

Stadt Zug

Bebauungsplan An der Aa II

Verkehrsgutachten

21.023 / 20. September 2022, rev. 31.10.2023



Auftraggeber

Stadt Zug
Kerstin Veit
Projektleiterin Stadtplanung
Gubelstrasse 22
6301 Zug

Verfasser

TEAMverkehr.zug ag
Verkehrsingenieure eth/fh/svi/reg a
Zugerstrasse 45, ch-6330 Cham
Blockweg 3, ch-6410 Goldau

Fon 041 783 80 60
Fon 041 859 10 20
box@teamverkehr.ch
www.teamverkehr.ch

Adrian Arquisch, arquisch@teamverkehr.ch
Dipl. Ingenieur FH/SVI in Raumplanung, Verkehrsingenieur

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Auftrag	1
1.3	Änderungen aufgrund Beschluss GGR 2. Lesung	1
2	Richtprojekt / Arealerschliessung	2
2.1	Vorhaben	2
2.2	Erschliessung	3
2.3	Neuer Anschluss General-Guisan-Strasse	4
2.4	Spezifische Nutzergruppen / Betriebsparkfelder	4
3	Übergeordnete Erschliessung	6
3.1	Fuss- und Veloverkehr	6
3.2	Öffentlicher Verkehr	8
3.3	Motorisierter Individualverkehr	11
3.4	Fazit	12
4	Parkfeldnachweis / Nachweis Veloabstellplätze Regelbauweise	13
4.1	Nachweis Parkplatzreglement Stadt Zug Regelbauweise	13
5	Parkfeldnachweis / Nachweis Veloabstellplätze Nutzungen BBP	14
5.1	Nachweis Parkplatzreglement Stadt Zug, Zone A	14
5.2	Nachweis Parkfelder VSS-Norm SN 40 281, Standort-Typ A	15
5.3	Nachweis Veloabstellplätze VSS-Norm SN 40 065	16
5.4	Fazit	17
6	Verkehrsmenge / Verkehrsverteilung	19
6.1	Zustände	19
6.2	Ist-Zustand 2021	20
6.3	Ausgangszustand 2035	21
6.4	Verkehrsmengen	22
6.5	Verkehrsverteilung	24
6.6	Betriebszustand 2035	25
6.7	Fazit	25
7	Leistungsbeurteilung	26

7.1	Qualitätsstufen	26
7.2	Ergebnis Leistungsbeurteilung	27
7.3	Fazit	29
8	Datengrundlagen UVP _____	30
8.1	Ist-Zustand 2021	30
8.2	Ausgangszustand 2035	31
8.3	Fazit / Betriebszustand 2035	31
9	Zusammenfassung _____	33

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Gebäude der ZVB am Hauptstützpunkt An der Aa sind in die Jahre gekommen und weisen eine schlechte Bausubstanz auf. Die Arbeitsplätze genügen den heutigen Anforderungen nicht mehr und für den geordneten Betrieb fehlt der Platz. In Zusammenarbeit mit dem Kanton wurde über das Areal An der Aa im Jahr 2010 eine Gesamtplanung, gestützt auf das Szenario Konzentration an einem Standort, mit dem Projekttitel Fokus an die Hand genommen. Der Kantonsrat hat am 6. September 2018 im kantonalen Richtplan den Hauptstützpunkt auf dem Areal An der Aa festgelegt. Am 14. Mai 2019 wurde der Investitionsbeitrag für den Neubau des Hauptstützpunktes der ZVB und den Neubau Rettungsdienst und Verwaltung rechtskräftig.

1.2 Auftrag

Für den Bebauungsplan «Areal An der Aa II» ist das Verkehrsgutachten zu erstellen. Die Erschliessung für alle Verkehrsarten ist zu entwickeln und aufzuzeigen. Der Nachweis für die notwendigen Parkfelder und Veloabstellplätze ist zu erbringen. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens ist die Lagequalität zu beurteilen und das Parkplatzangebot herzuleiten. Die möglichen Auswirkungen der Erschliessung auf das Strassennetz sind zu beurteilen.

1.3 Änderungen aufgrund Beschluss GGR 2. Lesung

Das Verkehrsgutachten widerspiegelt den Stand der Grundlagen der Beratungen im Grossen Gemeinderat. Der Grosse Gemeinderat hat im Rahmen der 2. Lesung Änderungen in der Nutzungsverteilung vorgenommen. Der Wohnanteil wurde von 2'500 m² auf 10'000 m² angehoben und der Gewerbe- und Dienstleistungsanteil entsprechend reduziert. Das Total von 295 Parkfelder für Wohn-, Gewerbe- und Dienstleistungsnutzungen bleibt unverändert. Aufgrund der Erhöhung des Wohnanteils gibt es jedoch eine Umverteilung der Parkfelder. Es werden mehr Parkplätze dem Wohnen und weniger Parkfelder den Gewerbe- und Dienstleistungsnutzungen zugeteilt. Die definitive Aufteilung der Parkfelder für Bewohner / Beschäftigte / Kunden / Besucher erfolgt im Rahmen von Baubewilligungsverfahren, wie in den Bestimmungen festgehalten. Die leichte Veränderung der Zuteilung der Parkfelder führt nur zu einer marginalen Verschiebung des Gesamtverkehrsaufkommens in der Morgen- und Abendspitze. Daher wird auf eine Gesamtanpassung des Verkehrsgutachtens verzichtet.

2 Richtprojekt / Arealerschliessung

2.1 Vorhaben

Die Haupterschliessung des Areals erfolgt von der General-Guisan-Strasse. Eine sekundäre Anbindung wird über den bestehenden Anschluss Aabachstrasse sichergestellt. Auf dem Areal werden die 4 Gebäude A bis D geplant. Im Gebäude A entstehen Büronutzungen, im Gebäude B entstehen Büro- und Wohnnutzungen. Im UG ist eine Tiefgarage für Personenwagen, bzw. eine grössere Abstellanlage für Velos geplant. Im Gebäude C RDZV entsteht mit den Notfallfahrzeugen im Erdgeschoss der zukünftige Standort des Rettungsdiensts Zug RDZ. Im Gebäude sind zugleich die Erschliessungsrampen integriert, welche das neue Depot im UG Gebäude D erschliessen. In den oberen Stockwerken des Gebäudes C befinden sich die Büroräumlichkeiten der kantonalen Verwaltung. Im Erdgeschoss des Gebäudes D HSP befinden sich die Werkstätten der Zugerland Verkehrsbetrieben ZVB. Darüber die Büroräumlichkeiten der ZVB, bzw. von Dritten.

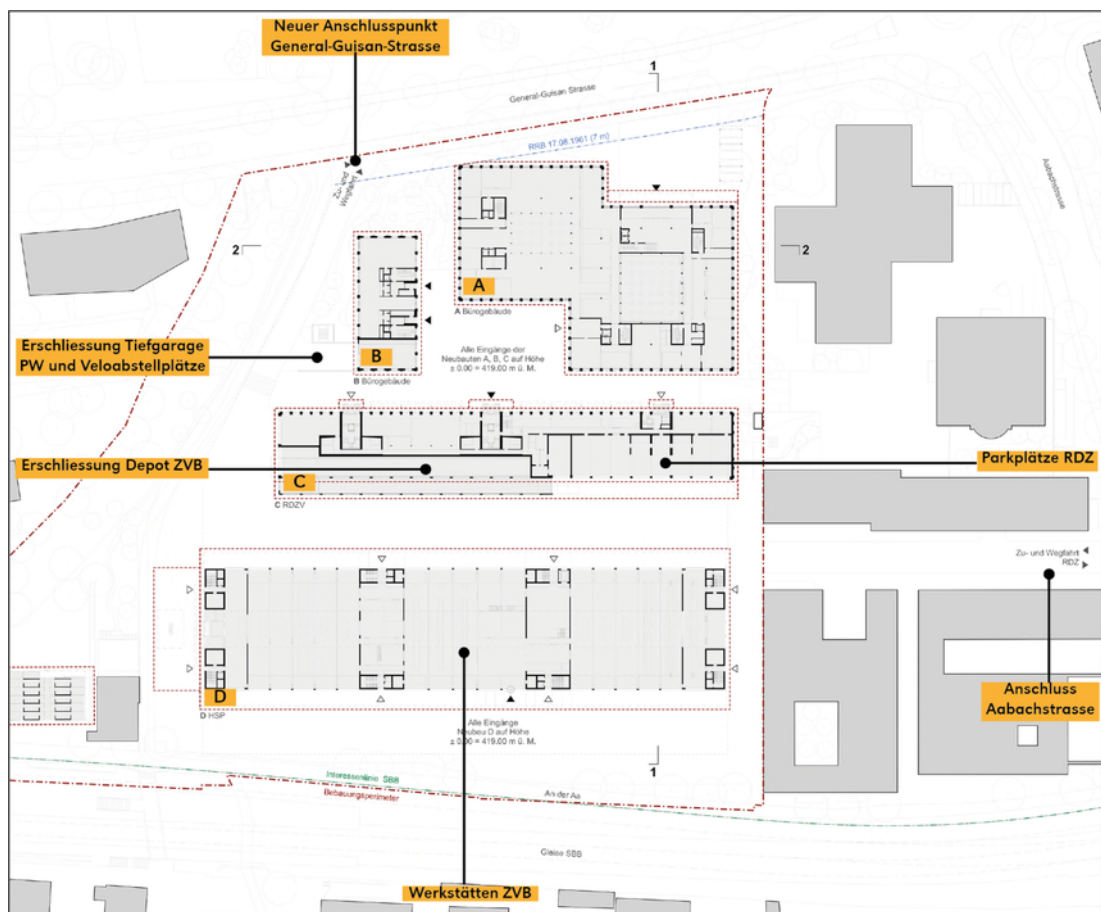


Abbildung 1: Übersicht Nutzungen und Erschliessung (Grundlage Richtprojekt / Bearbeitung TEAMverkehr)

Auf der nächsten Abbildung sind die Nutzungen in den zwei Untergeschossen dargestellt. Im Norden die Tiefgarage für Personenwagen und im Süden das Depot des Hauptstützpunktes HSP ZVB.

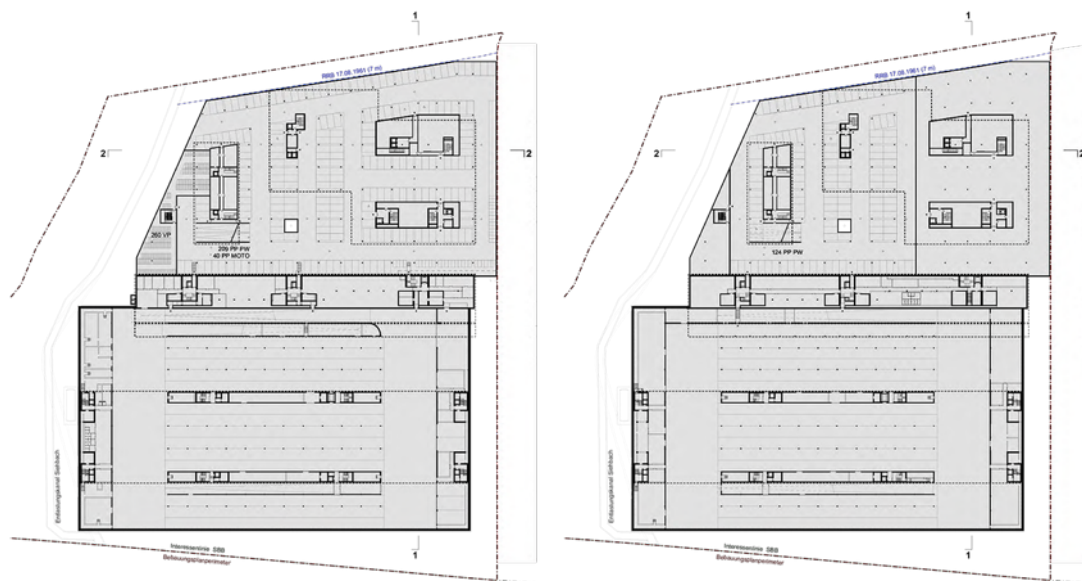


Abbildung 2: Parkierung in den zwei Untergeschossen (Richtprojekt Stand 25.08.2022)

2.2 Erschliessung

In der folgenden Abbildung ist die Erschliessung des Areals bezüglich des motorisierten Verkehrs ersichtlich. Im Untergeschoss im Bereich des Depots ZVB befindet sich eine zusätzliche Anlieferungsstelle. Zur Erschliessung dieser Anlieferungs- / Entsorgungsstelle wird die Ausfahrtsrampe der Busse im Gegenverkehr befahren. Diese Anlieferungs- / Entsorgungsstelle steht den Gebäuden C und D zur Verfügung.

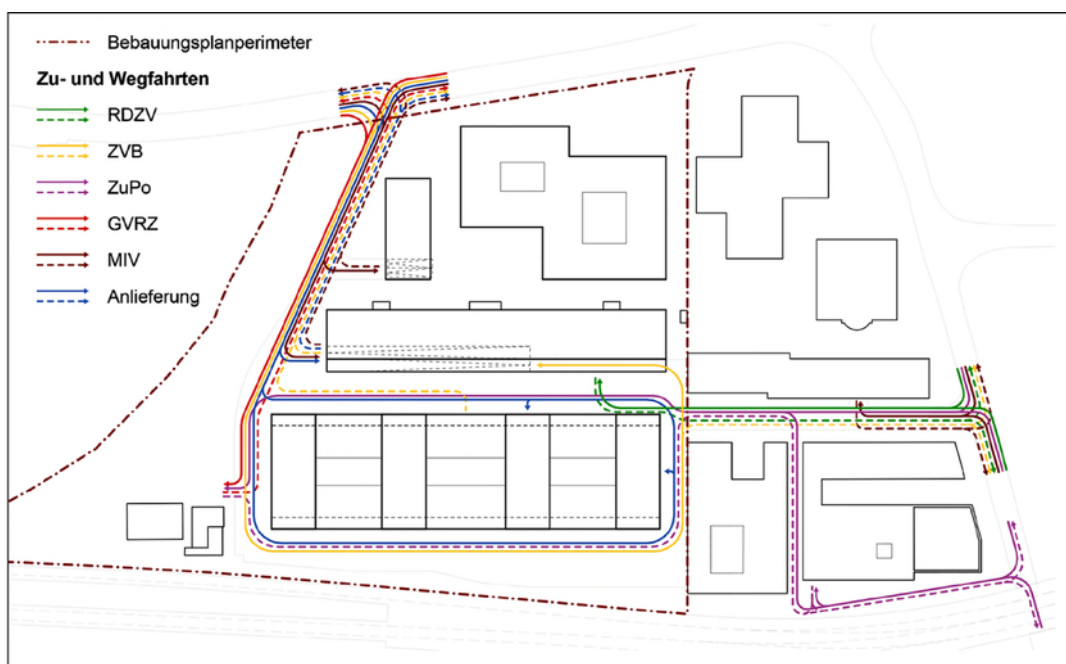


Abbildung 3: Erschliessung (Richtprojekt Stand 25.08.2022)

2.3 Neuer Anschluss General-Guisan-Strasse

Die Geometrie des Anschlusses wurde in Abstimmung mit dem Strassenprojekt General-Guisan-Strasse festgelegt. Die Grundstückszufahrt ist 6.50m breit. Zum Schleifedamm hin entsteht ein 4.00m breiter Fuss- und Veloweg.



