

SEEPARKING LUZERN

BAUTECHNISCHE, VERKEHRSTECHNISCHE UND
BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE MACHBARKEIT
(AUSZUG)

30. APRIL 2018

© ARGE SEEPARKING

Hintergrund und Motivation der ARGE Seeparking

TOURISMUSSTADT LUZERN UND DER CARREISETOURISMUS

LUZERN – EIN MAGNET FÜR TOURISTEN

Die Stadt Luzern ist eine der wichtigsten touristischen Destinationen Europas. Ihre Anziehung und ihre Schönheit sind weltweit bekannt. Die historische Altstadt mit ihren Denkmälern, der grossartige Vierwaldstättersee und das imposante Alpenpanorama ziehen die Touristen magisch an. Neben den architektonischen und landschaftlichen Sehenswürdigkeiten besitzt die Stadt Luzern auch eine Reihe von hervorragenden Geschäften. Die daraus resultierende Wertschöpfung ist erheblich.

WIE REISEN DIE CARTOURISTEN?

Ein grosser Teil der Gäste reist mit dem Car quer durch Europa von Stadt zu Stadt. Und wie überall möchten die Reisenden, die meist mit einem engen Zeitbudget unterwegs sind, möglichst nahe an die Sehenswürdigkeiten und Geschäfte fahren. Dabei ist es verständlich, dass der Ankommende direkt ins Zentrum fahren will.

CARPARKING HEUTE

Die Cars laden heute ihre Gäste an den Hotspots Löwen- und Schwanenplatz aus. Der Luzerner Stadtrat hat das langfristige Ziel eines carfreien Schwanenplatzes formuliert. Um die für den Tourismus Luzern wichtige, direkte Erreichbarkeit des Stadtzentrums trotzdem zu gewährleisten, ist eine ganzheitliche Lösung gefragt.

VERHRSFREIER LÖWEN- UND SCHWANENPLATZ

Die Cars belegen heute mit den Anhaltestationen zwei der schönsten und wichtigsten urbanen Aussenräume von Luzern. Die ARGE Seeparking schlägt vor, durch ein unterirdisches Carparking einen carfreien Löwen- und Schwanenplatz zu ermöglichen und die Innenstadt dadurch aufzuwerten. Gerade der Löwenplatz hat enormes Potential für die Wohnquartiere Wey und Zürichstrasse. Beide Quartiere könnten mit einem schönen, grossen und kollektiven Aussenraum aufgewertet werden. Zudem könnten gleichzeitig Parkplätze in den Strassen der Quartiere aufgehoben werden.

AUF DEN PUNKT GEBRACHT

1.

Der Tourist möchte ohne Zeitverlust und grössere Zusatzkosten im Herzen der Stadt ankommen.

2.

Die Stadt Luzern sollte nicht auf die erhebliche Wertschöpfung und die Arbeitsplätze der innerstädtischen Tourismusbranche verzichten.

3.

Durch die kommende Verdichtung der Wohnstadt Luzern werden mehr lebenswerte Aussenräume benötigt.

DER LÖSUNGSANSATZ

Wie in andern Städten, lassen sich auch in Luzern bestehende Verkehrsinfrastrukturen wie Strassen oder Plätze an zentraler Lage «unterkellern» und dank clever gelegten Ein- und Ausfahrten die neuralgischen Verkehrsknoten entlasten.

Die Idee

Die Stadt Luzern soll unter dem Schweizerhofquai ein innerstädtisches Carparking erhalten, das im Einklang mit der Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner steht. Folgende Ziele werden dabei verfolgt:

- Ein unterirdisches Carparking für eine beschränkte Anzahl an Cars mit einer ausgebauten Terminalinfrastruktur
- Möglichst kurze und attraktive Wege für die Touristen
- Verzicht auf jegliche Carhalteplätze am Löwen- und Schwanenplatz und damit kein Warte- resp. Suchverkehr der Cars in der Stadt
- Begrünung und innerstädtische Aufwertung dieser Plätze als Parallelprojekte
- Carparkleitsystem mit Belegungs- und Zufahrtsmanagement
- Bestehende Strassen als Bauland nutzen, bei welchen die Besitzverhältnisse einfach und die zonenrechtlichen Bestimmungen erfüllt sind. Dadurch können mit hoher Wahrscheinlichkeit langwierige Einspracheverfahren vermieden werden
- Möglichkeit, PW-Parkplätze im Wey- und Löwenquartier durch Ersatzparkplätze für PWs im 2. UG substituieren zu können
- Möglichst nachhaltiger Bau der Anlage, Abtransport von Aushub über den Seeweg
- Bezahlt durch den Nutzer und Verursacher
- Baurechtsertrag an den Grundeigentümer, die Stadt Luzern
- Keine Subventionen, weder vom Kanton noch von der Stadt

