

Auftraggeber
Baudepartement Stadt Zug
St.-Oswalds-Gasse 20
Postfach 1258
6301 Zug

Auftragsbezeichnung
Velo- und Fussweg Bahndamm, Zug
Schutzengel - Schleife

Berichttitel
Machbarkeitsstudie



Verfasser
René Bieri
Adrian Arquisch

Gruner Berchtold Eicher AG
Chamerstrasse 170
CH-6300 Zug
T +41 41 748 20 80
F +41 41 748 20 81
www.gruner.ch

TEAMverkehr.zug ag
Zugerstrasse 45
6330 Cham
fon: +41 41 783 80 60
fax: +41 41 783 80 61
www.teamverkehr.ch

Auftragsnummer
18013-000 / 17.175

Datum
26. September 2018

Impressum

Auftraggeber

Baudepartement Stadt Zug
Herr Ivo Berlinger
St.-Oswalds-Gasse 20
Postfach 1258
6301 Zug

Verfasser

Analyse

TEAMverkehr.zug ag
Zugerstrasse 45
6330 Cham

Arian Arquisch

Verfasser

Natur und Landschaft / Variantenvergleich

Gruner Berchtold Eicher AG
Chamerstrasse 170
6300 Zug

René Bieri

Änderungsgeschichte

Version	Änderung	Kürzel	Datum
1	Vorabzug	aa	29.01.2018
2	Vorabzug	RBI	16.03.2018
3	Vorabzug	RBI	05.04.2018
4	Abgabe 1. Fassung	RBI/aa	07.06.2018
5	Abgabe bereinigte Fassung gemäss Besprechung vom 20.09.2018	RBI/aa	26.09.2018

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	4
1.1 Ausgangslage	4
1.2 Auftrag	4
1.3 Vorgehen	4
1.4 Grundlagen	5
1.5 Rahmenbedingungen	6
2 Analyse	7
2.1 Netz	7
2.2 Infrastrukturen Velowegnetz	9
2.3 Nutzungen / Ziel- und Quellpunkte	10
2.4 Velozählung Kanton Zug	11
2.5 Agglomerationsprogramm	12
2.6 Entwicklungsgebiete	13
2.7 Fazit Bedeutung und Potential	15
2.8 Analyse Ist-Situation 2018	17
3 Natur und Landschaft	22
3.1 Kulturhistorische Bedeutung	22
3.2 Ökologie	22
4 Variantenvergleich	23
4.1 Dimensionierung	23
4.2 Verkehrstechnische und technische Machbarkeit	23
4.3 Kostenschätzung	25
5 Fazit	26
5.1 Swot-Analyse	26
5.2 Zusammenfassung / Fazit	27

Beilage

- 1 Stellungnahme Kanton Zug, Baudirektion, Amt für Raumplanung, Martina Brennecke vom 23.02.2018

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Stadt Zug beabsichtigt die Auffüllung und den Rückbau der Grundwasserwanne an der General-Guisan-Strasse sowie die Auffüllung der Wanne Weststrasse in Zug. Die Bauprojekte liegen vor und von der Auffüllung Wanne Weststrasse wurde ein Baugesuch öffentlich aufgelegt. Im Zusammenhang mit der Projektausarbeitung der Auffüllung Grundwasserwanne General-Guisan-Strasse erfolgte eine Interpellation der CVP Stadt Zug, welche der Stadtrat am 28. Februar 2017 beantwortet hat. Im Weiteren wurde durch Patrick Steinle am 31. Oktober 2017 die Einzelinitiative «Highway to Schutzengel» eingereicht.

Nebst dem Ost-West Verkehr wird in Frage 5 darin nachgefragt, ob der ehemalige Bahndamm nicht als Nord-Süd-Verbindung für Velofahrer ausgebaut werden kann (Wohngebiete – Naherholungsgebiet am See). Gemäss Antwort des Stadtrates soll für einen Velo- und Fussweg auf dem Damm eine Machbarkeitsstudie durchgeführt werden.

1.2 Auftrag

Für den Abschnitt Allmend-/Chamerstrasse bis Feldstrasse ist eine Machbarkeitsstudie für einen Velo- und Fussweg auf dem Damm zu erstellen. Dabei sind eine Analyse und ein Variantenvergleich vorzunehmen in welchen das Potential, planrechtliche- und umweltrechtliche Aspekte sowie die Chancen und Risiken untersucht werden sollen. Zudem ist eine verkehrstechnische und technische Machbarkeit mit Kostenabschätzung vorzunehmen.

1.3 Vorgehen

Arbeitsschritt 1: Analyse

An einer Begehung wird die Ist-Situation aufgenommen. Der Damm ist im rechtsgültigen Richtplan der Stadt Zug nicht als Velostrecke eingetragen. Neben dem Damm handelt es sich um eine kommunale Fussgängerverbindung. In einem ersten Schritt ist das Netz zu analysieren und das Potenzial abzuschätzen. Dabei ist auch zu beurteilen, ob es sich um eine Alltagsroute oder Freizeitroute handelt. Es werden keine Erhebungen durchgeführt. Die Analyse erfolgt unter Berücksichtigung der bestehenden Grundlagen und in Kenntnis der zukünftigen Entwicklungen in der Stadt Zug. Eine weitere Thematik sind Velobahnen. Diese dienen der direkten, raschen Zielerreichung und an Knoten haben die Velofahrer Vortritt gegenüber dem motorisierten Verkehr. Im Kanton Zug zwischen Baar und Zug, bzw. Zug und Cham bestehen solche Verbindungen. Allenfalls könnten diese mit dem zu untersuchenden Abschnitt erweitert werden. Die Ergebnisse dienen als Planungsgrundlage für die Machbarkeitsstudie.

Arbeitsschritt 2: Variantenvergleich

Bezüglich der Machbarkeitsstudie sind folgende sieben Orte vertieft zu untersuchen:

- Beginn Route Allmendstrasse im Bereich der Stadtbahnhaltestelle Schutzengel
- Verknüpfung / Querung Jugendherberge
- Verknüpfung / Querung General-Guisan-Strasse
- Verknüpfung / Querung Gaswerkareal / Bossardarena
- Verknüpfung / Querung Weststrasse

- Verknüpfung / Querung Hertistrasse
- Verknüpfung / Querung Feldstrasse

Es werden Skizzen erstellt. Diese dienen als Diskussionsgrundlage für die Machbarkeitsstudie. Als Ziel des Variantenvergleichs soll entschieden werden, welche Lösungsansätze vertieft untersucht werden sollen. Idealerweise liegt als Konsens eine Bestvariante vor oder in Teilgebieten max. 2 Varianten. Der Variantenvergleich soll in Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen der Stadt und evtl. des Kantons erfolgen. Im Weiteren ist eine schriftliche Anfrage bezüglich Machbarkeit beim ARP, AFU und Amt für Wald und Wild vorzunehmen. Abschliessend zum Variantenvergleich sind die Chancen und Risiken aufzuzeigen.

Arbeitsschritt 3: Verkehrstechnische Machbarkeit

Auf der Grundlage des Variantenvergleichs wird die Bestvariante erarbeitet. Die verkehrstechnische Machbarkeit wird vertieft dargestellt. Dabei handelt es sich um die horizontale und vertikale Linienführung, Verflechtungen, Querungen und Prüfung von Sichtweiten.

Arbeitsschritt 4: Technische Machbarkeit

Die technische Machbarkeit wird untersucht. Welche bauliche Massnahmen notwendig sind, z.B. Dammabsenkungen mit Steigungen und Gefälle, Absturzsicherungen, usw.

Arbeitsschritt 5: Grobkostenschätzung

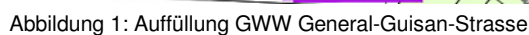
Auf Stufe Machbarkeitsstudie erfolgt die Grobkostenschätzung (+/- 30%). Diese dient ebenfalls als Entscheidungsgrundlage.

