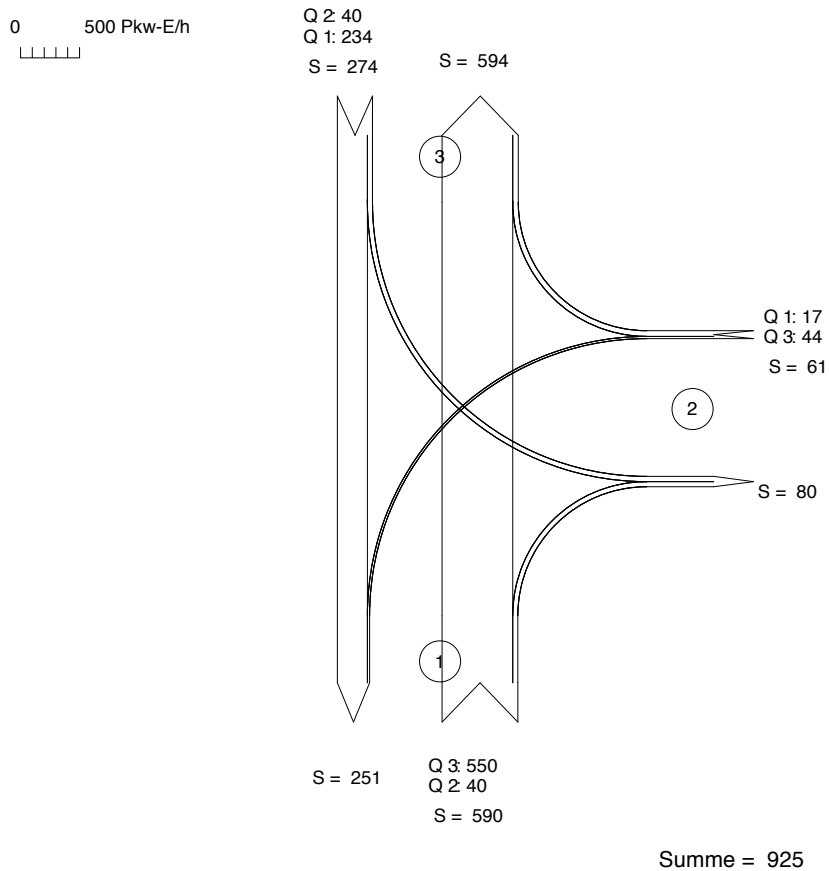
6330 Cham

D Leistungsberechnung MSP 2012 mit Projekt

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 13.132_ZUG_MSP_2012_MIT PROJEKT.kob
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP altes Kantonsspital
 Knoten : Artherstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : MSP 2012 mit Projekt

PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Artherstrasse Süd
 Zufahrt 2: Mänibachstrasse
 Zufahrt 3: Artherstrasse Nord

TEAMverkehr.zug ag

6330 Cham

Schweiz VSS SN 640 022 : Kapazität und Verkehrsqualität

Datei : 13.132_ZUG_MSP_2012_MIT PROJEKT.kob
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP altes Kantonsspital
 Knoten : Artherstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : MSP 2012 mit Projekt



| 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 | 550 | | | | | | | | | | |
| 3 | 40 | | | | | | | | | | |
| Mischstr. | 590 | | | | | 1800 | 2 + 3 | 2.9 | 1 | 2 | A |
| 4 | 17 | 7.2 | 3.9 | 844 | 360 | 338 | | 11.2 | 0 | 0 | B |
| 6 | 44 | 6.5 | 3.1 | 570 | 620 | 620 | | 6.2 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 61 | | | | | 503 | 4+6 | 8.1 | 0 | 1 | A |
| 8 | 234 | | | | | | | | | | |
| 7 | 40 | 5.8 | 2.5 | 590 | 773 | 773 | | 4.9 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 274 | | | | | 1800 | 7 + 8 | 2.3 | 1 | 1 | A |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Ballungsgebiet (innerorts)

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Artherstrasse Süd
 Artherstrasse Nord
 Nebenstrasse : Mänibachstrasse