Inhalt

1.	DISCLAIMER	1	10.	SICHERHEIT, HOCHWASSERSCHUTZ & UMWELT	29
2.	ZUSAMMENFASSUNG	2	10.1	SICHERHEIT	29
3.	AUFTRAG UND ABGRENZUNG	7	10.2	HOCHWASSERSCHUTZ	29
4.	GRUNDLAGEN	8	10.3	UMWELTEINWIRKUNGEN	29
4.1	BERICHTE UND PRÄSENTATIONEN	8	11.	WERKLEITUNGEN	30
4.2	DURCHGEFÜHRTE GESPRÄCHE	9	11.1	BESTEHENDE WERKLEITUNGEN	30
4.3	NORMEN	9	11.2	ANPASSUNGEN AN BESTEHENDEN WERKLEITUNGEN	30
4.4	PLÄNE	10	11.3	KONZEPT WERKLEITUNGSBAU	31
4.5	GRUNDLAGEN FÜR DIE BAUKOSTENERMITTLUNG	10	11.4	FAHRLEITUNGEN VBL-TROLLEYBUS	31
5.	PROJEKTBSCHRIEB	11	11.5	ERDGASDRUCKLEITUNG	32
6.	CARPARKKONZEPT UND VERKEHRS-KAPAZITÄTEN	14	11.6	ENTWÄSSERUNG	32
6.1	CARPARKKONZEPT	14	12.	BAUABLAUF UND BAULOGISTIK	33
6.2	VERKEHRSAUFKOMMEN DURCH PARKEN DER CARS	14	12.1	BAUABLAUF UND BAUZEIT	33
6.3	KNOTEN HOFKIRCHE UND EINFAHRT CARS	16	12.2	AN- UND ABTRANSPORT VON MATERIAL	34
6.4	CARS IM PARKING	18	12.3	INSTALLATIONSPLATZ	34
6.5	VERKEHRSAUFKOMMEN PW-PARKING UND KOMPENSATION OBERIRDISCHER PW-PARKPLÄTZE	18	13.	BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHKEIT	35
7.	GEOMETRIE VERKEHR	20	13.1	PRICING CARPARKING	35
7.1	ZU- UND WEGFAHRT SEEPARKING	20	13.2	ERTRÄGE	35
7.2	LICHTRAUMPROFILE CARS UND RAMPEN	21	13.3	BAU- UND BETRIEBSKOSTEN	36
7.3	EIN-/AUSFAHREN UND WENDEN DER CARS	22	13.4	BETRIEBSRECHNUNG	36
7.4	PW-EINFAHRT	22	ANHANG 1	REFERENZEN PROJEKTTEAM ARGE SEEPARKING	37
8.	SPEZIALTIEFBAU	24	ANHANG 2	GRUNDLAGEN LEISTUNGSBEURTEILUNG VERKEHR	38
8.1	GEOLOGIE/HYDROLOGIE	24	ANHANG 3	VISUALISIERUNGEN	43
8.2	BAUGRUBENABSCHLÜSSE UND BAUMETHODEN	25			
8.3	LINIENFÜHRUNG TIEFBAHNHOF LUZERN	26			
9.	QUERSCHNITTE UND TRAGKONSTRUKTION	27			

1 Disclaimer

ARGE SEEPARKING

Die Arbeitsgemeinschaft Seeparking (ARGE Seeparking) setzt sich aus der Person Marc Syfrig, der Firma Basler & Hofmann Innerschweiz AG und der Firma TEAMverkehr.zug ag zusammen.

GEISTIGES EIGENTUM PROJEKT SEEPARKING

Der vorliegende Bericht zur bautechnischen, verkehrstechnischen und betriebswirtschaftlichen Machbarkeit (in der Folge kurz «Machbarkeit») wurde durch die ARGE Seeparking, basierend auf der im Herbst 2017 publizierte Idee Seeparking, erarbeitet. Das geistige Eigentum der Idee Seeparking und der in diesem Bericht vorgestellten Machbarkeit liegen vollumfänglich und ausschliesslich bei der ARGE Seeparking und darf nicht ohne die ausdrückliche, schriftliche Zustimmung aller Beteiligten der ARGE Seeparking weiterverwendet werden. Kernpunkte des geistigen Eigentums sind: 1. Im Bericht vorgestelltes Carparking in Kombination mit PW-Parking zwischen Schwanenplatz und Hofkirche der Stadt Luzern, 2. Zufahrten zu diesem Parking sowie weitere Zufahrtsoptionen, welche hier nicht explizit beschrieben werden, 3. Pricingkonzept für ein Carparking in der Innenstadt Luzern.

2 Zusammenfassung

FAZIT

- **Das Seeparking Luzern ist bautechnisch, verkehrstechnisch und betriebswirtschaftlich machbar.**
- **Das Seeparking kann mit und ohne PW-Parkplätze rentabel betrieben werden.**

- Maximal 37 Cars können unter dem Schweizerhofquai parken. Dadurch können das Carverkehrsaufkommen sowie Behinderungen durch manövrierende Cars in der Innenstadt reduziert werden.
- Die Kapazität des Verkehrsknotens bei der Hofkirche wird durch das Seeparking nicht reduziert.
- Die Linienführung Tiefbahnhof wird durch das Seeparking nicht tangiert.
- Das Seeparking kann in der Deckelbauweise erstellt werden. Damit wird die Verkehrsbehinderung (Reduktion des Verkehrs auf dem Schweizerhofquai auf 3 Fahrspuren) während des Baus auf ca. 12 Mt. begrenzt.
- Der Abtransport des Aushubs kann über den Seeweg erfolgen und das Aushubmaterial für ein Renaturierungsprojekt verwendet werden, z.B. Bade- und Vogelinsel.

AUSGANGSLAGE

Die Stadt Luzern ist bei ausländischen Touristen auf ihrer Reise durch Europa sehr beliebt. Tausende von Gästen fahren täglich mit dem Car direkt ins Herzen von Luzern. Die Mehrheit dieser Touristen verbringt nur zwei bis drei Stunden in Luzern, bevor sie ihre nächste Reisedestination anfährt. Die Cars laden ihre Gäste heute vor allem am Löwen- und Schwanenplatz aus und ein.

VORSCHLAG ARGE SEEPARKING

Die Arbeitsgemeinschaft Seeparking (ARGE Seeparking) schlägt vor, unter dem Schweizerhofquai zwischen Schwanenplatz und Hofkirche ein ca. 280 m (ohne Zufahrtsrampen) langes Parking für insgesamt 37 Cars (Reisecars und Kleinbusse) zu erstellen, welches privat finanziert und betrieben werden kann. Das Carparking kann optional mit einem zweiten Untergeschoss, welches Platz für maximal 166 PWs bietet, ergänzt werden. Der Bau des Seeparkings ermöglicht den Löwen- und Schwanenplatz verkehrsfrei zu gestalten und damit neue Grünflächen in der Innenstadt zu schaffen.