1.4 Grundlagen

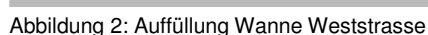
- Kantonales Radstreckennetz, Homepage Amt für Raumplanung des Kantons Zug (nicht datiert).
- Stadt Zug, Richtplan Verkehr, ÖV-Langsamverkehr, Massstab 1:10'000, genehmigt am 22. Juni 2010
- Kanton Zug, Baudirektion, Amt für Raumplanung, Velozählung Kanton Zug 2011, Ergebnisse, Bericht über die Velozählung 2011 des Kantons Zug in der Stadt Zug und den Gemeinden Cham und Risch
- Kanton Zug, Agglomerationsprogramm Zug, 3. Generation – Bericht, Amt für Raumplanung Kanton Zug, Stand 06.12.2016
- André Rey, Landschaftsarchitekt, Zürich, Fauna-Kartierung Stadt Zug 2015
- Kanton Zug, Baudirektion, Amt für Raumplanung, Stellungnahme Machbarkeitsstudie "Velo- und Fussweg Bahndamm" bezüglich ökologischer Bedeutung vom 23. Februar 2018.

Damit eine ausreichende Attraktivität des Velo- und Fussweges erreicht werden kann, sind entsprechende Verknüpfungen notwendig. Erst durch Umsetzung der beiden untenstehenden Projekte können zwei massgebende Verknüpfungen an der General-Guisan- und Weststrasse sichergestellt werden.

Die bestehende Wanne wird aufgefüllt und die bestehende Fussgängerbrücke wird zurückgebaut. Die Fussgängerquerung erfolgt neu à Niveau mit einem Fussgängerstreifen. Auf der südlichen Seite ist ein neuer Velo- und Fussweg geplant.



Die Wanne an der Weststrasse wird ebenfalls aufgefüllt und die bestehende Brücke, welche heute keine Funktion hat, wird zurückgebaut.



2 Analyse

2.1 Netz

In der folgenden Abbildung ist das heutige Netz und die zu untersuchende Linienführung dargestellt. Als Grundlage diente dazu das kantonale Velostreckennetz und der Richtplan der Stadt Zug. Der Brügglweg und der Baarer Fussweg bilden die Hauptrouten Nord-Süd. Dazu drei wichtige Querverbindungen mit dem Chamer Fussweg, die General-Guisanstrasse / Gubelstrasse und dann am nördlichen Siedlungsende der Schleifiweg zur Schochenmühle. Parallel zur Linienführung des Dammes verläuft im Westen die Allmendstrasse in einem Abstand von rund 180 m. Östlich des Dammes verläuft die Aabachstrasse in einem Abstand von 80 bis 140 m. In der Abbildung 3 sind ebenfalls die zwei Projekte mit der Auffüllung der Wannen eingetragen.

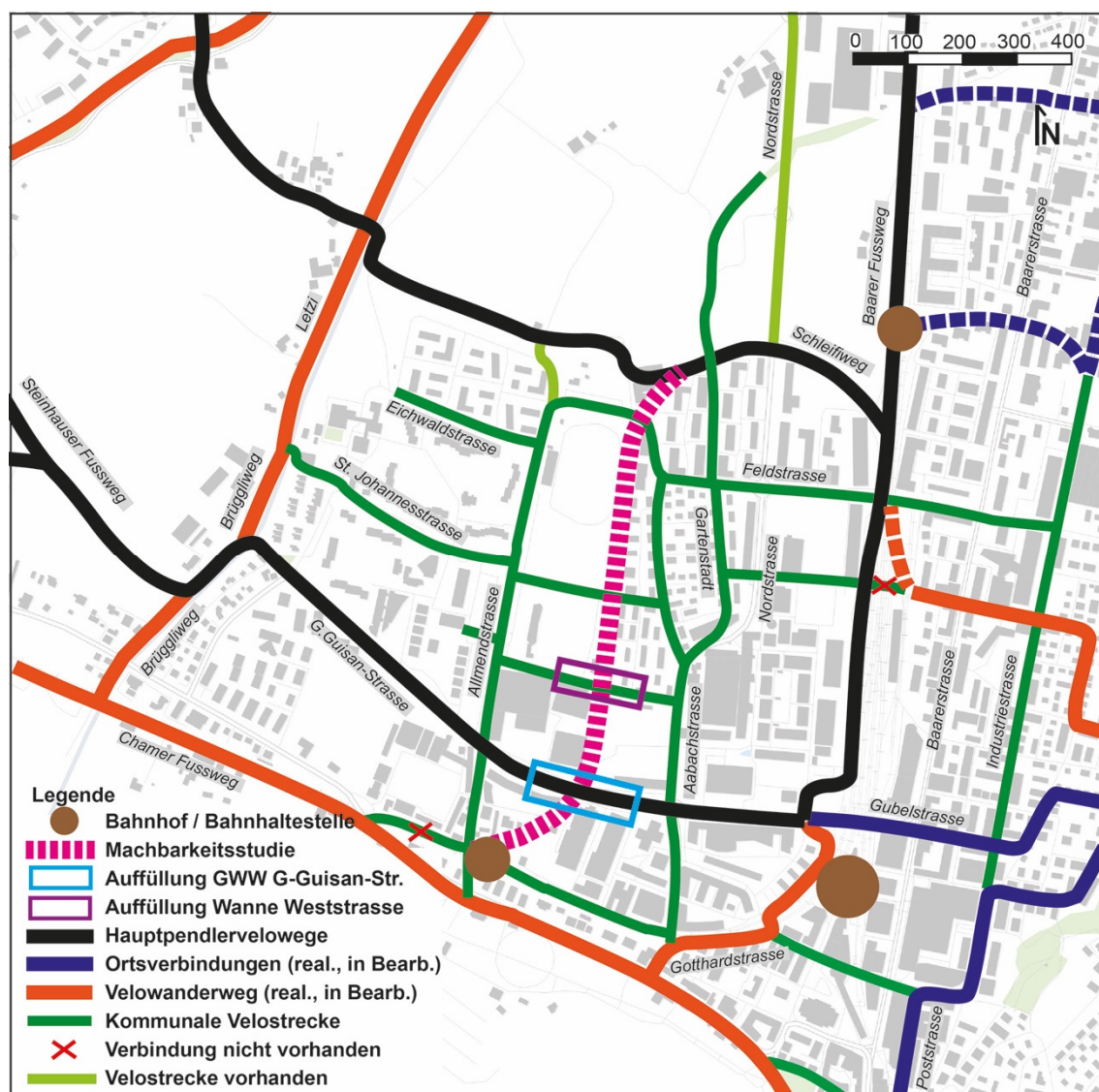


Abbildung 3: Velowegnetz Stadt Zug und Umgebung

Nachfolgend ist der Ausschnitt des Richtplanes ÖV-Langsamverkehr der Stadt Zug dargestellt. Es ist eine durchgehende Fussgängerverbindung eingetragen. Die Verbindung verläuft jedoch im Bereich der Sport-halle/Curlinghalle und Werkhof nicht auf dem Damm, sondern abgesetzt als Teil der Zufahrtswege im Mischverkehr. Eine homogene Linienführung ist nicht vorhanden. Die Verbindung ist als Fussweg signalisiert und folglich dürfen Velofahrer diese nicht nutzen. Der kantonale Eintrag als Planungskorridor ÖV-Feinverteiler aus dem südlichen Abschnitt wurde zwischenzeitlich aufgehoben.