KNOBEL Version 6.1.5

TEAMverkehr.zug ag

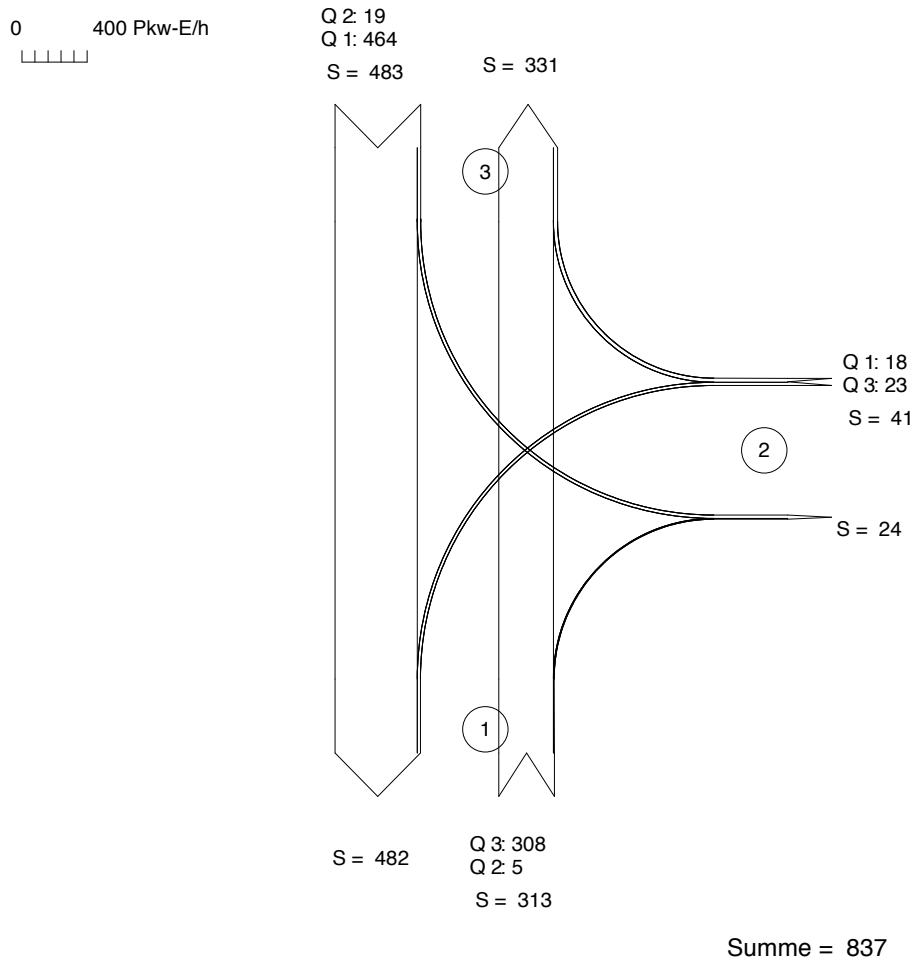
6330 Cham

E Leistungsberechnung ASP 2012 ohne Projekt

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 12.106_Zug_ASP_2012_ohne Projekt
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP
 Knoten : Artherstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : ASP 2012 ohne Projekt

PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Artherstrasse Süd
 Zufahrt 2: Mänibachstrasse
 Zufahrt 3: Artherstrasse Nord

TEAMverkehr.zug ag

6330 Cham

Schweiz VSS SN 640 022 : Kapazität und Verkehrsqualität

Datei : 12.106_Zug_ASP_2012_ohne Projekt
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP
 Knoten : Artherstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : ASP 2012 ohne Projekt



| 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 | 308 | | | | | | | | | | |
| 3 | 5 | | | | | | | | | | |
| Mischstr. | 313 | | | | | 1800 | 2 + 3 | 2.4 | 1 | 1 | A |
| 4 | 18 | 7.2 | 3.9 | 794 | 380 | 371 | | 10.1 | 0 | 0 | B |
| 6 | 23 | 6.5 | 3.1 | 311 | 848 | 848 | | 4.3 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 41 | | | | | 542 | 4+6 | 7.0 | 0 | 0 | A |
| 8 | 464 | | | | | | | | | | |
| 7 | 19 | 5.8 | 2.5 | 313 | 1060 | 1060 | | 3.4 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 483 | | | | | 1800 | 7 + 8 | 2.7 | 1 | 2 | A |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Artherstrasse Süd
 Artherstrasse Nord
 Nebenstrasse : Mänibachstrasse