Abbildung 4: Anschluss General-Guisan-Strasse (Richtprojekt Stand 25.08.2022)

2.4 Spezifische Nutzergruppen / Betriebsparkfelder

Depot ZVB

Für die Zugerland Verkehrsbetriebe ZVB wird ein neues Depot erstellt. Darin stehen 218 Parkplätze für Busse, Werkstattfahrzeuge und Dienstfahrzeuge zur Verfügung. Die 218 Parkplätze entsprechen der Kapazität von 174 Normalbussen (Flottenfaktor 0.8 für Normalbusse NBE).

Spezifische Nutzergruppen

Gemäss den Angaben der Planer entsteht auf dem Areal ein Potenzial für rund insgesamt 1'615 Arbeitsplätze. Davon sind rund 175 in den Werkstätten ZVB (60), als Fahrpersonal ZVB (80) und bei der RDZ (35) tätig. Ein Grossteil dieser Angestellten ZVB und RDZ arbeitet im Schichtbetrieb. Bei den ZVB ist der Betriebsbeginn um 05:00 am Morgen und endet um 01:00 Uhr in der Nacht. Freitag und Samstag endet der Betrieb wegen des Einsatzes von Nachtbussen erst um 03:00 Uhr. Bei der RDZ ist es ein 24-Stunden-Betrieb. Bei einem Teil dieser Angestellten besteht keine Möglichkeit mit dem öffentlichen Verkehr zu pendeln. Die Möglichkeit bezüglich Fuss- / Veloverkehr ist abhängig vom Wohnort und weiteren Einflussfaktoren wie Witterung und Tageszeit. Für die erste Welle der Chauffeure und weiteren Einsatzpersonen am Morgen werden 38 Parkplätze benötigt. Diese Kapazität ist im Depot nicht vorhanden, da dort die

Busse abgestellt sind. Somit müssen die Fahrzeuge der ersten Arbeitsschicht in der Tiefgarage der Baureihe A und B abgestellt werden.

Werkstatt

In den Werkstätten im Gebäude D werden einerseits die Busse der ZVB und Fahrzeuge von weiteren Verkehrsbetrieben unterhalten. Andererseits ist es eine Werkstatt für grössere Nutzfahrzeuge und es werden externe Aufträge ausgeführt. Bei den Werkstätten handelt es sich um verschiedene Unterhaltsbahnen und diese werden nicht als Parkfelder angerechnet. Rund um das Gebäude werden jedoch 10 Parkplätze für Lieferanten, Kunden, Werkstatt etc. erstellt.

Nutzer		Anzahl Parkfelder	Bemerkung
Zugerland Verkehrsbetriebe ZVB	Depot	218	174 NBE (Flottenfaktor 0.8), Busse, Werkstattfahrzeuge, Dienstfahrzeuge
	1. Welle Chauffeure	38	Morgens Depot besetzt, nach 1. Welle parkieren Chauffeure im Depot
	Aussenparkplatz	10	Lieferanten, Kunden Werkstatt
	Zwischentotal	266	
Rettungsdienst Zug RDZ	Gebäude C	8	Erdgeschoss
	Gebäude D	6	Untergeschoss
	Aussenparkplatz	6	Aussenparkfelder Noteinsätze
	Zwischentotal	20	
GVRZ	Werkplatz	1	Unterhalt Pumpwerk
Zuger Polizei ZUPO	Werkplatz	1	Zugang Hundezwinger
Total		288	

Tabelle 1: Betriebsparkfelder «An der Aa II»

Rettungsdienst Zug RDZ

Für den Rettungsdienst Zug RDZ werden insgesamt 20 Parkfelder geplant. 8 Parkplätze befinden sich im Erdgeschoss und 6 Parkplätze im Gebäude D im Untergeschoss. 6 weitere Parkplätze befinden sich im Aussenbereich und werden für Noteinsätze benötigt.

Zuger Polizei, GVRZ

Für die Zuger Polizei wird beim Zugang zum Hundezwinger ein Parkplatz benötigt (beim Werkplatz). Ein weiterer Parkplatz muss für den Unterhalt des Pumpwerks seitens des Gewässerschutzverbands der Region Zugersee-Küssnachtsee-Ägerisee GVRZ berücksichtigt werden (beim Werkplatz).

Für den Betrieb werden insgesamt 288 Betriebsparkfelder benötigt.

3 Übergeordnete Erschliessung

3.1 Fuss- und Veloverkehr

Innerhalb von 20 Minuten gelangen die Velofahrer von Baar, Steinhausen und von einem Teilgebiet von Cham zum Areal. Somit wird die Erreichbarkeit von einem grossen Teil des Siedlungsgebiets des Kantons Zug sichergestellt.

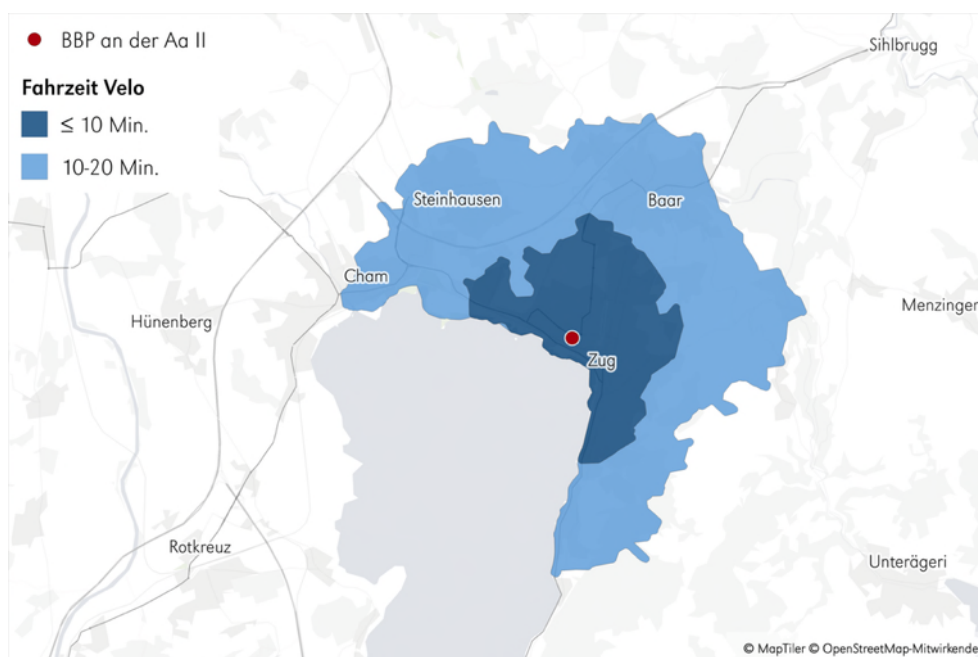


Abbildung 5: Erreichbarkeit Velo

Auf der nächsten Abbildung sind die Vorgaben des Richtplanes der Stadt Zug eingetragen. Entlang des Schleifedammes ist ein Fussweg eingetragen. Zudem ist eine neue West-Ost-Verbindung als Richtplaneintrag behördenverbindlich festgelegt worden. Das Areal ist optimal an das übergeordnete Wegenetz angeschlossen. Die im Norden verlaufende General-Guisan-Strasse ist über einen kombinierten Fuss- und Radweg an die Haltestelle Zug Schutzengel angebunden. Ein weiterer, zusätzlicher Fussweg verbindet, durch den Schleifedamm hindurch, die Jugendherberge mit den Arealen der ZVB, der kantonalen Verwaltung und dem Bahnhof Zug.

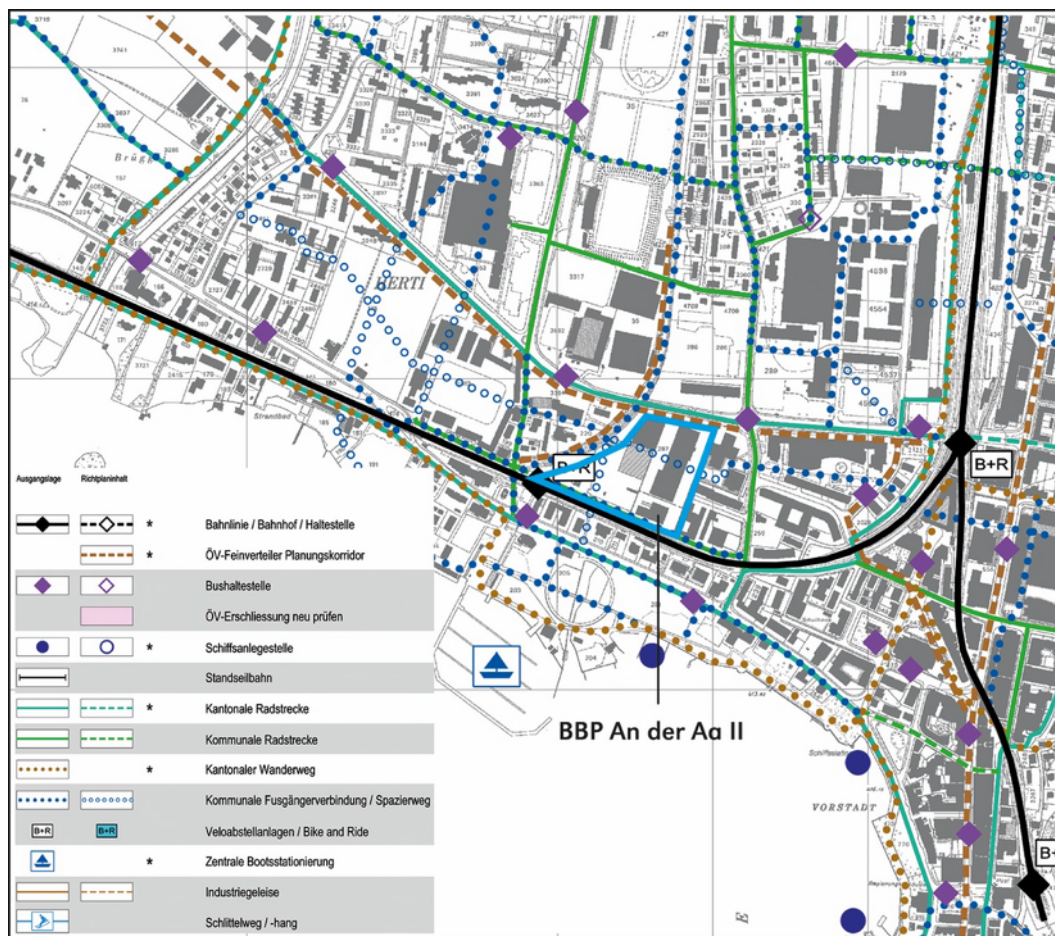


Abbildung 6: Kommunalen Richtplan Stadt Zug ÖV- und Langsamverkehr

Die folgende Abbildung zeigt die zukünftige Durchwegung des Areals.



Abbildung 7: Anbindung Fuss- und Veloverkehr des Areals (Richtprojekt Stand 25.08.2022)

3.2 Öffentlicher Verkehr

Bezüglich Erreichbarkeit befindet sich unmittelbar südlich des Gebiets die Stadtbahnhaltestelle Schützen-
gel. In Fussdistanz befindet sich auch der Bahnhof Zug mit Anbindungen zum Fernverkehr. Innerhalb von
30 Minuten wird das Dreiecksgebiet Luzern-Zürich-Arth-Goldau erreicht.

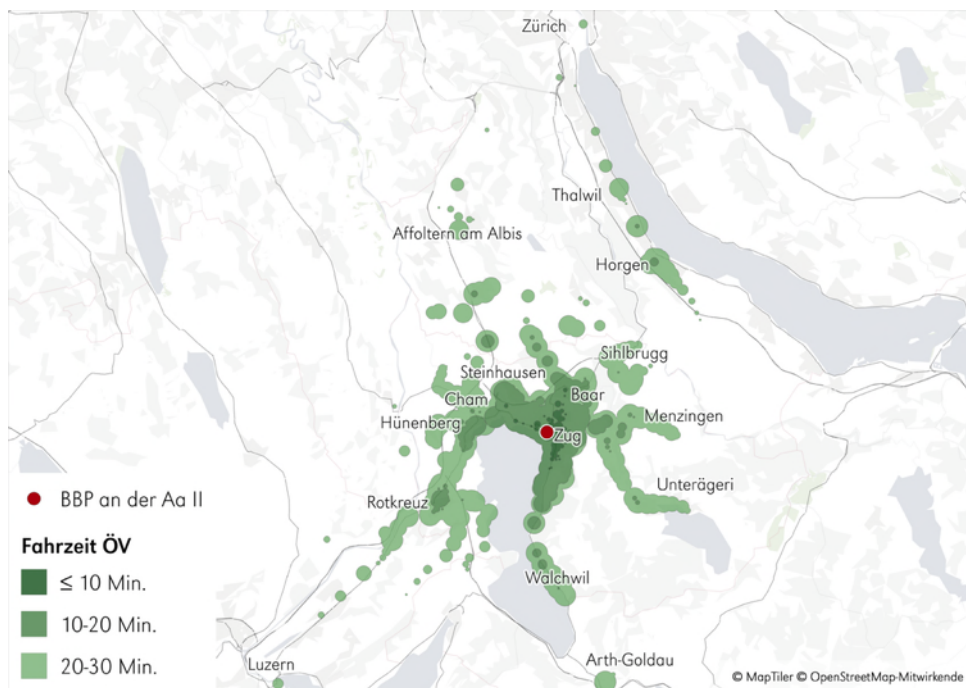


Abbildung 8: Erreichbarkeit Areal vom Bahnhof Zug

Gemäss ARE wird eine sehr gute ÖV-Erschliessung ausgewiesen (ÖV-Güteklasse A).