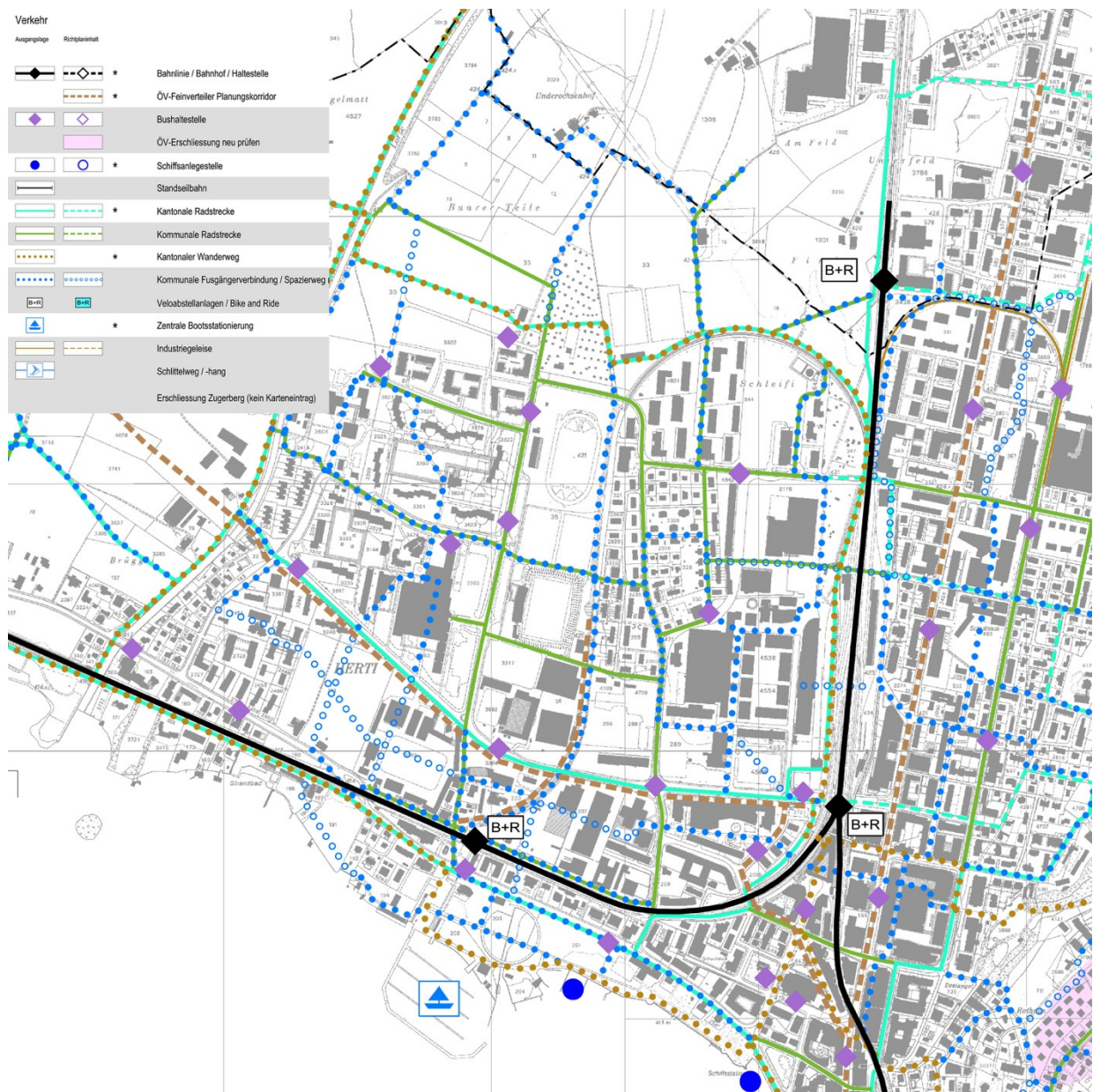


Abbildung 4: Ausschnitt Richtplan ÖV-Langsamverkehr Stadt Zug, genehmigt am 22. Juni 2010

2.2 Infrastrukturen Velowegnetz

Der Baarer Fussweg, der Brüggliweg, der Chamer Fussweg und auch der Schleifiweg-Letzi sind bezüglich Infrastruktur sehr geeignet für die Velofahrer. Ohne Unterbrüche und sicher können diese Routen befahren werden. Die West-Ost-Verbindung G. Guisan-Strasse / Gubelstrasse erfordert bereits mehr Aufmerksamkeit und die Durchlässigkeit wird eingeschränkt (Letzistrasse, zwei Kreisel, Querung Baarerstrasse).

Auffallend sind die verschiedenen Infrastrukturtypen im Zentrum mit der Abachstrasse und Nordstrasse. Der Grund liegt in der Nordstrasse, welche die Ausbildung des Velowegnetzes verändert hat. Ein kohärentes Netz ist hier nicht vorhanden. Trotzdem sind die Velowege sehr gut genutzt und akzeptiert.

Bei der Allmendstrasse ist die Veloinfrastruktur besser ausgebildet. Auf dem Abschnitt der Allmendstrasse ist diese als Kernfahrbahn mit Velostreifen ausgebildet. Auf dem südlichen Abschnitt erfolgt die Verkehrsführung im Mischverkehr.

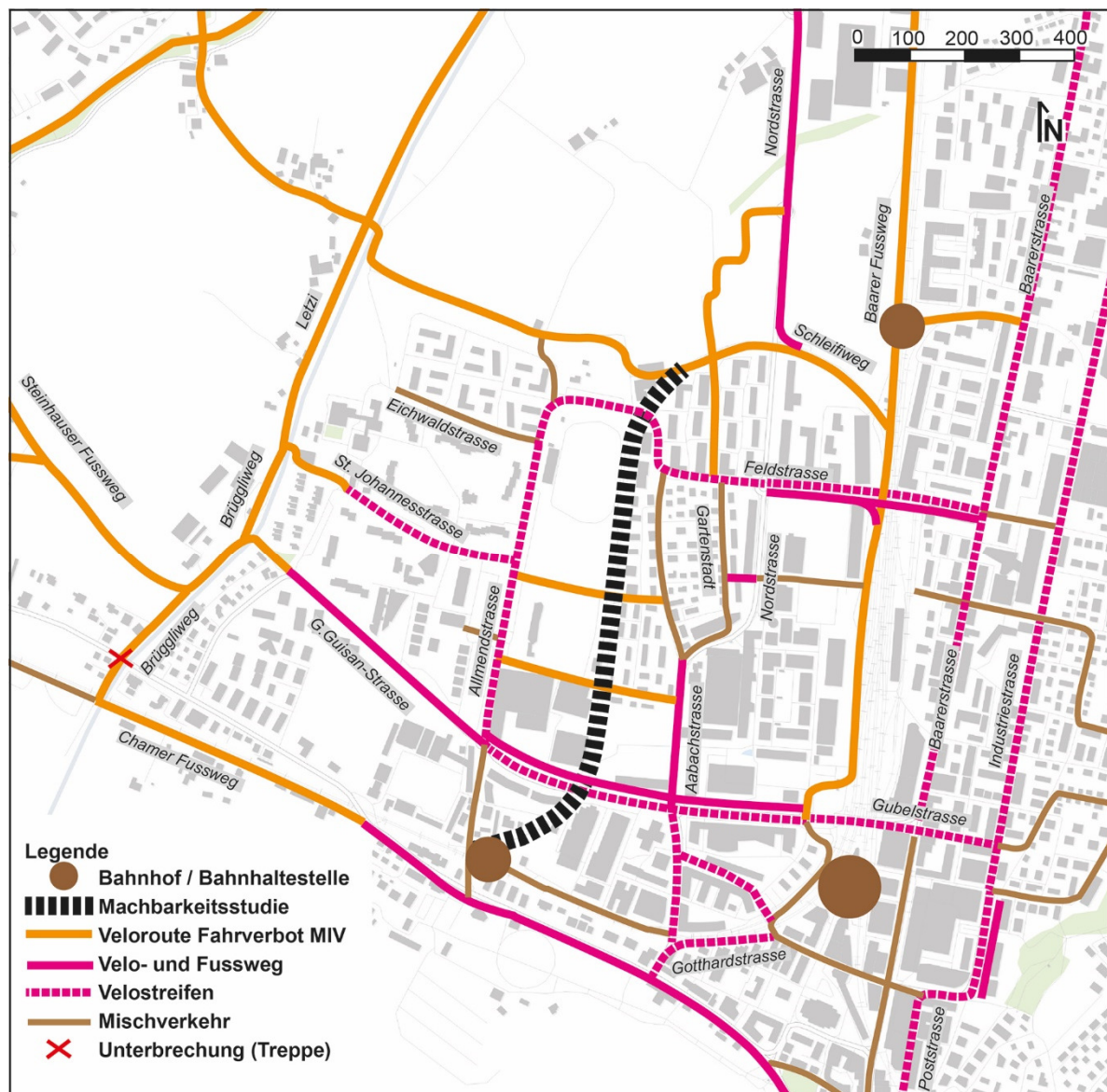


Abbildung 5: Veloinfrastruktur Stadt Zug

2.3 Nutzungen / Ziel- und Quellpunkte

Wichtige Ziel- und Quellpunkte sind der Bahnhof, bzw. die Bahnhaltestellen. Mit der Bahnhaltestelle Schutzengel befindet sich eine solche Anlage beim südlichen Beginn des Bahndammes. Mit den Sportanlagen Herti, aber auch mit dem Naherholungsgebiet Zugersee besteht eine übergeordnete Bedeutung bezüglich Freizeit / Naherholung. Im Weiteren befindet sich in der Nähe das Hertizentrum mit Verkaufsnutzungen zur Quartiersversorgung. Die Mischnutzungen und damit auch die Ziele bezüglich Arbeitsplätze befinden sich um den Bahnhof Zug und entlang der Baarerstrasse. Folglich befinden sich diese Ziel- und Quellpunkte nur sehr bedingt im Einzugsbereich des Bahndammes.