VORLIEGENDE MACHBARKEITSSTUDIE

Das Seeparking könnte schon in ca. 5 Jahren (1 bis 2 Jahre Planung, ca. 3 Jahre Rohbau und ca. ½ Jahr Innenausbau und Installation) seinen Betrieb aufnehmen, falls eine politische Mehrheit dies will. Der vorliegende Bericht fasst die bautechnische, verkehrstechnische und betriebswirtschaftliche Machbarkeit (in der Folge «Machbarkeit») zusammen.

ERSCHLIESSUNG

Das Seeparking wird für Cars durch zwei Rampen, eine Einfahrtsrampe in der Gotthardstrasse und eine Ausfahrtsrampe im Knoten vor der Hofkirche, erschlossen (ABBILDUNG 1). Die Cars laden ihre Gäste unterirdisch aus und ein und haben zudem die Möglichkeit zu parken. Die Touristen gelangen über drei Ausgänge auf der Stadtseite sicher und schnell zum Löwen- und Schwanenplatz. Die Lage dieser Ausgänge kann in der nächsten Projektphase noch optimiert werden.

PW-PARKPLÄTZE

Das vorliegende Projekt wurde für eine geometrisch maximal mögliche Anzahl von 166 PW-Parkplätze ausgearbeitet. Das Seeparking kann aber auch als reines Carparking erstellt werden. Die Zufahrt ins PW-Parking erfolgt über das bestehende Schweizerhofparking. Damit wird bestehende Infrastruktur genutzt, ohne neue Zufahrtsrampen zu erstellen. Das PW-Parking bietet die Möglichkeit, oberirdische Parkplätze z.B. im Weyquartier zu kompensieren und die Strassenräume in diesem Quartier verkehrsfrei und attraktiver zu gestalten.

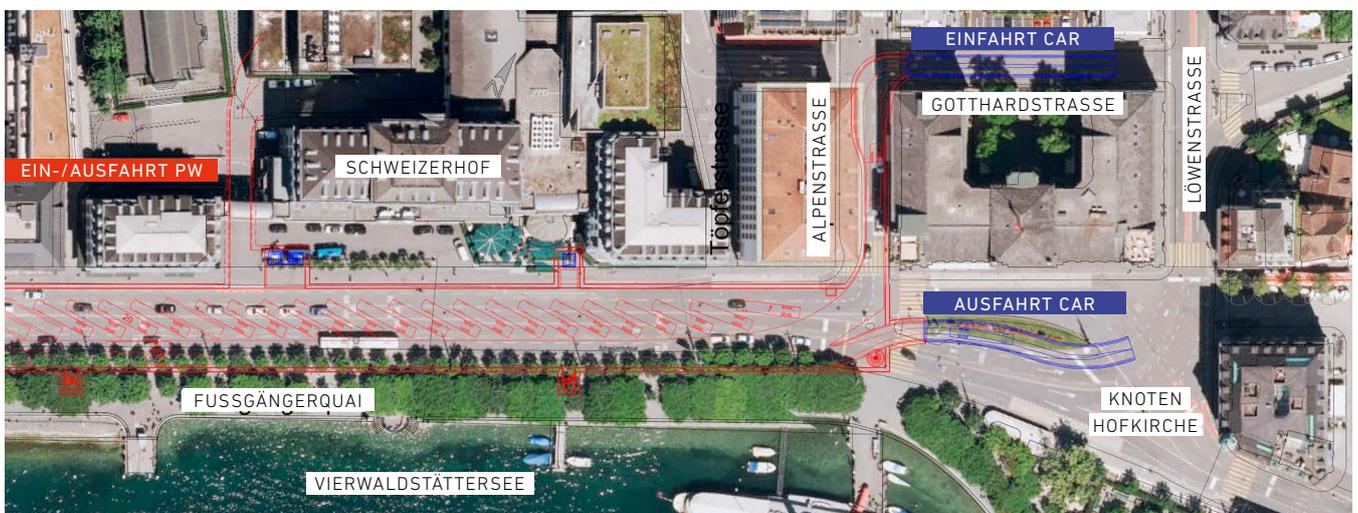


ABBILDUNG 1: SITUATION SEEPARKING MIT CARPARKING IM 1. UG (BLAU: OBERIRDISCHE BAUTEN, ROT: UNTERIRDISCHE BAUTEN)

QUERSCHNITT UND BÄUME

Im Querschnitt betrachtet liegt das Seeparking zwischen dem Gehweg auf Seite Stadt und der Baumallee am Seeufer (ABBILDUNG 2). Die Decke des Parkings liegt 1.5 m unter Terrain, so dass die Wurzeln der stadtseitigen Baumreihe über dem Parking genügend Platz finden. Diese Bäume werden während des Baus entfernt und nach der Erstellung der Parkhausdecke wieder an der gleichen Stelle eingepflanzt. Die seeseitige Baumreihe mit älteren Bäumen wird von den Bauarbeiten nur lokal tangiert.

CARVERKEHRSKONZEPT

Das Seeparking bietet Platz für eine Mehrheit der heute am Löwen- und Schwanenplatz ankommenden Touristencars. Damit zu Spitzenstunden keine Cars in die Innenstadt fahren, welche keinen zugesicherten Platz im Parking haben, kann das Seeparking in das übergeordnete Carparkleitsystem der Stadt mit einem zu definierenden Überlaufsystem eingebettet werden. Der Carchauffeur kann vorgängig einen Platz im Parking reservieren. Das angestrebte, übergeordnete Carparkleitsystem soll durch flankierende Massnahmen begleitet werden, wie z.B. ein striktes, vollzogenes Anhalteverbot in diesen Zonen.

