ewp
planen • projektieren • beraten

MICHAEL HAUSER
Orte | Ansprüche | Immobilien

Gemeinde Ebikon, Abteilung Planung & Bau

Machbarkeitsstudie Überdachung Zentrum Ebikon

Zentralstrasse, Schlössli- bis Dorfstrasse

Zürich, 3. Juli 2019

ewp AG Zürich
Josefstrasse 84 • CH-8005 Zürich • Telefon 044 283 83 60
www.ewp.ch • zuerich@ewp.ch • ISO 9001

Impressum

Auftraggeber	Gemeinde Ebikon, Abteilung Planung & Bau
Projektteam	Nicole Zweifel, Gemeinde Ebikon, Leiterin Planung & Bau (bis Dez. 2018) Bruno Haagmans, Gemeinde Ebikon, Leiter Tiefbau (bis Dez.2018) Ivan Bitzi, Gemeinde Ebikon, Leiter Tiefbau a.i. (ab Sept. 2018) Stefan Pfister, Gemeinde Ebikon, Projektleiter Raum & Verkehr (ab Jan. 2019) Danièle Müller, Kanton Luzern, Verkehr und Infrastruktur (vif)
Auftragnehmer	ewp
Geschäftsbereich	Raum und Mobilität
Projektleitung	Christoph Suter Telefon 044 283 83 60 Direktwahl 044 283 83 61 christoph.suter@ewp.ch
Projektteam ewp	Christoph Suter (PL) Francesco Paganini (PL Stv) Matthias Bucher (bis Januar 2019) Daniel Imhof Daniel Rösner Markus Bauer Carina Minoretti
Weitere Beteiligte	Michael Hauser, Michael Hauser GmbH Stefan Huber, Planteam
Auftragsnummer	4000416
Version	03.07.19

vom Gemeinderat am 27. Juni 2019 zur Vernehmlassung verabschiedet

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung		8
	1.1	Anstoss	8
	1.2	Auftrag	9
	1.3	Projektperimeter	9
	1.4	Projektorganisation	10
	1.5	Grundlagen	11
2	Situationsanalyse		12
	2.1	Siedlung und Denkmalschutz	12
	2.2	Natur und Landschaft	15
	2.3	Verkehr	16
	2.4	Eigentumsverhältnisse	20
	2.5	Planungen und Projekte	21
	2.6	Referenzprojekte	24
3	Entwicklung des Projektvorschlags		27
	3.1	Ursprüngliche Projektidee – R. Huwiler	27
	3.2	Bauliche Anforderungen – ewp	28
	3.3	Überarbeitete Projektidee – R. Huwiler	29
4	Bauliche Umsetzung		30
	4.1	Normalprofil	30
	4.2	Situationsplan	30
	4.3	Längenprofil	31
	4.4	Bauablauf	31
	4.5	Visualisierung im 3D-Ortsmodell	33
	4.6	Kosten und Finanzierung	36
5	Zielsystem		41
6	Beurteilung		42
	6.1	Variantenfächer	42
	6.2	Beurteilungsmatrix	45
7	Fazit		47

Anhang

Anhang A	Detailbeurteilung der Varianten
Anhang B	Kostenschätzung
Anhang C	Visualisierungen

Planbeilagen

Plan-Nr.	Bezeichnung	Massstab	Datum
01	Situation	1:500	17.06.2019
02	Normalprofil	1:50	1.06.2019
03	Längenprofil	1:500/100	17.06.2019
04	Querprofile	1:200	17.06.2019
05	Werkleitungen Situation	1:500	17.06.2019

Zusammenfassung

Die Zentralstrasse in Ebikon (Kantonsstrasse K17) ist die wichtigste Verkehrsachse in Ebikon und beeinträchtigt den Zentrumsbereich aufgrund ihrer Breite und ihrer Verkehrsbelastung beträchtlich. Die Gemeinde Ebikon sieht mit dem Masterplan eine Aufwertung entlang der Hauptstrasse vor. 2016 lancierte der Ebiker Architekt eine weitere Projektidee: Die Zentralstrasse soll zwischen Knoten Schlösslistrasse und Sonne unter Nutzung des Geländesprungs in einem Tunnelbauwerk entlang der Moräne geführt werden. Diese Idee wurde auch auf politischer Ebene aufgenommen. Die Gemeinde liess deshalb mit der vorliegenden Studie die Machbarkeit des Tunnelbauwerks prüfen und die Siedlungsverträglichkeit des Projekts beurteilen.

Aus technisch-konstruktiver Sicht ist der Tunnel in den vorliegend dokumentierten Dimensionen machbar. Um die Verkehrsabwicklung zu gewährleisten, wird die vierstreifige Verkehrsführung aus dem Bestand übernommen. Das Tunnelbauwerk weist eine Länge von rund 270 m auf. Die Haltestelle Ladengasse befindet sich zwischen der Kreuzung Sonne und dem nördlichen Tunnelportal. Die Anordnung knapp nach dem Tunnel ist zwar nicht unkritisch, da hinter dem haltenden Bus Autos in den Tunnel zurückstauen können. Dies sollte aber im vorliegenden Fall (innerstädtische Verhältnisse, keine Autobahn, kurze Haltezeiten) tolerierbar sein. Das Tunnelprofil fällt mit 21 m Breite und 6.5 m Höhe (OK Fahrbahn bis OK Tunneldecke) relativ massiv aus, erfüllt aber damit die verkehrlichen Anforderungen wie z.B. das Lichtraumprofil für Trolleybusse und die konstruktiven Anforderungen (Statik, Bankette etc.). Damit ist gewährleistet, dass nicht bereits auf Stufe Machbarkeitsprüfung alles auf die günstigste Seite ausgelegt ist. In nachgelagerten Planungsphasen können Detailmasse dann stufengerecht optimiert werden.

Die Gesamtbeurteilung des Tunnels fällt durchzogen aus. Die Überdachung weist bestechende Vorzüge auf, weshalb die Durchführung einer Machbarkeitsstudie durchaus angezeigt war. Die Idee hat auf den ersten Blick Charme, weil sie die Verkehrsachse einmantelt und das Tunnelbauwerk mit Hochbauten einkleidet, so dass eine gewisse Einpassung in die Siedlungsstruktur stattfindet. Die Beschränkung des Tunnels auf den vorliegenden Abschnitt ist geschickt gewählt, weil damit keine weiteren Massnahmen wie Tunnellüftung etc. notwendig werden, die den Tunnel zusätzlich verteuern würden. Es entsteht ein überschaubarer Strassenraum.

Allerdings weist der Tunnel auch Nachteile auf. Nicht nur aus Orts-, sondern auch aus landschaftsräumlicher Sicht wird er als problematisch beurteilt. Die Überdachung steht in Widerspruch zum Masterplan, der den Moränenhügel als prägenden Freiraum sieht. Mit der Projektidee der Überdachung wird die Topografie des Moranenhügels verunklärt. Die Terrainveränderungen durch den Tunnel wie auch die allfälligen Hochbauten auf dem Tunnel tangieren die aus denkmalpflegerischer Sicht wertvollen Bauten im Kirchenbezirk. Es wird massiv auf die Umgebung der Denkmäler eingewirkt. Insbesondere beim Knoten Sonne ist die Situation unbefriedigend: Das nördliche Tunnelportal beeinträchtigt just den Bereich mit dem grössten Aufwertungspotenzial (Nutzungsschwerpunkt Ladengasse / Knoten Sonne) visuell und lärmseitig. Auch die Interaktion zwischen dem fliessenden Verkehr und den örtlichen Geschäften ist nicht gegeben.

In Bezug auf die Kosten schneidet die Überdachung in der Beurteilung schlecht ab. Das Projekt ist teuer, die Baukosten belaufen sich auf mindestens 25 Mio. CHF. Davon wird die Gemeinde die Mehrheit finanzieren müssen. Die Mitfinanzierung durch den Kanton oder die Querfinanzierung durch eine Überbauung im Sinne einer Mantelnutzung dürften gering ausfallen. Ebikon müsste für den Gemeindebeitrag im schlechtesten Fall mit rund 24 Mio. Franken rechnen. Nebst den Baukosten fallen auch jährliche Unterhalts- und Betriebskosten an, die das Gemeindebudget belasten.

Schliesslich schränkt die Überdachung kurzfristig die betriebliche Flexibilität und langfristig die Planungsspielräume der Gemeinde ein. Wenn sie einmal gebaut ist, wird diese Situation für mehrere Generationen zementiert. In diesem Zeitraum dürfte sich jedoch die Mobilität, das Verkehrsverhalten und die Ansprüche an Infrastrukturen markant weiterentwickeln.

Abkürzungsverzeichnis

AP	Agglomerationsprogramm
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
EKD	Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege
FVV	Fuss- und Veloverkehr
GVK	Gesamtverkehrskonzept
MBS	Machbarkeitsstudie
MIV	Motorisierter Individualverkehr
LUSTAT	Amt für Statistik, Kanton Luzern
LV	Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr)
OK	Oberkante
ÖV	Öffentlicher Verkehr
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
vif	Dienststelle Verkehr und Infrastruktur, Kanton Luzern
VSS	Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute

1 Einleitung

1.1 Anstoss

Die Gemeinde Ebikon ist die zentrale Gemeinde des Luzerner Rontals. Ihr Zentrum wird durch die Kantonsstrasse K17 (Zentral- bzw. Luzernstrasse, Hauptstrasse Nr. 4 gemäss Durchgangsstrassenverordnung) erschlossen, aber auch durchschnitten. Im Zentrum ist die Kantonsstrasse durchgehend vierstreifig und verkehrsorientiert. Die Strasse weist heute ein Verkehrsaufkommen von rund 18'000 Fahrzeugen pro Tag auf. Die Verkehrsbelastung wird von der Bevölkerung klar als schwerwiegendstes Problem in Ebikon wahrgenommen.

2015 hat der Gemeinderat einen Masterplan verabschiedet. Er ist ein strategisches Führungsinstrument der Gemeinde und dient als Leitlinie für die kommunale Entwicklung. Der Masterplan sieht eine spürbare Aufwertung entlang der Kantonsstrasse und des historischen Zentrums vor. Nebst der Verbesserung der Querungen soll insbesondere eine Boulevardgestaltung entlang der Kantonsstrasse Aufenthaltsqualität und ein wahrnehmbares Zentrum geschaffen werden. Für die K17 sieht der Masterplan eine Redimensionierung und Verminderung des verkehrlichen Charakters vor.

Abbildung 1: symbolhafte Visualisierung der Begegnungszone in der ursprünglichen Projektidee von R. Huwiler

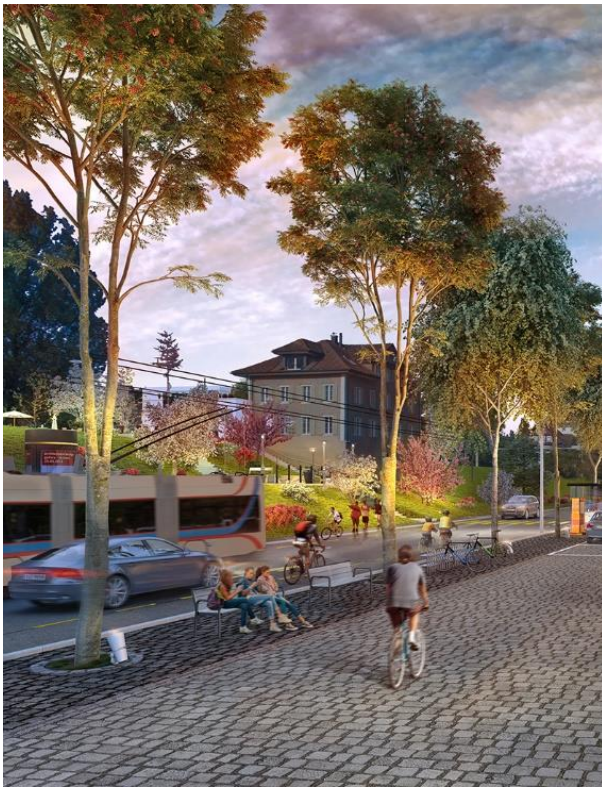


Abbildung 2: symbolhafte Visualisierung der Perspektive von der Zentralstrasse zum Moränenhügel gemäss Masterplan

Im Mai 2016 hat der Architekt Roland Huwiler aus Ebikon eine private Studie erstellt, die sich mit der Entwicklung des Zentrums von Ebikon befasst. Er schlägt einen neuen Lösungsansatz vor, um die Ziele des Masterplans ebenfalls zu erreichen. Nach seinem Vorschlag soll die K17 zwischen den Kreuzungen «Schlösslistrasse» und «Sonne» auf einer Länge von circa 270 m überdacht werden. Dazu soll ein neuer vierstreifiger Strassentunnel erstellt werden, dessen Achse nordwestlich der bestehenden K17

am Fusse der Moräne zu liegen käme. Im Bereich der heutigen Strassenfläche in Fahrtrichtung Dierikon würde eine Begegnungszone erstellt.

Der Verfasser der Studie bezweckt mit dieser Tunnellösung umfassende städtebauliche Impulse. Um die Zentrumsentwicklung zu stärken, schlägt er entlang der neuen Begegnungszone und insbesondere auf dem Deckel der eingehausten K17 eine Reihe von Neubauten vor, die neben publikumsorientierten Erdgeschossnutzungen auch für Wohnen und stilles Gewerbe genutzt werden sollen.

Die Idee wurde in Politik und Bevölkerung aufgegriffen. Ende März 2018 reichte das Initiativkomitee «ebikon lebt» eine Initiative ein, die den Gemeinderat beauftragte, das Projekt für die Überdachung der Kantonsstrasse aktiv anzugehen. Weil der Gemeinderat die vorliegende Machbarkeitsstudie ausgelöst hatte, sah das Initiativkomitee ihr Hauptanliegen erfüllt und zog die Initiative im Oktober 2018 zurück (Medienmitteilung vom 13. November 2018). Zudem wurde die Untertunnelung der Kantonsstrasse auf Wunsch des Gemeinderats ins Bauprogramm 2019-2022 für die Kantonsstrassen aufgenommen (als Bauvorhaben Dritter).

1.2 Auftrag

Die Gemeinde Ebikon, Abteilung Planung & Bau, hat ewp den Auftrag zur Machbarkeitsstudie der Überdachung Zentrum Ebikon erteilt. Ziele des Auftrags sind:

- Aufzeigen der baulichen, verkehrstechnischen und planungsrechtlichen Machbarkeit einer Überdachung
- Durchführung aller erforderlichen fachtechnischen Abklärungen inkl. Abholen der relevanten kantonalen Fachstellen
- Schätzung der für die Projektierung und Realisierung erforderlichen finanziellen Mittel
- Umgehendes Einbringen der relevanten Erkenntnisse in den politischen Prozess bereits vor einer allfälligen Abstimmung zur Initiative

1.3 Projektperimeter

Der Bearbeitungsperimeter umfasst den Bereich der Zentralstrasse zwischen Schlössli- und Dorfstrasse sowie die umliegenden Gebiete inklusive Dorf- und Schulhausstrasse. In nachfolgender Abbildung sind der Bearbeitungsperimeter dieses Projekts und derjenige des parallel laufenden Projekts zur Anpassung der K17 (vgl. Kapitel 2.5.4) abgebildet.

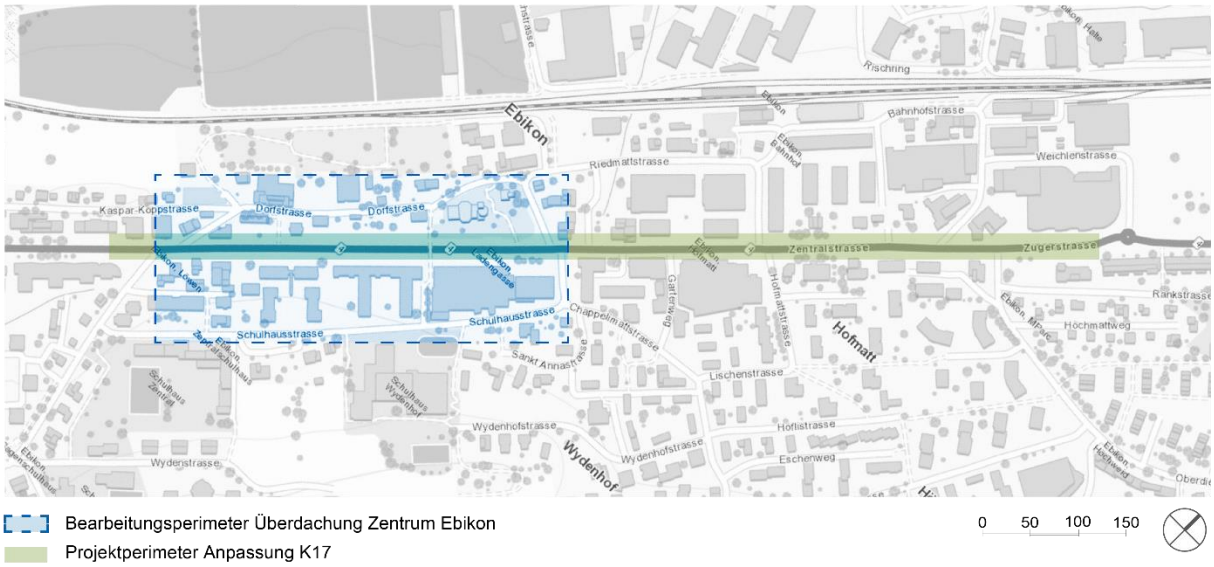


Abbildung 3: Bearbeitungs- und Betrachtungsperimeter

1.4 Projektorganisation

Die Machbarkeitsstudie Überdachung Zentrum Ebikon wurde in einem interdisziplinären Team erarbeitet, das die erforderlichen Themen Verkehrs- und Raumplanung, Tiefbau, Tunnelbau und Areal-/Stadtentwicklung abdeckt. Gemeinsame Sitzungen mit Kanton und Gemeinde gewährleisteten die Abstimmung zwischen dem kantonalen Projekt Anpassung K17 und der Machbarkeitsstudie zur Überdachung. Infolge personeller Wechsel bei der Gemeinde Ebikon (Abgang von N. Zweifel und B. Haagmans) übernahm Ivan Bitzi Ende 2019 die Projektleitung auf Seite Auftraggeberschaft.

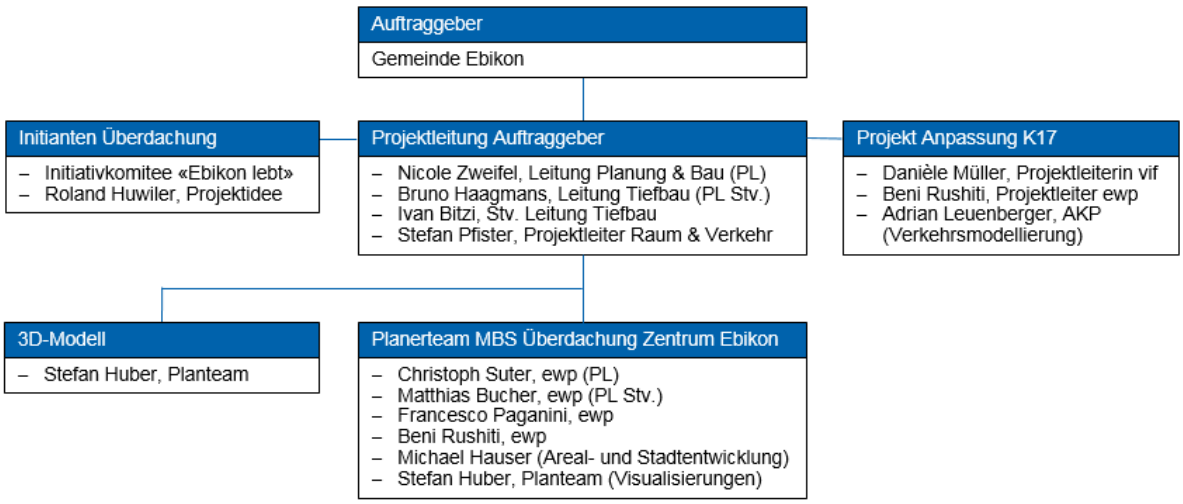


Abbildung 4: Organigramm

Der Austausch mit dem Initianten der Idee, Herrn Roland Huwiler, diente dazu, das gegenseitige Verständnis der Knackpunkte und der Herangehensweise sicherzustellen. Durch den gegenseitigen Austausch konnten zudem Anforderungen an die Projektidee und anschliessende Anpassungen kommuniziert und in die Machbarkeitsprüfung übernommen werden.