Abbildung 6: Nutzungen / Ziel- und Quellpunkte

2.4 Velozählung Kanton Zug

Im Jahr 2011 ist eine Velozählung im Kanton Zug durchgeführt worden. Die folgende Abbildung zeigt das Ergebnis. Die Daten sind veraltet und somit sind diese nur bedingt brauchbar. Im Jahre 2017 wurde eine Velozählung durchgeführt. Die Auswertungen dieser Erhebungen liegen noch nicht vor (Stand Mai 2018).

Auf dem Baarer Fussweg waren 1'272 Velofahrer unterwegs (Querschnitt 6.2 / 14 h). Zwischen 1992 bis 2011 konnte eine stetige Zunahme festgestellt werden (von 669 auf 1'272 Velofahrer). Gleichzeitig wurde auf der Baarerstrasse eine Abnahme von 1'458 auf 544 Velofahrer festgestellt (Querschnitt 7). Auf der Nordstrasse / Schleifenweg lag die Belastung bei 167 Velofahrer (Querschnitt 5.1). In der weiteren Fortsetzung in Richtung Bahn waren es 729 Velofahrer (Querschnitt 6.1). Auf der Nordstrasse lag die Verkehrsbelastung bei 167 Velofahrer (Querschnitt 5.2).

Die Auswertung der Verkehrszählung 2017 liegt im Entwurf vor. Im Kordon der Stadt Zug ist das Aufkommen an Velofahrer seit 2011 gleichgeblieben oder aufgrund der Hochrechnung wurde tendenziell eine Zunahme festgestellt. Eine wesentliche Veränderung hat die Velozählung an den Querschnitten 5.1 und 6.1 ergeben. Gemäss Hochrechnung sind an einem schönen Tag dort 1'278 (Querschnitt 5.1), bzw. 1'236 Velofahrer (Querschnitt 6.1) unterwegs.

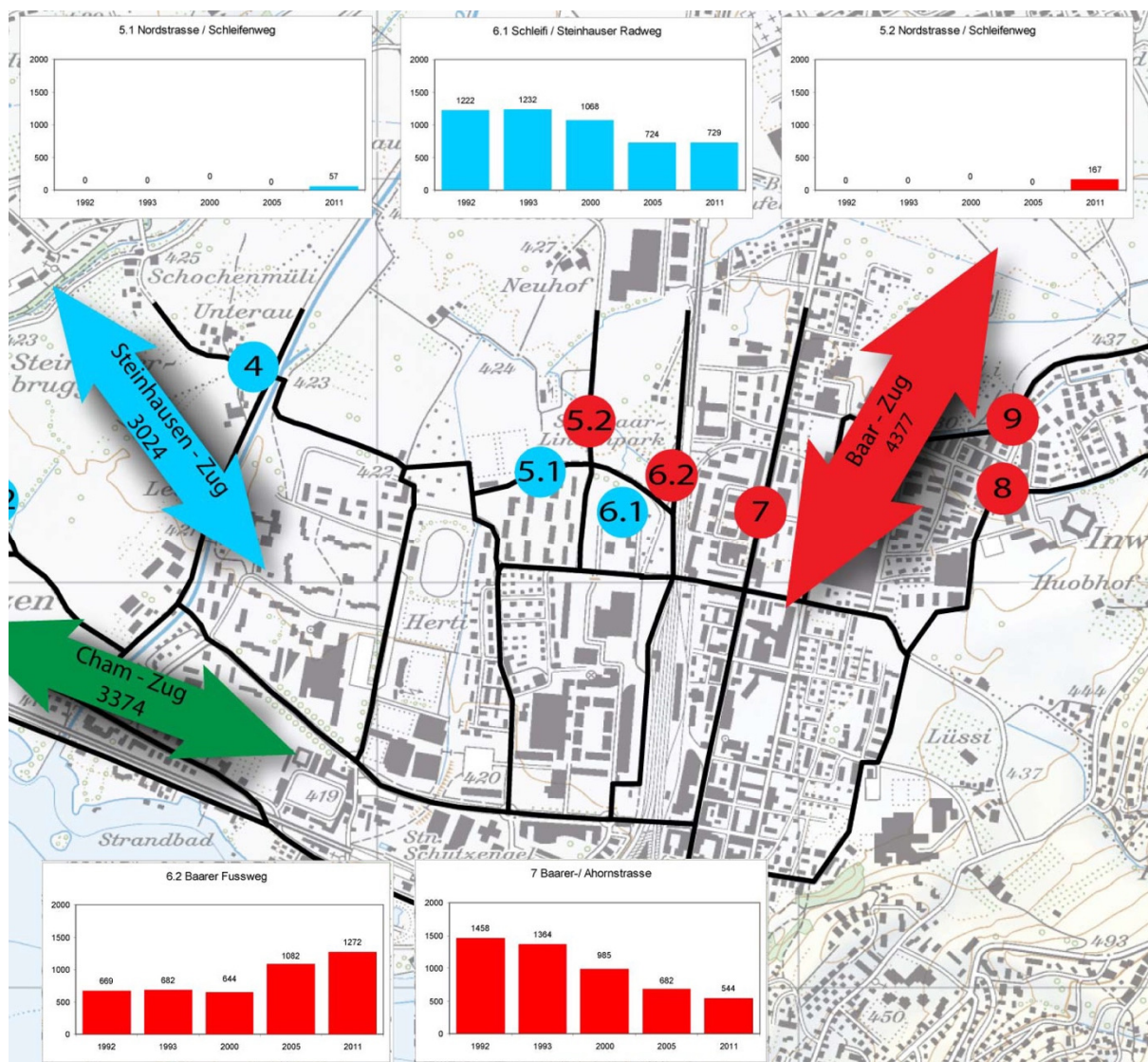


Abbildung 7: Querschnittsbelastungen von und zur Stadt Zug 14 Stundenwert (Abbildung Quelle 3, bearbeitet durch TEAMverkehr)

Der Perimeter der Machbarkeitsstudie liegt im Perimeter der Nord-Süd-Verkehrsbeziehung. Folglich kann davon ausgegangen werden, dass ein Teil der 1'272 Velofahrer im Querschnitt 6.2 und Querschnitt 5.2 auf diese neue Verkehrsbeziehung umgelagert werden.

2.5 Agglomerationsprogramm

Gemäss dem Agglomerationsprogramm werden für die Stadt Zug und die Gemeinde Baar folgende Hypothesen berücksichtigt.

- Hypothese Entwicklung Bewohner 2012 bis 2040 Stadt Zug von 28'603 auf 37'100 (+8'497), Baar 23'228 auf 30'200 (+ 6'972)
- Hypothese Entwicklung Beschäftigte 2012 bis 2040 Stadt Zug von 40'111 auf 49'000 (+ 8'889), Baar 21'550 auf 29'500 (+ 7'950)

Im Agglomerationsprogramm werden folgende Strategien verfolgt:

Strategie V6: ÖV, Fuss- und Veloverkehr stärken

Der Anteil des öffentlichen Verkehrs, Fuss- und Veloverkehrs am Modalsplit soll erhöht werden. Primär in der bezeichneten Stadtlandschaft werden die entsprechenden Massnahmen für eine urbane Mobilität ergriffen.