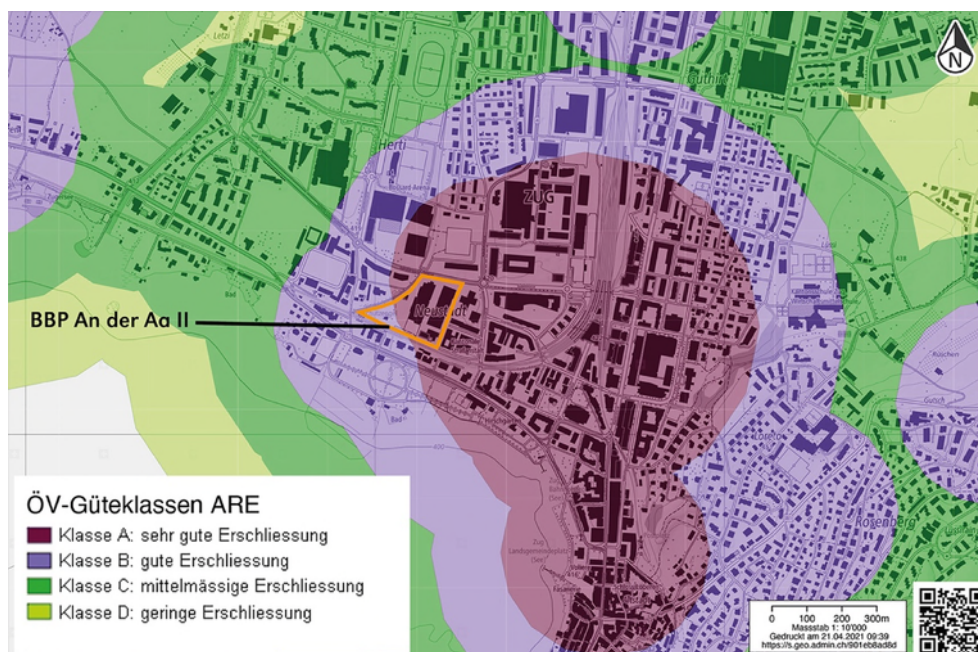


Abbildung 9: ÖV-Güteklassen ARE

Der ÖV-Gütekategorie ARE kann nicht gleich gesetzt werden mit dem Standort-Typ gemäss der VSS-Norm 40 281. Beim ARE sind der Einzugsbereich (Distanz) und das ÖV-Angebot zur Festlegung der Einteilung massgebend.

Bei der VSS-Norm 40 281 sind der Anteil Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr) und die Bedienungshäufigkeit des öffentlichen Verkehrs massgebend. Der Höchstwert von mehr als 4 Verbindungen beim öffentlichen Verkehr liegt durch die Nähe zum Bahnhof Zug vor. Zur Erreichung von über >50% Fuss- / Veloverkehr beim Anteil am gesamten erzeugten Personenverkehr sind besondere Anstrengungen notwendig. Es müssen sehr gute Voraussetzungen bezüglich der Erschliessung des Fuss- und Veloverkehrs vorhanden sein. Aufgrund der Lage ist dies gegeben.

Zuordnung der Standort-Typen <i>Distinction des types de localisation</i>			
Anteil Langsamverkehr am gesamten erzeugten Personenverkehr <i>Part de la mobilité douce dans l'ensemble de la génération du trafic de personne</i>	Mit erschlossenen Einwohnern gewichtete Bedienungshäufigkeit des öffentlichen Verkehrs während der massgebenden Betriebszeit <i>Fréquence des transports publics pondérée selon la desserte des habitants pendant la période d'exploitation déterminante</i>		
	≥ 4-mal pro Stunde ≥ 4 fois par heure	1...4-mal pro Stunde 1...4 fois par heure	Nicht mit ÖV erschlossen Pas desservi par les TP
> 50%	A	B	C
25...50%	B	C	D
< 25%	C	D	E

Tabelle 2: Zuordnung der Standort-Typen gemäss der VSS-Norm SN 40 281

Die folgende Tabelle zeigt die Reduktionsfaktoren. Das Minimum Standort-Typ B entspricht mit 40% dem Maximum Standort-Typ A.

Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte gemäss Tabelle 1 <i>Offre en cas de stationnement en % des valeurs indicatives selon le tableau 1</i>		
Standort-Typ <i>Type de localisation</i>	Minimum	Maximum
A	20%	40%
B	40%	60%
C	50%	80%
D	70%	90%
E	90%	100%

Tabelle 3: Abminderungsfaktoren VSS-Norm SN 40 281

In der folgenden Abbildung sind die Modal-Split-Anteile im Kanton Zug ersichtlich. Bei den Binnenpendlern liegt der Anteil Fuss- / Veloverkehr bei 42%. Bei den Zu- und Wegpendlern sinkt dieser Anteil auf 21%, bzw. 23%. Im Kantonsvergleich ist insbesondere der Anteil der Zupendler sehr hoch. Wie in der Abbildung ersichtlich, ist der Anteil MIV hoch trotz der guten Erschliessung mit Verkehrsmitteln des Umweltverbunds (öffentlicher Verkehr, Fuss- und Veloverkehr).

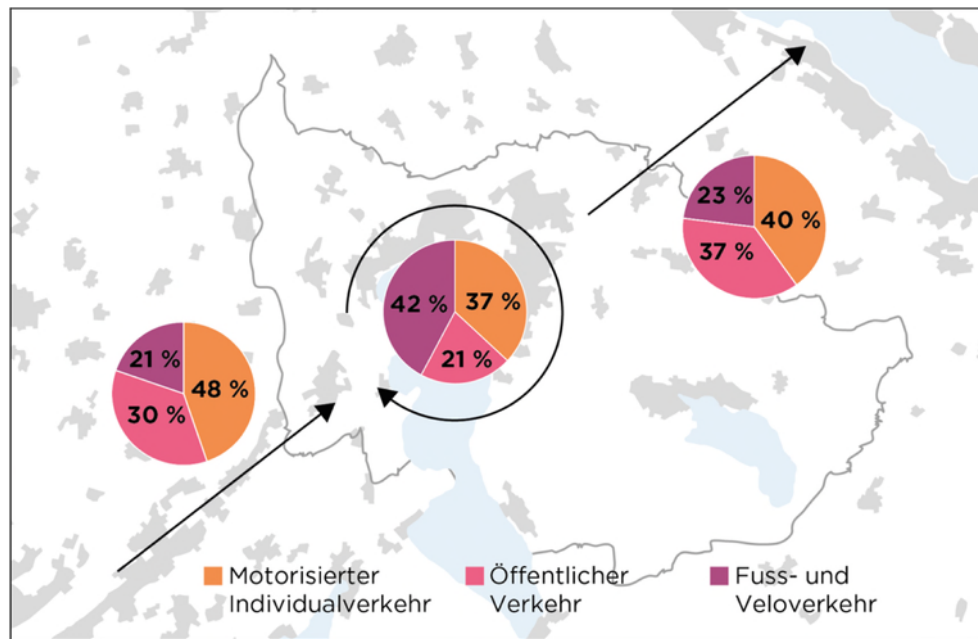


Abbildung 10: Modal-Split der genutzten Verkehrsmittel der Pendelnden (auch mehrere Verkehrsmittel pro Person möglich) ohne Gewichtung der Reisedaten (Quelle Agglomerationsprogramm 4. Generation, März mit den Daten Bundesamt für Statistik, Strukturerhebung 2016)

Aufgrund der Standortqualität erfolgen die Nachweise anhand des Standort-Typs A.

3.3 Motorisierter Individualverkehr

Bei einem Verkehrszustand ohne Verkehrsbehinderungen ist die Erreichbarkeit zwischen Zürich im Norden und Luzern im Süden innerhalb von 20-30 Min. gegeben. Im Westen erstreckt sich das Gebiet von Sursee bis Siebnen im Osten. Im Vergleich zum ÖV wird innerhalb der gleichen Fahrzeit das äussere Gebiet erreicht (20-30 Min.). Wie eingangs erwähnt, ist dies jedoch nur der Fall, wenn keine Verlustzeiten durch Stau resultieren. Zu den Verkehrsspitzenstunden sind Verlustzeiten meist der Fall.

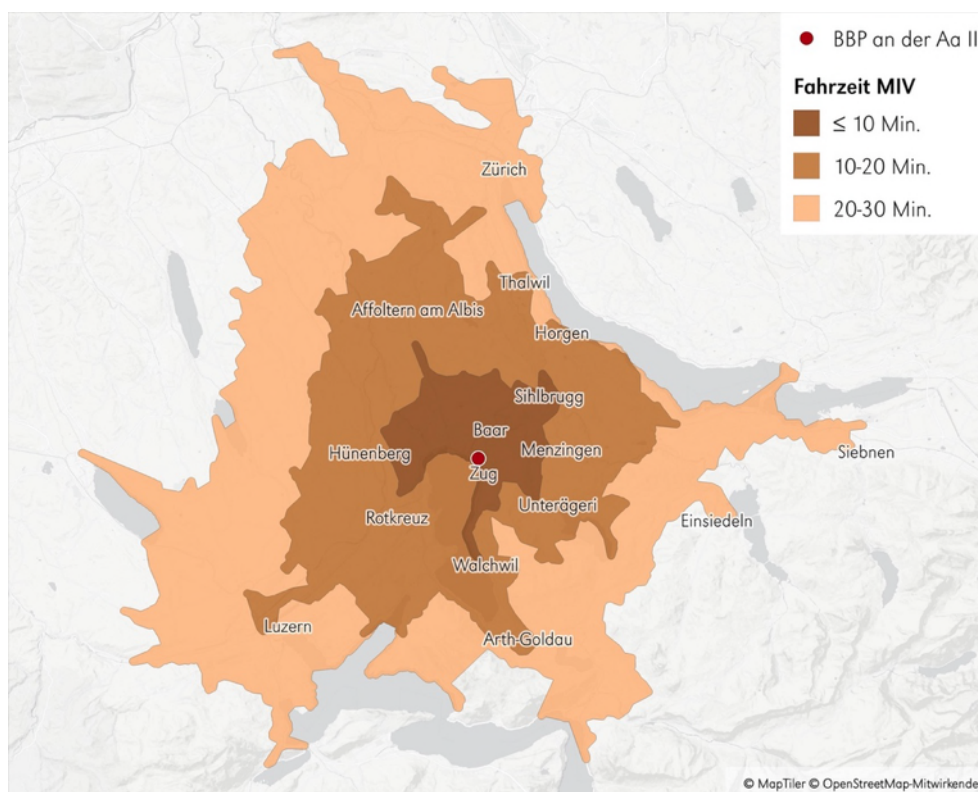


Abbildung 11: Erreichbarkeit motorisierter Individualverkehr (Zustand ohne Verkehrsbehinderungen)

In der folgenden Abbildung sind die Eintragungen gemäss Richtplan der Stadt Zug ersichtlich. Ursprünglich sollte die Erschliessung des Areals von der Verbindung An der Aa erfolgen. Gemäss dem vorliegenden Richtprojekt erfolgt die Erschliessung des Areals von der General-Guisan-Strasse. Die Erschliessung des bestehenden Depots ZVB und Werkstätten erfolgt bereits heute von der General-Guisan-Strasse.

In Zusammenhang mit dem Stadttunnel (zwischenzeitlich wurde das Vorhaben von den Stimmbürgern abgelehnt) oder Verlängerung General-Guisan-Strasse soll die Strassentypisierung angepasst werden. Gemäss dem Übersichtsplan des kantonalen Tiefbauamtes wird die General-Guisan-Strasse als Hauptverkehrsstrasse typisiert. Dabei handelt es sich jedoch um eine Gemeindestrasse und nicht um eine Kantonsstrasse.