1.5 Grundlagen

Folgende Grundlagen sind bei der Bearbeitung berücksichtigt und verwendet worden (nicht abschliessend):

▪ AKP Verkehrsingenieur AG	Verkehrliche Analyse zum Huwiler-Tunnel, 7.9.2018
▪ ASTRA	Bundesinventar historischer Verkehrswege, Auszug Kanton Luzern (o. J.)
▪ ASTRA	Kosten des betrieblichen Unterhalts von Strassenanlagen, ASTRA-Publikation Nr. 1243, Juli 2008
▪ BUWAL	Wegleitung Grundwasserschutz, 2004
▪ EKD	Leitsätze zur Denkmalpflege in der Schweiz
▪ EKD	Schutz der Umgebung von Denkmälern, 2008
▪ Gemeinde Ebikon	Masterplan Ebikon (2015), diverse Akten
▪ Huwiler, Roland	Zentrumsplanung Ebikon, Tunnelvorschlag, diverse Akten
▪ Initiativkomitee «Ebikon lebt»	Homepage, diverse Informationen, 2018
▪ Kanton Luzern	Geoportal Kanton Luzern, diverse Karten
▪ Kanton Luzern	Bauinventar-Auszug, Baugruppe Kirchenbezirk, Bildungs- und Kulturdepartement
▪ Kanton Luzern, vif	Plan Ausnahmetransportrouten, 2009
▪ Kanton Luzern, vif	Verkehrszähldaten 2017
▪ LuzernPlus / vif	Gesamtverkehrskonzept LuzernOst, August 2018
▪ LUSTAT	Gemeindeprofil Ebikon, Jahrbuch 2018
▪ SIA	SIA-Norm 197/2 Projektierung Tunnel – Strassentunnel, 2004
▪ Verkehrsverbund Luzern	Fahrgastzahlen 2016 für die Buslinien 22, 23 und 26
▪ VSS	Diverse Normen

2 Situationsanalyse

2.1 Siedlung und Denkmalschutz

Die Gemeinde Ebikon ist die zentrale und mit ca. 13'500 Einwohnern (2017) auch die grösste Gemeinde des Rontals. Neben den primär am Hang gelegenen Wohnquartieren befinden sich in der Ebene des Rontals zahlreiche Industrie- und Gewerbebetriebe. Insgesamt bestehen in Ebikon ca. 6500 Arbeitsplätze (2016)[1]. Das prognostizierte Bevölkerungswachstum für Ebikon bis 2030 liegt bei 12 %.

Abbildung 5: Ebikon, Knoten Sonne

Abbildung 6: Ebikon, Mall of Switzerland

Die Nähe zur Stadt Luzern hat in Ebikon die Siedlungsentwicklung stark beeinflusst. So hat sich das Siedlungsgebiet Ebikons entlang der Kantonsstrasse nach Luzern ausgebreitet und ist somit ein eigentliches langgezogenes Strassendorf ohne kompakten Ortskern. Die Nähe zu Luzern hat in Ebikon möglicherweise auch die Entwicklung eines klar verorteten Zentrums gehemmt. Mit dem auf einem Moränenhügel gelegenen Kirchenbezirk liegt zwar ein historisches dörfliches Zentrum vor, diesem fehlt es aber an alltäglichen Nutzungen. Dem Kirchenbezirk gegenüber steht die Ladengasse als kommerzielles Zentrum. Ein gesellschaftliches Zentrum per se lässt sich allerdings nicht klar verorten. Als wichtiger Knotenpunkt des öffentlichen Verkehrs kommt auch dem Bahnhof eine gewisse Zentrumsfunktion zu. Zwischen Bahnhof und Kantonsstrasse werden in der Bausubstanz die städtischen Aspekte Ebikons erkennbar. Die Vielfalt der Räume in Ebikon führt zu einem Selbstverständnis der Gemeinde als periurbanes Dorf. Es gilt, die Identität zu stärken und die trennende Wirkung des Strassenverkehrs zu reduzieren.

Das historische Zentrum Ebikons, der Kirchenbezirk, zieht sich entlang eines Moränenhügels[2] neben der Kantonsstrasse. Innerhalb des Bezirks befinden sich zahlreiche im kantonalen Bauinventar als schützens- und erhaltenswert eingetragene Bauten, allen voran die Pfarrkirche aus dem 18. Jahrhundert. Die aus verschiedenen Epochen stammenden Bauten bilden zwar eine eher heterogene Baugruppe, durch ihre funktionalen Zusammenhänge bilden sie jedoch heute noch einen lesbaren und identitätstragenden Siedlungskern. Nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über den Kirchenbezirk Ebikons.

Der Bereich unmittelbar um die Pfarreikirche ist eine Verdachtsfläche für archäologische Fundstellen (vgl. Abbildung 7).

[1] Ca. 5000 Vollzeitäquivalente, Quelle: LUSTAT
[2] Obwohl es sich geologisch gesehen nicht um eine Moräne handelt, wird in Anlehnung an den Masterplan diese Bezeichnung verwendet.

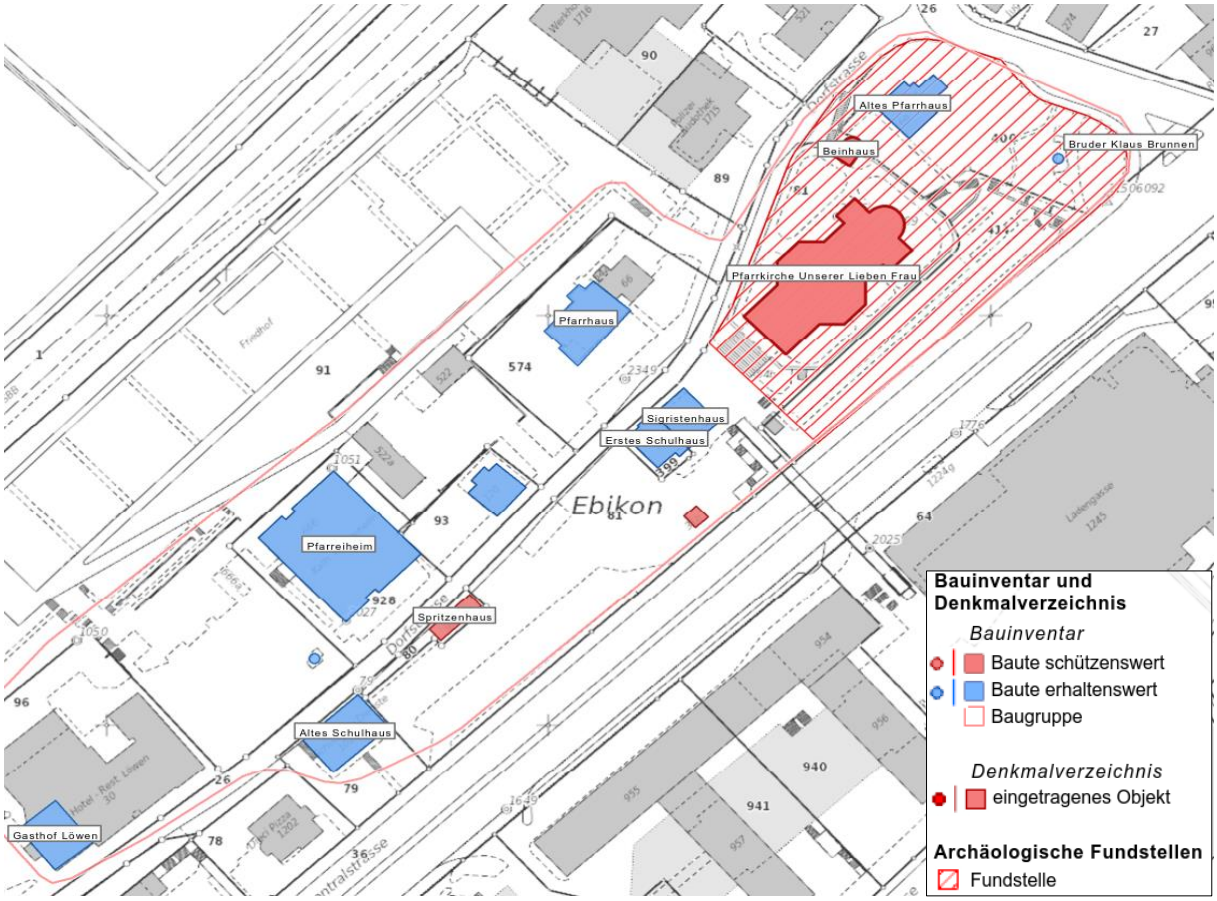


Abbildung 7: Schützens- und erhaltenswerte Bauten im Kirchenbezirk, Quelle: Geoportal Luzern

Abbildung 8: Pfarrkirche und Bruder-Klaus-Brunnen. Die Pfarrkirche ist gemäss Bauinventar «ein ausgezeichnetes Beispiel einer unkonventionellen, aber gelungenen Kirchenerweiterung mit eingeschobenem Zentralbau. Kulturdenkmal von erheblichem künstlerischem, historischem und wissenschaftlichem Wert.»
Der Bruder-Klaus-Brunnen nordöstlich der Pfarrkirche wird vom Bauinventar wie folgt gewürdigt: «Grosse Brunnenanlage mit qualitätvoller Figurengruppe aus Bronze. Gutes Beispiel des figürlichen Schaffens in der Tradition der sogenannt gemässigten Moderne, wie sie in der Schweiz seit den 1930er-Jahren sehr beliebt war. Ausgezeichnet erhalten mit Vorplatz und Bepflanzung.»

Abbildung 9: Kornspeicher und Sigristenhaus. Das Bauinventar würdigt das Sigristenhaus wie folgt: «Im Kern wohl eines der ältesten erhaltenen Häuser der Gemeinde Ebikon. Der Bau nimmt, trotz Überformungen und Modernisierung im Innern, vor allem auf Grund seiner Lage gegenüber der Pfarrkirche eine wichtige Stellung im ehemals historischen Dorfkern ein. Als Sigristenhaus von lokalgeschichtlicher Bedeutung.»
Der Kornspeicher wurde 1699 als Kornspeicher zum Sigristenhaus erbaut. Vermutlich 1971 nach Abbruch der Sigristenscheune an den heutigen Standort versetzt und renoviert. Würdigung gemäss Bauinventar: «Traditioneller und währschafter barocker Kornspeicher, der trotz isolierter und musealer Stellung viel seines charakteristischen Erscheinungsbildes erhalten hat.»

Abbildung 10: Spritzenhaus. Erbaut um 1846, im äusseren Erscheinungsbild nur wenig nachträgliche Veränderungen u.a. Fensteröffnungen, Toreinbau. Würdigung gemäss Bauinventar: Als Spritzenhaus bautypologisch seltener Kleinbau und zudem von lokalhistorischer Bedeutung. Vermutlich einer der ältesten Vertreter dieser Baugattung im Kanton.

Abbildung 11: Altes Schulhaus. Erbaut 1863. 1899 und 1903 Aussenrenovationen, 1916-19 Aufstockung und Umbau der Lehrerwohnung im zweiten OG zu Schulräumen. Nach Aufhebung des Schulbetriebs um 1950 Büronutzung, im Innern vollständig umgebaut und modernisiert. Würdigung gemäss Bauinventar: «Stattlicher Schulbau der sogenannt zweiten Generation. Der Bau hat sein spätklassizistisch äusseres Erscheinungsbild weitgehend erhalten. Als Schulhaus von lokalgeschichtlicher Bedeutung. Schliesst räumlich die Baugruppe gegen S ab.»

Die Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege (EKD) legt in ihrem Grundlagenpapier «Schutz der Umgebung von Denkmälern» (2008) fest, wie wichtig die Umgebung eines Schutzobjekts ist. Jedes Denkmal steht in einem räumlichen Kontext, zu dem es in verschiedener Hinsicht in Beziehung tritt. Die Umgebung gehört deshalb wesentlich zum Denkmal. Sie ist jener Bereich, in dem das Denkmal wirkt und wahrgenommen wird und sie ist Teil des Denkmalwerts; deshalb gebührt ihr spezielle Aufmerksamkeit. Dies gilt es bei Eingriffen in die «Baugruppe Kirchenbezirk» zu berücksichtigen.

2.2 Natur und Landschaft

Ebikon liegt eingebettet zwischen zwei Hügelketten, auf denen sich Waldflächen und landwirtschaftliche Nutzflächen mosaikartig abwechseln. Diese naturnahen Landschaftsräume bieten nicht nur Lebensraum für Wildtiere, sie sind auch für die Naherholung der Bevölkerung von grosser Bedeutung.

Das langgestreckte Rontal ist geprägt von Verkehrsachsen und Siedlungsräumen. Auch in Ebikon ist mit der Kantonsstrasse eine starke Verkehrsachse inmitten eines langgezogenen Siedlungsraums vorhanden. Der Bezug zum Landschaftsraum soll künftig wieder gestärkt werden. Den noch vorhandenen landschaftlichen Räumen ist entsprechend hohe Bedeutung in Bezug auf die Identität des Dorfs Ebikon beizumessen.

Zu den wichtigen Freiräumen innerhalb des Siedlungsgebiets gehören der Rotsee, die Sportanlagen nordwestlich des Kirchenbezirks sowie der Kirchenbezirk selbst. Der Kirchenbezirk mit seinen zahlreichen schützens- und erhaltenswerten Bauten liegt auf einem Moränenzug im Kern Ebikons. Die seitliche Freihaltung dieser Moräne erhebt den Kirchenbezirk zu einer Art Akropolis und betont so sowohl die einzigartige Landschaftsstruktur als auch die historischen Bauwerke. Vom Moränenhügel herab bietet die Freihaltung der Moränenhänge Blickfenster auf die Bereiche im Tal und entlang der Kantonsstrasse.

Abbildung 12: Blick vom Knoten Sonne auf den Moränenzug.

Abbildung 13: Partie des Kirchenbezirks mit Kirche und Sigristenhaus

Der Bearbeitungsperimeter befindet sich vollumfassend im Gewässerschutzbereich A_u. Dieser umfasst sämtliche nutzbaren unterirdischen Gewässer sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete. Als Eingriffe ins Grundwasser gelten Bohrungen, Grabungen, Erdbewegungen und ähnliche Arbeiten im Grundwassergebiet. Für solche Eingriffe sowie das Erstellen und Ändern von Bauten und Anlagen ist eine Bewilligung der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) erforderlich.

2.3 Verkehr

Ebikon wird heute durch die parallel zum Tal verlaufende Kantonsstrasse erschlossen, aber auch durchschnitten. Die Kantonsstrasse ist das Rückgrat des Verkehrssystems und weist eine entsprechend hohe Verkehrsbelastung auf. Mit dem 2011 in Betrieb genommenen Anschluss Buchrain mit Zubringer Rontal konnte die Kantonsstrasse K17 von Durchgangsverkehr entlastet werden. Aber wegen der regelmässigen Überlastungen auf den Autobahnen ist davon auszugehen, dass zukünftig Verkehr aufs untergeordnete Netz zurückverlagert wird. Mit dem prognostizierten Verkehrswachstum kann die Autobahn immer weniger ihre volle Kanalisierungswirkung entfalten, solange das Projekt Bypass Luzern nicht realisiert ist (frühestmögliche Inbetriebnahme 2035).

Angesichts des für Ebikon bis 2030 erwarteten Wachstums ist mit einer erhöhten Verkehrsnachfrage zu rechnen. Um die Funktionsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems gewährleisten zu können, muss das Verkehrsangebot erhöht werden. Ein Ausbau des Strassennetzes für den MIV ist aber nicht vorgesehen. Ebikon spricht sich, wie das gesamte Rontal und auch die Stadt Luzern, zu einer Erhöhung der Anteile von ÖV und LV am Modalsplit aus. Dadurch soll die erhöhte Verkehrsnachfrage siedlungsverträglich und möglichst ohne grössere Stausituationen bewältigt werden können (siehe dazu Kap. 2.5.1).

2.3.1 Motorisierter Individualverkehr

Die mehrstreifige, parallel zum Tal verlaufende Kantonsstrasse K17 ist die wichtigste Verkehrsachse in Ebikon Das Verkehrsaufkommen auf der Kantonsstrasse beträgt ungefähr 18'000 Fahrzeuge pro Tag. Ende Juli 2018 wurde die signalisierte Höchstgeschwindigkeit von 60 auf 50 km/h herabgesetzt.

Abbildung 14: Kantonsstrasse K17 (Zentralstrasse) zwischen Kreuzung Sonne und Kreuzung Schlösslistrasse

Weitere überkommunale Strassen sind die Kantonsstrasse nach Buchrain und der zwischen Ebikon und Dierikon von der K17 abzweigende Autobahnzubringer Rontal. Mit der Schlösslistrasse besteht zudem eine wichtige Verbindung über eine kommunale Strasse zur Stadt Luzern.