KNOBEL Version 6.1.5

TEAMverkehr.zug ag

6330 Cham

F Leistungsberechnung ASP 2012 mit Projekt

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

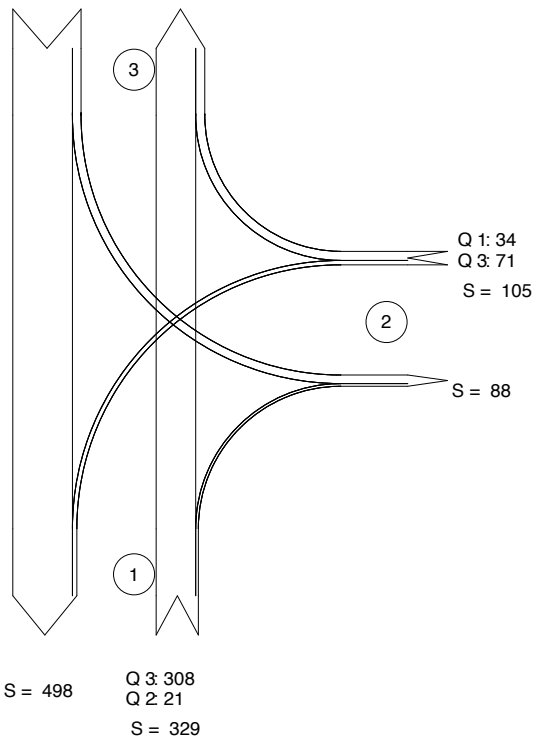
Datei : 13.132_ZUG ASP 2012 MIT PROJEKT.kob
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP altes Kantonsspitalareal
 Knoten : Artherstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : ASP 2012 mit Projekt

PKW-Einheiten

0 500 Pkw-E/h

Q 2: 67
 Q 1: 464
 S = 531

S = 379



Summe = 965

Zufahrt 1: Artherstrasse Süd
 Zufahrt 2: Mänibachstrasse
 Zufahrt 3: Artherstrasse Nord

TEAMverkehr.zug ag

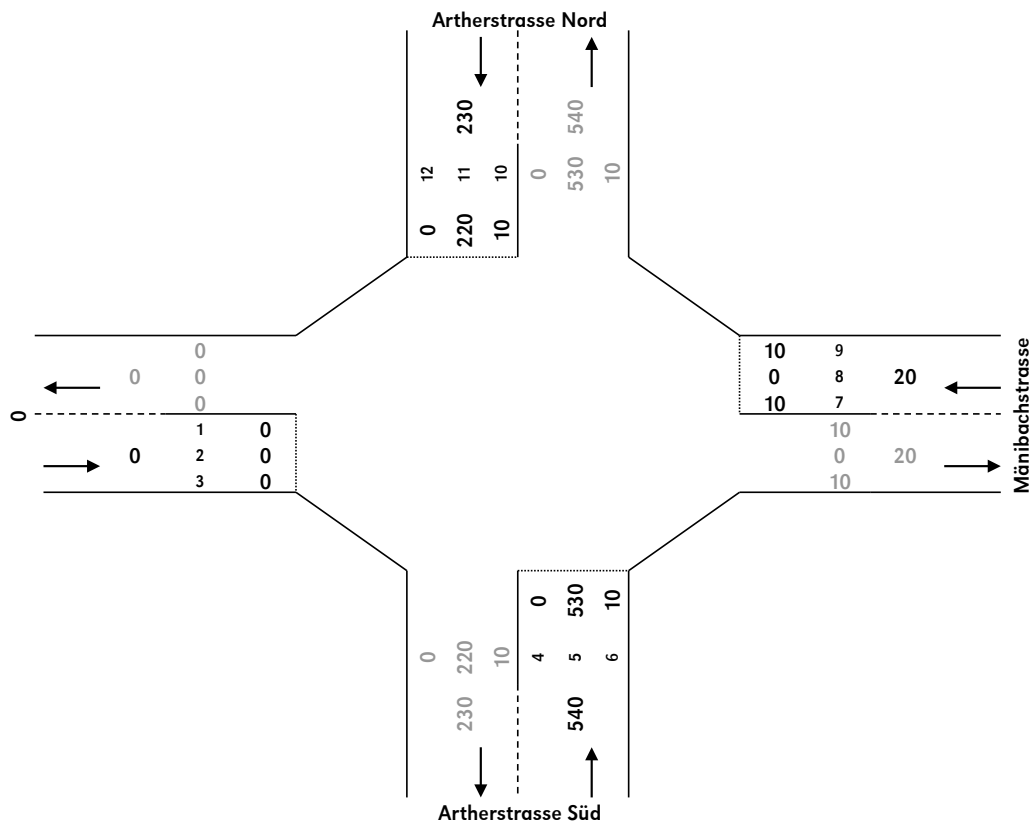
6330 Cham

G Leistungsberechnung MSP 2030 ohne Projekt (LSA)