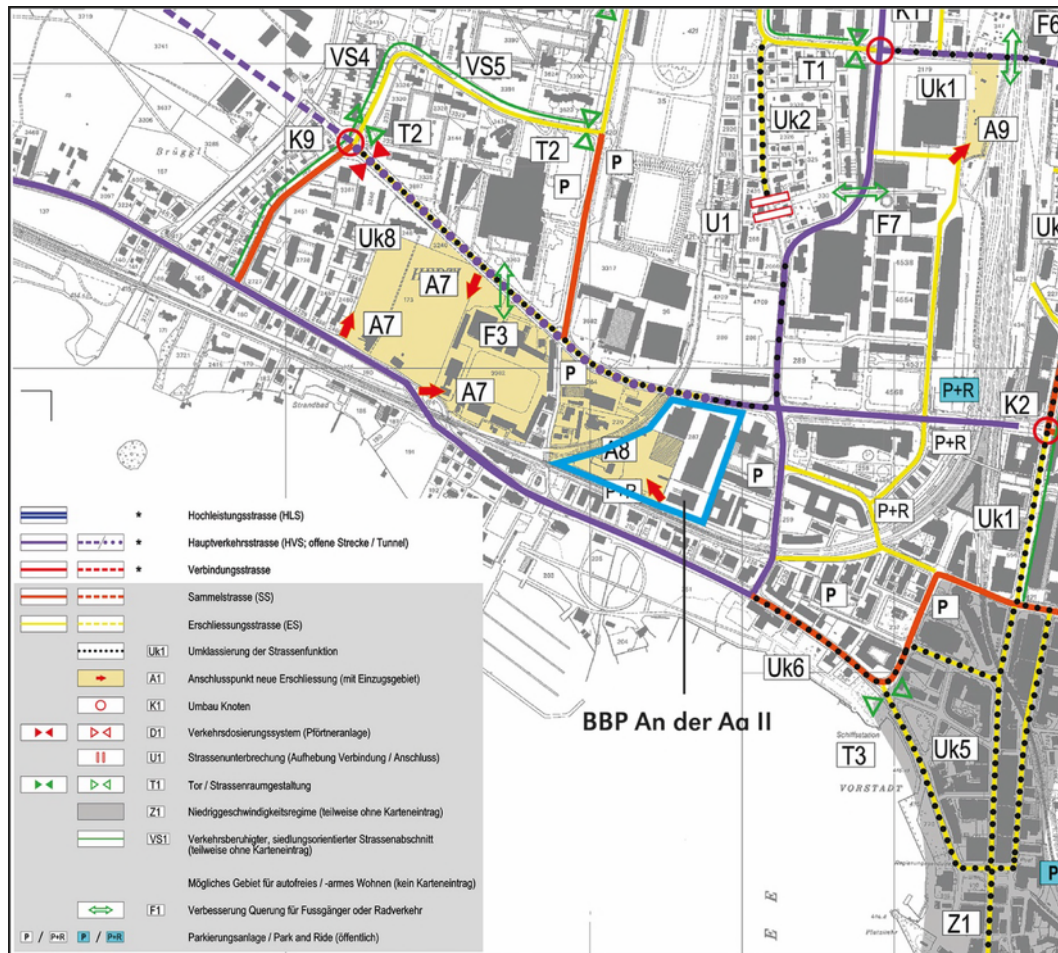


Abbildung 12: Richtplan Stadt Zug, MIV

3.4 Fazit

Das Areal ist bezüglich Fuss- und Veloverkehr, wie auch öffentlicher Verkehr sehr gut erschlossen. In unmittelbarer Fusswegdistanz befindet sich der Bahnhof Zug, bzw. die Haltestelle Schützengasse. Mit dem Bebauungsplan wird die Erreichbarkeit für den Fuss- und Veloverkehr weiter verbessert. Für den Standort-Typ A muss der Anteil Fuss- und Veloverkehr bei über >50% liegen. Beim Parkplatznachweis wird der Standort-Typ A berücksichtigt. Dies entspricht einer Abminderung auf 20 bis 40% des Grenzbedarfs. Beim Grenzbedarf wird davon ausgegangen, dass die Erschliessung ausschliesslich durch den MIV erfolgt.

4 Parkfeldnachweis / Nachweis Veloabstellplätze Regelbauweise

4.1 Nachweis Parkplatzreglement Stadt Zug Regelbauweise

Gemäss dem rechtsgültigen Zonenplan sind im Bebauungsplanperimeter folgende Landflächen definiert: Wohn- und Arbeitszone (WA4) 29'705m² (WA4), Zone des öffentlichen Interesses für Bauten und Anlagen (OelB) 3'666m² und Zone SBB 81m², Total 33'452m². Das Amt für Raum und Verkehr des Kantons Zug orientiert sich Verdichtungsgebiete bei der Festlegung der Anzahl Parkplätze an die Regelbauweise. In der Zone OelB ist die Anzahl Parkplätze stark abhängig von der geplanten Nutzung. In den vorliegenden Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die ganze Fläche gemäss den Zonenvorgaben WA4 überbaut wird. Das heisst eine Ausnützungsziffer von 1.0 und ein Mindestwohnanteil von 50%. Gemäss Parkplatzreglement liegt der effektive Bedarf bei min. 69 und max. 449 Parkfelder.

Parkfeldnachweis Parkplatzreglement Stadt Zug									
Nutzung	Grenzbedarf				Effektiver Bedarf				
	Einheit	Richtwert PP-Regl.	1 PF/ Einheit	PF	Zone	Effektiver Bedarf in %		Effektiver Bedarf in PF	
						min.	max.	min.	max.
Wohnen									
Bewohner	16'726 aGF	1.0 PF / 100m² aGF	100	167	A	20%	100%	34	167
Besucher	16'726 aGF	1.0 PF / 1000m² aGF	1000	17	A	20%	100%	3	17
Dienstleistung / Büro									
Beschäftigte/Personal	16'726 aGF	1.0 PF / 80m² aGF	80	209	A	10%	100%	21	209
Kunden	16'726 aGF	1.0 PF / 300m² aGF	300	56	A	20%	100%	11	56
Total	33'452		Total	449	Total reduzierter Bedarf			69	449

Tabelle 4: Parkfeldnachweis Parkplatzreglement Zug, Regelbauweise

Mit der Berechnungsweise nach Norm und unter Berücksichtigung des Standort-Typs A sind es min. 294 und max. 386 Parkfelder.

Parkfeldnachweis VSS-Norm SN 40 281, Standort-Typ A									
Nutzung	Grenzbedarf				Reduzierter Bedarf				
	Einheit	Richtwert Norm	1 PF/ Einheit	PF	Standort- Typ	Reduzierter Bedarf in %		Reduzierter Bedarf in PF	
						min.	max.	min.	max.
Wohnen									
Bewohner	18'399 BGF	1.0 PF / 100m² BGF	100	184	A	100%	100%	184	184
Besucher	18'399 BGF	1.0 PF / 1000m² BGF	1000	18	A	100%	100%	18	18
Dienstleistung / Büro									
Beschäftigte/Personal	18'399 BGF	1.0 PF / 50m² BGF	50	368	A	20%	40%	74	147
Kunden	18'399 BGF	1.0 PF / 200m² BGF	200	92	A	20%	40%	18	37
36'797			Total	662	Total reduzierter Bedarf			294	386

Tabelle 5: Parkfeldnachweis VSS-Norm SN 40 281 Standort-Typ A, Regelbauweise

5 Parkfeldnachweis / Nachweis Veloabstellplätze Nutzungen BBP

5.1 Nachweis Parkplatzreglement Stadt Zug, Zone A

Gemäss Parkplatzreglement der Stadt Zug sind gemäss den Vorgaben in der Zone A im Minimum 86 Parkfelder nötig und im Maximum 693 Parkfelder möglich. Der Grenzbedarf von 693 entspricht gemäss Parkplatzreglement der Stadt Zug §8 der notwendigen minimalen Anzahl Veloabstellplätze.

Parkfeldnachweis Parkplatzreglement Stadt Zug									
Nutzung	Grenzbedarf				Effektiver Bedarf				
	Einheit	Richtwert PP-Regl.	1 PF/ Einheit	PF	Zone	Effektiver Bedarf in %		Effektiver Bedarf in PF	
			min.			max.	min.	max.	
A Verwaltungsgebäude									
Dienstleistung / Büro, 860 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	20'574 aGF	1.0 PF / 80m² aGF	80	257	A	10%	100%	26	257
Kunden	20'574 aGF	1.0 PF / 300m² aGF	300	69	A	20%	100%	14	69
B Wohngebäude / Bürogebäude									
Wohnen, 30 Wohnungen									
Bewohner	2'610 aGF	1.0 PF / 100m² aGF	100	26	A	20%	100%	5	26
Besucher	2'610 aGF	1.0 PF / 1'000m² aGF	1000	3	A	20%	100%	1	3
Dienstleistung / Büro, 70 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	1'468 aGF	1.0 PF / 80m² aGF	80	18	A	10%	100%	2	18
Kunden	1'468 aGF	1.0 PF / 300m² aGF	300	5	A	20%	100%	1	5
Zwischentotal A-B	24'652 aGF			378				48	378
C RDZ / Verwaltung									
Dienstleistung / Büro, 330 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	8'953 aGF	1.0 PF / 80m² aGF	80	112	A	10%	100%	11	112
Kunden	8'953 aGF	1.0 PF / 300m² aGF	300	30	A	20%	100%	6	30
Gewerbe / RDZ, 35 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	1'917 aGF	1.0 PF / 150m² aGF	150	13	A	10%	100%	1	13
Kunden	1'917 aGF	1.0 PF / 800m² aGF	800	2	A	20%	100%	1	2
Zwischentotal C	10'870 aGF			157				19	157
D HSP / ZVB									
Dienstleistung / Büro, 180 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	7'763 aGF	1.0 PF / 80m² aGF	80	97	A	10%	100%	10	97
Kunden	7'763 aGF	1.0 PF / 300m² aGF	300	26	A	20%	100%	5	26
Gewerbe / Werkstätten, 140 Arbeitsplätze inkl. Fahrpersonal (80)									
Beschäftigte/Personal	5'182 aGF	1.0 PF / 150m² aGF	150	35	A	10%	100%	4	35
Kunden	Im Betrieb bereits berücksichtigt (10 Aussenparkplätze)								
Zwischentotal D	12'945 aGF			157				18	157
Total	48'467 aGF		Total	693	Total reduzierter Bedarf			86	693

Tabelle 6: Parkfeldnachweis und Nachweis Veloabstellplätze Parkplatzreglement Zug

5.2 Nachweis Parkfelder VSS-Norm SN 40 281, Standort-Typ A

Wie dargelegt, ist der Standort-Typ A massgebend für das Areal. Gemäss der VSS-Norm SN 40 281 sind im Minimum 261 Parkfelder nötig und im Maximum 492 Parkfelder möglich.

Parkfeldnachweis VSS-Norm SN 40 281, Standort-Typ A									
Nutzung	Grenzbedarf				Standort-Typ	Reduzierter Bedarf			
	Einheit	Richtwert Norm	1 PF/ Einheit	PF		Reduzierter Bedarf in %		Reduzierter Bedarf in PF	
						min.	max.	min.	max.
A Verwaltungsgebäude									
Dienstleistung / Büro, 860 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	22'615 BGF	1.0 PF / 50m² BGF	50	452	A	20%	40%	91	181
Kunden	22'615 BGF	1.0 PF / 200m² BGF	200	113	A	20%	40%	23	45
B Wohngebäude / Bürogebäude									
Wohnen, 30 Wohnungen									
Bewohner	3'001 BGF	1.0 PF / 100m² BGF	100	30	A	100%	100%	30	30
Besucher	3'001 BGF	1.0 PF / 1000m² BGF	1000	3	A	20%	40%	1	1
Dienstleistung / Büro, 70 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	1'688 BGF	1.0 PF / 50m² BGF	50	34	A	20%	40%	7	14
Kunden	1'688 BGF	1.0 PF / 200m² BGF	200	8	A	20%	40%	2	3
Zwischentotal A-B	27'304 BGF			641				152	274
C RDZ / Verwaltung									
Dienstleistung / Büro, 330 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	9'911 BGF	1.0 PF / 50m² BGF	50	198	A	20%	40%	40	79
Kunden	9'911 BGF	1.0 PF / 200m² BGF	200	50	A	20%	40%	10	20
Gewerbe / RDZ, 35 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	2'238 BGF	1.0 PF / 100m² BGF	100	22	A	20%	40%	5	9
Kunden	2'238 BGF	1.0 PF / 500m² BGF	500	5	A	20%	40%	1	2
Zwischentotal C	12'149 BGF			275				55	110
D HSP / ZVB									
Dienstleistung / Büro, 180 Arbeitsplätze									
Beschäftigte/Personal	8'594 BGF	1.0 PF / 50m² BGF	50	172	A	20%	40%	34	69
Kunden	8'594 BGF	1.0 PF / 200m² BGF	200	43	A	20%	40%	9	17
Gewerbe / Werkstätten, 140 Arbeitsplätze inkl. Fahrpersonal (80)									
Beschäftigte/Personal	5'460 BGF	1.0 PF / 100m² BGF	100	55	A	20%	40%	11	22
Kunden	Im Betrieb bereits berücksichtigt (10 Aussenparkplätze)								
Zwischentotal D	14'054 BGF			270				54	108
Total	53'507 aGF		Total	1'185	Total reduzierter Bedarf			261	492

Tabelle 7: Parkfeldnachweis VSS-Norm SN 40 281, Standort-Typ A

5.3 Nachweis Veloabstellplätze VSS-Norm SN 40 065

Für den Nachweis wird die Anzahl Arbeitsplätze verwendet. Gemäss der VSS-Norm sind im Minimum 489 Parkplätze für Velos notwendig. Davon handelt es sich um 225 Kurzzeitparkplätze und 264 Langzeitparkplätze.

Nachweis Veloabstellplätze VSS-Norm SN 40 065								
Nutzung	Bedarf				Aufteilung Kurz- und Langzeitparkplätze			
	Einheit	Richtwert Norm	1 SP/ Einheit	Velo-P	Kurzzeit-PP	Langzeit-PP	Kurzzeit-PP	Langzeit-PP
			%		%	absolut	absolut	
A Verwaltungsgebäude								
Dienstleistung / Büro, 860 Arbeitsplätze								
Beschäftigte/Personal	860 AP	2.0 Velo-P / 10 AP	2	172	40%	60%	69	103
Kunden	860 AP	0.5 Velo-P / 10 AP	0.5	43	100%	0%	43	0
B Wohngebäude / Bürogebäude								
Wohnen, 30 Wohnungen								
Bewohner	85 Zimmer	1.0 Plätze / Zimmer	1	85	30%	70%	26	60
Besucher	85	in Richtwert pro Bewohner enthalten						
Dienstleistung / Büro, 70 Arbeitsplätze								
Beschäftigte/Personal	70 AP	2.0 Plätze / 10 AP	2	14	40%	60%	6	8
Kunden	70 AP	0.5 Plätze / 10 AP	0.5	4	100%	0%	4	0
Zwischentotal A-B	930 AP			318			146	171
C RDZ / Verwaltung								
Dienstleistung / Büro, 330 Arbeitsplätze								
Beschäftigte/Personal	330 AP	2.0 Plätze / 10 AP	2	66	40%	60%	26	40
Kunden	330 AP	0.5 Plätze / 10 AP	0.5	17	100%	0%	17	0
Gewerbe / RDZ, 35 Arbeitsplätze								
Beschäftigte/Personal	35 AP	2.0 Plätze / 10 AP	2	7	10%	90%	1	6
Kunden	35 AP	0.5 Plätze / 10 AP	0.5	2	100%	0%	2	0
Zwischentotal C	365 AP			91			45	46
D HSP / ZVB								
Dienstleistung / Büro, 180 Arbeitsplätze								
Beschäftigte/Personal	180 AP	2.0 Plätze / 10 AP	2	36	40%	60%	14	22
Kunden	180 AP	0.5 Plätze / 10 AP	0.5	9	100%	0%	9	0
Gewerbe / Werkstätten, 140 Arbeitsplätze inkl. Fahrpersonal (80)								
Beschäftigte/Personal	140 AP	2.0 Plätze / 10 AP	2	28	10%	90%	3	25
Kunden	140 AP	0.5 Plätze / 10 AP	0.5	7	100%	0%	7	0
Zwischentotal D	320 AP			80			33	47
Total 1'615 AP			Total	489			225	264
30 Wohnungen								

Tabelle 8: Nachweis Veloabstellplätze VSS-Norm SN 40 065

5.4 Fazit

In der folgenden Tabelle sind als Vergleich die verschiedenen Nachweise ersichtlich. Unter Berücksichtigung des Standort-Typs A und der Betriebsparkfelder liegt der Bedarf bei min. 549 und max. 780 Parkfelder. Beim Parkplatzreglement der Stadt Zug liegt die Spannweite bei 374 bis 981 Parkfelder.