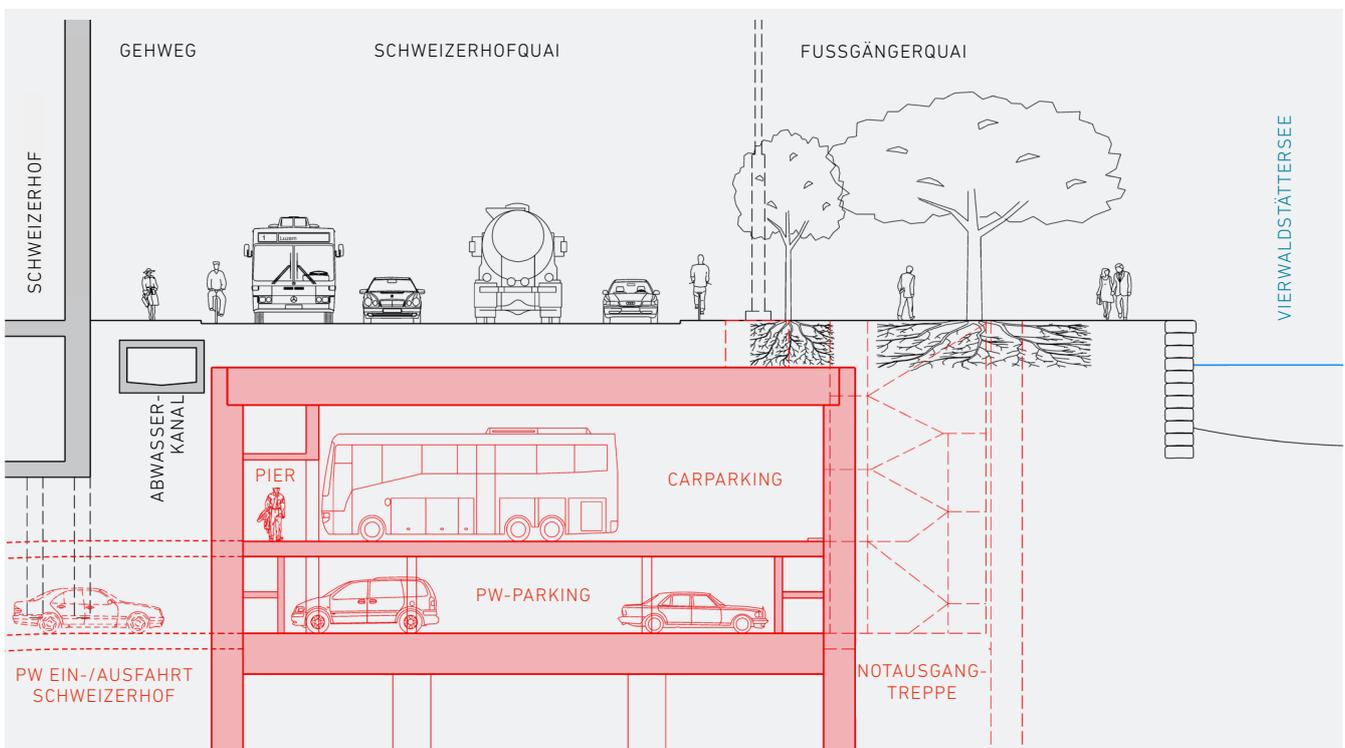


ABBILDUNG 2: QUERSCHNITT SEEPARKING IM BEREICH DER ZUFAHRT SCHWEIZERHOF-PARKING

REDUKTION DER VERKEHRSELASTUNG DURCH CARS

Das Seeparking, integriert in ein Carparkleitsystem, reduziert im Vergleich zur heutigen Situation die Verkehrsbelastung infolge Cars aus folgenden Gründen:

- Heute fährt jeder Car min 4-mal durch die Stadt: 1. In die Stadt rein zum Ausladeplatz, 2. zum Carparkplatz z.B. beim Inseli, 3. zum Einladeplatz, 4. aus der Stadt raus. Da in Zukunft die Cars im Seeparking auf ihre Gäste warten, nimmt die Anzahl Carfahrten durch die Stadt für diese Cars um die Hälfte ab.
- Durch das Parken der Cars unter Tag entfallen oberirdische, verkehrsbehindernde Manöver grösstenteils.
- Das Seeparking bietet nur eine begrenzte Anzahl an Carparkplätzen in der Innenstadt. Zu Spitzenstunden werden durch das Carparkleitsystem nicht mehr alle Cars ins Zentrum gelassen, dadurch nimmt der Carverkehr in der Stadt ab.

ZUFAHRT OHNE REDUKTION DER VERKEHRKAPAZITÄT

Mit den Ein- und Ausfahrtsrampen für Cars in der Gotthardstrasse und im Knoten Hofkirche (ABBILDUNG 1) sowie der PW-Einfahrt über das bestehende Schweizerhofparking muss die heutige Verkehrsführung nur minimal angepasst werden, was die Kapazität des Knotens Hofkirche nicht verändert.

BAUMETHODE, BAUZEIT

Das Seeparking soll in der Deckelbauweise erstellt werden. Dabei werden zuerst vertikale Schlitzwände aus Beton im Erdreich erstellt. Diese dienen sowohl als robuster Baugrubenabschluss, um im umliegenden Baugrund Setzungen und damit Schäden an benachbarten Gebäuden zu verhindern, als auch als statische Elemente, um die Verkehrslasten in den Untergrund abzutragen sowie im Endzustand als Aussenwand zu fungieren. Neben der Schadensunempfindlichkeit für umliegende Gebäude hat die Deckelbauweise gegenüber anderen Bauweisen den Vorteil, dass nur kurzzeitig Verkehrsbehinderungen in Kauf genommen werden müssen. So muss der Verkehr auf dem Schweizerhofquai während der gesamten Bauzeit (3 Jahre Rohbau & ½ Jahr Innenausbau und Installation) lediglich für die Erstellung der Schlitzwände und der Decke des Carparkings während ca. eines Jahres auf drei Spuren reduziert werden. Ist der Deckel erstellt, erfolgen der Aushub und die Fertigstellung der Tragkonstruktion unter Tag, während der oberirdische Verkehr nicht mehr behindert wird.