TEAMverkehr.zug

Knotenströme

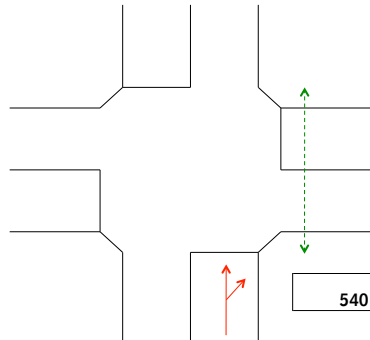
Projekt 12.106_Zug Verkehrsgutachten BBP Areal ehemaliges Kantonsspital
Knotenname Artherstrasse/Mänibachstrasse
Zustand MSP 2030 (ohne Projekt)
Zeit 07.00 - 08.00 Uhr
Einheit PWE/h
Datum 30. Okt 12



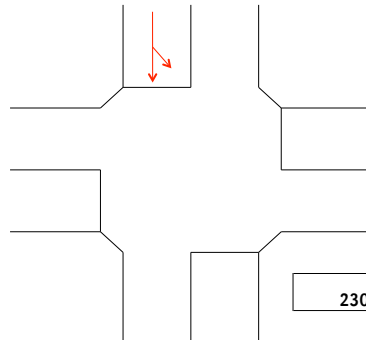
Phasenaufteilung LSA

| | |
|-------------------|---|
| Projekt | 12.106_Zug Verkehrsgutachten BBP Areal ehemaliges Kantonsspital |
| Knotenname | Artherstrasse/Mänibachstrasse |
| Zustand | MSP 2030 (ohne Projekt) |
| Zeit | 07.00 - 08.00 Uhr |
| Einheit | PWE/h |
| Datum | 30. Okt 12 |

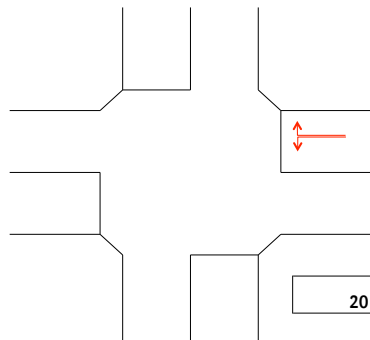
Phase 1



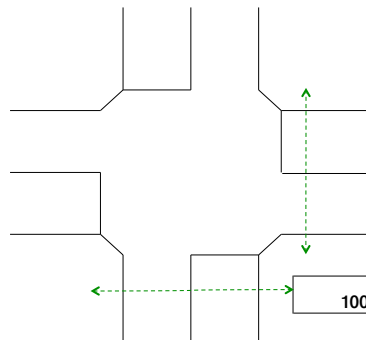
Phase 2



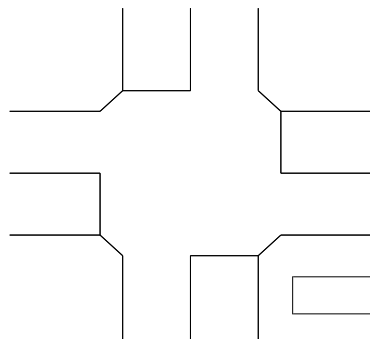
Phase 3



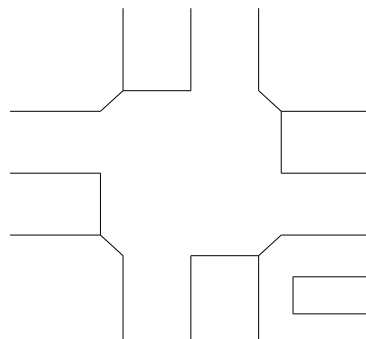
Phase 4



Phase 5



Phase 6



Leistungsfähigkeit für Lichtsignalanlagen (LSA)

Projekt 12.106_Zug Verkehrsgütern BfP Areal ehemaliges Ko-Umlaufzeit in Sekunden 90
Knotenname Arthierstrasse/Wämbachstrasse 2
Zustand MSP 2030 (ohne Projekt) 3
Zeit 07.00 - 08.00 Uhr 5
Einheit PWE/h 2
Datum 30. Okt. 12 4
 159

Annehmen:

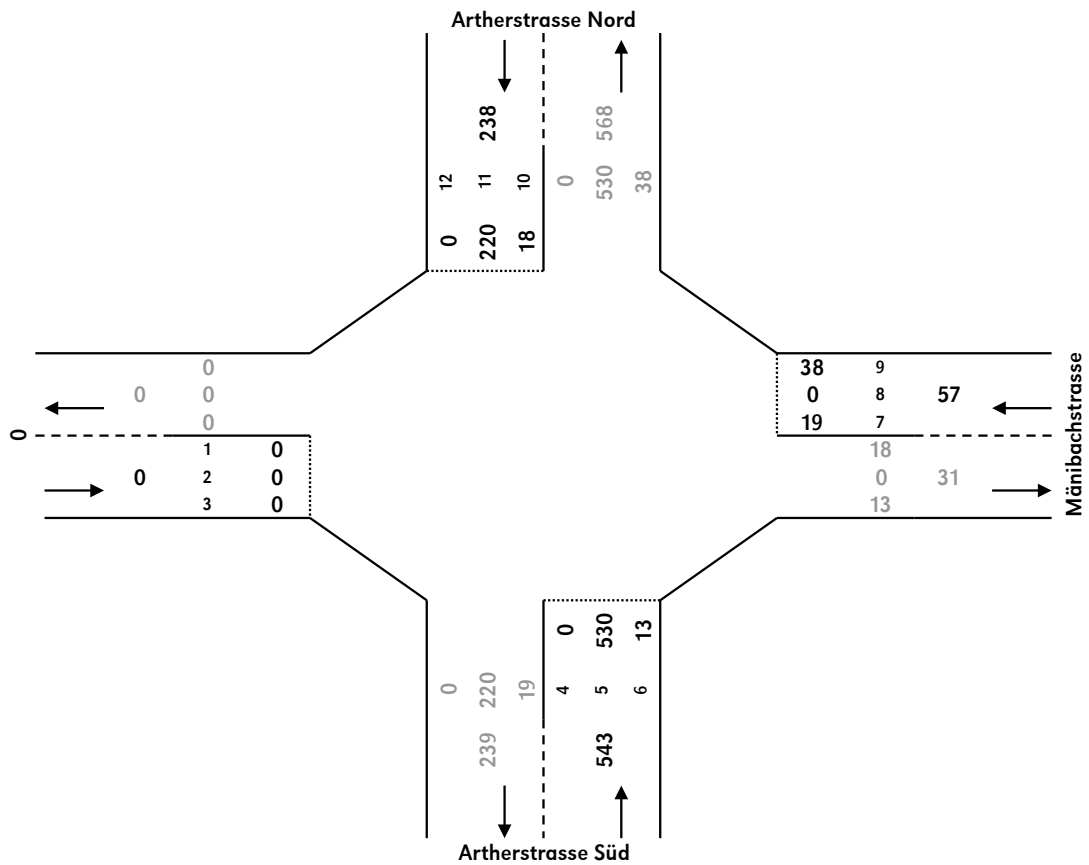
Verlustzeit "Gelb" in Sekunden
 Total Verlustzeit in Sekunden
 Erforderliche Grünzeit pro Einheit in Sekunden
 Minimale Grünzeit in Sekunden
 Stündlicher Zeitbedarf des ÖV

| Ströme | O [PWE/h] | Streifen | Verkehrsstärke pro Streifen [PWE/h] | Phase | Grünzeit t_{gr} [s] | Grünzeitanteil λ [-] | Stündlicher Zeitbedarf des ÖV in beiden Fahrrichtungen $t_{ÖV}$ [s/h] | Grünzeitanteile der zum ÖV findlichen kritischen Verkehrsströme $\lambda_{ÖV,ÖV}$ [-] | ÖV verträglich und kritische Verkehrsströme | Mittlerer Grünzeitverlust des zum ÖV findlichen Stroms pro Umlauf t_{gr} [s] | Mittlerer Grünzeitgewinn des zum ÖV verträglich Stroms pro Umlauf t_{gr} [s] | Verbleibende Grünzeit des kritischen Verkehrsstroms t_{gr} [s] | Grünzeitanteil mit ÖV Bücksichtigung λ [-] | Leistungsfähigkeit [PWE/h] | Mischstreifen [PWE/h] | Auslastungsgrad X [-] | Stochastischer Anteil der mittleren Wartezeit pro PWE w_{st} [s] | Deterministischer Anteil der mittleren Wartezeit pro PWE w_{d} [s] | Mittlere Anzahl eintreffender Pws bei Rot [PWE] w_m [s] | Mittlere Wartezeit pro PWE w_m [s] | Verkehrsgütern LOS | | | |
|--------|--------------|----------|---|-------|-----------------------------|------------------------------------|---|---|--|--|--|--|---|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|--|---|---|-----------------------|--|--|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10 | 5+6 | 540 | 1 | 40 | 0.44 | 159 | 0.00 | 1 | 0.00 | | 4.0 | 0.44 | | | 0.608 | 3 | 19 | | | 13 | | | |
| 6 | 10 | 7+9 | 20 | 3 | 4 | 0.04 | 159 | 0.00 | | 0.00 | | 4 | 0.04 | | | 0.225 | 6 | 42 | | | 2 | | | |
| 7 | 10 | 10 | 540 | 1 | 40 | 0.44 | 159 | 0.00 | | 0.00 | | 4.0 | 0.44 | | | 0.608 | 3 | 19 | | | 13 | | | |
| 8 | 10 | 7+9 | 20 | 3 | 4 | 0.04 | 159 | 0.00 | | 0.00 | | 4 | 0.04 | | | 0.225 | 6 | 42 | | | 2 | | | |
| 9 | 10 | 10 | 540 | 1 | 40 | 0.44 | 159 | 0.00 | | 0.00 | | 4.0 | 0.44 | | | 0.608 | 3 | 19 | | | 13 | | | |
| 10 | 220 | 10+11 | 230 | 2 | 18 | 0.20 | 159 | 0.00 | | 0.00 | | 18 | 0.20 | | | 0.575 | 6 | 33 | | | 9 | | | |
| 11 | 220 | 10+11 | 230 | 2 | 18 | 0.20 | 159 | 0.00 | | 0.00 | | 18 | 0.20 | | | 0.575 | 6 | 33 | | | 9 | | | |
| 12 | 220 | 10+11 | 230 | 2 | 18 | 0.20 | 159 | 0.00 | | 0.00 | | 18 | 0.20 | | | 0.575 | 6 | 33 | | | 9 | | | |
| Summe | | | | | | 70 | | 0.00 | 1 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |