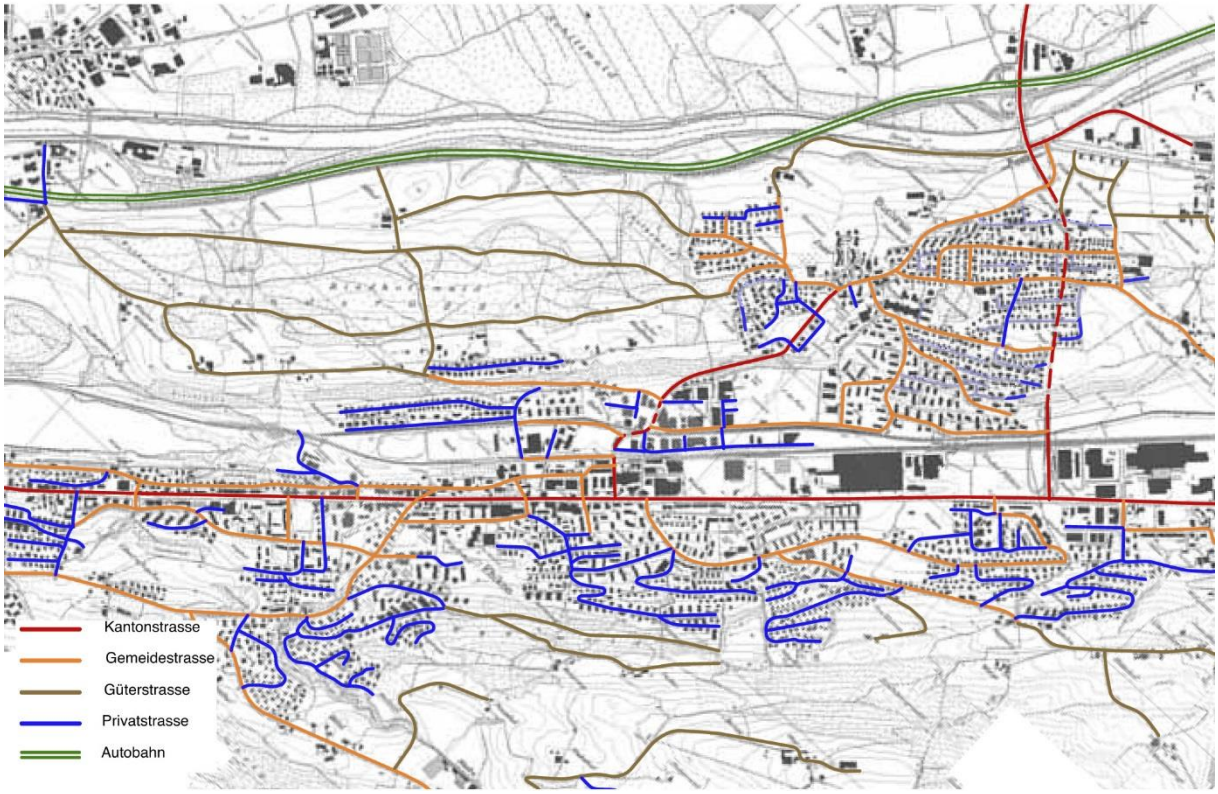


Abbildung 15: Strassenkategorien in Ebikon und Buchrain, Quelle: Masterplan Ebikon

In Abbildung 15 ist eine baumähnliche Struktur des Strassennetzes ersichtlich. Die K17 bildet den «Stamm», fast alle Fahrten laufen über einen ihrer Abschnitte. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die «Äste», also die vom Stamm ausgehenden Strassen, untereinander wenige Verbindungen aufweisen. Der Mangel an solchen Verbindungen belastet die Kantonsstrasse gleich doppelt; erstens wird so über sie neben Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr auch der Binnenverkehr Ebikons geführt und zweitens müssen bei fast allen Anschlüssen der «Äste» an die Kantonsstrasse sämtliche Fahrbeziehungen platzintensiv angeboten werden. Zudem führt das Angebot der verschiedenen Fahrbeziehungen (insbesondere das Linksabbiegen) zu Kapazitätsreduktionen an den Knoten.

2.3.2 Öffentlicher Verkehr

Ebikon ist bereits heute mit dem ÖV gut erschlossen (ÖV-Güteklasse A rund um den Bahnhof, ÖV-Güteklasse B entlang der Zentralstrasse). Um die mit dem erwarteten Siedlungswachstum verbundene höhere Verkehrsnachfrage abzudecken, soll in Ebikon das ÖV-Angebot verbessert werden (vgl. auch Kapitel 2.5.1). Die bestehenden vier Buslinien werden daher ab Ende 2019 verändert geführt und um zwei neue ergänzt. Abbildung 16 zeigt das ÖV-Angebot in Ebikon. Zudem sind für die Bushaltestelle Ladengasse die Anzahl Ein-/Aussteiger aufgeführt (summiert über die Buslinien). Insgesamt finden an der Haltestelle Ladengasse an einem durchschnittlichen Werktag über 1300 Ein- und Aussteigevorgänge statt.

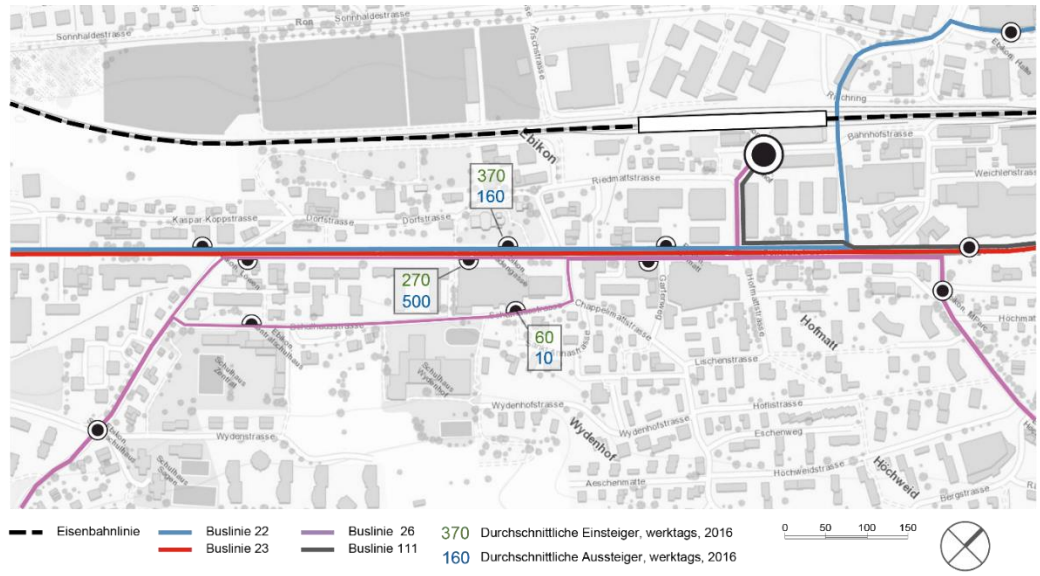


Abbildung 16: Öffentlicher Verkehr im Zentrum Ebikons, 2018, Quelle Fahrgastzahlen: Verkehrsverbund Luzern, Fahrplanjahr 2016

Die auf Ende 2019 geplanten Veränderungen im Busbetrieb (vgl. auch Abschnitt 2.5.4) verbessern das Angebot des öffentlichen Verkehrs insbesondere durch eine Kapazitätserhöhung für Fahrgäste Richtung Luzern. In nachfolgender Abbildung 17 ist der Verlauf der Buslinien ab Ende 2019 im Zentrum Ebikons dargestellt. Die Änderungen umfassen:

- Inbetriebnahme Provisorium Bushub Ebikon
- Umstrukturierung Buslinien, inklusive Verlängerung Trolleybuslinie 1 zur Mall of Switzerland

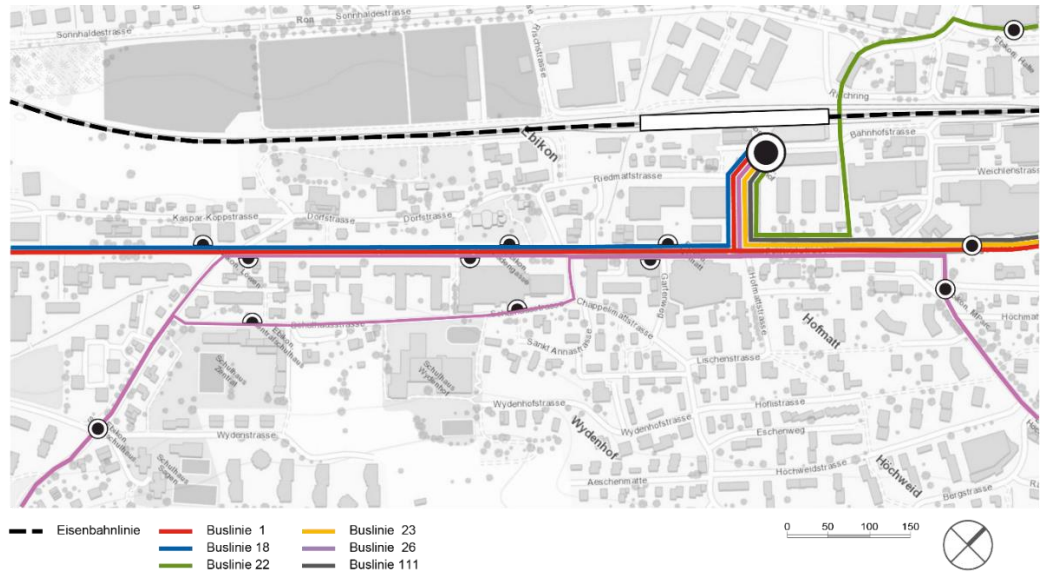


Abbildung 17: Öffentlicher Verkehr im Zentrum Ebikons, ab Ende 2019

2.3.3 Fuss- und Veloverkehr

Auf den Fuss- und Veloverkehr (FVV) hat die Kantonsstrasse zweierlei negative Wirkung. Erstens wird durch das hohe Verkehrsaufkommen die Querung der Strasse erschwert; die Strasse wirkt als eine Art Barriere zwischen den Quartieren nordwestlich und südöstlich der Strasse. Zweitens verringern die hohe Lärmbelastung und der verkehrsorientierte Charakter des Strassenraums die Attraktivität für den FVV entlang der Strasse. Die Gemeinde ist sich beider Problematiken bewusst und nimmt sich ihrer im Masterplan an (vgl. auch Kapitel 2.5.1). Velostreifen sind keine vorhanden, aber gemäss kantonalem Radroutenkonzept als Massnahmen vorgesehen.

Abbildung 18: Fussgängerpasserelle Ladengasse

Abbildung 19: unattraktiver Fussgängerstreifen

Zur Reduktion der Trennwirkung der K17 sieht der Masterplan vor, bei wichtigen Nutzungen und ÖV-Knotenpunkten fussläufige Wege quer zum Tal zu erstellen oder zu verstärken (vgl. Abbildung 20). Diese sogenannten «Spiessli» sollen jeweils auch die Räume aktivieren, die nicht unmittelbar an der Kantonsstrasse liegen.

Auch abseits der Kantonsstrasse besteht Verbesserungspotential für den Fuss- und Veloverkehr. Insbesondere fehlen Quartiersverbindungen parallel zum Talverlauf. Im Zentrumsbereich liegt dieses Defizit nicht vor, da über die Dorfstrasse und die Schulhausstrasse sowohl nordwestlich als auch südöstlich der K17 entsprechende Verbindungen vorliegen (vgl. Abbildung 20).

Abbildung 20: Fuss- und Veloverkehr im Zentrum Ebikons, gemäss dem Masterplan der Gemeinde

2.3.4 Ausnahmetransportrouten

Die Zentralstrasse ist im Abschnitt Schlösslistrasse bis Dorfstrasse als Ausnahmetransportroute IIB festgelegt. Die lichte Breite muss mindestens 6.50 m betragen, die lichte Höhe 4.80 m. Zudem benützen auch Spezialtransporte des Kantonsspitals diese Strecke. Für diese Spezialtransporte ist eine lichte Höhe von 5 m erforderlich.

2.4 Eigentumsverhältnisse

Die Eigentumsverhältnisse sind der Abbildung 21 zu entnehmen. Ein Grossteil des Landes entlang des Moränenhügels ist im Eigentum der Einwohnergemeinde und der Kirchgemeinde.

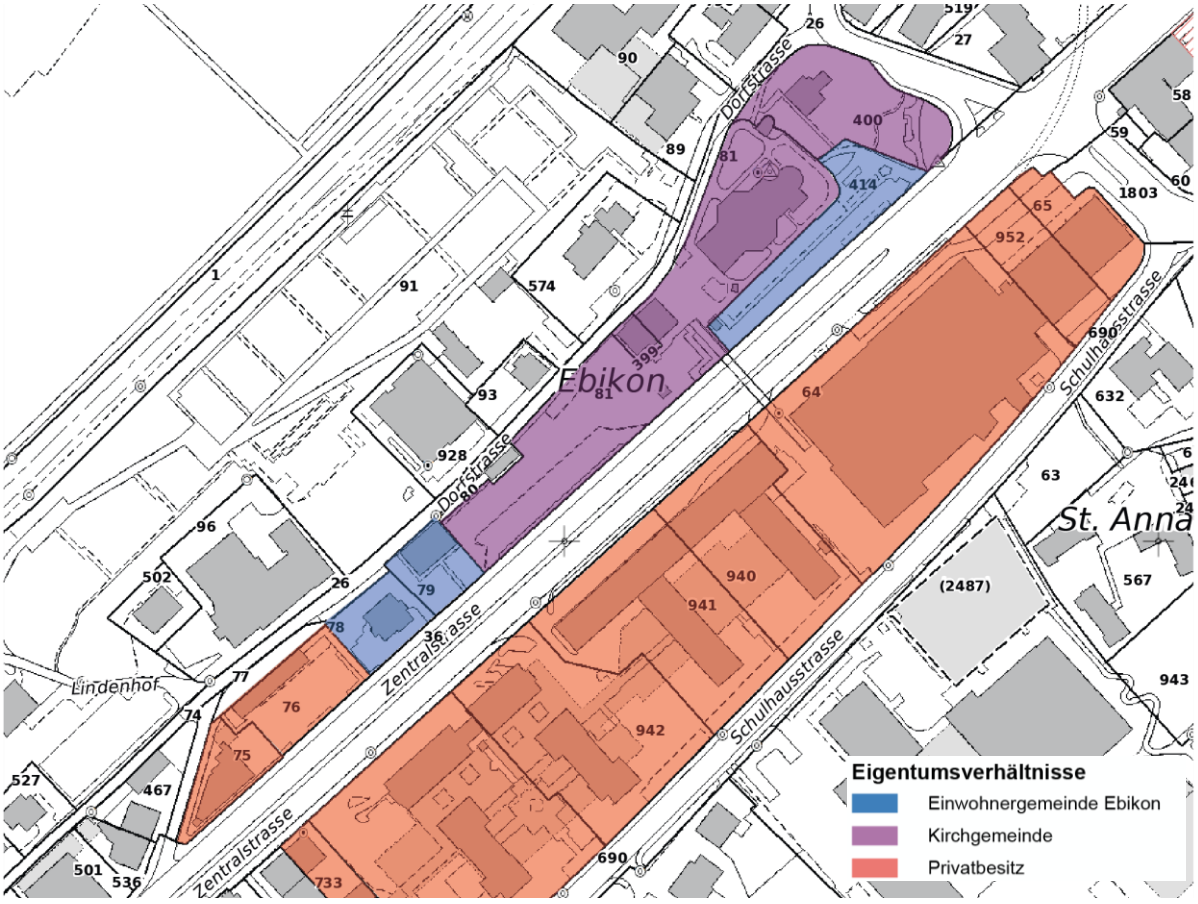


Abbildung 21: Eigentumsverhältnisse, Kartengrundlage: Geoportal Kanton Luzern

2.5 Planungen und Projekte

2.5.1 Gesamtverkehrskonzept LuzernOst

Das Gesamtverkehrskonzept (GVK) LuzernOst wurde von Ebikon und den weiteren sechs Gemeinden des Rontals in Zusammenarbeit mit dem Kanton Luzern, dem Gemeindeverband LuzernPlus, dem Verkehrsverbund Luzern und den Verkehrsbetrieben Luzern erarbeitet. Das Konzept zeigt auf, wie die zu erwartende Zunahme der Mobilität bis 2030 im Rontal bewältigt werden soll; die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems soll insbesondere durch eine Verlagerung vom MIV auf den öffentlichen Verkehr sowie den Fuss- und Veloverkehr gewährleistet werden.

Um mehr Verkehrsteilnehmende dazu zu bewegen, auf den öffentlichen Verkehr umzusteigen, ist eine signifikante Angebotsverbesserung geplant, die im GVK berücksichtigt ist. So soll beispielsweise zur Kapazitätssteigerung die Trolleybuslinie 1 (RBus) per Dezember 2019 bis zur Mall of Switzerland verlängert werden. Die Führung der bestehenden Buslinien wird entsprechend angepasst und optimiert. Am Bahnhof Ebikon ist ein ÖV-Knoten geplant, an dem insgesamt sechs Buslinien an den Bahnverkehr angeschlossen werden sollen (vgl. Abbildung 17 in Kapitel 2.3.2).

Auch für den Fuss- und Veloverkehr sind im Rontal Massnahmen zur Attraktivitätssteigerung geplant. So sind verkehrsberuhigte und attraktive Verbindungen parallel und quer zum Talverlauf vorgesehen, die wichtige Infrastrukturen wie Bahnhöfe und Bushubs oder Einkaufsmöglichkeiten für den FVV erschliessen.

Im Zentrum Ebikons sieht das GVK eine Anpassung und Erneuerung der Kantonsstrasse K17 vor, unter Berücksichtigung der Stossrichtungen aus dem Masterplan Ebikon (vgl. Kapitel 2.5.2).

2.5.2 Agglomerationsprogramm

Das Agglomerationsprogramm 2G (zweite Generation) enthielt als Massnahme die Verbreiterung der Fussgänger-Passerelle (Ladengasse – Löwen), im AP 3G (dritte Generation) wurde eine Querung Risch –Löwen – Wydenhof eingegeben. Aus technischer Sicht können solche Brückenquerungen problemlos mit einer Überdachung verknüpft werden, respektive eine Überdachung der Zentralstrasse steht diesen Massnahmen zur Verbesserung der Durchlässigkeit in Querrichtung nicht entgegen. In Bezug auf den Umsetzungshorizont könnten sich allerdings Nachteile ergeben, da mit der zunehmenden Komplexität und gegenseitigen Abhängigkeiten Verzögerungen entstehen könnten.

Das AP 3G enthält im Raum Ebikon weitere Massnahmen, die zeitlich und sachlich unabhängig von einer allfälligen Überdachung sind: Verlängerung der Linie 1 Bahnhof Ebikon bis Mall of Switzerland, Optimierung Gesamtverkehrssystem für RBus, Verkehrskonzept (Car)Tourismus und Optimierung Netzelemente Schlösslistrasse.

2.5.3 Masterplan Ebikon

Der Gemeinderat Ebikons hat 2015 einen Masterplan verabschiedet. Dieser ist ein strategisches Führungsinstrument der Gemeinde. Er dient als Leitlinie und ergänzt die Grundordnung der Gemeinde, indem er räumliche und funktionale Zusammenhänge und Potenziale aufzeigt und daraus Strategien und Handlungsmöglichkeiten ableitet. Der Masterplan definiert Ziele zur Siedlungsentwicklung, die

durch eine Stärkung der Ortsidentität und des öffentlichen Verkehrs und über eine verstärkte Vernetzung identitätsstiftender Räume erreicht werden sollen.

Abbildung 22: Mögliche Zentrumsplanung, Quelle: Masterplan Ebikon

Der Masterplan sieht vor, in Ebikon die Entwicklung eines klar verorteten Zentrums zwischen Schlösslistrasse und dem Bahnhof zu fördern. Der Masterplan will dieses Zentrum beleben, indem die Attraktivität für öffentliche, kommerzielle und gastronomische Nutzungen erhöht wird. Unter dem Titel «Moränenpark» soll die identitätsstiftende Wirkung des historischen Kirchenbezirks gestärkt werden, indem Freiräume betont sowie Vegetation und Bebauung den morphologischen Strukturen der Moräne angepasst werden. Der Moränenfuss soll durch Rückbau einzelner Bauobjekte wiederhergestellt werden. So soll im Kirchenbezirk eine positive Wechselwirkung zwischen Ortsbild und Landschaftsbild erzeugt werden.

Abbildung 23: Symbolhafte Visualisierung des zukünftigen Pfarreiheimplatzes gemäss Masterplan. Quelle: Gemeinde Ebikon

Abbildung 24: Symbolhafte Visualisierung der zukünftigen Zentralstrasse gemäss Masterplan. Quelle: Gemeinde Ebikon

Die zentrale Kantonsstrasse wird im Masterplan nicht mehr in erster Linie als Transitstrasse, sondern als innerstädtische Strasse mit lokalen Standortqualitäten verstanden. Im Zentrum Ebikons, insbesondere im Bereich des Kirchenbezirks, soll der Strassenraum der Kantonsstrasse umgestaltet werden, um die Attraktivität für den Fuss- und Veloverkehr zu erhöhen, den verkehrsorientierten Charakter zu mindern und die Aufenthaltsqualität zu erhöhen. Als Massnahme zur Umgestaltung der Kantonsstrasse zu

einem Stadtboulevard hielt der Masterplan fest, die Anzahl Fahrstreifen von vier auf zwei zu reduzieren (vorbehältlich des Nachweises der verkehrlichen Machbarkeit).