Strategie V7: Attraktives Fuss- und Velowegnetz anbieten

Der Fuss- und Veloverkehr hat für den Alltagsverkehr innerhalb der Agglomeration eine grosse Bedeutung. Um die Attraktivität zu erhöhen wird das Fuss- und Velowegnetz weiter ausgebaut. Bei verkehrsleitenden Massnahmen ist der Fuss- und Veloverkehr gleichberechtigt mit den anderen Verkehrsmitteln zu behandeln. Die Sicherheit und Attraktivität im Netz und an Knoten wird mit gezielten Massnahmen erhöht.

Der Bahndamm als Velo- und Fussweg ist nicht im Agglomerationsprogramm eingetragen.

2.6 Entwicklungsgebiete

In den nächsten Jahren sind in verschiedenen Gebieten Entwicklungen zu erwarten. Diese werden ein Potenzial bezüglich des Verkehrsaufkommens Velo- und Fussverkehr generieren. Aufgeführt werden die Entwicklungsgebiete, welche im erweiterten Einzugsbereich des Bahndammes sind.

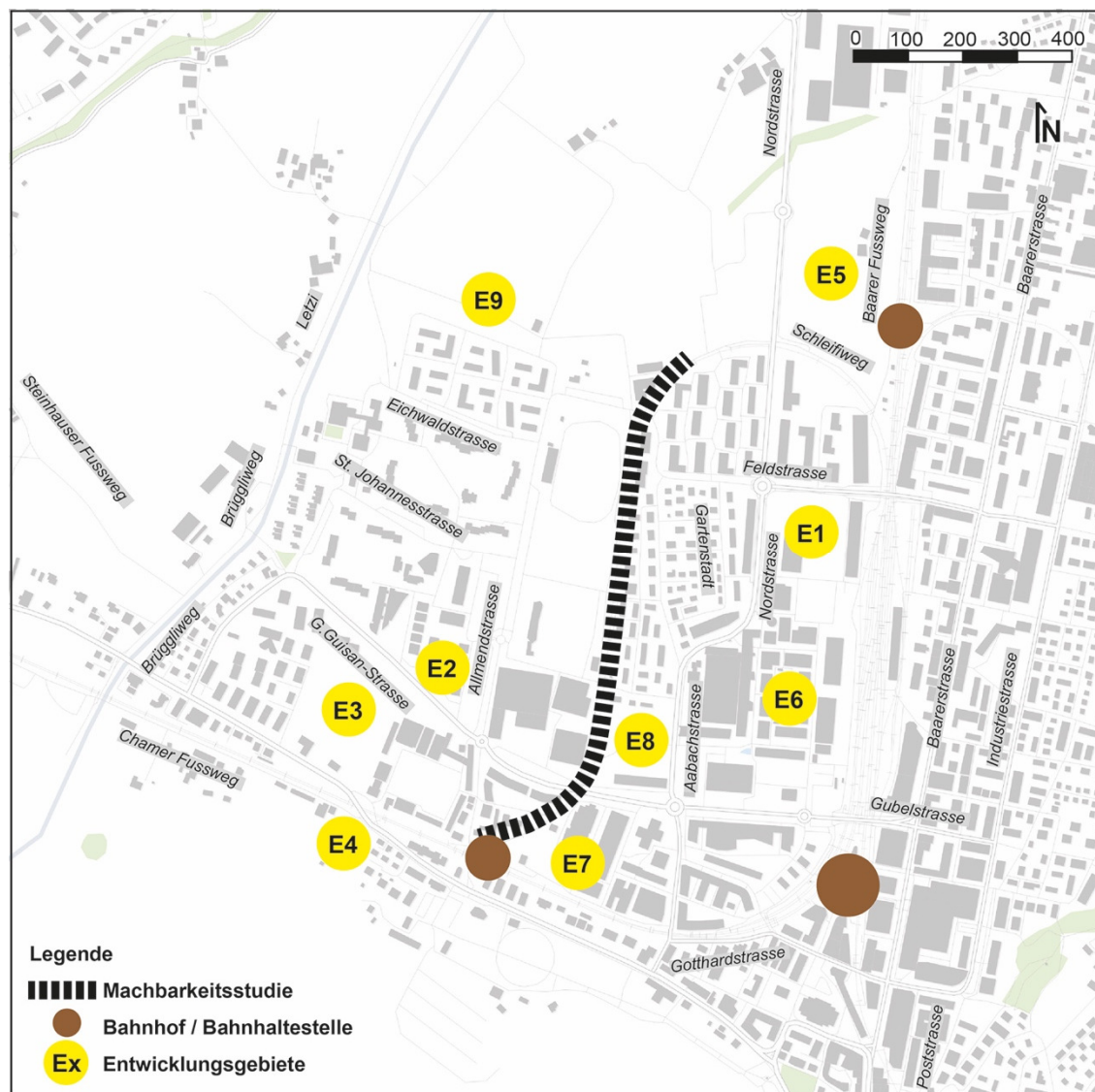


Abbildung 8: Nutzungen / Ziel- und Quellpunkte

Entwicklungsgebiet 1, E1: Neues Hauptgebäude Siemens mit Investitionen von rund 250 Mio. Fr. Rund 1'800 Beschäftigte der Firma Siemens sind an diesem Standort beschäftigt.

Entwicklungsgebiet 2, E2: Zur Anpassung des Bebauungsplans Hertzentrums hat eine erste Lesung im grossen Gemeinderat stattgefunden (Stand Januar 2018). Geplant sind zusätzlich rund 41'250m² BGF. Davon werden rund 4'750m² für die Erweiterung der Verkaufsflächen genutzt. Heute werden rund 500 Veloabstellplätze angeboten. Zukünftig soll das Angebot bei 1'670 Veloabstellplätze liegen.

Entwicklungsgebiet 3, E3: Der Studienauftrag für das Areal Oesch ist durchgeführt worden. Gemäss dem vorliegenden Projekt sind rund 400-450 zusätzliche Wohnungen für rund 1'000 bis 1'500 Bewohner geplant. Unter Berücksichtigung der Wohnungsgrössen und 1 Veloabstellplatz pro Zimmer müssen 1'500 Veloabstellplätze erstellt werden.

Entwicklungsgebiet 4, E4: Das bestehende Strandbad soll erweitert werden. Dabei handelt es sich um mehr als eine Verdoppelung der bestehenden Fläche. Die Zugänglichkeit der Fläche soll zukünftig auch ausserhalb der Sommermonate sichergestellt werden und als Naherholungsgebiet dienen.

Entwicklungsgebiet 5, E5: Die Gebietsplanung Unterfeld wurde an der Urne abgelehnt. Geplant waren rund 700 Wohnungen, sowie Büro- und Gewerberäume für 1'000 bis 1'500 Beschäftigte. Der Bedarf an Veloabstellplätzen lag bei rund 2'600. Die Planung ist nochmals gestartet worden und es muss davon ausgegangen werden, dass im künftigen Projekt wiederum diese Kennzahlen erreicht werden.

Entwicklungsgebiet 6, E6: Für das Gebiet LG-Areal ist ein Studienauftrag für ein städtebauliches Gesamtkonzept durchgeführt worden. Die noch nicht überbauten Flächen werden mit neuen Überbauungen entwickelt. Die Umwandlung von einem reinen Arbeitsplatzgebiet zu einem Quartier mit Mischnutzungen inkl. Wohnen wird sich fortsetzen. Die Stadtverwaltung Zug wird im ehemaligen Landis+Gyr-Gebäude an der Gubelstrasse 22 zentralisiert.

Entwicklungsgebiet 7, E7: Die ZVB plant einen Neubau und damit soll das Gebiet neu entwickelt werden. Der kantonale Richtplaneintrag ist für das Jahr 2018 vorgesehen. Langfristig ist eine Zunahme von Arbeitsplätzen oder allenfalls Einwohner an diesem Standort zu erwarten.

Entwicklungsgebiet 8, E8: Das ehemalige Gaswerkareal ist im Eigentum des Kantons Zug und der Stadt Zug. Entwicklungsabsichten sind nicht bekannt und somit handelt es sich um eine strategische Reserve. Es ist jedoch davon auszugehen, dass das Grundstück langfristig nicht als Parkplatz, sondern anderweitig genutzt wird.