H Leistungsberechnung MSP 2030 mit Projekt (LSA)

Knotenströme

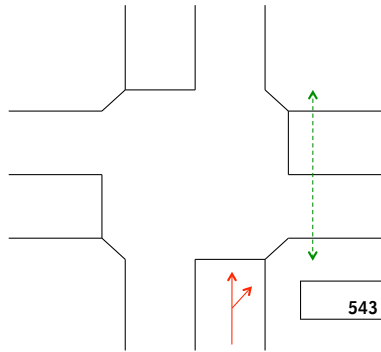
Projekt 13.132_Zug Verkehrsgutachten BBP Areal ehemaliges Kantonsspital
Knotenname Artherstrasse/Mänibachstrasse
Zustand MSP 2030 (mit Projekt)
Zeit 07.00 - 08.00 Uhr
Einheit PWE/h
Datum 11. Feb 14



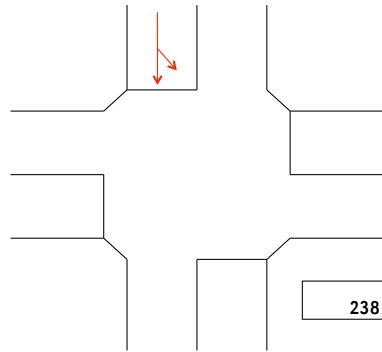
Phasenaufteilung LSA

| | |
|-------------------|---|
| Projekt | 13.132_Zug Verkehrsgutachten BBP Areal ehemaliges Kantonsspital |
| Knotenname | Artherstrasse/Mänibachstrasse |
| Zustand | MSP 2030 (mit Projekt) |
| Zeit | 07.00 - 08.00 Uhr |
| Einheit | PWE/h |
| Datum | 11. Feb 14 |