2.5.4 Strassenprojekt Anpassung K17

Eingebettet in die übergeordnete Planung (Agglomerationsprogramm, Gesamtverkehrskonzept LuzernOst) wird der Kanton in Ebikon die K17 im Abschnitt Einmündung Schlösslistrasse bis Einmündung Weichlenstrasse umbauen. Im Bauprogramm 2019-2022 für Kantonsstrassen ist das Projekt folgendermassen umschrieben: «Optimierung Gesamtverkehrssystem mit Anpassung und Erneuerung Strassenraum in Koordination Sanierung Strasse und in Koordination mit Bushub Ebikon und Optimierung öV Rontal (Verlängerung Linie 1)».

Im Frühjahr 2018 starteten die Projektierungsarbeiten. Im Rahmen des Vorprojekts wurde auch die zweistreifige Führung der Zentralstrasse überprüft. Die Leistungsfähigkeitsabschätzungen (mit Verkehrsflusssimulationen) zeigten, dass eine Reduktion auf zwei Fahrstreifen mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist: Die mit der Fahrstreifenreduktion verbundene Leistungseinbusse der Zentralstrasse würde gemäss der verkehrlichen Analyse der Firma AKP vom Juni 2018 zu nicht tragbaren Qualitätseinbussen führen (grosse Rückstaus, Beeinträchtigung angrenzender Netzelemente, Beeinträchtigung öV). Deshalb baut die weitere Planung weiterhin auf vier MIV-Fahrstreifen auf. Hinzu kommen beidseitige Velostreifen, die jedoch zwischen dem Knoten Sonne und dem Knoten Hofmatt aufgrund von verschiedenen Engstellen unterbrochen werden müssen.

Die Vorprojektpläne wurden der Gemeinde Ebikon Ende Mai 2019 zur Stellungnahme abgegeben.

2.6 Referenzprojekte

Für eine (Teil-)Überdachung einer Strasse zur Aufwertung des Stadtraums bzw. zur Reduktion der Trennwirkung und eine bewusste Akzentuierung von zwei Stadtebenen gibt es – zumindest in der Schweiz – bisher nur wenige Beispiele. Ein Grund dürfte darin liegen, dass eine solche Lösung nur bei einer bestimmten Topographie in Betracht gezogen werden kann (Einschnitt innerhalb des Siedlungsgefüges). Im Folgenden werden mehrere Referenzprojekte dokumentiert. Es gibt nur wenig solche Beispiele, die meisten betreffen Autobahnabschnitte. Letztlich ist jedes Projekt ein Einzelfall. Dennoch können die Beispiele aufzeigen, welche Ansätze unter welchen Umständen möglich sind und ob diese auf die Überdachung Zentrum Ebikon übertragbar sind.

2.6.1 Autobahnüberdeckung Altendorf

Im Jahr 2004 wurde in Altendorf im Kanton Schwyz die Autobahn N3, deren Grabenverlauf das Dorf jahrzehntelang in zwei Siedlungsteile trennte, auf einer Länge von ca. 600 m überdeckt. Dadurch konnten die Immissionswerte für Lärm und Abgase im Siedlungsgebiet deutlich reduziert werden, Im Bereich der Tunnelportale reduzieren Lärmschutzwände die Lärmreflexion auf die angrenzenden Grundstücke.

Die Kosten des Projekts für die öffentliche Hand konnten durch die Kostenbeteiligung eines Immobilienunternehmens massiv (um CHF 44 Mio.) gesenkt werden, im Gegenzug durfte das Unternehmen auf dem neuen drei Hektar grossen Autobahnüberdeckung Häuser errichten. Die Gesamtkosten beliefen sich auf CHF 85 Mio.; die Gemeinde steuerte ca. CHF 13.5 Mio. bei. Abbildung 25 zeigt die Überdeckung und die darauf errichteten Gebäude.

Abbildung 25: Überdeckung der Autobahn N3 in Altendorf SZ, Quelle: Langfristige Raumentwicklungsstrategie Kt. ZH

Bezug zu Überdachung Zentrum Ebikon:

Die Autobahnüberdeckung Altendorf wird vom Initiativkomitee als Beispiel auf ihrer Homepage aufgeführt. Ähnlich wie bei der Autobahnüberdeckung in Altendorf soll die Überdachung Zentrum Ebikon die

Trennwirkung einer wichtigen Verkehrsachse reduzieren. Ebenfalls könnten auf dem neuen Tunnel Gebäude errichtet werden. Dennoch ist sie nur bedingt als Vergleichsprojekt geeignet. Aus landschaftsräumlicher Sicht wurde in Altendorf der künstliche, für die Autobahn errichtete Einschnitt, überdeckt. In Ebikon hingegen wird mit der Überdachung die landschaftsräumlich wertvolle Situation mit der Moräne verunklärt. Weitere wichtige Unterschiede liegen in der Topographie (Hangkante statt Einschnitt), der Strassenklassierung (Kantonsstrasse statt Nationalstrasse) sowie der Tunnelfläche (ca. 5000 m^2 statt 18'000 m^2). Durch diese unterschiedlichen Rahmenbedingungen ist die Vergleichbarkeit der beiden Projekte (insbesondere im Bereich der Finanzierung) stark eingeschränkt.

2.6.2 Einhausung Schwamendingen

In Zürich Schwamendingen soll die täglich von mehr als 100'000 Fahrzeugen befahrene Autobahn A1 auf einer Länge von 940 m eingehaust werden. Dadurch soll die Lärm- und Schadstoffbelastung auf die anliegenden Wohnquartiere reduziert werden. Der Bau der Einhausung ist komplex und erhöht den Raumbedarf der Autobahn, denn um das zusätzliche Gewicht tragen zu können, sind zusätzliche seitliche Verankerungen erforderlich. Auf dem neuen Dach der Autobahn, sieben Meter über dem Strassenterrain, soll ein Park entstehen. Das Bauwerk soll 2024 eingeweiht werden.

Die Kosten des Einhausungsprojekts belaufen sich auf ungefähr CHF 310 Mio. Da es sich um eine Nationalstrasse handelt, werden die Kosten zu einem grossen Teil (56%) vom Bund getragen.

Abbildung 26: Visualisierung der Einhausung Schwamendingen, Quelle: ASTRA Infrastrukturfiliale Winterthur

Bezug zu Überdachung Zentrum Ebikon:

Die räumliche Situation ist ähnlich: Eine Strasse mit hoher Verkehrsbelastung wird mit einem Tunnelbauwerk ummantelt, so dass auf einem anderen Höhenniveau Fläche für neue Nutzungen gewonnen wird. Wie in Ebikon übernimmt der Strasseneigentümer die Ohnehin-Kosten für die Sanierung (in Zürich handelt es sich um eine Lärmschutzmassnahme). Ein komplexes Regelwerk steuert die bauliche Entwicklung entlang der Einhausung und auf der Decke (Überlandpark); auch in Ebikon müssten solche Planungsinstrumente aufgegleist werden. Ansonsten unterscheidet sich das Projekt stark von der Überdachung Zentrum Ebikon (Projektgrösse, Strassenklassierung, Finanzierungsmöglichkeiten).

2.6.3 Umfahrung Roveredo

In den sechziger Jahren wurde die A13 gebaut. In Roveredo führte sie mitten durch den Dorfkern und eliminierte so den zentralen Dorfplatz. 1998 fiel in Bern der Entscheid für einen Umfahrungstunnel, der Ende 2016 eröffnet wurde. Sogleich begann der Rückbau der alten Autobahn. Seit einiger Zeit liegt mitten im Dorf eine Brache. Die Gemeinde beabsichtigte, den grössten Teil des Lands im Dorfzentrum (rund 10'000 $m^{2)}$ an einen privaten Investor zu verkaufen. Das Projekt der privaten Arealentwicklungsfirma sieht vor, auf dem freigewordenen Land vierstöckige Wohnhäuser, zwei Plätze, ein Freibad und ein Parkhaus zu errichten. Insgesamt entstehen rund 100 Wohnungen. 2017 erhob sich Kritik in der Bevölkerung, und gegen den Landverkauf wurde das Referendum ergriffen. An der Abstimmung im September 2018 sagten die Stimmbürger in Roveredo deutlich Ja zum neuen Dorfzentrum.

Abbildung 27: Rückgebaute Autobahn in Roveredo.
Foto: Annalisa De Vecchi (Hochparterre 4/18).

Bezug zu Überdachung Zentrum Ebikon:

Wie in Roveredo muss auch in Ebikon zuerst eine Diskussion geführt werden, was mit der neu gewonnenen Fläche im Dorfzentrum geschehen soll. Dies bedeutet, dass vor einem Tunnelbau oder einer Investorenausschreibung Klarheit über die Nutzung und Gestaltung herrschen muss. Dies kann ein langwieriges Verfahren mit offenem Ausgang bedeuten.

3 Entwicklung des Projektvorschlags

Die Projektidee des Initianten Roland Huwiler wurde im Zuge von Zwischenresultaten der vorliegenden Studie aktualisiert. Dieses Kapitel zeigt die ursprüngliche und die aktualisierte Projektidee auf und erläutert die Gründe für die Anpassungen.

3.1 Ursprüngliche Projektidee – R. Huwiler

Im Mai 2016 hat der Architekt Roland Huwiler aus Ebikon einen Projektvorschlag erarbeitet, der vorsieht, die K17 zwischen den Kreuzungen «Schlösslistrasse» und «Sonne» auf einer Länge von circa 270 m zu überdecken. Dazu soll ein neuer vierspuriger Strassentunnel erstellt werden, dessen Achse nordwestlich der bestehenden K17 am Fusse der Moräne zu liegen käme. Im Bereich der heutigen Strassenfläche in Fahrtrichtung Dierikon würde eine Begegnungszone erstellt. R. Huwiler erhofft sich im Zuge dieser Einhausung auf dem entsprechenden Abschnitt umfassende städtebauliche Impulse.

Um die Zentrumsentwicklung zu stärken und den Tunnel ortsverträglich einzupassen, schlägt er entlang des Tunnels und auf der Tunneldecke eine Reihe von Neubauten vor, die neben publikumsorientierten Erdgeschossnutzungen auch für Wohnen genutzt werden sollen.

Die Kosten der Verlagerung und Einhausung der Strasse sowie der Umgestaltung des Strassenkörpers schätzt R. Huwiler auf gesamthaft CHF 20 Mio. Diese Kosten sollen gemäss Initiativkomitee teilweise durch den Kanton getragen werden. Die restlichen Kosten wären von der Gemeinde Ebikon selbst zu decken, wobei die Überbauung auf dem Tunnel eine Querfinanzierung ermöglichen solle. Die untenstehende Visualisierung zeigt deshalb nebst Tunnel und Begegnungszone auch die möglichen neuen Gebäude.

Abbildung 28: Visualisierung der Begegnungszone Ladengasse gemäss der ursprünglichen Projektidee, Quelle: Initiativkomitee "Ebikon lebt"

Roland Huwiler sieht weitere Elemente vor, die als Ideen oder mögliche Ansätze für die langfristige Entwicklung zu sehen sind. Sie sind nicht Gegenstand der Machbarkeitsstudie und sollen an dieser Stelle nur kurz erwähnt werden:

- Der derzeit eingedolte Dorfbach soll in der neuen Begegnungszone stellenweise freigelegt werden

- Am Südwestende des Tunnels könnte unter dem Gasthaus Löwen und dem Dorfplatz ein unterirdisches Parkhaus angelegt werden. Dieses wäre nur in Fahrtrichtung Luzern an die Kantonsstrasse angeschlossen.

3.2 Bauliche Anforderungen – ewp

Damit die Projektidee umgesetzt werden kann, müssen verschiedene bauliche Anforderungen erfüllt werden. Dazu gehört die Einhaltung geltender VSS- und SIA-Normen bezüglich Tunnelsicherheit (Konstruktion und Betrieb). Die Geometrien des Bauwerks sind anhand normenüblicher Radien, Sichtweiten und Lichtraumprofilen über Ausbaugeschwindigkeit, Linienführung und Verkehrsart zu ermitteln.

Folgende Anforderungen mit Bezug zu den **Tunneldimensionen** sind zu erfüllen:

- Um die Leistungsfähigkeit der Zentralstrasse zu gewährleisten, sind weiterhin vier Fahrstreifen vorzusehen (à je 3.50 m).
- In jeder Tunnelröhre sind beidseitige Bankette von mindestens 1 m Breite zu errichten (Fluchtweg, Raum für Signalisationen).
- Der Tunnel kann für herkömmliche Ausnahmetransporte (lichte Höhe 4.8 m) und Spezialtransporte für das Kantonsspital benutzt werden (lichte Höhe 5.0 m).
- Der Tunnel muss auf Trolleybusse ausgelegt sein (Verlängerung RBus-Linie 1 ab Dezember 2019); dazu ist eine lichte Höhe von 5.5 m erforderlich. Geringere Höhen wären rein technisch möglich, aber bei der vorgesehenen Tunnellänge nicht zweckmässig, da wegen langsameren Fahrens zu grosse Verlustzeiten resultieren würden.
- Über dem Lichtraumprofil ist ein Sicherheitsabstand von 30 cm zu den Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen vorzusehen.
- Wände und Decke der Tunnelkonstruktion richten sich nach den im Tunnelbau üblichen Dimensionierungen (Statik).

Folgende **übrige Anforderungen** sind zu beachten:

- In Tunneln bis zu einer Länge von 500 m ist das System der natürlichen Lüftung ausreichend. Für die Überdachung mit ihren max. 270 m sind somit keine mechanischen Lüftungskomponenten erforderlich.
- Die Sicherheit im Tunnel ist auch bei Hochwasser zu gewährleisten (Pumpenanlagen vorsehen).
- Aufgrund der Strassenklassierung ist eine Längsneigung von maximal 5 % zulässig.
- Der Tunnelbau beschränkt sich auf den Abschnitt zwischen Knoten Sonne und Schlösslistrasse: die beiden Knoten bleiben unverändert.
- Im Bereich von Kirche/Ladengasse ist beidseits der Strasse Raum für je eine Bushaltestelle vorzusehen.
- Der Tunnelbau muss unter Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der Zentralstrasse erfolgen.
- Die Terrainhöhe über dem Tunnel soll nicht höher sein als das Niveau der Dorfstrasse.

Die ursprüngliche Projektidee vom Frühling 2018 sieht einen Tunnelquerschnitt mit einer Höhe von 5.6 m und einer Breite von 16.7 m vor. Mit diesem Querschnitt lassen sich die baulichen Anforderungen nicht erfüllen. Entsprechend mussten für eine Realisierung Anpassungen an der ursprünglichen Projektidee vorgenommen werden.

3.3 Überarbeitete Projektidee – R. Huwiler

Anhand der im vorangehenden Abschnitt beschriebenen baulichen Anforderungen hat R. Huwiler die Projektidee Anfangs Dezember 2018 überarbeitet, um die erforderlichen Masse einzuhalten. Nachfolgende Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der Masse in der ursprünglichen und der überarbeiteten Projektidee.

Tunneldimensionen	Ursprüngliche Projektidee	Überarbeitete Projektidee
Gesamtbreite	16.7 m	21.0 m
Höhe[3]	5.60 m	6.45 m

Tabelle 1: Ursprünglich projektierte und an Anforderungen angepasste Tunnelmasse

Nachfolgende Abbildung zeigt einen Übersichtsplan auf Niveau Zentralstrasse. Der Plan zeigt, dass auch bei einer Tunnelbreite von 21 m eine Begegnungszone und Gebäude entlang der Tunnelwand realisierbar sind, ohne den Mühlebach verlegen zu müssen. Gegenüber der Visualisierung in Abbildung 28 wird die Breite der Begegnungszone allerdings reduziert und der Raum entsprechend weniger grosszügig dimensioniert sein.

Abbildung 29: Übersichtsplan der überarbeiteten Projektidee, Niveau Zentralstrasse, Quelle: Roland Huwiler

[3] Gemessen von der Oberkante der Fahrbahn bis zur Oberkante der Tunneldecke.

4 Bauliche Umsetzung

In der vorliegenden Machbarkeitsstudie wird detaillierter untersucht, in welcher Form die überarbeitete Projektidee von Herrn Huwiler umsetzbar ist. Dabei wird der Fokus auf die Einhausung der Zentralstrasse und die Überbauung des Tunnels gelegt. Weitere Elemente der Projektidee wie Parkhaus, Bachöffnung und Kreisel am Knoten Sonne sind als Ideen für die langfristige Entwicklung dargestellt und in Absprache mit Herrn Huwiler nicht Gegenstand der Machbarkeitsstudie.

4.1 Normalprofil

Aufgrund der in Abschnitt 3.2 definierten baulichen Anforderungen ergibt sich für das Tunnelbauwerk das in nachfolgender Abbildung dargestellte Normalprofil.

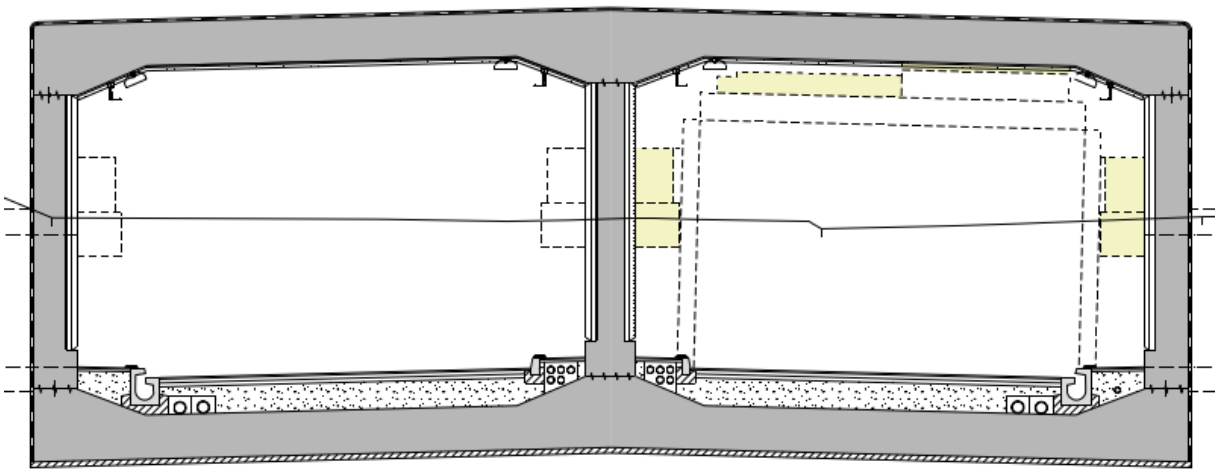


Abbildung 30: Normalprofil Tunnel (bauliche Umsetzung)

Die Abmessung entspricht den in der aktualisierten Projektidee verwendeten Breiten und Höhen. Gegenüber der ursprünglichen Projektidee ergibt sich eine Mehrbreite von ca. 4 m und eine Mehrhöhe von ca. 1 m. Die Mehrbreite ergibt sich in erster Linie wegen der statisch erforderlichen Wandstärken und der nach Norm erforderlichen Bankette. Die Unterschiede bei der Höhe begründen sich in den Anforderungen für den Trolleybus, der konstruktiv erforderlichen Stärke der Tunneldecke und der grösseren Überdeckung (Spielraum für Baumpflanzungen).