ABTRANSPORT AUSHUB

Es ist vorgesehen, den Aushub mit Schiffen abzutransportieren. Dadurch kann der Baustellenverkehr in der Stadt erheblich reduziert werden. Das Aushubmaterial könnte je nach Beschaffenheit als Aufschüttung für ein Renaturierungsprojekt im Vierwaldstättersee dienen, z.B. als Bade- und Vogelinsel.

ANPASSUNGEN AN WERKLEITUNGEN

Der Bau des Seeparking erfordert im gesamten Projektperimeter umfangreiche und teilweise aufwändige Anpassungen am bestehenden Werkleitungsnetz sowie Provisorien für verschiedene Bauzustände. Der grosse Mischwasserkanal unter dem Trottoir auf Seite Stadt, welcher ein sehr geringes Gefälle aufweist, wird nur beim Knoten Hofkirche leicht verschoben sowie teilweise lokal und temporär umgeleitet.

LINIE TIEFBAHNHOF

Die Linienführung des Projektes Tiefbahnhof wird durch das Seeparking nicht tangiert. Der vertikale Abstand zwischen dem Eisenbahntunnel und der Ausfahrtsrampe des Seeparkings in diesem Bereich beträgt über 9 m.

ARCHÄOLOGIE

Aus archäologischer Sicht bietet der Bau des Seeparking eine einmalige Chance, genauere Aufschlüsse über mögliche, ca. 10'000 v. Chr. entstandene Pfahlbauersiedlungen zu erhalten. Wertvolle Ausgrabungen von nationalhistorischer Bedeutung dürfen von solchen Ausgrabungen erwartet werden. Da diese Funde in einer Tiefe von rund 5 bis 8 m erwartet werden, können solche Ausgrabungen unter dem erstellten Deckel erfolgen, was keine Verlängerung der Verkehrseinschränkung bedeutet.

TARIFE PARKEN CARS

Das Parken in der Innenstadt und das Halten zum Ein- und Aussteigen werden in Zukunft seinen Preis haben. Solche Tarife haben andere touristisch attraktive Städte in Europa bereits eingeführt. Mit Blick auf solche Touristenzentren und die zur Diskussion stehende Option, dass die Touristen auf der Allmend vom Car auf die S-Bahn umsteigen, wurde der Tarif im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie für das Parken der Cars auf CHF 120 pro Stunde festgelegt. Damit kosten zwei Stunden parken den einzelnen Touristen ungefähr gleich viel wie das S-Bahn-Ticket von der Allmend zum Bahnhof Luzern und zurück. Über variable Tarife im Carparking könnten die Touristenströme beeinflusst bzw. gelenkt werden. Damit könnten die Touristenströme sowohl über den Tag als auch über das Jahr besser verteilt werden.

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHKEIT

Die Betriebswirtschaftlichkeit des Seeparkings wurde mit zwei Szenarien analysiert, basierend auf einer realistischen und einer konservativen Schätzung von Kosten und Erträgen. Um die Erträge aus dem Parken von Cars zu bestimmen, wurde die stündliche Belegung in einem Berechnungsmodell nachgebildet. Selbst bei einer konservativen Betrachtung (worst-worst case), bei welcher gleichzeitig Erträge und Kosten pessimistisch geschätzt wurden, ergibt sich für das Seeparking mit oder ohne PW-Parkplätze eine Nettoendite.

3 Auftrag und Abgrenzung

AUFTRAG

Die ARGE Seeparking klärt die bautechnische, verkehrstechnische und betriebswirtschaftliche Machbarkeit, basierend auf der im Herbst 2017 präsentierten Idee. Diese vorliegende Studie wird durch die Mitglieder der ARGE Seeparking, Bucherer, Casagrande, Embassy, Gübelin und weitere Geldgeber finanziert. Wir danken den Geldgeber, dass sie sich in dieser wichtigen Frage engagiert haben.

BEGRENZUNG AUF BAUTECHNISCHE, VERKEHRSTECHNISCHE UND BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE MACHBARKEIT

Basierend auf den heutigen Grundlagen und dem in der vorliegenden Machbarkeitsstudie erarbeiteten Wissen, wird das Seeparking als bautechnisch, verkehrstechnisch und betriebswirtschaftlich machbar bezeichnet. Der Fokus wurde dabei auf die Tragkonstruktion, das Bauverfahren, die Werkleitungen, die geometrische Verkehrsführung und die lokale Verkehrskapazität am Knoten Hofkirche gelegt.

THEMEN GROB KONZEPTIONELL ERARBEITET

In der vorliegenden Machbarkeit wurden folgende Punkte primär grob konzeptionell erarbeitet: Brandschutz, Entfluchtung, Städtebau, Abdichtung, Strassenober- und Unterbau, Werkleitungsbau und Provisorien für Werkleitungen, Hochwasserschutz, Heizung, Lüftung, Klima, Denkmalschutz, Archäologie, Kontakt mit Ämtern, detaillierte Auswirkung auf den übergeordneten Stadtverkehr, Aufhebung oberirdischer PW-Parkplätze, Einbindung von Anstössern, Kontakt zu potentiellen Investoren, Organisation vergleichbarer Objekte.