Entwicklungsgebiet 9, E9: Das Gebiet ist in der Wohnzone und im Eigentum der Korporation Zug. Derzeitige Überbauungsabsichten sind nicht bekannt. Die Grösse entspricht in etwa der bestehenden Überbauung Herti 6 mit 300 Wohnungen.

Aus den Verdichtungsgebieten können zudem weitere Verkehrsnachfragen entstehen. Der Bahndamm befindet sich im Westen entlang dieser Gebiete. Direkt angeschlossen sind jedoch nur die Gebiete E7 und E8.

2.7 Fazit Bedeutung und Potential

Anforderungen

Die Anlagen für den Veloverkehr müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Sicher: geringe Unfallgefahr, Einfachheit der Anlage, „Sehen und gesehen werden“ und Sicherheitsempfinden
- Kohärent: Durchgängigkeit, Durchlässigkeit, gute Führung und Homogenität
- Direkt: günstige Linienführung und Vermeidung von Fahrtunterbrechungen
- Komfortabel: günstige vertikale Linienführung, wenige Behinderungen, Ebenheit der Fahrbahn und Velofahrerfreundliches Umfeld

Netz / Infrastrukturen

Die Stadt Zug mit den angrenzenden Gemeinden im Norden und Westen hat heute sehr gute Verbindungen für den Velo- und Fussverkehr. Namentlich sind dies der Chamer, der Steinhauser und der Baarer Fussweg, der Brüggliweg und der Schleifeweg bis zur Schochenmühle. Der gleiche Standard findet teilweise im Siedlungsgebiet keine Fortsetzung.

Beidseitig parallel zum Bahndamm verlaufen zwei Nord-Süd-Routen. Bezüglich Komfort und Sicherheit weisen diese teilweise Defizite auf. Zu erwähnen ist dabei insbesondere die fehlende Kohärenz auf der Aabachstrasse mit den relativ hohen Verkehrsbelastungen. Im Gegensatz dazu ist die Allmendstrasse mit den durchgehenden Velostreifen gut ausgebaut.

Bedeutung / Zweck

Der Damm mit dem Velo- und Fussweg dient der Erschliessung der Sportanlagen Herti, wo einerseits verschiedene Veranstaltungen mit grossem Publikumsverkehr stattfinden (Hockeyspiele, Meisterschaften in der Sporthalle, Fussballspiele, Ausseneisfeld, Curling, Stierenmarkt, Fasnacht, Zugermesse usw.). Andererseits werden verschiedene Anlagen für Trainingseinheiten genutzt.

Die Route übernimmt allenfalls die Funktion, um von den Wohngebieten zu den Naherholungsgebieten am See zu gelangen. Diese Verkehrsnachfrage könnte aufgrund der Entwicklungsgebiete zunehmen. Durch das attraktive Umfeld ohne motorisierter Verkehr auf dem Damm bietet sich die Verbindung auch für schwache Verkehrsteilnehmer an (Beispiel Familie mit Kleinkinder).

Die Route wird nur in geringem Masse den Pendlern dienen. Die Route liegt nicht in einer direkten Wunschlinie zwischen Wohnnutzungen und Arbeitsplätzen. Hier bietet sich die Allmendstrasse dafür an. Die Route hat bezüglich Pendlerverkehr eine untergeordnete Funktion als Umsteigebeziehung zu den Haltestellen Schutzengel und Lindenpark. Aufgrund der Anschlüsse mit dem Bahnangebot bildet jedoch der Bahnhof Zug diese Hauptfunktion als Verknüpfungspunkt Velo zur Bahn.

Bezüglich Einsatzzweck wird unterschieden zwischen Transport (Arbeit, Einkauf, usw.), Freizeitgestaltung, Sport/Reisen und Schulweg, Spiel von Kindern. Aufgrund der Ziel- und Quellpunkte (Sportanlagen, Naherholung) hat die mögliche Route den Zweck Freizeitgestaltung und Schulweg, Spiel von Kindern.

Wie in der folgenden Tabelle ersichtlich, erreicht in der Schweiz der Verkehrszweck Freizeit unter Berücksichtigung der Tagesdistanz (alle Verkehrsmittel) pro Person den höchsten Anteil.

Verkehrszweck	Tagesdistanz pro Person alle Verkehrsmittel	
Insgesamt	36.8 km	100%
davon Freizeit	16.3 km	44%
davon Arbeit	8.9 km	24%
davon Einkauf	4.8 km	13%
Dienstfahrt, geschäftliche Tätigkeit	2.6 km	7%
Ausbildung	1.9 km	5%
Service und Begleitung	1.8 km	5%
andere Zwecke	0.7 km	2%

Tabelle 1: Verkehrszweck, BFS, ARE, Verkehrsverhalten der Bevölkerung, Ergebnisse Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015

Potential

Auf dem Baarer Fussweg waren bei der letzten Zählung rund 1'300 Velofahrer unterwegs. Auffallend ist auch die Verlagerung von der Baarerstrasse zum Baarer Fussweg. Die Hauptgründe dieser Verlagerung sind wohl die Sicherheit und das Umfeld. Es zeigt eine allgemeine Tendenz bezüglich Verhalten, wo die Velofahrer ein sicheres und attraktives Umfeld bevorzugen und verlangen.

In drei Entwicklungsgebiete werden aller Voraussicht nach in den nächsten Jahren rund 5'000 Veloabstellplätze entstehen (E2, E3 und E5). In weiteren Gebieten entsteht eine zusätzliche Verkehrsnachfrage, dies insbesondere unter Berücksichtigung der Verdichtungsgebiete entlang der Baarerstrasse. Diese sind jedoch nicht in der unmittelbaren Nähe des Bahndamms und können bereits heute durch das bestehende Netz erreicht werden.

Um das zukünftige Mobilitätsverhalten bewältigen zu können, ist der Veloverkehr ein sehr wichtiger Faktor. Einerseits werden noch immer viele sehr kurze Strecken mit dem PW bewältigt (42% der Etappen < 5 km) und hier ist das Velo die geeignete Alternative. Andererseits ist der Verkehrszweck Freizeit hoch.

Das zu erwartende Potential ist schwierig abzuschätzen. Wir gehen davon aus, dass die Verbindung hauptsächlich den Zweck Freizeitgestaltung und Schulweg erfüllen wird. Folglich wird die Nutzung auch sehr stark variieren (Sommer/Winter, Sportveranstaltungen). Letztlich ist die Nutzung auch abhängig von der Ausgestaltung der Velostrecke (Komfort, Direktheit und Kohärenz). Unter Berücksichtigung der Entwicklungsgebiete schätzen wir das Potenzial von maximal 200 (durchschnittlich ca. 14 Velofahrer pro Stunde) bis 300 Velofahrer pro Tag (ca. 21 Velofahrer pro Stunde). So gesehen ist das Potenzial des Bahndammes als Velo- und Fussweg nicht so attraktiv.

2.8 Analyse Ist-Situation 2018

Im Bereich Schutzengel erfolgt die Überwindung der Höhendifferenz mit einer parallelen Linienführung. Der Abschnitt ist beleuchtet.



Abbildung 9: Situation Schutzengel

Der Gehweg führt ab der General-Guisan-Strasse nicht auf dem Damm. Hier befindet sich auf einem Teilstück Überreste einer Mauer. Die Wanne General-Guisan-Strasse wird aufgefüllt und damit erfolgt auch der Rückbau der Brücke.



Abbildung 10: Querungsstelle General-Guisan-Strasse

Die Querungsstelle für die Fussgänger vom Parkplatz Gaswerk zur Bossard-Arena. Das Bild zeigt gut die Länge des Dammes. Dieser erstreckt sich vom Schutzengel bis zur Feldstrasse auf eine Länge von 950m. Bis zur Schleife sind es insgesamt 1'120m.



Abbildung 11: Damm ab der General-Guisan-Strasse bis Feldstrasse

Durch die Bachanpassung wird die Wanne teilweise aufgefüllt und die Brücke wird zurückgebaut.



Abbildung 12: Querungsstelle Weststrasse

Im Grundbuchplan ist am Standort Hertistrasse eine Treppe eingetragen. Es hat jedoch keine Treppe und die Querung kann bereits heute durch Velofahrer genutzt werden.