4.2 Situationsplan

In nachfolgender Abbildung ist ein Situationsplan der baulichen Umsetzung der Projektidee abgebildet. Sie unterscheidet sich in mehreren Punkten von R. Huwilers Projektidee (überarbeitete Projektidee).

Kürzerer Tunnel: Die Tunnellänge beträgt nun 250 m. Das südliche Tunnelportal wurde verschoben, um die Erschliessung von Grundstück Nr. 75 im Spickel Dorf-/Zentralstrasse weiterhin zu gewährleisten. Das nördliche Tunnelportal wurde zurückversetzt, um die Bushaltestelle beim Knoten Sonne realisieren zu können.

Anordnung Bushaltestelle Ladengasse: Die in der Projektidee vorgeschlagene Bushaltestelle im Tunnel ist kritisch zu beurteilen (Verkehrssicherheit, Brandschutz, Aufenthaltsqualität Wartebereich). Sie hätte wegen der Höhendifferenz zwischen Tunnel und Begegnungszone auch eine umständliche Konstruktion zur Folge, um den hindernisfreien Zugang zu gewährleisten. Die Anordnung knapp nach dem Tunnel ist zwar auch nicht unkritisch, da hinter dem haltenden Bus Autos in den Tunnel zurückstauen können. Dies sollte aber im vorliegenden Fall (innerstädtische Verhältnisse, keine Autobahn, kurze Haltezeiten) tolerierbar sein.

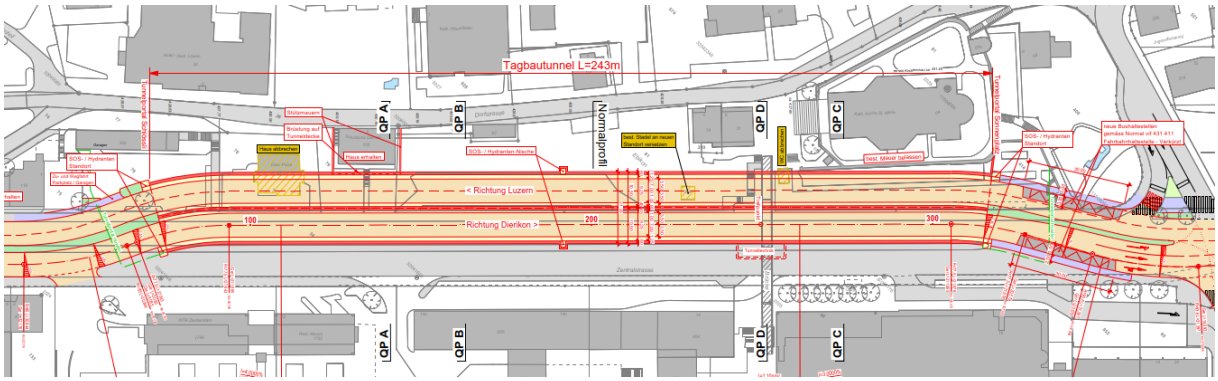


Abbildung 31: Situationsplan Überdachung (bauliche Umsetzung)

4.3 Längenprofil

Das Längenprofil der in den Tunnel verlegten Zentralstrasse richtet sich nach folgenden Randbedingungen:

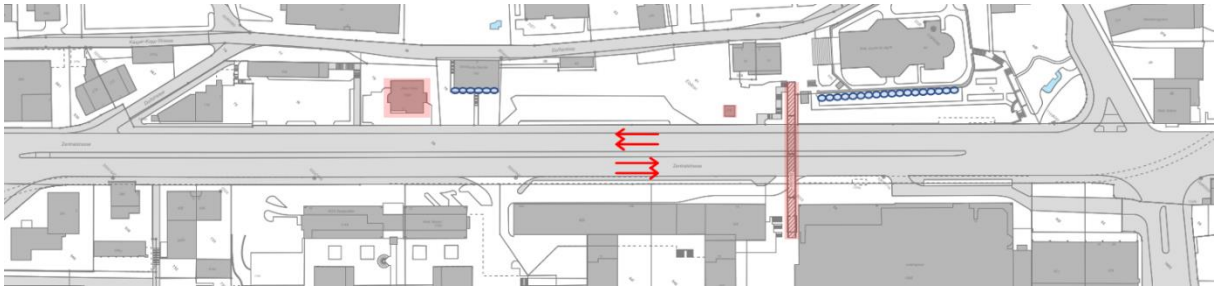
- Anschluss an die bestehenden Knoten Schlösslistrasse und Sonne
- Möglichst geringes Eintauchen in das Grundwasser (Kosten, Bewilligungen)
- OK Tunnel inkl. Überdeckung soll nicht höher zu liegen kommen als die Dorfstrasse

Der Tiefpunkt des Tunnels befindet sich an der Stelle der heutigen Passerelle; die Strassenoberkante liegt drei Meter tiefer als heute. Am Tiefpunkt sind Pumpeninstallationen erforderlich, die bei Regenereignissen das Wasser aus dem Tunnel befördern können. Der dafür erforderliche Technikraum lässt sich unterirdisch anordnen.

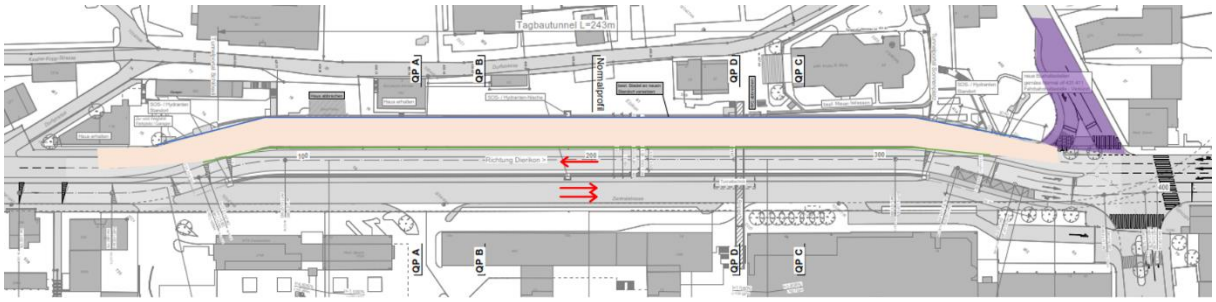
4.4 Bauablauf

Im Folgenden werden die einzelnen Bauphasen schematisch in der Situation dargestellt.

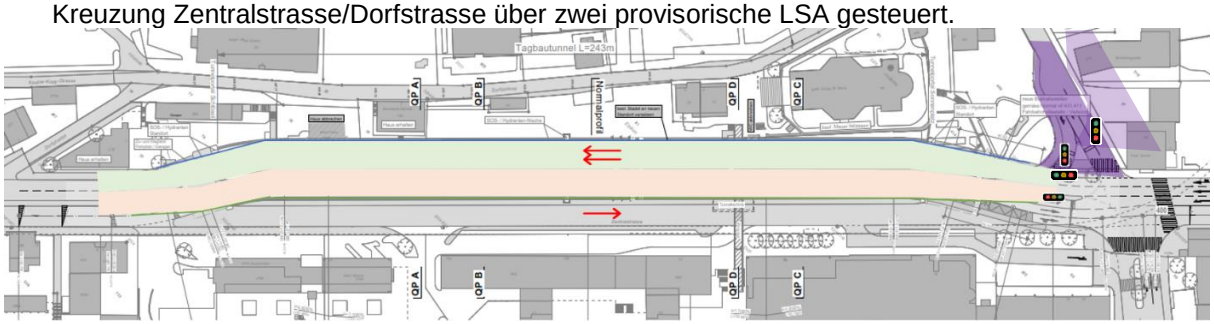
1. Beginn mit Umgebungsarbeiten am Hang. Abbruch des Dieci Pizza Gebäudes und der Fussgängerüberführung, versetzen des Stadels und einbringen der Unterfangung beim Gebäude Schulische Dienste und bei der Stützmauer der Kirche.



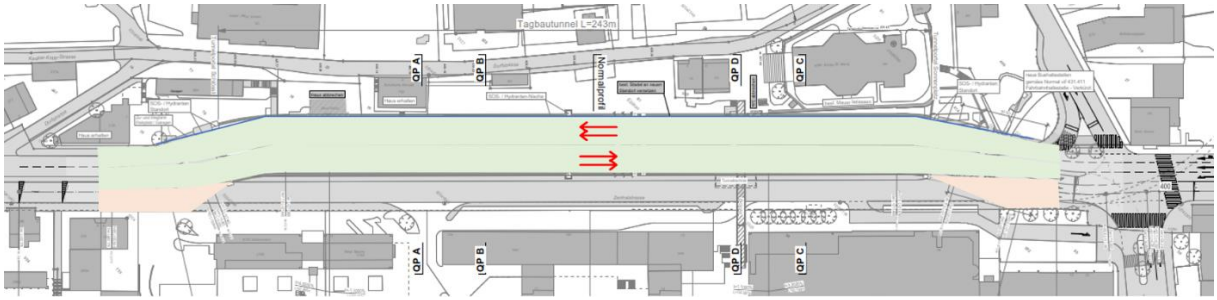
2. Erstellen der Tunnelfahrbahn Richtung Luzern mit Baugrubenabschluss Spundwand 1 auf Seite Zentralstrasse und Baugrubenabschluss Nagelwand auf Seite Böschung. Auf der Fahrbahnseite Luzern werden die Anschlussbereiche Ost und West ausgeführt. Die Zentralstrasse wird auf 3 Fahrbahnspuren befahrbar sein. Als Installationsfläche dient ein abgesperrter Strassenabschnitt auf der Dorfstrasse.



3. Setzen der Spundwand 2 auf Seite Zentralstrasse mit anschliessendem Rückgewinnen der Spundwand 1. Erstellen der Baugrube und der Tunnelfahrbahn Richtung Dierikon. Die Zentralstrasse wird auf einer Fahrspur befahrbar sein. Die Tunnelfahrbahn Richtung Luzern wird mit beiden Fahrspuren befahrbar sein. Der Baustellenzugang vom Installationsplatz über die Zentralstrasse wird an der Kreuzung Zentralstrasse/Dorfstrasse über zwei provisorische LSA gesteuert.



4. Rückgewinnen der Spundwand und komplette Überdeckung des Tunnels. Der Verkehr wird mit vier Fahrbahnspuren durch den Tunnel geführt. Auf der Fahrbahnseite Dierikon werden die Anschlussbereiche Ost und West abschliessend fertiggestellt.



4.5 Visualisierung im 3D-Ortsmodell

Zur Veranschaulichung wurde das Bauvorhaben im 3D-Ortsmodell der Gemeinde Ebikon modelliert. Nachfolgende Abbildungen zeigen das Tunnelbauwerk und die umliegenden Ortsteile aus verschiedenen Perspektiven. In Anhang C sind alle Abbildungen inklusive zusätzlicher Perspektiven in grösserem Format zu finden.

Die Visualisierungen zeigen, wie das Tunnelbauwerk die Topografie und die Strassenräume im Zentrum Ebikons verändert. Trotz der Ummantelung mittels möglicher Hochbauten (gelbe Bauten) prägt der Tunnel durch seine Breite durch das Aufragen aus dem Gelände die Situation sehr stark. Insbesondere fällt auf, wie der Tagbautunnel und die Aufschüttung zum Kirchenbezirk die räumliche Situation verändern. Beim alten Schulhaus geht dessen Gartenanlage verloren und das Sockelgeschoss des erhaltenswerten Gebäudes wird von Stützmauern umgeben. Die Begegnungszone, die im Bereich der heutigen Strassenfläche in Fahrtrichtung Dierikon entsteht, fällt sehr schmal und schattig aus.

Aus Fussgängerperspektive wirken die Tunnelportale sehr dominierend. Der Blick von der Kreuzung Sonne zur Kirche wird durch das nördliche Tunnelportal stark beeinträchtigt.

Falls keine Hochbauten am und auf dem Tunnel realisiert werden (vgl. Ausführungen in Kap. 4.6.5), prägt die Einhausung den Raum noch stärker. Es würde eine 270 m lange Wand entstehen. Die Begegnungszone würde zwar breiter, aber mit den fehlenden publikumsorientierten Erdgeschossnutzungen entlang der Tunnelwand entsteht ein nur mässig attraktiver Raum.

Abbildung 32: Visualisierung Tunnel inklusive möglicher Hochbauten, Vogelperspektive von Südosten. Quelle: Planteam, weitere Visualisierungen in Anhang C

Abbildung 33: Visualisierung Tunnel und mögliche Hochbauten, Vogelperspektive von Süden. Quelle: Planteam, weitere Visualisierungen in Anhang C

Abbildung 34: Visualisierung Tunnel ohne mögliche Hochbauten,Vogelperspektive von Nordosten. Quelle: Planteam, weitere Visualisierungen in Anhang C

4.6 Kosten und Finanzierung

4.6.1 Baukosten

In der nachfolgenden Tabelle sind die Resultate der Kostenschätzung (Genauigkeit Stufe Machbarkeit) zusammengestellt.

Kostenpunkt	**Erwartete Kosten**	
Neubau Tunnel	CHF	16'700’000
Strassenbau Anschlussbereiche	CHF	900’000
Betriebseinrichtungen	CHF	200’000
Werkleitungsumlegung	CHF	700’000
Zwischentotal	CHF	18’500’000
Projektierung / Bauleitung / Vermessung / Geologie 15 %	CHF	2'800’000
Unvorhergesehenes 10 %	CHF	1'800’000
Total exkl. MWST	CHF	23’100’000
MWST 7.7%	CHF	1'800’000
Total inkl. MWST	CHF	24'900’000

Tabelle 2: Zusammensetzung der erwarteten Kosten für das Tunnelprojekt

In dieser Kostenschätzung **nicht berücksichtigt** sind:

- Gestaltung der Begegnungszone entlang der Tunnels
- Umgebungsgestaltung auf dem Tunnel und im Übergang zum Kirchenbezirk
- Bauliche Anpassungen im Bereich des Kirchenbezirks aufgrund der Überdachung
- Landerwerb (Ein Grossteil des Landes entlang des Moränenhügels ist im Eigentum der Einwohnergemeinde und der Kirchgemeinde, so dass das Landerwerbsverfahren weniger kompliziert sein sollte als wenn Dutzende privater Grundeigentümer involviert wären)
- Kosten für die Erstellung der Hochbauten auf dem Tunnel
- Verfahrenskosten für den Planungsprozess (Bebauungsplan, Investorenwettbewerb)
- Erstellung einer Vielzahl von Vertragswerken (Kaufverträge, Dienstbarkeitsverträge, verwaltungsrechtliche Verträge)
- Rechtsmittelverfahren

Fazit

Es ist mit Baukosten von rund CHF 25 Mio. zu rechnen. Dazu kommen weitere Kosten wie Umgebungsgestaltung, bauliche Anpassungen im Bereich des Kirchenbezirks, Verfahrenskosten für den Planungsprozess etc.

4.6.2 Betriebs- und Unterhaltskosten

Nebst den Baukosten fallen wiederkehrende Betriebs- und Unterhaltskosten an. Dazu gehören u.a. Reinigungskosten, Entwässerungskosten, Instandhaltung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung sowie Energiekosten. Üblicherweise werden die jährlichen Betriebs -und Unterhaltskosten bei Tunnels auf rund 1.5 % der Erstellungskosten geschätzt. Dies würde bei Erstellungskosten von ca. CHF 25 Mio. somit jährlich wiederkehrende Kosten von CHF 370'000 bedeuten. Dabei handelt es sich eher um eine grosszügige Schätzung, da die 1.5% meistens bei aufwendigen Autobahntunneln angewendet werden.

Das Strasseninspektorat des Kantons Luzern gab an, dass sich die Kosten für den Betrieb und Unterhalt des 900 m langen Tunnels Buchrain (Hauptstrasse K67) im Jahr 2017 auf rund CHF 120'000 beliefen. Umgerechnet auf die Länge der Überdachung Zentrum Ebikon ergäbe sich somit für die Überdachung ein Betrag von rund 30'000 Franken pro Jahr.

Mit den Berechnungsmodellen aus der Forschungsarbeit «Kosten des betrieblichen Unterhalts von Strassenanlagen» (ASTRA-Publikation Nr. 1243, Juli 2008) ergibt sich ein Betrag in der Grössenordnung von rund CHF 70'000 pro Jahr.

Fazit

Es ist mit jährlichen Betriebs- und Unterhaltskosten im Bereich von CHF 30’000-70'000 zu rechnen.

4.6.3 Beteiligung Kanton

Der Kanton wird sich bei den Baukosten höchstens mit demjenigen Beitrag beteiligen, der einer üblichen Strassensanierung (vor allem Belagssanierung) im entsprechenden Abschnitt entsprechen würde.

Im Bauprogramm 2019-2022 für die Kantonsstrassen ist für das Projekt Anpassung K17 im Abschnitt Schlössli- bis Weichlenstrasse ein Betrag von insgesamt CHF 11.5 Mio. eingestellt. Unter der vereinfachten Annahme, dass die CHF 11.5 Mio. über den Perimeter zwischen Schlössli- und Weichlenstrasse gleichverteilt anfallen, ergäbe dies für den rund 350 m langen Strassenabschnitt (beinhaltend Tunnel und zusätzliche Anpassungsbereiche vor und nach dem Tunnel) Kosten von maximal 3.9 Mio. CHF. Damit könnte der Kanton einen Beitrag von CHF 3.9 Mio. an die Überdachung beisteuern.

Bei diesem Wert handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um eine Überschätzung des tatsächlichen Betrags. Mit einer groben Abschätzung über einen Quadratmeterpreis von CHF 350.- ergeben sich Baukosten von ca. 2.1 Mio. Franken. Damit würde der Kantonsbeitrag deutlich geringer ausfallen.

Bei den Betriebs- und Unterhaltskosten wird davon ausgegangen, dass sich der Kanton im Umfang von einem Viertel beteiligen würde.

	Total	**Kanton**	**Gemeinde**
Baukosten	CHF 25 Mio.	CHF 2.1 Mio.	CHF 21.2 – 22.9 Mio.
Betriebs- und Unterhaltskosten (jährlich)	CHF 30'000 – 70'000	CHF 7'500 – 17'500	CHF 22'500 – 52'500

Tabelle 3: Kosten und möglicher Kostenteiler

Fazit

Bei den Baukosten kann mit einer Beteiligung des Kantons im Bereich von ca. CHF 2.1 Mio. gerechnet werden. Bei den jährlichen Betriebs- und Unterhaltskosten wurde eine Beteiligung des Kantons von einem Viertel angenommen, was einem Beitrag von CHF 7'500 bis 17'500 pro Jahr entspricht.

4.6.4 Beteiligung Bund

Mit dem Programm Agglomerationsverkehr beteiligt sich der Bund finanziell an Verkehrsprojekten von Städten und Agglomerationen. Von Bundesbeiträgen profitieren Agglomerationen, die mit ihren Agglomerationsprogrammen die Verkehr- und Siedlungsentwicklung wirkungsvoll aufeinander abstimmen. Voraussetzung für eine Mitfinanzierung durch den Bund ist die Aufnahme in ein Agglomerationsprogramm. Anschliessend prüft der Bund das Agglomerationsprogramm (Erfüllung Grundanforderungen, Massnahmenbeurteilung und Festlegung des Beitragssatzes). Für die Mitfinanzierbarkeit der Massnahmen sind ebenfalls gewisse Kriterien zu erfüllen. Nicht mitfinanziert werden u.a. Siedlungs- und Landschaftsmassnahmen sowie Kosten für Betrieb, Unterhalt und Substanzerhaltung von Verkehrsinfrastrukturen. Ob und bis zu welchem Mass die Überdachung Zentrum Ebikon aus diesem Programm mitfinanzierbar wäre, lässt sich nicht abschliessend beantworten.