Unter Berücksichtigung der Lagequalität werden im Maximum 583 Parkfelder für Motorwagen erstellt werden. Die 288 Betriebsparkfelder sind als Ausgangslage gegeben und diese Kapazität ist für den Betrieb notwendig. Bei den Kunden soll das Minimum gemäss Standort-Typ A erstellt werden. Für die Kunden liegt somit das Parkfeldangebot bei 44 Plätzen. Die genaue Anzahl der Kundenparkplätze wird bei der Umsetzung im Rahmen eines Betriebs- und Mobilitätskonzepts definiert. Für die Beschäftigten steht ein Angebot von 235 Parkfelder zur Verfügung. Dieser Anteil entspricht einem Abminderungsfaktor von ca. 25% und somit wird fast das Minimum gemäss der VSS-Norm Standort-Typ A erreicht. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Erschliessungsqualität und der spezifischen Nutzungen ZVB / RDZ ist ein minimales Angebot von 235 Parkfelder für 1'615 Beschäftigten notwendig. Für die 30 Wohnungen stehen 15 Parkfelder zur Verfügung. Je nach Bedarf ist hier eine Mehrfachnutzung der Parkfelder für die Büronutzungen möglich. Aufgrund der Lagequalität sind 15 Parkfelder ausreichend.

Parkfelder	Parkplatzreglement PPR Zug, Zone A		VSS-Norm 40 281, Standort-Typ A		Festlegung Anzahl	Bemerkung
	min.	max.	min.	max.		
	10% / 20%	100%	20%	40%		
Beschäftigte / Personal	53	532	187	373	235	PPR: 44%, VSS-Norm: 25%
Kunden	26	132	44	87	44	PPR: 33%, VSS-Norm: 20%
Bewohner	5	26	30	30	15	PPR: 57%, VSS-Norm: 50%
Besucher	1	3	1	1	1	PPR: 20%, VSS-Norm: 20%
Total	86	693	261	492	295	
Betriebsparkfelder ZVB	266	266	266	266	266	
Betriebsparkfelder RDZ	20	20	20	20	20	
Betriebsparkfeld GVRZ	1	1	1	1	1	
Betriebsparkfeld ZUPO	1	1	1	1	1	
Total	288	288	288	288	288	notwendig
Gesamttotal	374	981	549	780	583	max.
Veloparkplätze	Parkplatzreglement Zug		SN 40 065		Festlegung Anzahl	Bemerkung
Kurzzeitparkplätze			225		225	
Langzeitparkplätze			264		264	
Total	693		489		489	
Motorräderparkplätze					Festlegung Anzahl	Bemerkung
	Anteil von 10% bis 15% von 295				40	

Tabelle 9: Zusammenfassung Nachweise mit Festlegung der Anzahl Parkfelder / Veloabstellplätze / Motorräder

Massgebend für die Anzahl Veloabstellplätze ist die VSS-Norm SN 40 065, da sich diese bezüglich Berechnungsgrundlage auf die Anzahl Beschäftigte, bzw. Wohnzimmer beruht. Insgesamt sind 489 Veloabstellplätze notwendig. Davon 225 Kurzzeitparkplätze und 264 Langzeitparkplätze.

Bezüglich Parkplätze für Motorräder wird empfohlen ein Anteil von 10-15% der zu erstellenden PW-Parkfelder vorzusehen. Dies entspricht einem Angebot von 30 bis 44 Parkplätze für Motorräder (Anteil von 285). Ein Angebot von 40 Parkplätzen für Motorräder ist zweckmässig.

Bei 1'615 Beschäftigten steht einem Anteil von ca. 16% oder ca. 260 Personen ein Parkfeldangebot zur Verfügung. Dabei wird ein Personenbesetzungsgrad von 1.10 pro Personenwagen berücksichtigt (235 x 1.1, Mikrozensus 2015). Der Rest der Beschäftigten nutzt die Verkehrsmittel des Umweltverbunds. 360 Beschäftigte können unter Berücksichtigung des Angebots an Parkplätzen mit dem Velo oder mit dem Motorrad zur Arbeit gelangen. Dies entspricht einem Modal-Split-Anteil von ca. 22%. Der Grossteil der Beschäftigten mit ca. 62% wird somit mit dem öffentlichen Verkehr oder zu Fuss anreisen. Da in Fusswegdistanz wahrscheinlich ein kleiner Anteil der Beschäftigten wohnt oder zukünftig wohnen wird, handelt es sich somit um den Hauptanteil öffentlichen Verkehr bezüglich Verkehrsmittelwahl.

Ungefähr 57 Bewohner sind im Gebäude B zu erwarten und diese erzeugen rund 194 Personenwege pro Tag. Unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Personenbesetzungsgrades von 1.56 bei 15 Parkfeldern liegt der MIV-Anteil bei 30%.

Bei den spezifischen Nutzergruppen im Schichtbetrieb ZVB / RDZ wird das Verkehrsverhalten anders sein. Der Anteil MIV wird grösser sein.

6 Verkehrsmenge / Verkehrsverteilung

6.1 Zustände

Im Rahmen der Leistungsbeurteilung werden folgende Zustände betrachtet:

- Ist-Zustand 2021
- Ausgangszustand 2035
- Betriebszustand 2035

Ist-Zustand 2021

Auf dem Areal befindet sich bereits heute das Depot der ZVB mit den dazugehörigen Werkstätten. Zudem befindet sich an der Aa 6 das Hochhaus mit Büronutzungen und Rettungsdienst Zug. Die Erschliessung des Areals erfolgt einerseits südseitig von der Zufahrtsstrasse An der Aa und nordseitig an der östlichen Grundstücksecke von der General-Guisan-Strasse her. Südseitig werden rund 107 PW-Parkfelder und nordseitig rund 80 PW-Parkfelder erschlossen. Von den 107 PW-Parkfelder handelt es sich um 22 SBB-Parkfelder P+R und 9 öffentliche Längsparkfelder entlang der Wand zu den Geleisen. Die restlichen Parkfelder dienen den Beschäftigten / Kunden auf dem Areal (ZVB, Drittnutzer) und dem RDZ. Die 80 PW-Parkfelder werden hauptsächlich von den ZVB genutzt.

Ausgangszustand 2035

Im Ausgangszustand 2035 wird die allgemeine Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Dazu werden die Daten des Gesamtverkehrsmodells GVM des Kantons Zug 2040 verwendet.

Betriebszustand 2035

Die Erschliessung An der Aa steht zukünftig infolge des SBB-Ausbaus mit einem dritten Gleis nicht zur Verfügung. Neu erfolgt die Erschliessung hauptsächlich von der nordwestlichen Ecke entlang des Damms. Eine Ausnahme bildet die RDZ, welche von der Aabachstrasse her erschlossen wird. Der Mehrverkehr zu den 187 bestehenden Parkplätzen wird abgeschätzt und für die neue Einmündung an der General-Guisan-Strasse, bzw. für den Kreisverkehr Aabachstrasse wird eine Leistungsbeurteilung durchgeführt.

6.2 Ist-Zustand 2021

In der folgenden Abbildung werden die Verkehrsmengen des Ist-Zustandes 2021 an der General-Guisan-Strasse abgebildet. Dabei handelt es sich um den Mittelwert der Verkehrsspitzenstunden, welche am 23. und 25. März 2021 erhoben worden sind. Am Kreisel Aabachstrasse beträgt die Summe der Zufahrten am Abend 1'369 Fahrzeuge. Somit treten während der Abendspitzenstunden die höchsten Verkehrsbelastungen auf.

Am Morgen sind insgesamt 51 Zu- und Wegfahrten zum Areal gezählt worden. Mit insgesamt 33 Fahrten lag die Verkehrsmenge am Abend bei rund der Hälfte.

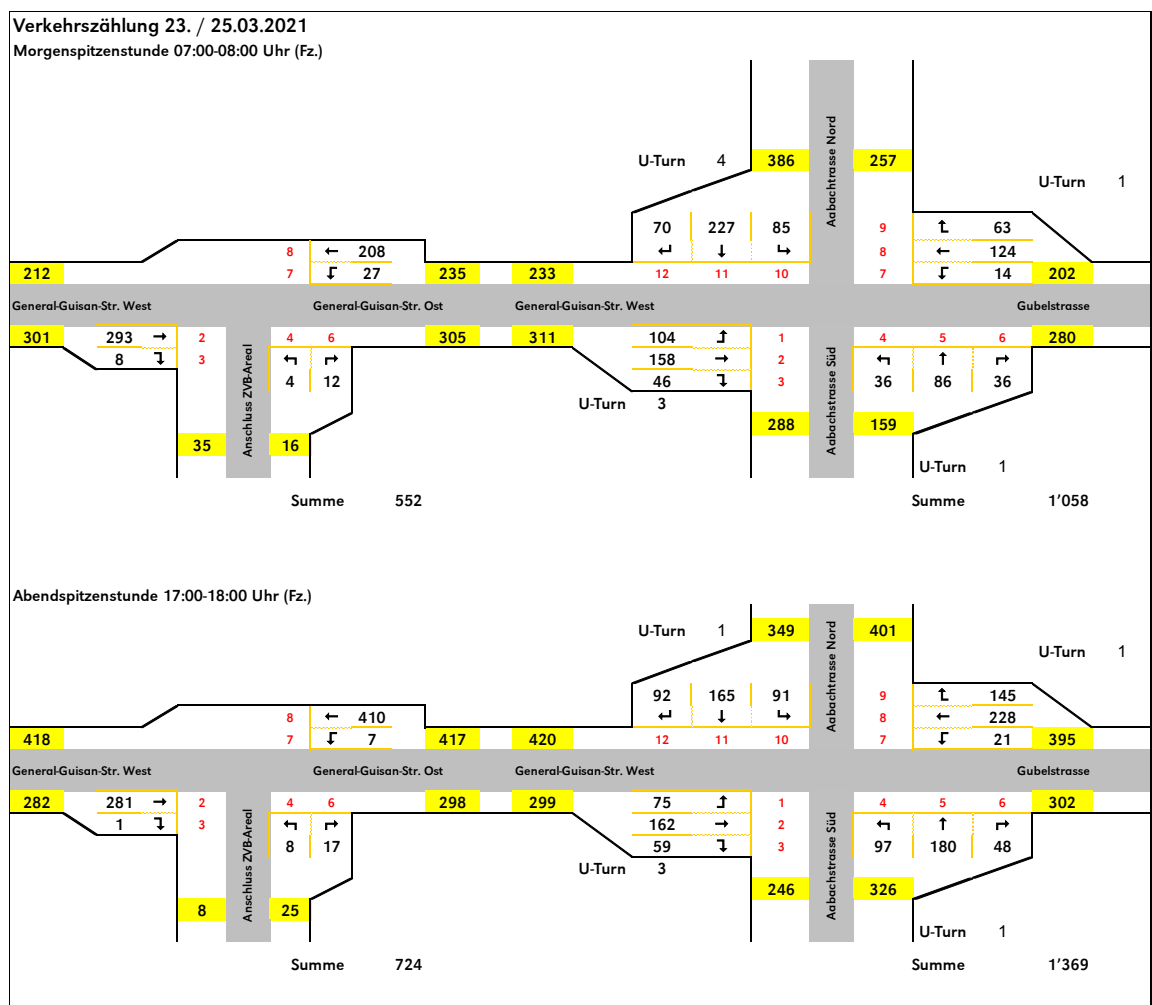


Abbildung 13: Verkehrszählung Mittelwert 23. und 25 März 2021 (Fz.)

6.3 Ausgangszustand 2035

Auf der Grundlage des Gesamtverkehrsmodells GVM des Kantons Zug 2017 / 2040 erfolgt die Berechnung des Ausgangszustands 2035.