Abbildung 13: Querungsstelle Hertistrasse

Auf der Höhe Feldstrasse befindet sich der Damm auf gleicher Höhe mit der Strasse.



Abbildung 14: Querungsstelle Feldstrasse

In Bereich Feldstrasse befindet sich ein Fussgängerstreifen mit einer Mittelinsel.



Abbildung 15: Querungsstelle Feldstrasse

Der Abschnitt auf der Schleife ist als schmaler Kiesweg für Fussgänger ausgebildet.



Abbildung 16: Abschnitt Schleife

Nördlich der Bebauung Feldhof befindet sich die Verknüpfung mit dem bestehenden Netz in Richtung Baarer Fussweg und in Richtung Herti / Schochenmühle.



Abbildung 17: Verknüpfung Schleife mit dem bestehenden Netz

3 Natur und Landschaft

3.1 Kulturhistorische Bedeutung

Der 150 Jahre alte Schleifedamm ist ein wichtiger kulturhistorischer Zeitzeuge der Stadt Zug. Der Bahndamm diente ursprünglich zum Wenden der Züge und entstand mit dem ersten Bahnhof um 1864. Der Bahndamm konnte auf grossen Teilen ohne grössere Eingriffe erhalten werden. Der Zeitzeuge ist im städtischen Gebiet auch nach der grossen Siedlungsentwicklung als Damm und ehemaliges Bahntrasse klar erkennbar.



Abbildung 18: Siegfriedkarte 1870



Abbildung 19: Luftbild 1931

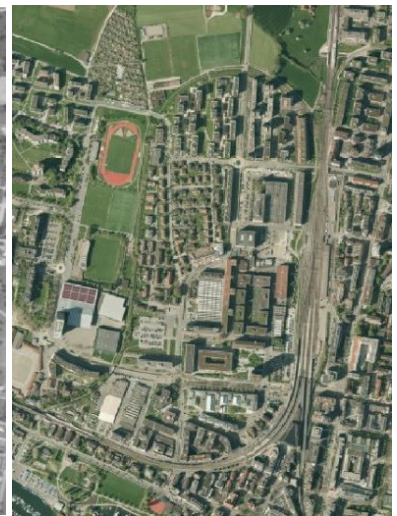


Abbildung 20: Luftbild 2016

3.2 Ökologie

Der Bahndamm ist eine wichtige ökologische Vernetzungsachse innerhalb des dichtbebauten Siedlungsraums der Stadt Zug. Dies bestätigt unter anderem die Fauna-Kartierung der Stadt Zug von 2015.

Anpassungen am Bahndamm sind für die Umsetzung eines Velo- und Fussweges unumgänglich. Dies sind unter anderem Dammantragungen im Bereich General-Guisan-Strasse, West- und Hertistrasse. Zudem wird der Bahndamm im Abschnitt General-Guisan-Strasse bis Feldstrasse mit einer 3.00 m breiten Chaussierung ergänzt (ca. 2'000 m²). Die effektiven Auswirkungen auf die Ökologie durch die baulichen Anpassungen und die künftige Nutzung müssten durch Spezialisten (Landschaftsplaner, Zoologen) abgeschätzt werden. In diesem Zusammenhang müssten zudem allfällige Ersatzmassnahmen untersucht und aufgezeigt werden.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde durch das vom Amt für Raumplanung eine Stellungnahme zum Projektentwurf vorgenommen, welche sich sehr kritisch gegenüber dem ökologischen Aspekt zeigt. Insbesondere die erläuterten grossen Auswirkungen auf den Lebensraum von Flora und Fauna durch die baulichen Eingriffe, sowie die gesetzlichen Vorgaben über den Natur- und Landschaftsschutz stellen eine Weiterbearbeitung des Projektes in Frage (siehe Beilage 1: Stellungnahme Kanton Zug, Baudirektion, Amt für Raumplanung, Martina Brennecke vom 23. Februar 2018).

4 Variantenvergleich

4.1 Dimensionierung

Auf der Grundlage der Analyse und der VSS-Normen wird folgende Dimensionierung vorgeschlagen:

- Da es sich um eine Freizeitstrecke handelt und damit die Auswirkungen auf die Ökologie so gering wie möglich gehalten werden, wird der Weg lediglich chaussiert. Es ist vorgesehen die Chaussierung mit einem bindigen Material in heller Farbe vorzunehmen (z.B. Gasparini-Kies). Der bauliche Eingriff am Damm soll möglichst gering gehalten werden. Die Übergänge auf die bestehenden Belagsflächen werden aus Unterhaltsgründen auf einer Länge von 4.00m mit einer Asphaltbetonschicht erstellt.
- In Anlehnung der VSS-Norm 640 238 soll die anzustrebende Breite 3.00m betragen. Dies entspricht dem Begegnungsfall Velo/Velo. Aufgrund der zu erwartenden Anzahl Velofahrer und der vorhandenen teilweise parallel verlaufende Verbindung für die Fussgänger ist dies ausreichend.
- Die Steigung erfolgen jeweils mit Maximal 6%, so dass eine behindertengerechte Umsetzung ermöglicht werden kann. Die Übergänge auf die Anschlussflächen erfolgen auf einer Länge von 4.00-4.50m mit 2%.
- Die Verbindung zwischen General-Guisan-Strasse und Feldstrasse soll nicht beleuchtet werden. Bezüglich der sozialen Sicherheit ist die bestehende Beleuchtung auf dem Abschnitt General-Guisan-Strasse bis Schutzengel sinnvoll und soll beibehalten werden.
- Die Sichtweiten sind insbesondere bei der Verknüpfung, bzw. Querung der Weststrasse massgebend. Die Sichtweiten werden in diesem Fall mit der Anhaltstrecke eines Radfahrers bei 6% Gefälle nachgewiesen und betragen minimal 55m.

4.2 Verkehrstechnische und technische Machbarkeit

Beginn Route Aabachstrasse im Bereich der Stadtbahnhaltestelle Schutzengel

Das Gefälle der bestehenden Rampe beim Beginn des Velo- und Fussweg beträgt 12.5%. Damit die Rampe behindertengerecht ausgebaut werden kann, ist ein Gefälle von maximal 6% zulässig. Aufgrund dessen muss der Schleifedamm auf einer Länge von 63.00m abgetragen werden. Die maximale Abtragshöhe beträgt dabei 1.60 m. Die Breite des bestehenden Gehwegs beträgt im Mittel ca. 2.50m. Die Geometrie der Dammkörne lässt eine Verbreiterung auf 3.00m mit nur minimalem Eingriff zu.

Verknüpfung / Querung Jugendherberge

Die Querung des Fussweges Jugendherberge kann weiterhin mit der bestehenden Treppe sichergestellt werden.

Verknüpfung / Querung General-Guisan-Strasse

Mit der Auffüllung der Grundwasserwanne wird eine ebenerdige Querung der General-Guisan-Strasse ermöglicht.

Die Anpassung des Bahndammes auf eine maximale Steigung von 6% wird in Fahrtrichtung "Haltestelle Schutzengel" mit der Auffüllung der Grundwasserwanne, bzw. mit der Verschiebung der Tiefgarageneinfahrt umgesetzt.

In Fahrtrichtung "Weststrasse" muss der bestehende Bahndamm auf 36.00m angepasst und maximal 1.75 m abgetragen werden. Zudem muss die bestehende Mauer des alten Bahntrassees teilweise abgebrochen werden, so dass die angestrebte Breite von 3.00m durchgehend umgesetzt werden kann.

Durch Erstellung einer Bodenmarkierung sollen die Vortrittsverhältnisse geregelt werden. Der bestehende Rad-/Gehweg entlang des kaufmännischen Bildungszentrum, bzw. der Sporthalle soll dabei vortrittsberechtigt sein.

Die Querung der General-Guisan-Strasse erfolgt beim projektierten Fussgängerübergang analog der vorgelagerten Strassenabschnitte mit einer Velofurt.