Bei den Baukosten ist eine Bundesbeteiligung im Rahmen des Agglomerationsprogramms theoretisch möglich. Falls die Massnahme beitragsberechtigt ist, wird sie zu 30 bis 50% vom Bund mitfinanziert. Die bisherigen Massnahmen der beiden bisherigen Agglomerationsprogramme unterstützte der Bund jeweils mit einem Beitragssatz von 35 %.

Fazit

Bei den Baukosten ist eine Bundesbeteiligung im Rahmen des Agglomerationsprogramms theoretisch möglich. Die Mitfinanzierung durch den Bund ist nicht gesichert und mit gewissen Unwägbarkeiten verbunden. Falls die Überdachung Zentrum Ebikon beitragsberechtigt ist, kann von einem Beitragssatz von 35 % ausgegangen werden.

4.6.5 Mitfinanzierung durch Arealentwicklung

Durch das Bauprojekt entstehen im Zentrum Ebikons neue Nutzungsmöglichkeiten. Im folgenden Abschnitt wird deshalb untersucht, ob und in welchem Umfang für die Gemeinde finanzielle Nutzen durch die entsprechende Arealentwicklung entstehen.

In einem ersten Schritt wird ein Baulandpreis für Mehrfamilienhäuser in der Region Luzern angenommen. Als Basis dient das Monitoring von Wüestpartner 2019/1. Die Baulandpreise bewegen sich zwischen CHF 900/m^2 (10 %-Quantil), CHF 1'860/m^2 (Median / 50 %-Quantil) und CHF 2'750/m^2 (90 %-Quantil). Aufgrund der Einschätzung (mittlere Lage, gute öV-Anbindung, kaum Aussicht, im Raum Luzern eher untere bis mittlere Standortgemeinde) und den Erfahrungen der Gemeinde wird der Wert von CHF 900 für die weitere Berechnung zugrunde gelegt.

In einem zweiten Schritt wird die Baulandfläche abgeschätzt, aus deren Verkauf die Gemeinde Ebikon einen Gewinn erzielen könnte. Im Eigentum der Gemeinde befinden sich nur die Parzellen 78 (Dieci-Gebäude) und 79 (Altes Schulhaus). Nur die kleine und bereits eingezonte Parzelle 78 (Grösse 655 m^2) könnte eine Projektentwicklung ermöglichen und veräussert werden. Die Fläche des gewonnenen Baulands auf der Tunneldecke befindet sich auf der Strassenparzelle der K17 im Eigentum des Kantons.

Die Gemeinde kann also mit ihrem wenigen Bauland keine wesentlichen Einnahmen erzielen. Mit den oben getroffenen Annahmen ergäben sich Einnahmen von höchstens 600’000 Franken.

Das restliche Bauland entlang der Moräne ist in privater Hand und eingezont. Theoretisch könnte die Gemeinde hier über Sondernutzungsplanungen mit einer Mehrwertabgabe Einnahmen erzeugen (20 % des Mehrwerts). Allerdings dürften die Grundeigentümer geltend machen, dass mit dem Tunnel kein Mehrwert entsteht, sondern im Gegenteil ein Minderwert, der von der Gemeinde zu entschädigen ist (Zusatzkosten für Erschliessung, Kanalisation etc. bei einem durch den Tunnel teilweise unterbauten Grundstück). Deshalb lassen sich auch hier keine nennenswerten Einnahmen erzielen.

Als Alternative könnte die Gemeinde eine Investorenausschreibung (Public-Private-Partnership) ins Auge fassen. Eine Ausschreibung könnte für Investoren und das Baugewerbe attraktiv sein und so zu einem vorteilhafteren Angebot führen (Weitergabe teilweiser Entwicklungsgewinne, Sicherung eines grossen Bauvolumens als Hoch- und Tiefbaupaket). Mit einer solchen Ausschreibung könnte die Gemeinde mit begrenztem Aufwand den effektiven Marktpreis evaluieren. Da die Gemeinde wenig Grundeigentum besitzt, bietet diese Alternative keinen zusätzlichen Vorteil. Ausserdem bedingt diese Variante die Vorfinanzierung einer Ausschreibung, bevor der politische Entscheid abschliessend gefällt werden kann.

Fazit

Es befindet sich nur wenig Bauland im Tunnelperimeter im Eigentum der Gemeinde. Deshalb sind die möglichen Einnahmen der Gemeinde, die zur Querfinanzierung der Überdachung genutzt werden könnten, vernachlässigbar.

4.6.6 Übersicht – Kosten und Finanzierung

Die Kosten des Tunnelprojekts liegen bei ca. CHF 25 Mio. Dazu kommen weitere Kosten:

- Gestaltung der Begegnungszone entlang des Tunnels
- Umgebungsgestaltung auf dem Tunnel und im Übergang zum Kirchenbezirk
- Bauliche Anpassungen im Bereich des Kirchenbezirks aufgrund der Überdachung
- Landerwerb (Ein Grossteil des Landes entlang des Moränenhügels ist im Eigentum der Einwohnergemeinde und der Kirchgemeinde, so dass das Landerwerbsverfahren weniger kompliziert sein sollte als wenn Dutzende privater Grundeigentümer involviert wären)
- Kosten für die Erstellung der Hochbauten auf dem Tunnel
- Verfahrenskosten für den Planungsprozess (Bebauungsplan, Investorenwettbewerb)
- Erstellung einer Vielzahl von Vertragswerken (Kaufverträge, Dienstbarkeitsverträge, verwaltungsrechtliche Verträge)
- Rechtsmittelverfahren

Bei den Baukosten ist eine Bundesbeteiligung im Rahmen des Agglomerationsprogramms theoretisch möglich. Falls der Tunnel beitragsberechtigt ist, kann von einem Beitragssatz von 35 % ausgegangen werden (rund CHF 8 Mio.).

Die Beteiligung des Kantons beschränkt sich auf den Umfang der eingesparten Kosten für die Sanierung der K17 im entsprechenden Abschnitt. Sie fällt verhältnismässig gering aus und beläuft sich auf ca. CHF 2.1 Mio.

Die möglichen Einnahmen der Gemeinde, die zur Querfinanzierung des Tunnels genutzt werden könnten, sind vernachlässigbar.

Kosten und Beteiligungen	**Betrag [CHF]**	**Bemerkungen**
Baukosten Überdachung	ca. 25 Mio.	ohne Umgebungsgestaltung etc.
Mögliche Beteiligung Bund	ca. 0-8 Mio.	Bedingungen: Aufnahme in Agglomerationsprogramm, Erfüllung Beitragsberechtigung. Beitragssatz 30-50% (bisherige Beitragssätze für Luzern 35%)
Mögliche Beteiligung Kanton	ca. 2 Mio.	entspricht dem Betrag einer üblichen Strassensanierung
Mögliche Einnahmen durch Arealentwicklung	ca. 0-1 Mio.	Da die Gemeinde kaum Land besitzt, ist keine relevante Querfinanzierung möglich
Verbleibende Kosten	**ca. 14-23 Mio.**	Finanzierbar durch die Gemeinde Ebikon

Tabelle 4: Übersicht - Kosten und Finanzierung

5 Zielsystem

Um die Überdachung dem Masterplan bezüglich Auswirkungen und Machbarkeit gegenüberstellen zu können, wird ein Zielsystem definiert. Es gliedert sich in die Zielbereiche Verkehr, Siedlung, Umwelt, Realisierbarkeit und Planung. Für diese Bereiche wurden Ziele definiert und aus diesen wiederum Indikatoren abgeleitet. Eine Gewichtung der Ziele wird nicht vorgenommen. Die meisten Ziele werden qualitativ erfasst, einzig die Kosten werden quantifiziert.

Bereich	Ziel	Indikator
Verkehr	Funktionsfähigkeit der Kantonsstrasse gewährleisten	Gewährleistung MIV-Leistungsfähigkeit und Ausnahmetransportrouten, Vermeidung Rückstau in Tunnel
	Gute Bedingungen für öffentlichen Verkehr schaffen	der Nachfrage angepasste Lage der Bushaltestellen, Verlustzeit an Knoten
	Angebot Fussverkehr verbessern	Querungsmöglichkeiten, Umgebungsqualität entlang Fussverkehrsrouten
	Attraktive Veloinfrastruktur schaffen	Angebot Veloverkehr
	Verkehrssicherheit erhöhen	Unfallreduktion, Separation Verkehrsführung
Siedlung	Aufenthaltsqualität im Zentrum steigern	Raumaufwertung (Platzverhältnisse, Verkehrsführung)
	Wettbewerbsfähigkeit erhöhen	Erschliessung Geschäfte entlang K17, Standortqualität für Unternehmen
	Ortsbild aufwerten, Identität erhalten	Erkennbarkeit historischer Strukturen (Denkmalschutz), Beeinträchtigungen minimieren (Portalbereiche, Zerschneidung durch Verkehr, Gebäudeabbrüche, archäologische Fundstellen)
Umwelt	Landschaftsbild aufwerten, Identität erhalten	Klare Raumhierarchie, Erkennbarkeit räumlicher Strukturen
	Emissionen und Immissionen reduzieren	Lärmbelastung durch Verkehr und Bau, Schadstoff- und Treibhausgasemissionen beim Bau
	Bodenverbrauch minimieren	Flächenbeanspruchung
	Beeinträchtigung des Grundwassers minimieren	Beeinträchtigung Grundwasser
Realisierbarkeit	Kosten für Gemeinde minimieren	Investitionskosten (Anteil Gemeinde), Betriebs- und Unterhaltskosten
	Technische Risiken minimieren	Technische Machbarkeit (Bautechnik, Bauablauf, Verkehrstechnik)
	Rechtliche Risiken minimieren	Juristische Machbarkeit (Rechtsmittelverfahren, politische Akzeptanz, Bewilligungsfähigkeit)
Planung	Planungsspielräume und Flexibilität bewahren	Strassen sollen offen sein für Änderungsmöglichkeiten im Laufe der Nutzungszeit betreffend Funktion und Querschnitt (Rückbau), Komplexität der technischen Bauten
	Modularität der Massnahmen gewährleisten	Etappenweise oder unabhängige Umsetzung von verschiedenen Elementen gewährleisten

Tabelle 5: Zielsystem und zugehörige Indikatoren

6 Beurteilung

6.1 Variantenfächer

Insgesamt werden vier Zustände bzw. Varianten betrachtet. Neben dem Masterplan der Gemeinde und der Überdachung Zentrum Ebikon sind auch das vom Kanton Luzern initiierte Projekt K17 und der Ist-Zustand im Variantenfächer enthalten. Letzterer wird aus naheliegenden Gründen nicht bezüglich der Realisierbarkeit beurteilt.

6.1.1 Ist-Zustand

Beschreibt die aktuelle Situation in Ebikon. Die vielbefahrene Zentralstrasse hat stark verkehrlichen Charakter und geringe Aufenthaltsqualität. Sie trennt das kommerzielle Zentrum Ebikons (Ladengasse) vom historischen Ortskern. Der Fuss des Moränenhügels, auf dem sich der historische Ortskern befindet, ist durch einzelne Bauwerke und Parkierungsanlagen beeinträchtigt.

6.1.2 Überdachung Zentrum Ebikon (überarbeitete Projektidee)

Grundinformationen

- *Vorhaben:*
  Aufwertung des Zentrums durch Überdachung der Zentralstrasse im Abschnitt Schlösslistrasse bis Knoten Sonne
- *Status:*
  Projektidee privater Initianten, im Bauprogramm Kantonsstrassen als «Bauvorhaben Dritter» deklariert
- *Ausmasse:*
  Länge ca. 250 m,
  Bauwerksbreite ca. 21 m
- *Erstellungskosten:*
  ca. CHF 25 Mio.
- *Betriebs- und Unterhaltskosten:*[4]
  jährlich zwischen CHF 30'000 - 70’000

Abbildung 35. Visualisierung Tunnel inkl. möglicher Hochbauten

Kurzbeschrieb

Beschreibt einen möglichen Zustand in der Zukunft, in welchem die Zentralstrasse zwischen Schlösslistrasse und Knoten Sonne neu in einem Tagbautunnel entlang der Moräne geführt wird. Der freiwerdende Bereich der Zentralstrasse wird zu einer Begegnungszone aufgewertet. Hochbauten entlang der Tunnelwand und auf dem Tunnel sollen das Ortszentrum stärken und den Tunnel finanzieren. Das Vorhaben stellt einen weitaus grösseren Eingriff dar als die betrachteten Alternativen.

[4] jeweils gemäss Bericht «Kosten des betrieblichen Unterhalts von Strassenanlagen» (ASTRA-Publikation Nr. 1243)

6.1.3 Masterplan Originalidee

Grundinformationen

- *Vorhaben:*
  Umgestaltung der Zentralstrasse zu einem Stadtboulevard durch Reduktion der Fahrstreifen und Akzentuierung der Freiräume im Zentrum
- *Status:*
  Masterplan vom Gemeinderat Ebikon 2015 verabschiedet
- *Ausmasse:*
  Abschnittslänge ca. 400 m,
  Fahrbahnbreite 10 – 16 m
- *Erstellungskosten:*
  CHF 3 Mio. [5]
- *Betriebs- und Unterhaltskosten:*
  jährlich rund CHF 12’000

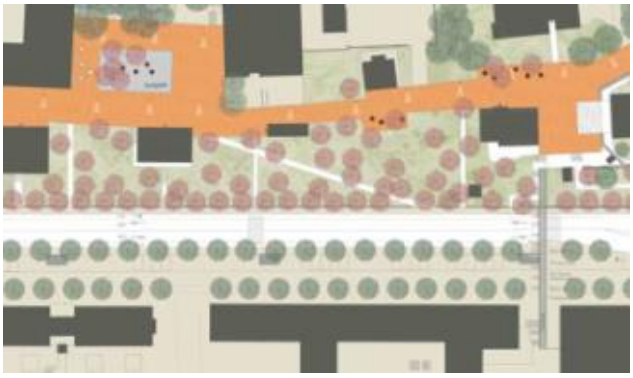


Abbildung 36. Ausschnitt Masterplan

Kurzbeschrieb

Beschreibt einen möglichen Zustand in der Zukunft, in welchem die Zentralstrasse zwischen Schlösslistrasse und Knoten Sonne von vier auf zwei Fahrstreifen reduziert wird. Die so gewonnenen Flächen werden für eine attraktivere Strassenraumgestaltung (Aufwertung Vorzone Ladengasse) und für Verbesserungen beim Fuss- und Veloverkehr eingesetzt. Der Moränenhügel soll als prägender Freiraum gestärkt werden (Moränenpark) und, weshalb die Topografie des Hangs wiederhergestellt wird (Aufhebung Parkplatzeinschnitt).

6.1.4 Projekt K17

Basisinformationen

- *Vorhaben:*
  Realisierung beidseitiger Velostreifen und Einrichtung von Infrastruktur für den Busbetrieb
- *Status:*
  Kantonales Bauprojekt, im Bauprogramm für Kantonsstrassen für 2022/2023 vorgesehen
- *Erstellungskosten:*
  CHF 2.1 Mio.[6]
- *Betriebs- und Unterhaltskosten:*
  jährlich rund CHF 14’000

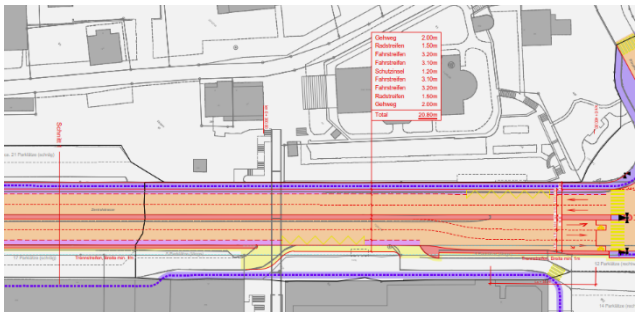


Abbildung 37. Ausschnitt Situationsplan Projekt K17

[5] gemäss 6.1.4 plus CHF 1 Mio. für Strassenbäume
[6] bezogen auf den Abschnitt zwischen Schlösslistrasse und Knoten Sonne

Kurzbeschrieb

Beschreibt einen möglichen Zustand in der Zukunft, in welchem der Strassenraum der Zentralstrasse nur geringfügig modifiziert wird. Aus Kapazitätsgründen basiert die Verkehrsführung weiterhin auf vier Fahrstreifen. Zusätzlich werden in beide Fahrrichtungen Velostreifen erstellt, wobei kurz vor dem Knoten Sonne in Richtung Dierikon bis Knoten Hofmatt die Velostreifen aufgrund der engen Platzverhältnisse unterbrochen werden müssen. Das Projekt beschränkt sich auf die Gestaltung der verkehrlichen Anlagen. Die Gestaltung der angrenzenden Räume ist Sache der Gemeinde bzw. der Privateigentümern.

6.2 Beurteilungsmatrix

Die Zielerreichung der Varianten wird für jeden Indikator des Zielsystems anhand einer sechsstufigen Beurteilungsskala (sehr gut, gut, neutral, schlecht, sehr schlecht, no-go) beurteilt. Der Ist-Zustand wird aus offensichtlichen Gründen in der Kategorie Realisierbarkeit nicht beurteilt. Detaillierte Ausführungen zur Beurteilung der Zustände in den einzelnen Kriterien befinden sich im Anhang A. Die Variantenbeurteilung ergibt folgendes Bild:

Kategorie	Ziel / Kriterium	Ist-Zustand	Überdachung Zentrum Ebikon	Masterplan Originalidee	Projekt K17
Verkehr	Funktionsfähigkeit Kantonsstrasse gewährleisten				
	Gute Bedingungen für öffentlichen Verkehr schaffen				
	Attraktive Veloinfrastruktur schaffen				
	Angebot Fussverkehr verbessern				
	Verkehrssicherheit erhöhen				
Siedlung	Aufenthaltsqualität im Zentrum verbessern				
	Wettbewerbsfähigkeit erhöhen				
	Ortsbild aufwerten, Identität erhalten				
Umwelt	Landschaftsbild aufwerten				
	Emissionen reduzieren				
	Bodenverbrauch minimieren				
	Beeinträchtigung des Grundwassers minimieren				
Realisierbarkeit	Kosten minimieren	-			
	Technische Risiken minimieren	-			
	Rechtliche Risiken minimieren	-			
Planung	Planungsspielräume und Flexibilität bewahren				
	Modularität der Massnahmen gewährleisten	-			

Tabelle 6: Beurteilungsmatrix zu den vier Zuständen, Gesamtsicht

Legende
- sehr gut
- gut
- neutral
- schlecht
- sehr schlecht
- no-go

Der Ist-Zustand weist etliche verbesserungswürdige Aspekte auf. Die fehlende Veloinfrastruktur entlang der Zentralstrasse bei gleichzeitig hohem Verkehrsaufkommen sowie der Umstand, dass Ausnahmetransportrouten derzeit über die Schulhausstrasse geführt werden, sorgen für schlechte Noten in der Kategorie Verkehr. Vor allem aber wird die fehlende Aufenthaltsqualität im Zentrum und die stark trennende Wirkung der vierspurigen Zentralstrasse kritisch beurteilt.