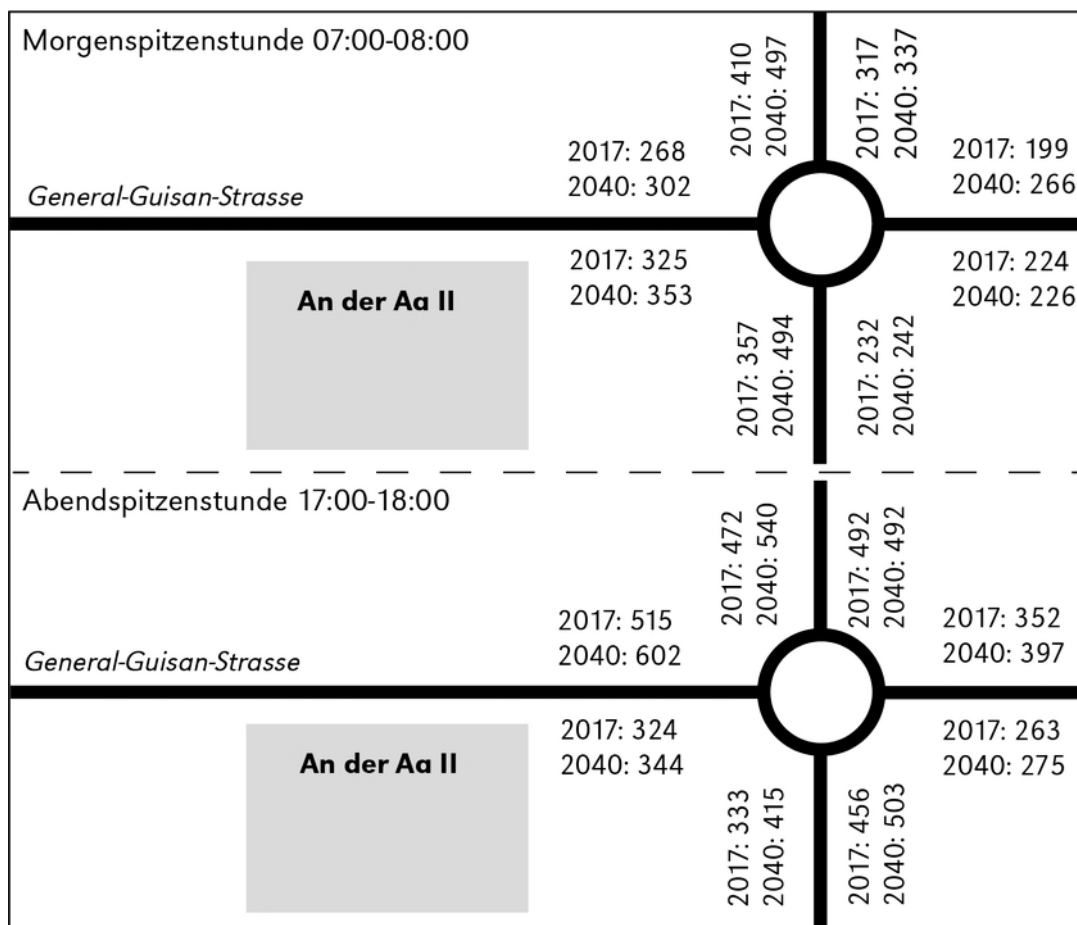


Abbildung 14: Daten des Gesamtverkehrsmodells des Kantons Zug Zustand 2017 und 2040

Auf der nächsten Seite sind die Verkehrsmengen des Ausgangszustandes 2040 dargestellt. Am Morgen beträgt die Verkehrszunahme gegenüber dem Ist-Zustand 2021 +142 Fahrzeuge (+13%). Am Abend steigt die Verkehrsmenge von 1'369 auf 1'490 Fahrzeuge (Summe der Zufahrten). Dies entspricht einer Zunahme von +121 oder 9%.

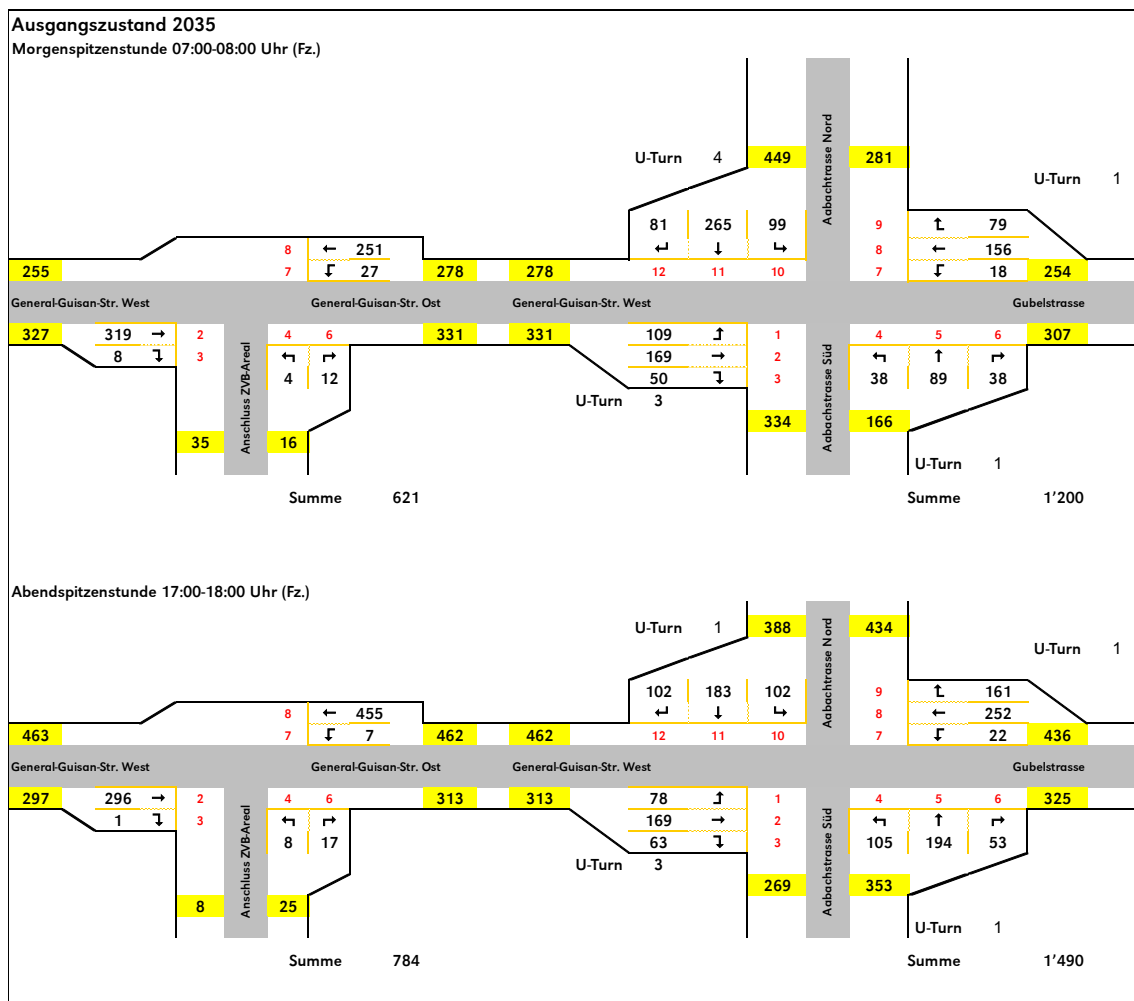


Abbildung 15: Verkehrsmenge Ausgangszustand 2035

6.4 Verkehrsmengen

Für die verschiedenen Nutzungen ist das zu erwartende Verkehrsaufkommen unter Berücksichtigung der Tagesganglinien berechnet worden. Nachfolgend wird die Vorgehensweise zur Berechnung der Verkehrsmengen erläutert.

1) Busdepot / Dienstfahrzeuge (218 Parkfelder für Busse und Lastwagen, siehe Anhang A)

Anhand des Fahrplans 2022 sind die Zu- und Wegfahrten der Linienbusse bekannt und werden als Grundlage für die Berechnung der zukünftigen Busfahrten verwendet. 73 Busse werden werktags täglich eingesetzt. Die Werte für den Freitag / Samstag sind ausgewertet worden und sind trotz des Einsatzes von Nachtbussen sehr ähnlich. Die Wegfahrt erfolgt mehrheitlich zwischen 05:00 und 07:00 Uhr (47 Busse). Zudem verlassen in den zwei Stunden vor 17:00 11 Busse das Areal. Die Zufahrt erfolgt hauptsächlich zwischen 19:00-21:00 (32 Busse) und 00:00-01:00 (16 Busse). Diese Werte sind von 73 auf 173 Busse pro Tag hochgerechnet worden. Zukünftig wird der Flottenfaktor sinken und dementsprechend werden mehr kleinere Fahrzeuge eingesetzt. Damit wird eine zukünftige Verkehrszunahme von +137% berücksichtigt.

In der vorliegenden Abschätzung wird davon ausgegangen, dass 20 Parkfelder für Betriebsfahrzeuge zur Verfügung stehen. Es handelt sich um Betriebsfahrzeuge und um schwere Fahrzeuge, welche in der Werkstatt repariert werden. Da diese längere Zeit abgestellt werden, erzeugen diese nur rund 1.5 Fahrten pro Tag und Parkfeld. Die Verteilung je Stunde wurde abgeschätzt.

2) RDZ (20 Parkfelder), ZVB Kunden (10 Parkfelder) und GVRZ / ZUPO (2 Parkfelder, siehe Anhang B)

Für die Rettungsdienste Zug RDZ stehen 20 Parkfelder zur Verfügung. Gemäss den Angaben der RDZ erzeugen diese 3'000 Dienstfahrten und 4'500 Blaulichtfahrten pro Jahr. Dies entspricht 15'000 Zu- und Wegfahrten pro Jahr, bzw. rund 42 Fahrten pro Tag. Für die Verteilung über den Tag pro Stunde sind genaue Angaben seitens der RDZ gemacht worden. Diese Angaben sind berücksichtigt worden.

Bei den Kundenparkfelder der ZVB und die zwei Parkfelder GVRZ / ZUPO werden rund 4 Fahrten pro Tag berücksichtigt. Die Verteilung pro Stunde erfolgte anhand von Erfahrungswerten.

3) ZVB Chauffeure (38 Parkfelder, siehe Anhang C)

Aufgrund des Fahrplans und der Linien werden die Chauffeure eingesetzt. Für die erste, frühe Schicht am Morgen werden zwischen 38 Parkfelder benötigt. Bezüglich der Planmässigkeit des Personaleinsatzes sind Angaben seitens der ZVB gemacht worden. Mit diesen Informationen wurde die Tagesganglinie erstellt. Zudem wurde berücksichtigt, dass die Chauffeure tagsüber den Personenwagen im Depot abstellen können und damit eine Mehrfachnutzung möglich ist (20 Parkfelder).

4) Konventionelle Büro- und Wohnnutzung (295 Parkfelder, D)

Für die konventionellen Nutzungen sind für die Spitzenstunden Erfahrungswerte eingesetzt worden. Der Restverkehr wurde über den Tag unter Berücksichtigung von Gesetzmässigkeiten verteilt.

Nachfolgend wird das zu erwartende Verkehrsaufkommen zusammengefasst (siehe Anhänge A-E):

Nr.	Nutzung	Morgenspitzenstunde	Abendspitzenstunde	Tagesverkehr
1	Busdepot / Dienstfahrzeuge	20	5	376
2	RDZ / ZVB Kunden und GVRZ/ZUPO	6	7	90
3	ZVB Chauffeure	0	10	192
4	Büronutzung / Wohnen	155	130	816
Total		181	151	1'474

Tabelle 10: Verkehrsmenge je Nutzer

In der nächsten Tabelle ist die Verkehrszunahme für die Verkehrsspitzenstunden am neuen Anschluss General-Guisan-Strasse dargestellt. Dabei wird berücksichtigt, dass der Rettungsdienst RDZ von der Aabachstrasse her erschlossen wird. Damit ist die kleine Differenz zur Tabelle 10 erklärbar. Zu den Spitzenstunden werden rund 120, bzw. 111 Mehrfahrten erwartet. Unter Berücksichtigung des ganzen Areals und aller bestehenden Parkfelder liegt der Mehrverkehr bei 60, bzw. bei 64 Fahrten.

Anschluss General-Guisan-Strasse	Morgenspitzenstunde 07:00-08:00			Abendspitzenstunde 17:00-18:00		
	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Total	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Total
Bus- / Lastwagenverkehr	3	16	20	4	1	5
Personenwagenverkehr	38	119	157	110	35	145
Total	41	135	176	114	36	150
Zählung 23. / 25.03.2021	16	35	51	25	8	33
Mehrverkehr	25	100	125	89	28	117

Tabelle 11: Verkehrszunahme am neuen Anschluss General-Guisan-Strasse

Anschluss An der Aa	Morgenspitzenstunde 07:00-08:00			Abendspitzenstunde 17:00-18:00		
	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Total	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Total
107 Parkplätze						
Berechnung Verkehrsmenge	13	47	60	40	7	47
Total	13	47	60	40	7	47
Mehrverkehr ganzes Areal	12	53	65	49	22	71

Tabelle 12: Verkehrszunahme unter Berücksichtigung des ganzen Areals

6.5 Verkehrsverteilung

Anbei die Verkehrsverteilung, welche für die Leistungsbeurteilung verwendet wird. Die Verkehrsverteilung der Busse wurde anhand des Linienbetriebs festgelegt. Der Hauptanteil der Busfahrten erfolgt via Aabachstrasse Süd zum Bahnhofplatz oder zur Metalli/Bahnhof. Zukünftig wird die Bedeutung des Bahnhofs Baar zunehmen und folglich nehmen die Fahrten auf der Nordstrasse zu. Dementsprechend wurde dieser Wert erhöht. Für den MIV wurde eine Verkehrsverteilung anhand des Strassennetzes festgelegt.

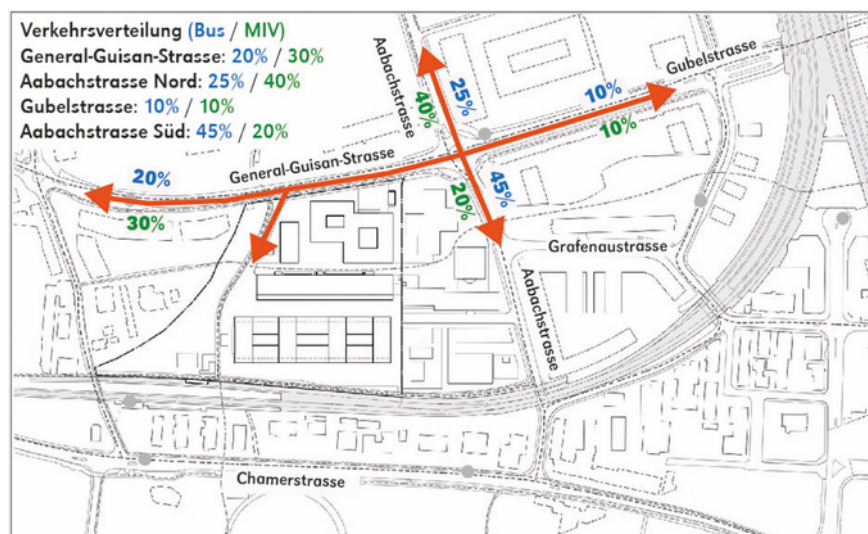


Abbildung 16: Verkehrsverteilung

6.6 Betriebszustand 2035

Gegenüber dem Ausgangszustand 2035 steigt die Verkehrsmenge am Kreisel Aabachstrasse am Morgen um +1.8% (+21 Fahrten) und am Abend um +2.2% (+33 Fahrten) an.