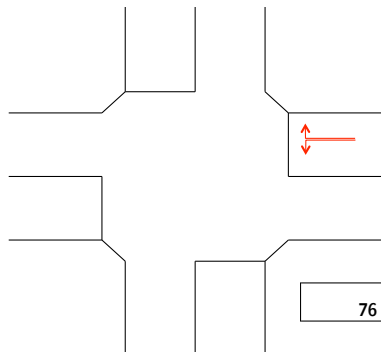
Phase 1



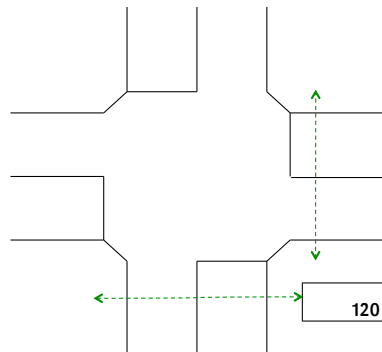
Phase 2



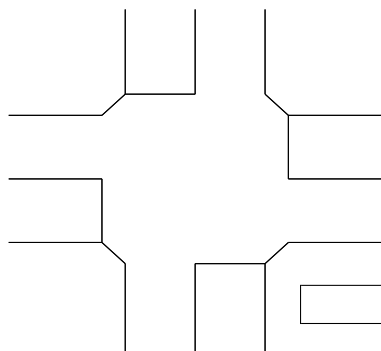
Phase 3



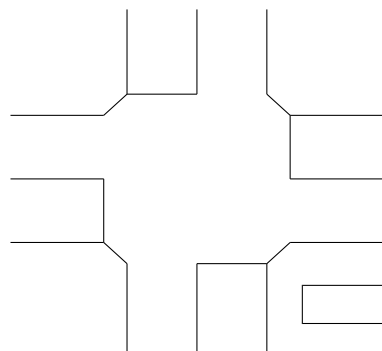
Phase 4



Phase 5



Phase 6

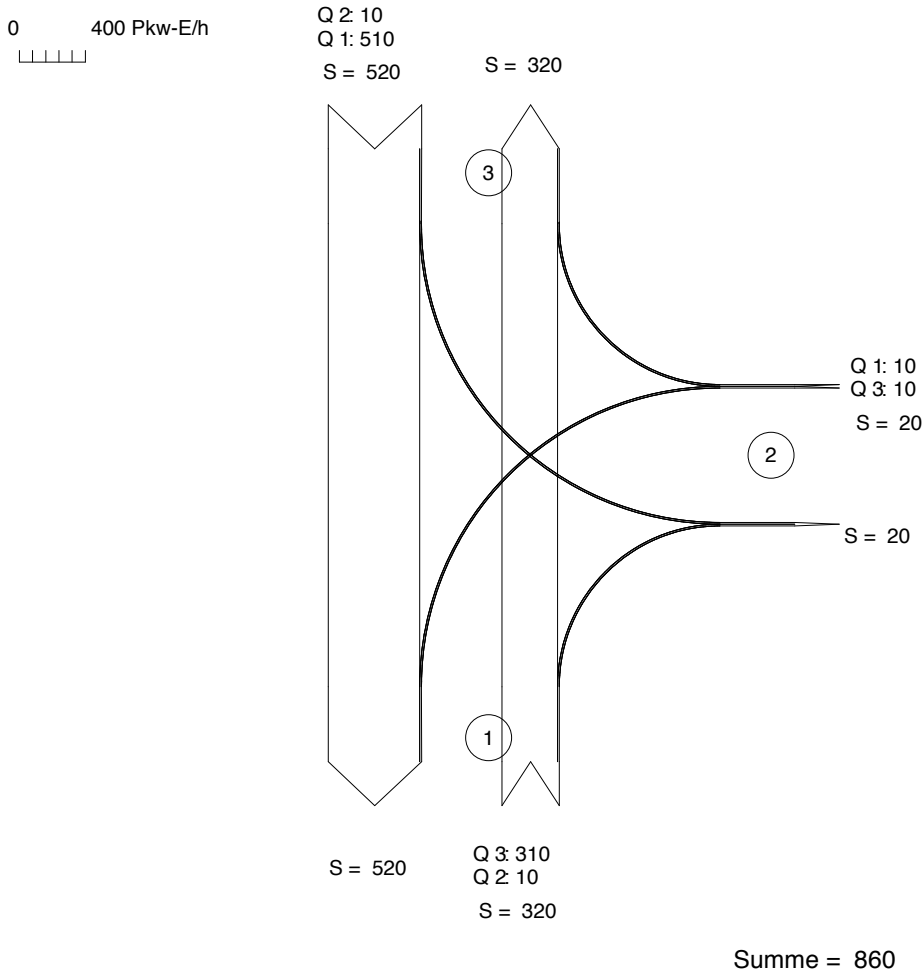


I Leistungsberechnung ASP 2030 ohne Projekt

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 12.106_Zug_ASP_2030_ohne Projekt
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP
 Knoten : Artherstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : ASP 2030 ohne Projekt

PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Artherstrasse Süd
 Zufahrt 2: Mänibachstrasse
 Zufahrt 3: Artherstrasse Nord

TEAMverkehr.zug ag
6330 Cham

Schweiz VSS SN 640 022 : Kapazität und Verkehrsqualität

Datei : 12.106_Zug_ASP_2030_ohne Projekt
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP
 Knoten : Artherstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : ASP 2030 ohne Projekt



| 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 | 310 | | | | | | | | | | |
| 3 | 10 | | | | | | | | | | |
| Mischstr. | 320 | | | | | 1800 | 2 + 3 | 2.4 | 1 | 1 | A |
| 4 | 10 | 7.2 | 3.9 | 835 | 363 | 358 | | 10.3 | 0 | 0 | B |
| 6 | 10 | 6.5 | 3.1 | 315 | 843 | 843 | | 4.3 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 20 | | | | | 503 | 4+6 | 7.4 | 0 | 0 | A |
| 8 | 510 | | | | | | | | | | |
| 7 | 10 | 5.8 | 2.5 | 320 | 1051 | 1051 | | 3.4 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 520 | | | | | 1800 | 7 + 8 | 2.8 | 1 | 2 | A |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Artherstrasse Süd
 Artherstrasse Nord
 Nebenstrasse : Mänibachstrasse