THEMEN NICHT ERARBEITET

Folgende Punkte wurden in dieser Phase noch nicht erarbeitet: Baurecht, Bewilligungen, Vorprüfung des Projekts durch Kanton, spezifische Baugrunduntersuchungen, Plangenehmigungen, Umweltverträglichkeit, Gestaltung verkehrsfreier Löwen- und Schwanenplatz sowie Inseli (falls erforderlich), Einbindung ins Carparkkonzept der Stadt, Überlaufsystem, mögliche zukünftige Umnutzungen, Einfluss von Carpricing auf Touristenströme

IN DER FOLGENDEN PROJEKTPHASE ZU ERARBEITEN

Weitere wichtige Abklärungen zu Detailfragen der einzelnen Gewerke, welche in der folgenden Projektphase abgeklärt werden müssen sind: Vorprüfung des Projekts durch Kanton, Baugrund und daraus folgende Fragen zu Bauverfahren, Anpassungen an Werkleitungen, Plangenehmigungsgesuch für Hochdruckgasleitung, detaillierter Bauablauf und Standort Installationsplattform, Verkehrsführung während den Bauphasen, Standort der Personenaufgänge, An- und Abtransport von Materialien, mögliche Renaturierung mit Aufschüttungsmaterial, Archäologie.

4 Grundlagen

DIE VORLIEGENDE MACHBARKEITSSTUDIE
BASIERT AUF FOLGENDEN GRUNDLAGEN

4.1 BERICHTE UND PRÄSENTATIONEN

1. Das Hotel Schweizerhof in Luzern – Die Baugeschichte von der Gründung bis heute, Historische Gesellschaft Luzern, Jahrbuch 18/2000
-
2. Ausbau der Reusswehranlage in Luzern – Schlussbericht über Projektierung und Realisierung 2000 bis 2012 inkl. Anhang, Kanton Luzern, Dienststelle Verkehr und Infrastruktur (vif), 20.05.2014
-
3. Monitoring Cartourismus Schwanenplatz – Ergebnisbericht Erhebungen und Befragungen, AKP Verkehrsingenieur AG im Auftrag von Arbeitsgruppe Cartourismus Luzern, 10.12.2014
-
4. Monitoring Cartourismus Schwanenplatz, Ergebnisbericht Erhebungen und Befragungen, AKP Verkehrsingenieur AG, 10. Dezember 2014
-
5. Bericht und Empfehlung an den Stadtrat, Arbeitsgruppe Cartourismus Luzern, 22.12.2014
-
6. Monitoring Carparkplatz Inseli Luzern, Ergebnisbericht, AKP Verkehrsingenieur AG im Auftrag von Tiefbauamt Stadt Luzern, 29.09.2015
7. Konzept Car-Parkierung Stadt Luzern – Analyse und Massnahmenvorschläge, AKP Verkehrsingenieur AG im Auftrag von Tiefbauamt Stadt Luzern, 30.12.2016
-
8. Verkehrszählung Securitas zwischen 2015 und Februar 2018
-
9. Konzept Car-Parkierung Stadt Luzern – Schwanenplatz/Grendel/Löwenplatz, Stadt Luzern, Präsentation vom 13.12.2017
-
10. Veröffentlichung der Idee Seeparking Luzern, ARGE Seeparking, Herbst 2017
-
11. Nachhaltiges Car-Regime für die Stadt Luzern, Interface im Auftrag der Direktion Umwelt, Verkehr und Sicherheit der Stadt Luzern / Neue Ansätze für das Parkieren von Reiseautos? – Übersichtspapier zur lokalen Ausgangslage, 31.01.2018
-
12. Einen Schritt voraus wagen – ein mittel- und langfristiger Ansatz zur Lösung des Carproblems in der Luzerner Innenstadt, Bericht 31.01.2018, Kurzfassung 07.02.2018 und Präsentation an der Medienkonferenz vom 27.02.2018
13. Massnahmenblätter zu möglichen Lösungsansätzen für Carproblematik in der Stadt Luzern, Interface im Auftrag der Direktion Umwelt, Verkehr und Sicherheit der Stadt Luzern, 04.12.2017
-
14. Attraktive Innenstadt – Verbesserung Car-Regime, Stadt Luzern, Präsentation am Informationsanlass vom 26.02.2018
-
15. Schweizerhofquai, Projekt Seeparking, erste Einschätzung aus archäologischer Sicht, Kanton Luzern, Dienststelle Hochschulbildung und Kultur – Archäologie, Luzern, Stellungnahme vom 21.03.2018
-
16. Tiefbahnhof Luzern, Grundlagen für Vorprojekt – Geologie, Hydrogeologie und Geotechnik. Keller + Lorenz AG, Luzern, 14.02.2011
-
17. Neubau Hertenstein, Luzern, Hotel Schweizerhof, Baugrundsondierung, Mengis + Lorenz AG, 07.07.1998

4.2 DURCHGEFÜHRTE GESPRÄCHE

Kanton Luzern, Abteilung Umwelt und Energie (uwe)	Kleiner Stadtrat Luzern	Stadt Luzern, Tiefbauamt, Abteilung Mobilität
–	–	–
Kanton Luzern, Abteilung Raum und Wirtschaft (rawi)	Stadt Luzern, Tiefbauamt, Siedlungsentwässerung / Naturgefahren	Stadt Luzern, Tiefbauamt, Stadtgärtnerei

4.3 NORMEN

1. SIA 260 (2013) Grundlagen der Projektierung von Tragwerken	8. SN 640 110, Linienführung, Elemente der vertikalen Linienführung, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, April 1983	12. SN 640 271a, Kontrolle der Befahrbarkeit, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, August 1990
–	–	–
2. SIA 261 (2014) Einwirkungen auf Tragwerke	9. SN 640 200, Geometrisches Normalprofil, Elemente, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, 30.6.2017	13. SN 640 291a, Parkieren, Anordnung und Geometrie der Parkieranlagen, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, 1.2.2006
–	–	–
3. SIA 262 (2013) Betonbau	10. SN 640 201, Geometrisches Normalprofil, Grundabmessungen und Lichtraumprofil, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, 30.9.2017	–
–	–	–
4. SIA 263 (2013) Stahlbau	11. SN 640 202, Geometrisches Normalprofil, Erarbeitung, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, 30.6.2017	–
–	–	–
5. SIA 267 (2013) Geotechnik	–	–
–	–	–
6. Verkehrsregelverordnung (VRV) vom 13.11.1962, Stand 1.10.2016	–	–
–	–	–
7. SN 640 023, Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit, Knoten mit Lichtsignalanlagen, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, 1.2.2008	–	–