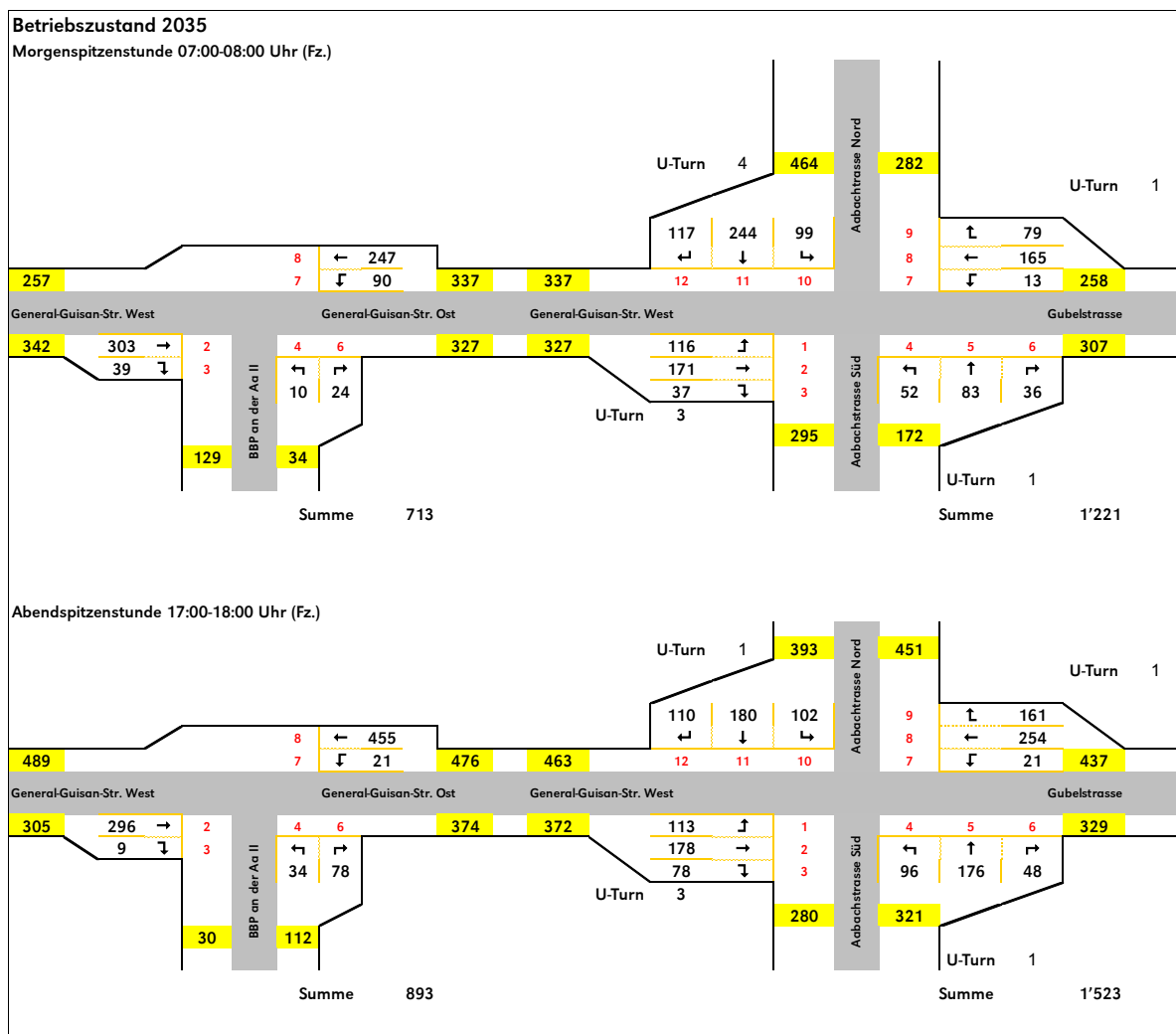


Abbildung 17: Verkehrsmenge Betriebszustand 2035

6.7 Fazit

Am neuen Anschluss General-Guisan-Strasse wird der folgende Mehrverkehr erwartet: Morgenspitzenstunde 125 Fahrten, Abendspitzenstunde 117 Fahrten (siehe Tabelle 11, Seite 24). Beim Kreisel Aabachstrasse liegt der Mehrverkehr in der Morgenspitzenstunde gegenüber dem Ist-Zustand 2021 bei +163 oder +15.4% Fahrten (von 1'058 auf 1'221 Summe Knotenzufahrten). Am Abend sind es +154 oder +11.3% Fahrten (von 1'369 auf 1'523 Summe Knotenzufahrten).

7 Leistungsbeurteilung

7.1 Qualitätsstufen

Die Beurteilung der Verkehrsqualität wird anhand der Methode der Zeitlückentheorie durchgeführt (VSS-Norm 40 022¹). 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 (gilt für alle Knotenformen). Verkehrsströme mit der Qualitätsstufe D können toleriert werden. Die für die Beurteilung der Verkehrsqualität kritischen Fahrbeziehungen sind: Das Linksabbiegen und das Links- und Rechtseinmünden.

Massgebend sind die Einmünder von der Zufahrtsstrasse in General-Guisan-Strasse und die Linksabbieger von der General-Guisan-Strasse in das Areal An der Aa II. Das schlechteste Ergebnis eines einzelnen Knotenstroms gilt als Ergebnis für den ganzen Knoten.

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

Tabelle 13: Qualitätsstufen VSS-Norm SN 40 022 Knoten ohne Lichtsignalanlagen

¹ 40 022, Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit, Knoten ohne Lichtsignalanlage, Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute, 31.03.2019

Die Beurteilung der Verkehrsqualität des Kreisel erfolgt anhand der Methode der Belastungsreserven und der daraus ermittelbaren Wartezeiten (SN 640 024a). Das Hauptkriterium dabei ist die berechnete mittlere Wartezeit, die für jede Einfahrt ermittelt wird.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit [s]	Beurteilung des Verkehrszustandes	
A	≤ 10	sehr gut	Nahezu ungehindert. Mehrzahl der Motorfahrzeuge ohne Wartezeit (nur etwa 5 s. Orientierungszeit) kein Rückstau.
B	≤ 20	gut	Nur in geringem Mass behindert. Wartezeit hinnehmbar; kaum Rückstau.
C	≤ 30	zufriedenstellend	Häufige Beeinflussung durch vortrittsberechtigzte Motorfahrzeuge Wartezeit wachsen spürbar an; kleinerer Rückstau
D	≤ 45	ausreichend	Ausreichende Verkehrsqualität. Auslastung nahe bei der zulässigen Belastung. Behinderungen in Form von Haltevorgängen. Stabilität der Verkehrssituation hinsichtlich Stau und Wartezeiten.
E	> 45	mangelhaft	Ständige Behinderung mit zeitweiliger Überlastung. Sehr lange und stark streuende Wartezeiten; kein Abbau des zum Teil sehr langen Rückstaus.
F	Keine Angabe	völlig ungenügend	Überlastung während ganzer Stunde (Zufluss grösser als Kapazität) sehr lange Wartezeiten; kein Abbau des sehr langen Rückstaus

Tabelle 14: Qualitätsstufen VSS-Norm SN 40 024a Knoten mit Kreisverkehr

7.2 Ergebnis Leistungsbeurteilung

In der Morgenspitzenstunde ist die Verkehrsqualität im Ist-Zustand 2021 sehr gut. Im Betriebszustand 20035 steigen die Wartezeiten nur geringfügig an und somit resultierte keine Veränderung der Verkehrsqualität.

Morgenspitzenstunde	Strom	Mittlere Wartezeit (w, in Sek.) / Rückstau (RS, in Anzahl PWE, 95%) / LOS								
		Ist-Zustand 2021			Augangszustand 2035			Betriebszustand 2035		
General-Guisan-Strasse West		w	RS	LOS	w	RS	LOS	w	RS	LOS
Geradeaus (Richtung Kreisel Aabachstr.)	2	2	0.6	A	2	0.6	A	2	0.6	A
Rechtsabbieger (Richtung Areal an der Aa II)	3	2	0.0	A	2	0.0	A	2	0.1	A
Zufahrtsstrasse BBP an der Aa II										
Linkseinmünder (Richtung Herti)	4	7	0.0	A	8	0.0	A	9	0.1	A
Rechtseinmünder (Richtung Kreisel Aabachstr.)	6	4	0.0	A	4	0.0	A	4	0.1	A
Total	4+6	5	0.1	A	5	0.1	A	6	0.2	A
General-Guisan-Strasse Ost										
Linksabbieger (Richtung Areal an der Aa II)	7	3	0.1	A	4	0.1	A	4	0.3	A
Geradeaus (Richtung Herti)	8	2	0.4	A	2	0.5	A	2	0.5	A
Qualitätsstufe		A			A			A		

Tabelle 15: Ergebnis Leistungsbeurteilung Einmündung General-Guisan-Strasse Morgenspitzenstunde

Im Ist-Zustand 2021 und im Ausgangszustand 2035 ist die Verkehrsqualität sehr gut. Im Betriebszustand 2035 nimmt die Wartezeit beim Linkseinmünder leicht zu und somit wird die Qualitätsstufe B erreicht. Insgesamt ist die Verkehrsqualität weiterhin sehr gut.

Abendspitzenstunde	Strom	Mittlere Wartezeit (w, in Sek.) / Rückstau (RS, in Anzahl PWE, 95%) / LOS								
		Ist-Zustand 2021			Augangszustand 2035			Betriebszustand 2035		
General-Guisan-Strasse West		w	RS	LOS	w	RS	LOS	w	RS	LOS
Geradeaus (Richtung Kreisel Aabachstr.)	2	2	0.6	A	2	0.6	A	2	3.5	A
Rechtsabbieger (Richtung Areal an der Aa II)	3	2	0.0	A	2	0.0	A	2	0.1	A
Zufahrtsstrasse BBP an der Aa II										
Linkseinmünder (Richtung Herti)	4	9	0.1	A	9	0.1	A	11	0.3	B
Rechtseinmünder (Richtung Kreisel Aabachstr.)	6	4	0.1	A	4	0.1	A	5	0.3	A
Total	4+6	6	0.1	A	6	0.1	A	7	0.7	A
General-Guisan-Strasse Ost										
Linksabbieger (Richtung Areal an der Aa II)	7	3	0.0	A	3	0.0	A	3	0.1	A
Geradeaus (Richtung Herti)	8	3	0.9	A	3	1.0	A	3	1.0	A
Qualitätsstufe		A			A			B		

Tabelle 16: Ergebnis Leistungsbeurteilung Einmündung General-Guisan-Strasse Morgenspitzenstunde

In der Morgenspitzenstunde ist die Verkehrsqualität im Ist-Zustand 2021 am Kreisel Aabachstrasse sehr gut. Unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung und des Vorhabens An der Aa II wird bis 2035 keine Veränderung erwartet.

Morgenspitzenstunde	Mittlere Wartezeit (w, in Sek.) / LOS					
	Ist-Zustand 2021		Augangszustand 2035		Betriebszustand 2035	
Kreiselarm	w	LOS	w	LOS	w	LOS
General-Guisan-Strasse	6	A	7	A	6	A
Aabachstrasse Süd	5	A	5	A	5	A
Gubelstrasse	5	A	5	A	5	A
Aabachstrasse Nord	6	A	7	A	7	A
Qualitätsstufe		A		A		A

Tabelle 17: Ergebnis Leistungsbeurteilung Kreisel Aabachstrasse Morgenspitzenstunde

Ein ähnliches Bild zeigt sich während der Abendspitzenstunde. Die Verkehrsqualität ist weiterhin sehr gut.

Abendspitzenstunde	Mittlere Wartezeit (w, in Sek.) / LOS					
	Ist-Zustand 2021		Ausgangszustand 2035		Betriebszustand 2035	
Kreiselarm	w	LOS	w	LOS	w	LOS
General-Guisan-Strasse	6	A	6	A	7	A
Aabachstrasse Süd	6	A	7	A	7	A
Gubelstrasse	7	A	8	A	9	A
Aabachstrasse Nord	7	A	8	A	8	A
Qualitätsstufe	A		A		A	

Tabelle 18: Ergebnis Leistungsbeurteilung Kreisel Aabachstrasse Abendspitzenstunde

7.3 Fazit

Es sind folgende Zustände betrachtet worden: Ist-Zustand 2019, Ausgangszustand 2035 und Betriebszustand 2035. An der neuen Einmündung General-Guisan-Strasse und am bestehenden Kreisel Aabachstrasse wird auch zukünftig eine sehr gute Verkehrsqualität erwartet.

8 Datengrundlagen UVP

8.1 Ist-Zustand 2021

Zur Festlegung des Ist-Zustandes werden die Werte der Zählstellen im Kanton Zug verwendet. In der folgenden Tabelle sind die Querschnittsbelastungen, bzw. bei einzelnen Zählstellen die Menge der Zufahrten aufgeführt. Die Zählstellen 1.952 und 1.962 waren wegen der Circulago-Baustelle längere Zeit ausser Betrieb. Bei der Zählstelle 1.952 wird der höhere Wert von 2016 verwendet.