KNOBEL Version 6.1.5

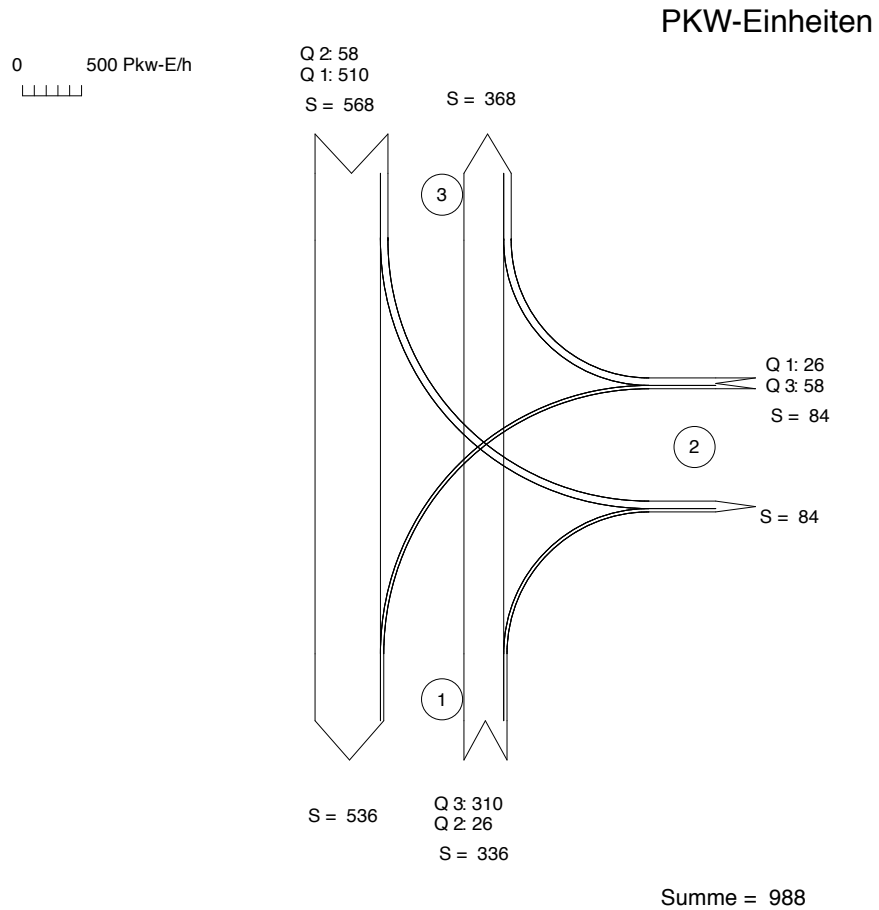
TEAMverkehr.zug ag

6330 Cham

J Leistungsberechnung ASP 2030 mit Projekt

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 13.132_ZUG_ASP_2030_MIT PROJEKT.kob
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP altes Kantonsspitalareal
 Knoten : Artherstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : ASP_2030_mit Projekt



Zufahrt 1: Artherstrasse Süd
 Zufahrt 2: Mänibachstrasse
 Zufahrt 3: Artherstrasse Nord

TEAMverkehr.zug ag 6330 Cham

Schweiz VSS SN 640 022 : Kapazität und Verkehrsqualität

Datei : 13.132_ZUG_ASP_2030_MIT PROJEKT.kob
 Projekt : Verkehrsgutachten BBP altes Kantonsspitalareal
 Knoten : Artherstrasse/Mänibachstrasse
 Stunde : ASP_2030_mit Projekt



| 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 | 310 | | | | | | | | | | |
| 3 | 26 | | | | | | | | | | |
| Mischstr. | 336 | | | | | 1800 | 2 + 3 | 2.4 | 1 | 1 | A |
| 4 | 26 | 7.2 | 3.9 | 891 | 342 | 315 | | 12.4 | 0 | 0 | B |
| 6 | 58 | 6.5 | 3.1 | 323 | 835 | 835 | | 4.6 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 84 | | | | | 553 | 4+6 | 7.6 | 1 | 1 | A |
| 8 | 510 | | | | | | | | | | |
| 7 | 58 | 5.8 | 2.5 | 336 | 1032 | 1032 | | 3.6 | 0 | 0 | A |
| Mischstr. | 568 | | | | | 1800 | 7 + 8 | 2.9 | 1 | 2 | A |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Artherstrasse Süd
 Artherstrasse Nord
 Nebenstrasse : Mänibachstrasse

KNOBEL Version 6.1.5

TEAMverkehr.zug ag

6330 Cham