4.4 PLÄNE

1. Parkhaus Opéra Zürich, Basler & Hofmann, diverse Pläne, 2012	7. Schwanenplatz Luzernerhof – rechtsufriger Sammelkanal, Ausführungsplan, Tiefbauamt Stadt Luzern, Situation 1:250, 07.03.1972	13. Ausschnitt aus Strassenmarkierungskataster, Stadt Luzern, 2018
–	–	–
2. Linienführung Tiefbahnhof, Basler & Hofmann, diverse Pläne, 2013	8. AV-Daten: Auszug aus dem Grundbuch von 2018	14. Seeparking Luzern – geologische Profilinie, Keller + Lorenz, Situation 1:2'000, 20.03.2018
–	–	–
3. Diverse Pläne am Projektperimeter angrenzender Gebäude, Stadtarchiv Luzern 2018	9. Swisscom Netzauskunft, Situation 1:500, 04.05.2017	15. Seeparking Luzern – repräsentatives geologisches Längsprofil, Keller + Lorenz, 1:500, 20.03.2018
–	–	–
4. Diverse Pläne Sanierung Grendelkanal, Basler & Hofmann, 2013	10. UPC Netzauskunft, Situation 1:1'000, 05.05.2017	16. Seeparking Luzern – repräsentatives geologisches Querprofil, Keller + Lorenz, 1:500, 20.03.2018
–	–	–
5. Umbau Schweizerhofparking inkl. Einfahrtsrampe vom Schweizerhofquai, tgs Architekten, Schnitt und Grundrisse aller Geschosse, 2016	11. Planauszug Abwasser, Stadt Luzern, 1:500, 05.05.2017	–
–	–	–
6. Regenauslass am Schwanenplatz, TBA Stadt Luzern, diverse Querschnitte, Situation und Längsschnitt, 1980	12. Ausschnitt aus Baumkataster, Stadt Luzern, 2018	–

4.5 GRUNDLAGEN FÜR DIE BAUKOSTENERMITTLUNG

Die Baukosten wurden aufgrund eigener Kennwerte und Erfahrungswerte ermittelt. Daten und Informationen aus Referenzprojekten (ANHANG 1) bilden die Grundlage.

Bei den Werkleitungen ist die Genauigkeit der Baukostenschätzung in dieser Phase naturgemäss etwas tiefer als bei den anderen Bauteilen und Gewerken. Dies begründet sich damit, dass die konkreten Werkleitungs-

massnahmen erst in einer nächsten Projektphase mit den verschiedenen Ämtern abgesprochen und fixiert werden können.

5 Projektbeschreibung

37 CARPARKPLÄTZE IM 1. UG

Das Seeparking ist eine klassische lineare Struktur, die einfach eine bestehende Verkehrsachse, den Schweizerhofquai, unterkellert. Im 1. UG befindet sich ein Parking für Reisecars und Kleinbusse mit 37 Standplätzen (ABBILDUNG 3). Ein- und Auffahrtsrampen des Carparkings sind räumlich getrennt, wodurch die heutige Verkehrssituation nur minim verändert wird.

166 PW-PARKPLÄTZE IM 2. UG

Im 2. UG kann ein PW-Parking mit max. 166 Plätzen zu liegen kommen. Dieses PW-Parking würde mit dem bereits bestehenden Schweizerhofparking verbunden und durch dieses erschlossen (ABBILDUNG 4).