Die Überdachung Zentrum Ebikon schneidet bezüglich der Aufenthaltsqualität im Zentrum äusserst gut ab – obwohl die Variante an der Schlüsselstelle am Knoten Sonne unbefriedigend ist: das nördliche Tunnelportal beeinträchtigt den aktuellen Nutzungsschwerpunkt Ladengasse / Knoten Sonne visuell und akustisch. Auch verkehrlich führt der Tunnel zu Verbesserungen: das Tunnelbauwerk ist auf Ausnahmetransportrouten ausgelegt und mit der Begegnungszone besteht in Fahrtrichtung Knoten Sonne eine attraktive Veloinfrastruktur auf einer wichtigen Verkehrsachse. Eine Verschlechterung gegenüber dem Ist-Zustand besteht insbesondere im Kriterium ‘Landschaftsbild’: der Tunnel steht in starkem Widerspruch zum Masterplan, der den Moränenhügel als prägenden Freiraum sieht. Zudem würde die Situation durch ein derart grosses Infrastrukturprojekt auf Jahrzehnte hinaus zementiert, was die Planungsspielräume und Flexibilität entsprechend einschränkt.

Die womöglich grössten Nachteile des Tunnelprojekts liegen bei den Realisierungsrisiken. Obschon die technische Machbarkeit durch die Überarbeitung der ursprünglichen Projektidee gegeben ist, bestehen erhebliche Risiken bezüglich rechtlicher und finanzieller Umsetzbarkeit. Mit Investitionskosten von mindestens CHF 25 Mio. und jährlichen Betriebs- und Unterhaltskosten im Bereich von mehreren zehntausend Franken stellt das Projekt eine erhebliche Belastung für das Gemeindebudget dar. Mögliche Beteiligungen Dritter (Bund/Kanton) sind gering und/oder ungeklärt, allfällige Einnahmen im Rahmen möglicher Immobilienentwicklung sind vernachlässigbar. Vor diesem Hintergrund wird die politische Akzeptanz des Tunnelprojekts in Frage gestellt. Auch die Tangierung von Denkmalschutzobjekten sowie die komplexen vertraglichen Rahmenbedingungen für die Bauten auf dem Tunnel können weitere Hürden bedeuten.

Eine der Originalidee treue Umsetzung des Masterplans der Gemeinde wiese bezüglich Zentrumsqualität ähnlich hohen Nutzen auf wie das Tunnelprojekt. Ausschlaggebend ist hierfür die vorgesehene Spurreduktion auf der Zentralstrasse im Abschnitt zwischen Schlösslistrasse und Knoten Sonne. Umgekehrt führt aber genau diese Spurreduktion zu starkem Rückstau im lokalen Strassensystem, was den Verkehrsfluss von sowohl MIV als auch ÖV beeinträchtigt. Deshalb ist eine Umsetzung des Masterplans diesbezüglich fraglich.

Das Projekt K17 beschränkt sich auf die Entwicklung der verkehrsorientierten Seite der Zentralstrasse und überzeugt entsprechend bezüglich der Ziele in dieser Kategorie durch Verbesserung der Situation für die Verkehrsmodi MIV, ÖV und Veloverkehr. In allen übrigen Zielen schneidet das Projekt ebenso schlecht/gut ab wie der Ist-Zustand, so auch bezüglich des Angebots für den Fussverkehr (Trennwirkung der Zentralstrasse). Um diesem Trend entgegenzuwirken und eine Zentrumsaufwertung zu ermöglichen, wären im Raum entlang der Zentralstrasse unbedingt parallele Massnahmen zur erleichterten Querung und erhöhten Zentrumsqualität umzusetzen.

7 Fazit

Mit den gewählten Anpassungen an der ursprünglichen Projektidee kann die bauliche Machbarkeit der Überdachung Zentrum Ebikon nachgewiesen werden. Der Tunnel erfüllt die verkehrlichen Vorgaben (Anzahl Fahrstreifen, lichte Höhe für Trolleybusse und Ausnahmetransportroute, lichte Breite) und entspricht den konstruktiven Anforderungen (Statik, Bankette etc.). Spielraum im Aufbau des Querschnitts ist nur wenig vorhanden, allenfalls liesse sich in den nachfolgenden Phasen etwas herausholen.

Die Gesamtbeurteilung des Tunnels fällt durchzogen aus. Die Überdachung weist bestechende Vorzüge auf, weshalb die Durchführung einer Machbarkeitsstudie durchaus angezeigt war. Die Idee hat auf den ersten Blick Charme, weil sie die Verkehrsachse einmantelt und das Tunnelbauwerk mit Hochbauten einkleidet, so dass eine gewisse Einpassung in die Siedlungsstruktur stattfindet. Die Beschränkung des Tunnels auf den vorliegenden Abschnitt ist geschickt gewählt, weil damit keine weiteren Massnahmen wie Tunnellüftung etc. notwendig werden, die den Tunnel zusätzlich verteuern würden. Es entsteht ein überschaubarer Strassenraum.

Allerdings weist der Tunnel einige Nachteile auf. Nicht nur aus Orts-, sondern auch aus landschaftsräumlicher Sicht wird der Tunnel als problematisch beurteilt. Der Tunnel steht in starkem Widerspruch zum Masterplan, der den Moränenhügel als prägenden Freiraum sieht: *«Der Moränenhügel schafft nicht nur ein starkes und positiv überraschendes Bild, er erlaubt die Wahrnehmung der historischen Landschaftselemente und der sich darauf befindenden Bauten. In Zukunft soll der Hang deshalb von Bebauung freigehalten werden. Die Topographie des Hanges soll wiederhergestellt und die heutige Wiese mit einigen Obstbäumen ergänzt werden.»* Mit der Überdachung wird die Topografie des Moränenhügels verunklärt. Die Terrainveränderungen durch den Tunnel wie auch die allfälligen Hochbauten auf dem Tunnel tangieren die aus denkmalpflegerischer Sicht wertvollen Bauten im Kirchenbezirk. Es wird massiv auf die Umgebung der Denkmäler eingewirkt: Aufschüttung des Sockelgeschosses des ehemaligen Schulhauses, erneute Verschiebung des Kornspeichers, Tangierung Kirche und Bruder-Klaus-Brunnen. Zudem ist die Lösung bei der Schlüsselstelle Knoten Sonne unbefriedigend: Das nördliche Tunnelportal beeinträchtigt gerade den Bereich mit dem grössten Aufwertungspotenzial (Nutzungsschwerpunkt Ladengasse / Knoten Sonne) visuell und lärmseitig. Auch die Interaktion zwischen dem fliessenden Verkehr und den örtlichen Geschäften ist nicht gegeben.

In Bezug auf die Kosten schneidet der Tunnel in der Beurteilung schlecht ab. Das Projekt ist relativ teuer, die Baukosten belaufen sich auf mindestens CHF 25 Mio. Davon wird die Gemeinde die Mehrheit finanzieren müssen. Die Mitfinanzierung durch den Kanton oder die Querfinanzierung durch eine Überbauung im Sinne einer Mantelnutzung dürften gering ausfallen. Ebikon müsste für den Gemeindebeitrag im besten Fall mit rund CHF 14 Mio. rechnen, im schlechtesten Fall mit rund 23 Mio. Franken. Nebst den Baukosten fallen auch jährliche Unterhalts- und Betriebskosten an, die das Gemeindebudget belasten.

Schliesslich schränkt die Überdachung kurzfristig die betriebliche Flexibilität und langfristig die Planungsspielräume der Gemeinde ein. Wenn er einmal gebaut ist, wird diese Situation für mehrere Generationen zementiert. In diesem Zeitraum dürfte sich jedoch die Mobilität, das Verkehrsverhalten und die Ansprüche an Infrastrukturen markant weiterentwickeln.

Anhang A Detailbeurteilung der Varianten

Verkehr

Funktionsfähigkeit der Kantonsstrasse gewährleisten

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	Kapazität gewährleistet, Rückstau bewältigbar, lichte Höhe für Ausnahmetransportroute nicht vorhanden (Fussgängerpasserelle)
Überdachung Zentrum Ebikon	Kapazität gewährleistet, Rückstauproblematik in Schulhausstrasse tragbar, Rückstau in Tunnel wahrscheinlich (Bruch mit Normen, aber kein Einzelfall in der Schweiz), Tunnelprofil ausreichend für Ausnahmetransportroute
Masterplan Originalidee	Kapazität kritisch, grosse Rückstauproblematik an verschiedenen Knoten, aus Sicht Kanton Funktionsfähigkeit nicht gegeben
Projekt K17	Kapazität gewährleistet, Rückstau bewältigbar, Höherlegung Passerelle ermöglicht Ausnahmetransportrouten über Zentralstrasse

Gute Bedingungen für den öffentlichen Verkehr schaffen

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	Grundangebot verfügbar, nicht BehiG-tauglich
Überdachung Zentrum Ebikon	Haltestelle Doppelgelenktrolleybus-tauglich, Haltestellen hindernisfrei, aber Fahrbahnhaltestelle im Knotenbereich
Masterplan Originalidee	hohe Verlustzeiten infolge Rückstau
Projekt K17	Haltestelle Doppelgelenktrolleybus-tauglich, Haltestellen hindernisfrei

Attraktive Veloinfrastruktur schaffen

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	keine Veloinfrastruktur entlang Zentralstrasse, Parallelroute auf Dorfstrasse vorhanden
Überdachung Zentrum Ebikon	Veloführung nach Norden via Begegnungszone, nach Süden Ausweichen auf Dorfstrasse notwendig (grossräumig) oder indirekt via Schlösslistrasse (z.B. Quellverkehr Ladengasse)
Masterplan Originalidee	Veloinfrastruktur entlang Zentralstrasse, vereinfachtes Abbiegen und Queren dank Fahrstreifenreduktion
Projekt K17	Veloinfrastruktur entlang Zentralstrasse, aber Querung der Zentralstrasse weiterhin schwierig

Angebot Fussverkehr verbessern

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	unattraktive Querungen (schmale Brücke ohne Aufenthaltsqualität, niveaugleiche Querungen mit langen Wartezeiten), Trennwirkung durch breite und verkehrsorientierte Strasse, tiefe Umgebungsqualität für Bewegungen entlang der K17
Überdachung Zentrum Ebikon	Keine verkehrliche Trennwirkung, aber topografische Trennwirkung durch Höhenversatz des Tunnels, zufriedenstellende Umgebungsqualität in der Begegnungszone
Masterplan Originalidee	Trennwirkung reduziert durch Spurreduktion, verbesserte Querung der Zentralstrasse nicht konkretisiert, zufriedenstellende Umgebungsqualität entlang der K17
Projekt K17	unattraktive Querungen (schmale Brücke ohne Aufenthaltsqualität, niveaugleiche Querungen mit langen Wartezeiten), Trennwirkung durch breite und verkehrsorientierte Strasse, zusätzlich breitere Zentralstrasse aufgrund Velostreifen, tiefe Umgebungsqualität entlang der K17

Verkehrssicherheit verbessern

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	Fehlendes Veloangebot, geschützte Querungsmöglichkeiten für Fussverkehr, FG-Übergang mit mangelhaftem Angebot (schmale Schutzinsel, Versatz)
Überdachung Zentrum Ebikon	räumliche Trennung des Langsamverkehrs vom übrigen Verkehr, Veloquerung K17 von Begegnungszone in Richtung Luzern nicht möglich (indirekt via Schlösslistrasse), Rückstau in Tunnel hinter haltendem Bus wahrscheinlich
Masterplan Originalidee	Velostreifen, geschützte Querungsmöglichkeiten für Fussverkehr
Projekt K17	Velostreifen, geschützte Querungsmöglichkeiten für Fussverkehr, FG-Übergang mit mangelhaftem Angebot (schmale Schutzinsel, Versatz)

Siedlung

Aufenthaltsqualität im Zentrum schaffen

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	kaum Aufenthaltsqualität entlang der Zentralstrasse, verkehrlicher Charakter der Strasse dominiert
Überdachung Zentrum Ebikon	Aufwertung im Bereich Begegnungszone, beidseitig angeordnete publikumsorientierte Erdgeschossnutzungen schaffen eine Flaniergasse mit Aufenthaltsqualität, im Portalbereich aber keine Aufwertung
Masterplan Originalidee	Spurreduktion bricht verkehrlichen Charakter der Zentralstrasse, Gestaltungselemente erhöhen Aufenthaltsqualität zusätzlich
Projekt K17	Projekt hat Fokus auf Funktionalität der Strasse, zusätzlich breitere Strasse aufgrund Velostreifen, Aufwertungspotential entlang Ladengasse nicht thematisiert

Wettbewerbsfähigkeit erhöhen

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	Erschliessung der Grundstücke durch Strassenverkehr gut, aber geringe Aufenthaltsqualität reduziert Attraktivität
Überdachung Zentrum Ebikon	erhöhte Aufenthaltsqualität entlang Ladengasse als Chance, grosse Konkurrenzsituation mit anderen lokalen Standorten
Masterplan Originalidee	durch Spurreduktion deutlich verbesserte Strassenraumgestaltung erhöht Attraktivität
Projekt K17	Erschliessung der Grundstücke durch Strassenverkehr nach wie vor gut, aber geringe Aufenthaltsqualität reduziert Attraktivität

Ortsbild aufwerten, Identität erhalten

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	Kirchenbezirk mit gut erhaltenem alten Dorfkern, aber Kantonsstrasse mit verkehrlichem Charakter dominiert Zentrum
Überdachung Zentrum Ebikon	Beurteilung mit grosser Spannweite: positiv ist die Schaffung eines neuen Zentrumsraums mit hoher Qualität. Negativ fallen die massiven Eingriffe ins Ortsbild ins Gewicht: Tunnelbauwerk nur teilweise im Boden, Portale in unmittelbarer Umgebung geschützter Denkmäler (Kirche und äussere Anlagen), Abbruch Friedhofspforte nötig, Tangierung archäologischer Fundstellen. Deshalb Beurteilung als neutral.
Masterplan Originalidee	durch Spurreduktion kann Dominanz der Kantonsstrasse reduziert werden, neue Nutzungen mit Zentrumscharakter
Projekt K17	Strasse dominiert Zentrum weiterhin

Umwelt

Landschaftsbild aufwerten

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	Moräne erhebt Kirchenbezirk zu einer Akropolis, klare Raumhierarchie, aber Moränenfuss gestört durch Parkplätze und Bauten
Überdachung Zentrum Ebikon	Verunklärung der Landschaftsstrukturen durch massives Tunnelbauwerk insbesondere im Portalbereich, Zuschüttung/Verbauung des Moränenhangs reduziert Akropolis-Wirkung des Kirchenbezirks
Masterplan Originalidee	Wiederherstellung der Moränensituation, Moränenpark, Auszeichnung der Zentralstrasse als wichtiger historische Verkehrsweg
Projekt K17	Moräne erhebt Kirchenbezirk zu einer Akropolis, klare Raumhierarchie, aber Moränenfuss gestört durch Parkplätze und Bauten

Emissionen reduzieren

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	Lärm- und Schadstoffemissionen durch Strasse hoch
Überdachung Zentrum Ebikon	Lärm- und Schadstoffemissionen des Verkehrs entlang Tunnel massiv reduziert, aber erhöht mehr im Portalbereich und massive Emissionen (Lärm, Schadstoffe) während Bau des Tunnels
Masterplan Originalidee	Lärmemissionen reduziert aufgrund Spurreduktion
Projekt K17	Lärm- und Schadstoffemissionen durch Strasse hoch, Umbau verursacht vergleichsweise geringe Emissionen

Bodenverbrauch minimieren

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	Strasseninfrastruktur flächenintensiv, monofunktionale Fläche
Überdachung Zentrum Ebikon	Überbauung der Strasse ermöglicht Siedlungsfreiräume, geringes Grünraumpotential in Folge Unterbauung (limitierte Begrünung möglich), geringfügig zusätzliche Bodenversiegelung
Masterplan Originalidee	Infolge Spurreduktion geringfügig weniger Bodenverbrauch, Wiederherstellung Moränensituation (Rückbau Gebäude, Parkplätze)
Projekt K17	Strasseninfrastruktur flächenintensiv, monofunktionale Fläche

Beeinträchtigung des Grundwassers minimieren

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	keine Beeinträchtigung
Überdachung Zentrum Ebikon	Tunnel taucht in Grundwasser ein
Masterplan Originalidee	keine Beeinträchtigung
Projekt K17	keine Beeinträchtigung

Realisierbarkeit
Kosten für Gemeinde minimieren

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	bereits realisiert
Überdachung Zentrum Ebikon	hohe Investitions- und Betriebskosten, Hauptkostenträger Gemeinde, Beitrag des Kantons lediglich in Höhe der Beiträge für Alternative 'Projekt K17', hohes Risiko: Querfinanzierung durch Arealentwicklung auf Tunnelbauwerk vorgesehen, aber nicht in ergiebigem Umfang möglich
Masterplan Originalidee	geringe Investitionskosten, tiefe Betriebskosten, Hauptkostenträger Kanton, Mitfinanzierung durch Gemeinde
Projekt K17	Kosten werden durch Kanton getragen, Gemeinde trägt Kosten für allfällige Aufwertung der Vorzonen im Strassenraum

Technische Risiken minimieren

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	bereits realisiert
Überdachung Zentrum Ebikon	komplexes Bauwerk, aufwändige Baustelle
Masterplan Originalidee	technische Komplexität vergleichsweise tief (herkömmlicher Tief- und Strassenbau)
Projekt K17	technische Komplexität vergleichsweise tief (herkömmlicher Tief- und Strassenbau)

Rechtliche Risiken minimieren

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	bereits realisiert
Überdachung Zentrum Ebikon	Rechtsmittelverfahren in verschiedenen Phasen möglich (Projektauflage, UVB, Kreditbewilligung), politische Akzeptanz unklar, Beanspruchung Privatgrund erforderlich (Rechtserwerb), aufwendiges Vertragswerk für Bauten auf Tunnel, Tangierung Denkmalschutzobjekte evtl. kritisch
Masterplan Originalidee	Bewilligungsfähigkeit kritisch (ungenügende Leistungsfähigkeit Zentralstrasse) Rechtsmittelverfahren bei Bauprojektauflage möglich, politische Akzeptanz liegt vor (Masterplan vom Gemeinderat genehmigt), Beanspruchung Privatgrund erforderlich (Rechtserwerb)
Projekt K17	geringfügiger Landerwerb durch Kanton erforderlich (Velostreifen), Rechtsmittelverfahren bei Bauprojektauflage möglich

Planung

Planungsspielräume und Flexibilität bewahren

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	Hohe Planungsflexibilität und Spielräume, geringe Komplexität der Infrastrukturanlagen, kleine Kapitalbindung
Überdachung Zentrum Ebikon	Zementierung der Strukturen, geringer Änderungsspielraum aufgrund Tunnel und Überbauung (hohe Rückbaukosten)
Masterplan Originalidee	Hohe Planungsflexibilität und Spielräume, geringe Komplexität der Infrastrukturanlagen, kleine Kapitalbindung
Projekt K17	Hohe Planungsflexibilität und Spielräume, geringe Komplexität der Infrastrukturanlagen, kleine Kapitalbindung

Modularität der Massnahmen gewährleisten

Zustand	Situation, Erläuterung, Einschätzung
Ist	bereits realisiert
Überdachung Zentrum Ebikon	Projekt basiert auf der Wirkung des Gesamtpakets (Tunnel, Oberflächengestaltung Huwiler-Platz, Oberflächengestaltung Tunneldecke), Teilprojekte nicht einzeln realisierbar, mittlere Komplexität der Abhängigkeiten
Masterplan Originalidee	wesentliche Elemente/Teilprojekte auch einzeln realisierbar, geringe Komplexität der Abhängigkeiten
Projekt K17	wesentliche Elemente/Teilprojekte auch einzeln realisierbar, geringe Komplexität der Abhängigkeiten

Anhang B Kostenschätzung

Gemeinde Ebikon

Überdachung Zentrum Ebikon, Kostenschätzung

4000416

Die unten aufgelistete Kostenschätzung berücksichtigt den Neubau des Tunnel, die benötigten Abbrucharbeiten, sowie die damit verbundenen Werkleitungs- und Strassenarbeiten. In der **Kostenschätzung Tunnel neu** wird der ca. 2 m nach Nordwesten verschobene Standort berücksichtigt, sowie eine Verlängerung um 5 m (Anpassung Projektidee Dezember 2018).