Alternativvariante: Als Alternativvariante ist eine Überquerung der General-Guisan-Strasse mit einer Überführung denkbar. Die General-Guisan-Strasse ist Teil der Ausnahmetransportroute Typ IIb. Hierfür ist eine lichte Höhe von 4.80 m erforderlich weshalb grössere Rampen notwendig werden. Folglich müssen die Verkehrsteilnehmer Langsamverkehr auch mit der Brücke einen Höhenunterschied von ca. 2.5m überwinden. Zudem ist für die vollständigen Anbindung des Rad-/Gehweg auf der Seite der Sporthalle eine zusätzliche Rampe notwendig. Die Alternativvariante wurde aufgrund des grossen Eingriffes in das Ortsbild, sowie der hohen Kosten nicht weiter untersucht.

Verknüpfung / Querung Gaswerkareal / Bossardarena

Die Querung des Fussweges Gaswerkareal / Bossardarena kann weiterhin mit der bestehenden Treppe sichergestellt werden.

Verknüpfung / Querung Weststrasse

Zur Überwindung der Höhenunterschiede ist beidseitig der Weststrasse auf einer Länge von 35.60m ein Dammantrag notwendig. Die Vortrittsverhältnisse sollen mit einer Bodenmarkierung geregelt werden. Die Regelung der Vortrittsberechtigung ist nicht Gegenstand der Machbarkeitsstudie.

Die Überprüfung der Sichtverhältnisse (Anhaltstrecke Radfahrer bei 6% Gefälle: $\geq 55\text{m}$) hat ergeben, dass die bestehende Bepflanzung beidseitig der Weststrasse teilweise entfernt werden muss.

Querung Fussweg Hertistrasse

Bei der Querung des Fussweges Hertistrasse ist zur Einhaltung des maximalen Gefälles von 6% beidseitig ein Dammantrag von 22.50m notwendig. Die bestehende Geländerabschränkung auf der Ostseite ist aufgrund der ungenügenden Sichtverhältnisse unmittelbar vor die Querungsstelle zu verschieben.

Die angestrebte Breite von 3.00m kann im gesamten Abschnitt ohne Anpassungen der Dammkrone umgesetzt werden.

Verknüpfung Feldstrasse

Bei der Verknüpfung Feldstrasse ist vorgesehen, den bestehenden Fussgängerübergang als Querungshilfe zu nutzen. Dabei ist zur Überbrückung des Schleifibaches ein neues Durchlassrohr zu versetzen. Die Velo- und Fussgängerführung würde nachfolgend abseits des Bahndammes über das bereits anerkannte bestehende Wegnetz entlang des Bocciodromo zum Schleifiweg geführt.

Die Höhenverhältnisse bei der Verknüpfung Feldstrasse erfordern keine Anpassungen am Bahndamm. Die bestehende Brücke bei der Einleitung des Stampfibach kann erhalten werden.

Alternativvariante: Damit eine direkte Verbindung zum Schleifiweg ermöglicht werden kann, ist bei der Alternativvariante in der Achse des Bahndammes, eine Querungshilfe in Form eines Mehrzweckstreifens mit Inselkopf vorgesehen. Für diese Massnahme sind der nördliche Fahrbahnrand sowie die angrenzenden Privatparkplätze um ca. 70cm zu verschieben. Auf der Westseite ist entlang der Brücke eine Absturzsicherung zu erstellen.

4.3 Kostenschätzung

Kostengenauigkeit:	+/- 30%
Preisbasis:	Herbst 2018
Nicht enthalten:	- Bauherrenleistungen - Rechts- sowie Verfahrenskosten - Allfällige Entschädigungen Private - Deponiegebühren für allfällig belastetes Aushubmaterial
Zusammenstellung:	Netto inkl. 7.7% MWST

Amtsvariante		CHF
Baumeisterarbeiten		265'775
Nebenarbeiten		20'100
Honorare und Nebenkosten		34'000
Total, excl. Unvorhergesehenes		319'875
Unvorhergesehenes	ca. 10 %	30'125
Gesamttotal		350'000

Alternativvariante Überquerung General-Guisan-Strasse (Überführung)		CHF
Baumeisterarbeiten		1'403'375
Nebenarbeiten (Amtsvariante)		20'100
Honorare und Nebenkosten (ohne Wettbewerb)		204'640
Total, excl. Unvorhergesehenes		1'628'115
Unvorhergesehenes	ca. 17 %	271'885
Gesamttotal		1'900'000

5 Fazit

5.1 Swot-Analyse

Nachfolgend eine Swot-Analyse mit den Stärken und Schwächen/ Chancen und Gefahren. Neben den verkehrsplanerischen/verkehrstechnischen Inhalten werden die weiteren Aspekte beurteilt.

Stärken - Auf einem Teilstück der Schleife vom Baarer Fussweg (Lindenpark) besteht ein Velo- / Fussweg, welcher nun eine Fortsetzung bis Schutzengel findet - Für den Freizeitbereich entsteht ein neues Verkehrsangebot für Velofahrer und Fussgänger - Sichere Verbindung, weil die Route nicht im Mischverkehr mit dem MIV geführt wird	Schwächen - Die Route befindet sich auf einem Damm, was in einer Ebene die Überwindung von Höhen zur Folge hat - Bezüglich Pendlerverkehr wird die Route wenig Potential haben - keine schnelle Veloverbindung (Velobahn), welche asphaltiert ist - keine schnelle Veloverbindung aufgrund der Verknüpfungen mit dem bestehenden Netz - keine schnelle Veloverbindung, da diese im Mischverkehr mit den Fussgängern erstellt werden muss - Die ökologische Bedeutung des Dammes wird massiv verschlechtert - Durch die baulichen Massnahmen wird der Damm als kulturhistorisches Element beeinträchtigt - Durch Velo- und Fussweg entstehen neue Konfliktpunkte
Chancen - Identitätsmerkmal und Ausgleich bezüglich Verdichtung - Verkehrsverlagerung in Zusammenhang mit den Absichten bezüglich unüberbauter Gebiete / Verdichtung	Gefahren - Aufgrund der Höhenverhältnisse wird die Velostrecke schwach genutzt - Zu hoher Durchfahrtswiderstand aufgrund der Querungsstellen Feldstrasse und General-Guisan-Strasse (je nach Verkehrsführung) - Allenfalls (Abhängigkeit Projekt) zu hoher Durchfahrtswiderstand aufgrund der Querungsstellen Weststrasse und Spielplatz Schleife-Gartenstadt - Allfällige Altlasten (Schwermetalle usw.) - grosses Projektrisiko aufgrund der übergeordneten Gesetzesgrundlagen im Bereich Natur- und Landschaftsschutz - Verlust von Privatsphäre bei Anwohner entlang des Bahndammes

5.2 Zusammenfassung / Fazit

Auf den ersten Blick bietet sich der Bahndamm als Velo- und Fussweg gut an. Die Untersuchung hat jedoch gezeigt, dass bei differenzierter Betrachtung dies nicht der Fall ist.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde aufgezeigt, wie verkehrstechnisch die horizontale und vertikale Linienführung möglich ist. Die bauliche und verkehrstechnische Machbarkeit ist im Grundsatz gegeben. Aufgrund der Rahmenbedingungen mit dem Damm, der ökologischen Bedeutung und der Verknüpfungspunkte mit dem bestehenden Netz wird die Verbindung nicht die Qualität einer «Velobahn» (Veloschnellroute sind asphaltiert, flach und direkt) haben. Auf der Höhe General-Guisan-Strasse, Weststrasse und Hertistrasse muss die vertikale Linienführung à Niveau abgesenkt werden und somit müssen jeweils Höhenunterschiede überwunden werden.

Unter Berücksichtigung der Ziel- / Quellpunkte wird das Potential tief sein. Für den Pendlerverkehr ist die Bedeutung gering, die Verbindung bietet sich eher an im Bereich Freizeit mit den Sportanlagen Herti und als Verbindung zum Naherholungsgebiet am Zugersee.

Ein grosses Projektrisiko besteht im Bereich Ökologie. Der Damm hat ökologisch eine sehr grosse Bedeutung und ein Velo- / Fussweg würde diese Qualität beeinträchtigen. Aufgrund einer ersten Stellungnahme vom kantonalen Amt für Raumplanung muss davon ausgegangen werden, dass die Bewilligungsfähigkeit nicht gegeben ist. Die Anpassungen am Damm würden zudem die Anlage kulturhistorisch beeinträchtigen.