Abschnitt		Zählstelle	Jahr	Tag 06-22		Nacht 22-06		Total	
				absolut	%	absolut	%		
10	General-Guisan-Strasse		1.952	2016	8'350	93.8%	550	6.2%	8'900
			1.952	2020	7'432	94.5%	429	5.5%	7'861
11	Gubelstrasse West		1.962b	2016	6'978	91.8%	622	8.2%	7'600
			1.962b	2020	7'171	94.6%	406	5.4%	7'577
12	Gubelstrasse Ost	Zuf.	1.5	2019	3'801	92.6%	303	7.4%	4'104
20	Aabachstrasse Nord		1.962a	2020	7'860	95.3%	381	4.6%	8'248
21	Nordstrasse		1.72c	2019	9'201	95.1%	478	4.9%	9'680
30	Aabachstrasse Mitte		1.962c	2020	6'071	95.4%	293	4.6%	6'364
31	Aabachstrasse Süd		1.10b	2019	4'709	93.8%	313	6.2%	5'022
40	General-Guisan-Strasse		1.952	2016	8'350	93.8%	550	6.2%	8'900
			1.952	2020	7'432	94.5%	429	5.5%	7'861
42	Letzistrasse	Zuf.	1.11b	2019	4'316	91.4%	406	8.6%	4'722
50	Chamerstrasse Mitte		1.10a	2019	14'628	92.8%	1'133	7.2%	15'760
51	Chamerstrasse Ost		1.10c	2019	11'052	92.5%	894	7.5%	11'946
52	Chamerstrasse West	Zuf.	1.11c	2019	6'853	91.8%	610	8.2%	7'463

Tabelle 19: Verkehrsmenge Zählstellen zur Festlegung des Ist-Zustandes 2021

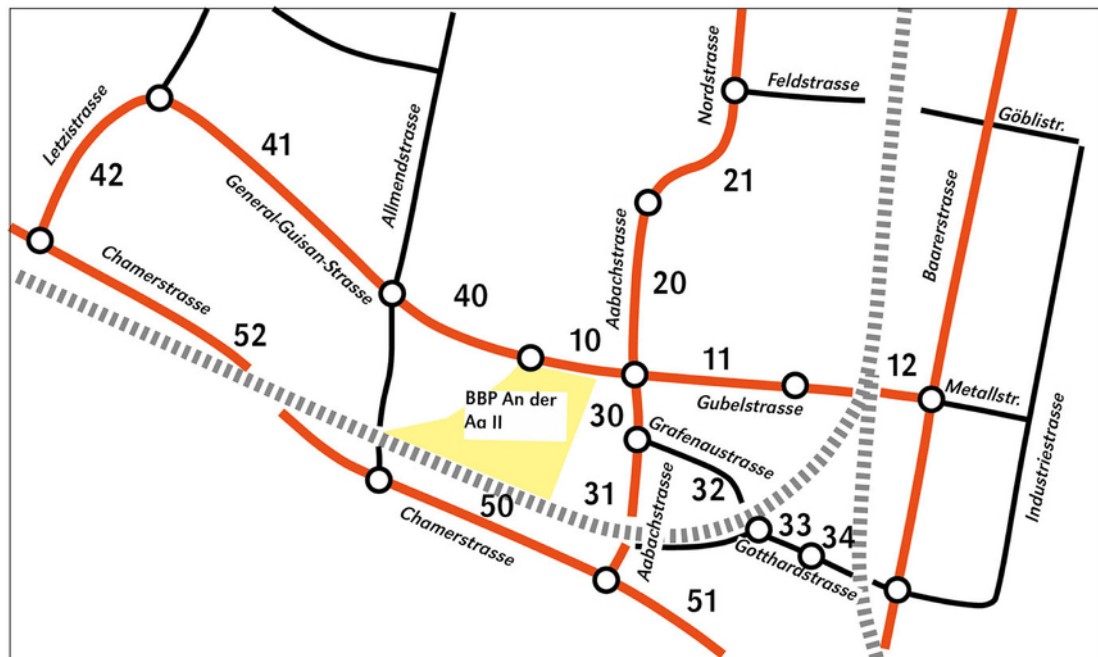


Abbildung 18: Abschnitte Strassennetz

8.2 Ausgangszustand 2035

Zur Festlegung des Ausgangszustandes 2035 werden die Werte des kantonalen Verkehrsmodells Zug verwendet. Dabei handelt es sich um die Daten von 2017 und 2040. Berücksichtigt wird die zu erwartende Verkehrszunahme zwischen 2021 bis 2035. Wo keine Zählzeiten vorhanden waren, werden für den Ist-Zustand 2021 die Werte des Verkehrsmodells 2017 verwendet (Abschnitt 32-34). Für den Abschnitt 41 wurde der Wert unter Berücksichtigung der Verkehrsmodelldaten 2017, bzw. Zählzeiten Abschnitte 40 und 42 festgelegt (siehe Anhang G).

8.3 Fazit / Betriebszustand 2035

Für die verschiedenen Nutzer sind Tagesganglinien erstellt worden (siehe Anhang B-E). Unter Berücksichtigung der bestehenden und der zukünftigen Anschlusspunkte ist der Mehrverkehr berechnet worden.

Zusammenfassung	Ist-Zustand 2021					Betriebszustand 2035					Veränderung				
	Tagesverkehr UVP		Nachtverkehr UVP		Total	Tagesverkehr UVP		Nachtverkehr UVP		Total	Tagesverkehr UVP		Nachtverkehr UVP		Total
	absolut	%	absolut	%		absolut	%	absolut	%		absolut	%	absolut	%	
Bus- / Lastwagenverkehr	121	69%	55	31%	176	248	66%	128	34%	376	127	64%	73	36%	200
Notfalleinsätze	34	81%	8	19%	42	34	81%	8	19%	42	0		0		0
Personenwagenverkehr	420	92%	38	8%	459	838	93%	67	7%	905	418	94%	29	6%	447
Total	575	85%	101	15%	677	1'121	85%	202	15%	1'323	545	84%	101	16%	647

Tabelle 20: Veränderung Tagesverkehr

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 6.5 festgelegten Verkehrsverteilung wird der Mehrverkehr Personenwagenverkehr, bzw. Busverkehr auf das Netz umgelegt. Dabei wird die Verkehrszunahme am Anschluss General-Guisan-Strasse und die Verkehrsabnahme An der Aa berücksichtigt. Die Zu- und Wegfahrt der Notfalleinsätze RDZ erfolgt via Aabachstrasse (siehe Anhang G).

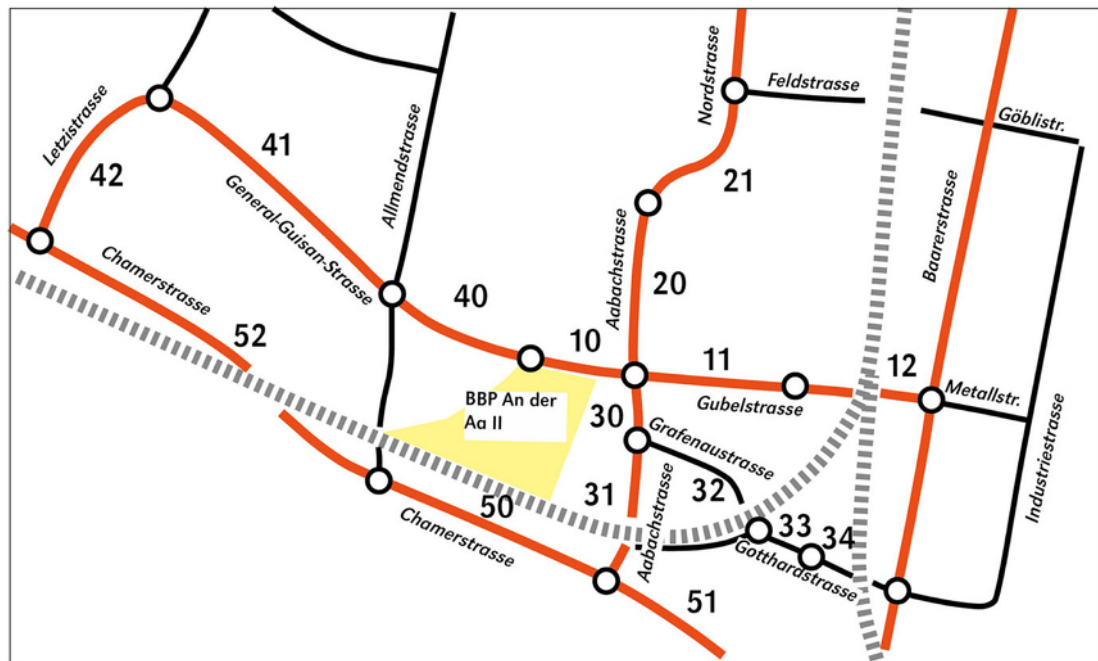


Abbildung 19: Abschnitte Strassennetz

Die Veränderung der Verkehrsmengen bildet die Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung. In der folgenden Tabelle sind die drei Zustände Ist-Zustand 2021, Ausgangszustand 2035 und Betriebszustand 2035 ersichtlich.

Abschnitt		Ist-Zustand 2021	Ausgangszustand 2035	Personenwagen		Bus / LW-Verkehr		Betriebszustand 2035
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	
10	General-Guisan-Strasse	8'900	9'198	397	22	102	58	9'778
11	Gubelstrasse West	7'577	7'875	42	3	13	7	7'940
12	Gubelstrasse Ost	8'208	8'707	42	3	13	7	8'772
20	Aabachstrasse Nord	8'248	9'191	167	12	32	18	9'420
21	Nordstrasse	9'680	10'897	167	12	32	18	11'126
30	Aabachstrasse Mitte	6'364	7'521	-74	3	57	33	7'540
31	Aabachstrasse Süd	5'022	5'515	-94	-2	25	15	5'459
32	Grafenaustrasse	3'370	3'890	0	0	32	18	3'940
33	Gotthardstrasse	7'020	7'820	0	0	32	18	7'870
34	Gotthardstrasse	3'480	3'960	0	0	13	7	3'980
40	General-Guisan-Strasse	8'900	9'247	125	9	25	15	9'421
41	General-Guisan-Strasse	7'950	8'127	125	9	25	15	8'301
42	Letzistrasse	9'444	9'767	125	9	25	15	9'941
50	Chamerstrasse Mitte	15'760	16'393	42	-1	0	0	16'434
51	Chamerstrasse Ost	11'946	12'914	84	-1	0	0	12'996
52	Chamerstrasse West	14'926	15'529	42	-1	0	0	15'570

Tabelle 21: Verkehrsmengen Ist-Zustand 2021, Ausgangszustand 2035 und Betriebszustand 2035

9 Zusammenfassung

Das Areal «An der Aa II» ist bezüglich Fuss- und Veloverkehr, wie auch öffentlicher Verkehr sehr gut erschlossen. In unmittelbarer Fusswegdistanz befindet sich der Bahnhof Zug, bzw. die Haltestelle Schutzen- gel. Mit dem Bebauungsplan wird die Erreichbarkeit für den Fuss- und Veloverkehr weiter verbessert.

Unter Berücksichtigung der Lagequalität werden im Maximum 583 Parkfelder für Motorwagen erstellt. Die 288 Betriebsparkfelder sind als Ausgangslage gegeben. Diese Kapazität ist für den Betrieb notwendig. Bei den Kunden soll das Minimum gemäss Standort-Typ A erstellt werden. Für die Kunden liegt somit das Parkfeldangebot bei 44 Plätzen. Die genaue Anzahl der Kundenparkplätze wird bei der Umsetzung im Rahmen eines Betriebs- und Mobilitätskonzepts definiert. Für die Beschäftigten steht ein Angebot von 235 Parkfelder zur Verfügung. Dieser Anteil entspricht einem Abminderungsfaktor auf 25% und somit wird annähernde das Minimum gemäss Standort-Typ A erreicht. Für die 30 geplanten Wohnungen stehen 15 Parkfelder zur Verfügung. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Erschliessungsqualität und der spezifischen Nutzungen ZVB / RDZ ist das Parkfeldangebot zweckmässig und notwendig.

Bei 1'615 Beschäftigten steht einem Anteil von ca. 16% oder ca. 260 Personen ein Parkfeldangebot zur Verfügung. Dabei wird ein Personenbesetzungsgrad von 1.10 pro Personenwagen berücksichtigt (Mikro- zensus 2015). Der Rest der Beschäftigten nutzt die Verkehrsmittel des Umweltverbunds. 360 Beschäftigte können unter Berücksichtigung des Angebots an Parkplätzen mit dem Velo oder mit dem Motorrad zur Arbeit gelangen. Dies entspricht einem Modal-Split-Anteil von ca. 22%. Der Grossteil der Beschäftigten mit ca. 62% wird somit mit dem öffentlichen Verkehr oder zu Fuss anreisen. Da in Fusswegdistanz wahrscheinlich ein kleiner Anteil der Beschäftigten wohnt oder wohnen wird, handelt es sich somit um den Hauptanteil öffentlicher Verkehr bezüglich Verkehrsmittelwahl. Ungefähr 57 Bewohner sind im Gebäude B zu erwarten und diese erzeugen rund 194 Personenwege pro Tag. Unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Personenbesetzungsgrades von 1.56 bei 15 Parkfelder liegt der MIV-Anteil bei 30%.

Unter Berücksichtigung der Nutzergruppen ist das zu erwartende Verkehrsaufkommen berechnet worden. Dabei wurde das Verkehrsverhalten je Nutzergruppe detailliert ausgewertet und anhand von Tagesganglinien abgebildet. Es sind folgende Zustände betrachtet worden: Ist-Zustand 2019, Ausgangszustand 2035 und Betriebszustand 2035. Am neuen Anschluss General-Guisan-Strasse wird der folgende Mehrverkehr erwartet: Morgenspitzenstunde 125 Fahrten, Abendspitzenstunde 117 Fahrten. Beim Kreisel Aabachstrasse liegt der Mehrverkehr in der Morgenspitzenstunde gegenüber dem Ist-Zustand 2021 bei +163 oder +15.4%. Am Abend sind es +154 oder +11.3%. Die Aufhebung von 107 Parkfelder, welche heute von der Zufahrtsstrasse An der Aa entlang der Geleise erschlossen werden, wird berücksichtigt. Gegenüber dem Ausgangszustand 2035 steigt die Verkehrsmenge am Kreisel Aabachstrasse am Morgen um +1.8% (+21 Fahrten) und am Abend um +2.2% (+33 Fahrten) an.

An der neuen Einmündung General-Guisan-Strasse (Qualitätsstufe B) und am bestehenden Kreisel Aabachstrasse wird auch zukünftig eine sehr gute Verkehrsqualität erwartet (Qualitätsstufe A). Folglich werden die Wartezeiten gering sein und es sind keine grösseren Rückstaus zu erwarten.