Zusammenfassung

Neubau Tunnel	CHF	16'719'950
Strassenbau Anschlussbereiche	CHF	903'507
Betriebseinrichtungen	CHF	182'000
Werkleitungsumlegung	CHF	651'640
Umgebungsgestaltung (nach sep. Kostenschätzung)	CHF	-
Zwischentotal	CHF	18'457'097
Projektierung / Bauleitung / Vermessung / Geologie 15%	CHF	2'768'565
Unvorhergesehenes 10%	CHF	1'845'710
Total exkl. MWST	CHF	23'071'371
MWST 7.7%	CHF	1'776'496
Total inkl. MWST	CHF	24'847'867

Neubau Strassentunnel

		Einheit	*EHP*	Vorausmass	Kosten	
Installationen	10% der Gesamtsumme	gl			CHF	1'506'609
Sicherungen	Jettingpfähle für Kirche St.Maria	Stk	4'500.00	50	CHF	225'000
	Jettingpfähle für Gebäude Schulische Dienste L = 10 m (D=1.5m)	Stk	4'500.00	20	CHF	90'000
Baugrube	Spundwand für Baugrube Tunnel Dierikon (rückgewinnend)	m2	150.00	1'715	CHF	257'250
	Spundwand für Baugrube Tunnel Luzern (rückgewinnend)	m2	150.00	1'715	CHF	257'250
	Anker 3 Litzen, Lfrei= 7m, Lverankert = 5 m; Richtung Dierikon	Stk	1'900.00	130	CHF	247'000
	Anker 3 Litzen, Lfrei= 7m, Lverankert = 5 m; Richtung Luzern	Stk	1'900.00	130	CHF	247'000
	Felsnägel DN 32 L = 6 m temporär	Stk	300.00	545	CHF	163'500
	Wasserhaltung (12 Pumpen während 11 Monaten, Globalpreis)	gl	60'000.00	1	CHF	60'000
	Aushub LG	m3	8.00	23'200	CHF	185'600
	Aushub Fels (Annahme 1/4 des gesamten Volumens)	m3	25.00			
	Materialentsorgung	m3	40.00	23'200	CHF	928'000
	Rückfüllung/Aufschüttung	m3	60.00	18'800	CHF	1'128'000
	Kontrollen Deformationen	gl	20'000.00	1	CHF	20'000
	Erschütterungsmessungen	gl	15'000.00	1	CHF	15'000
Tunnel	Sicherkies	m3	80.00	243	CHF	19'440
	Geotextil über Sickerschicht unten	m2	5.00	486	CHF	2'430
	Geotextil über Sickerschicht oben	m2	5.00	486	CHF	2'430
	Drainageleitungen aussherhalb NP DN 400	m	150.00	486	CHF	72'900
	Kontrollschächte zu Sickerleitung DN 600/1000 h = 5 m	Stk	3'500.00	8	CHF	28'000
	Beton Sauberkeitsschicht	m3	180.00	510	CHF	91'800
	Abschalung seitlich Sohle	m2	60.00	948	CHF	56'880
	Beton Sohle	m3	200.00	4'690	CHF	938'000
	Schalung Wände	m2	45.00	7'757	CHF	349'065
	Konterschalung Wände für LS-Kasetten	m2	70.00	1'152	CHF	80'640
	Beton Wände	m3	220.00	2'328	CHF	512'160
	Abschalung seitlich Decke	m2	60.00	948	CHF	56'880
	Deckenschalung (h Spriessung =6.3m)	m2	55.00	9'185	CHF	505'175
	Beton Decke	m3	220.00	4'690	CHF	1'031'800
	Nachbehandlung	m2	3.00	19'990	CHF	59'970
	Abschalungen stirnseitig inkl. Durchdringungen (Annahme Elementlänge 6.75m)	m2	100.00	2'433	CHF	243'266
	Behandlung Arbeitfugen (Aufrauhen, Waschen etc.)	m2	10.00	1'021	CHF	10'206
	Fugenbänder	m	80.00	1'580	CHF	126'360
	Bewehrung	kg	1.80	2'107'440	CHF	3'793'392
	Zuschlag Hydrantennischen	Stk	6'000.00	2	CHF	12'000
	Nische Tunneltechnik	Stk	15'000.00	1	CHF	15'000
	Abdichtung PBD (exkl. Überlappungen)	m2	45.00	8'952	CHF	402'845
	Schlitzrinne Beton	m	600.00	486	CHF	291'600
	Randstein Beton	m	150.00	486	CHF	72'900
	Beton für Versetzen Schlitzrinne / Randstein	m3	330.00	144	CHF	47'520
	Kabelschutzrohre (DN 120/132)	m	30.00	2'430	CHF	72'900
	Schalung Kabelrohrblock	m	60.00	486	CHF	29'160
	Beton für Kabelrohrblock	m3	330.00	95	CHF	31'350
	Strassenabwasser innerhalb Profil	m	100.00	486	CHF	48'600
	Drainageleitung innerhalb Profil DN 200	m	100.00	486	CHF	48'600
	Kontrollschächte Drainageleitung DN 60 (h = 60)	Stk	1'500.00	14	CHF	21'000
	Lärmschutzverkleidung Wände und Decke (Portalbereich 2x30m)	m2	350.00	2'286	CHF	800'100
	Schutzanstrich ganzer Tunnel	m2	45.00	9'744	CHF	438'494
	Schlepplatte Portalbereich (Lockergestein) Abschlaung	m2	60.00	34	CHF	2'016
	Schlepplatte Portalbereich (Lockergestein) Beton	m3	330.00	88	CHF	29'106
	Schlepplatte Portalbereich (Lockergestein) Bewehrung	kg	2.00	15'876	CHF	31'752

Rückbau / Auffüllung	Belagsabbruch	m2	30.00	2'100	CHF	62'986
	Belagsentsorgung	m2	20.00	3'779	CHF	75'583
	Abbruch Parkplatz	gl	10'000.00	1	CHF	10'000
	Abbrüche Bereich Kirche (Stützmauer, Velounterstand)	gl	25'000.00	1	CHF	25'000
	Abbrüche Strassenumgebung (LSA, Pflanzen, Treppen)	gl	20'000.00	1	CHF	20'000
	Abbruch Gebäude Dieci Pizza	m3	60.00	461	CHF	27'648
	Abbruch Fussgängerbrücke	gl	90'000.00	1	CHF	90'000
	Best. Stadel versetzen	gl	100'000.00	1	CHF	100'000
Belagsarbeiten	Strassenkoffer	m3	50.00	1'944	CHF	97'200
	Planie	m2	8.00	3'402	CHF	27'216
	Asphaltieren Vorbehandlung	m2	2.00	3'402	CHF	6'804
	Asphaltieren Randbehandlung	m	7.00	972	CHF	6'804
	Asphaltbelag	t	220.00	1'388	CHF	305'364
	Markierung	m	25.00	486	CHF	12'150
Stützmauer Schulische Dienste	Stützmauer	m2	155.00	950	CHF	147'250
Total Strassentunnel					**CHF**	**16'719'950**

Strassenbau Anschlussbereiche

		Einheit	EHP	***Vorausmass***	***Kosten***	
Installationen	10% der Gesamtsumme	gl			CHF	82'137
Strassenbau Abbruch	Belagsabbruch	m2	30.00	2'620	CHF	78'600
	Belagsentsorgung	m2	20.00	2'620	CHF	52'400
Strassenbau Neu	Planie	m2	8.00	2'620	CHF	20'960
	Asphaltieren Vorbehandlung	m2	2.00	2'620	CHF	5'240
	Asphaltieren Randbehandlung	m	7.00	660	CHF	4'620
	Asphaltbelag	t	220.00	2'620	CHF	576'400
	Randabschlüsse	m	570.00	120	CHF	68'400
	Bushaltestellen	gl	4'000.00	2	CHF	8'000
	Markierung	m	25.00	270	CHF	6'750
Total Strassenbau Anschlussbereiche					**CHF**	**903'507**

Betriebseinrichtungen

		Einheit	EHP	***Vorausmass***	***Kosten***	
	Beleuchtung Tunnel	gl	50'000.00	1	CHF	50'000
	Beleuchtung Strasse	gl	40'000.00	1	CHF	40'000
	Abwasserpumpe	St.	20'000.00	1	CHF	20'000
	Tunnelwasserleitung, inkl. Hydranten	m	300.00	240	CHF	72'000
Total Betriebseinrichtungen					**CHF**	**182'000**

Werkleitungsumlegungen

		Einheit	EHP	***Vorausmass***	***Kosten***	
Installationen	10% der Gesamtsumme	gl			CHF	59'240
Neubau	Schmutzwasserleitung	m	800.00	330	CHF	264'000
	Regenwasserleitung DN 200	m	400.00	230	CHF	92'000
	Regenwasserleitung DN 400	m	2'000.00	40	CHF	80'000
	Regenwasser Kontrollschächte	St.	4'000.00	2	CHF	8'000
	Mischwasser Kontrollschächte	St.	6'000.00	5	CHF	30'000
	Swisscom-Leitung (Zulasten Swisscom)	m		0	CHF	-
	Erdgas	m	500.00	200	CHF	100'000
Temporäre Anlagen	Schmutzwasserleitung	m	80.00	230	CHF	18'400
Total Werkleitungsumlegungen					**CHF**	**651'640**

Anhang C Visualisierungen

Perspektive 1a – Aufsicht

Abbildung 38: Visualisierung Tunnel und mögliche Hochbauten, Aufsicht, Quelle: Planteam

Perspektive 1b – Aufsicht (ohne mögliche Hochbauten)

Abbildung 39: Visualisierung Tunnel, Gesamtsicht von Südosten, Quelle: Planteam

Perspektive 2 – Gesamtsicht (schräg) von Südosten

Abbildung 40: Visualisierung Tunnel und mögliche Hochbauten, Gesamtsicht (schräg) von Südosten, Quelle: Planteam

Perspektive 3 – Gesamtsicht von Norden

Abbildung 41: Visualisierung Tunnel und mögliche Hochbauten, Gesamtsicht von Norden, Quelle: Planteam

Perspektive 4 – Gesamtsicht von Südwesten

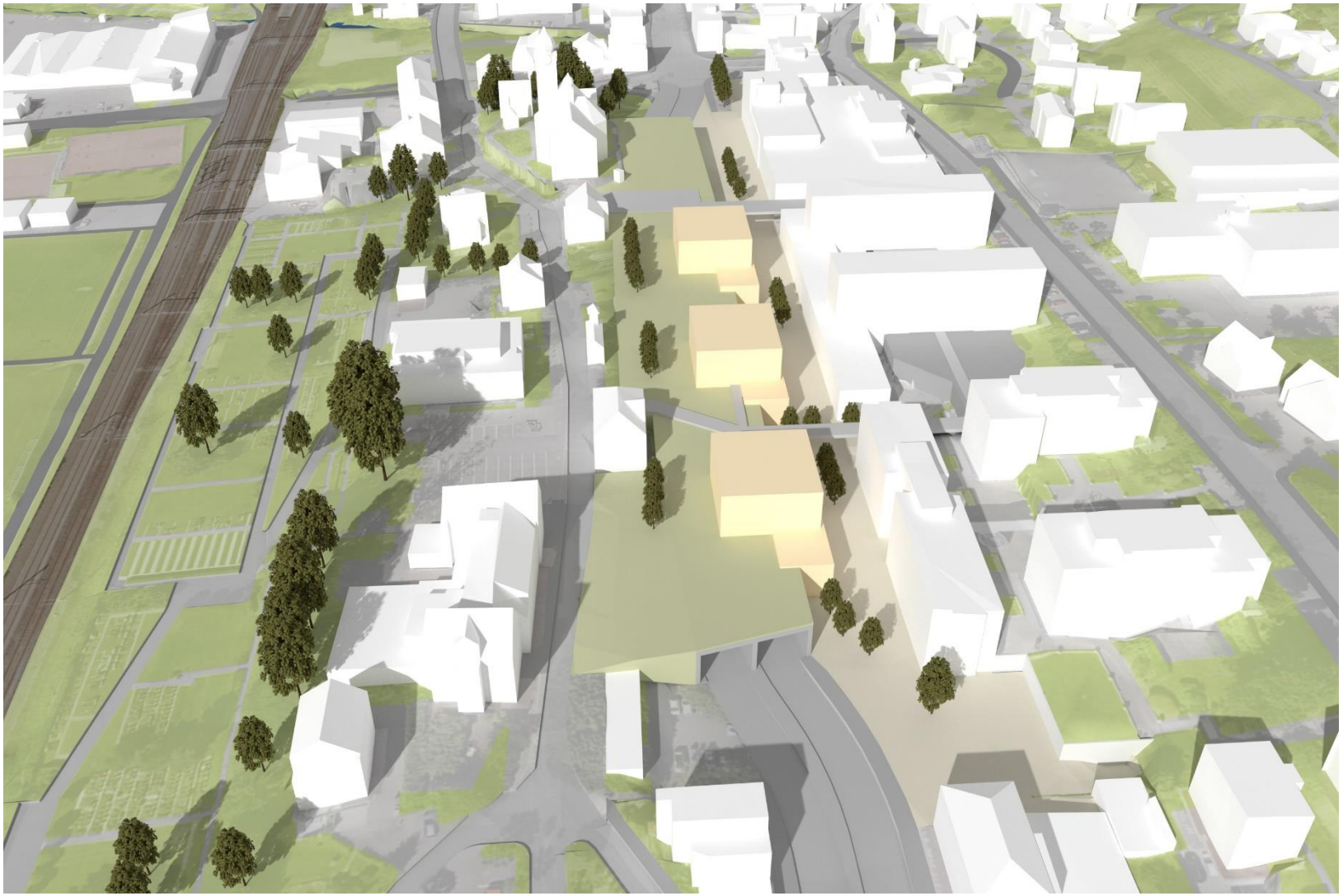


Abbildung 42: Visualisierung Tunnel und mögliche Hochbauten, Gesamtsicht von Südwesten, Quelle: Planteam

Perspektive 5a – Vogelperspektive von Nordosten

Abbildung 43: Visualisierung Tunnel und mögliche Hochbauten, Vogelperspektive von Nordosten, Quelle: Planteam

Perspektive 5b – Vogelperspektive von Nordosten

Abbildung 44: Visualisierung Tunnel, Vogelperspektive von Nordosten, Quelle: Planteam

Perspektive 6 – Froschperspektive von Norden

Abbildung 45: Visualisierung Tunnel und mögliche Hochbauten, Froschperspektive von Norden, Quelle: Planteam

Perspektive 7a – Zentralperspektive Begegnungszone

Abbildung 46: Visualisierung Tunnel und mögliche Hochbauten, Zentralperspektive Begegnungszone, Quelle: Planteam

Perspektive 7b – Zentralperspektive Begegnungszone

Abbildung 47: Visualisierung Tunnel, Zentralperspektive Begegnungszone, Quelle: Planteam

Perspektive 8a – Vogelperspektive von Süden

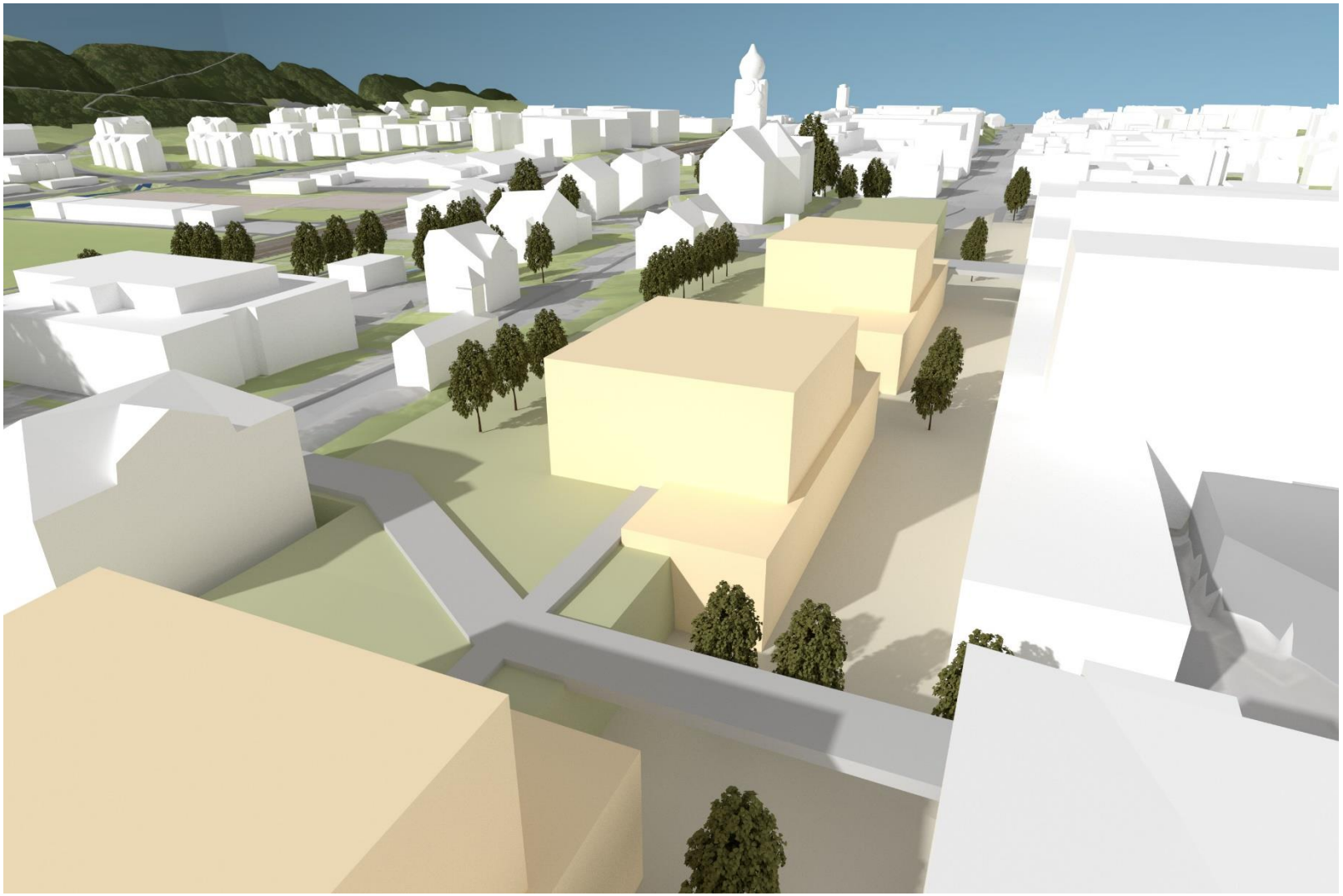


Abbildung 48: Visualisierung Tunnel und anliegende Bauten, Sicht auf Ladengasse und Kirchenbezirk von Süden, Quelle: Planteam

Perspektive 8b – Vogelperspektive von Süden

Abbildung 49: Visualisierung Tunnel, Vogelperspektive von Süden, Quelle: Planteam