ABBILDUNG 3: SITUATION SEEPARKING MIT 37 STELLPLÄTZEN IM 1. UG

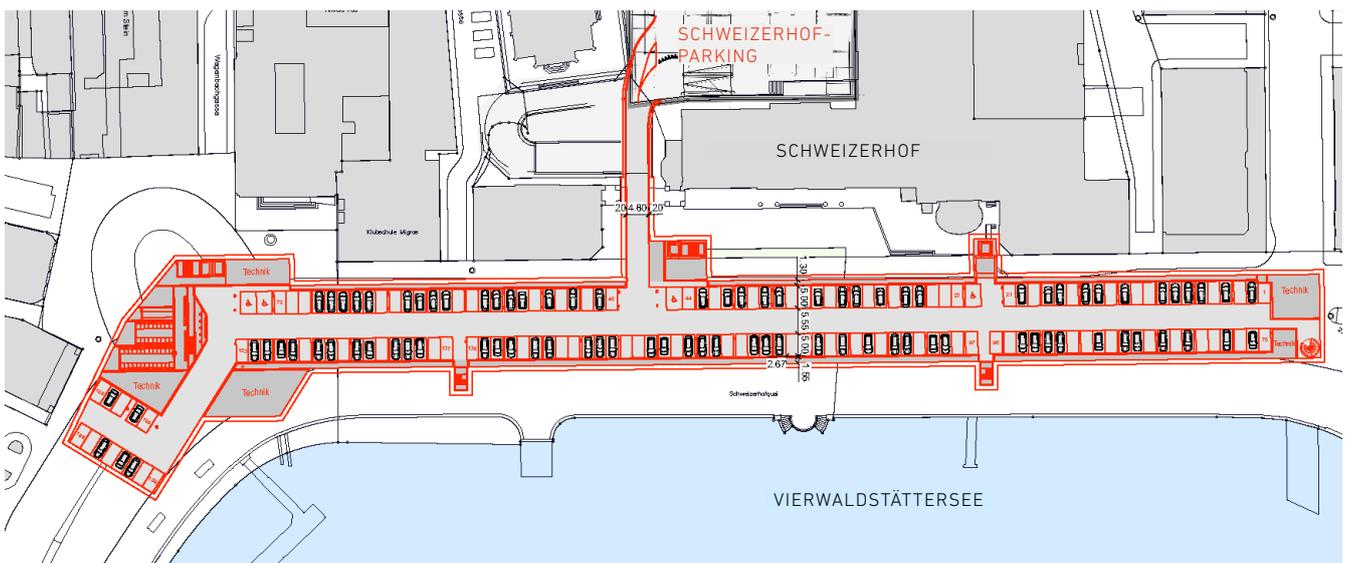


ABBILDUNG 4: GRUNDRISS 2. UG MIT 166 PW-PARKPLÄTZEN

AUSGANG FÜR FUSSGÄNGER DIREKT INS STADTZENTRUM

Das Seeparking kann in ein übergeordnetes Carparkkonzept der Stadt eingebunden werden. Einfahrende Cars fahren direkt auf den reservierten oder grünen Parkplatz und laden die Touristen an der Stirne des Busses aus. Ein Pier für Fussgänger auf der Stadtseite verbindet alle Carparkplätze. Vorbei an grosse Vitrinen schlendern die Besucher zu den drei vertikalen Aufgängen, welche die Gäste Richtung Löwendenkmal und zum Schwanenplatz bringen. Die Lage dieser Personenaufgänge kann in der nächsten Projektphase noch optimiert werden. Die Gäste kehren zu ihren Cars auf den Parkplätzen zurück. Ist der Car beladen, setzt er zurück, dreht am Wendekreis beim Schwanenplatz und fährt raus.

WENDEKREISEL UND INFRASTRUKTUR IM PARKING

Der Wendekreis ist das Herzstück der Anlage und bietet zusätzliche Parkmöglichkeiten zu den Carparkplätzen entlang des Piers. Beim Wendekreis gelangen die Besucher mit zwei grossen Liften, welche die Passagiere eines ganzen Cars aufnehmen können, sowie über eine Treppe innert einer Minute zum Herzen der Luzerner Altstadt, dem Schwanenplatz. Im 2. UG befinden sich eine WC- und Terminalinfrastruktur, sowie die Steuerzentrale und Technikräume.

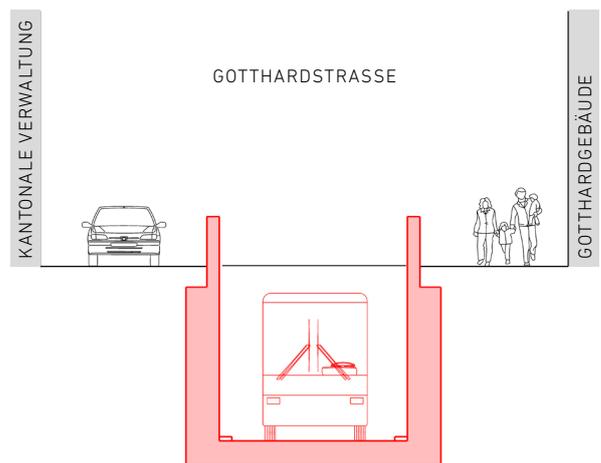


ABBILDUNG 5: VISUALISIERUNG UND SCHNITT EINFAHRTSRAMPE IN GOTTHARDSTRASSE
(ANSICHT LINKS: VON ALPENSTRASSE IN RICHTUNG GOTTHARDSTRASSE)

ATTRAKTIVE INNENGESTALTUNG

Die Architektur des Parkings soll den Ankommenden einen hellen, eleganten und freundlichen Eindruck vermitteln. Das Seeparking ist daher komplett in Weiss gehalten, nicht nur die Wände, sondern auch die Böden und Decken. Nur die Stützen und die Ausbauteile sind golden und entlang dem Pier glitzern die Vitrinen, und riesige LED-Panels präsentieren die Schönheiten, die den Besucher in der Stadt erwartet. Eine akzentreiche, den Tageszeiten anpassbare Beleuchtung soll dem Besucher schon beim Ankommen ein Erlebnis vermitteln.

VON AUSSEN ERSICHTLICH

Von der ganzen Anlage ist im Erdgeschoss nur wenig zu sehen. Lediglich die Zu- und Wegfahrtsrampe (ABBILDUNG 5 UND ABBILDUNG 6) sowie die Glaskörper der Lifte und Treppen der drei Personenausgänge auf der Stadtseite deuten auf das unterirdische Parking hin.

NOTAUSGÄNGE, BÄUME

Die Ausgänge der zwei Nottreppen entlang des Fussgängerquais werden nur im Brandfall geöffnet. Der ebenerdige Ausstieg ist mit einem befahrbaren Deckel abgedeckt, welcher im Brandfall automatisch hochklappt. Der Querschnitt des Parkings ragt unter die 2010 neu gesetzten Jungbäume auf der Stadtseite (ABBILDUNG 2). Diese werden mit samt ihren Wurzelballen temporär versetzt und nach der Fertigstellung der Schlitzwand und des Deckels wieder eingesetzt.



ABBILDUNG 6: VISUALISIERUNG AUSFAHRSTRAMPE KNOTEN HOFKIRCHE

6 Carparkkonzept und Verkehrskapazitäten

6.1 CARPARKKONZEPT

STRATEGIE CARPARKPLÄTZE IN DER INNENSTADT

Das Seeparking soll Teil eines übergeordneten Carparkleitsystems der Stadt Luzern werden. Heute bestehen an den Standorten Löwen- und Schwanenplatz insgesamt 11 Carparkplätze. In der Stadt befinden sich weitere 69 Carparkplätze. Davon werden 26 Parkplätze auf dem Inseli aufgehoben. Im Seeparking können 37 Carparkplätze erstellt werden. Damit wird zukünftig ermöglicht, dass Cars unmittelbar in der Nähe Löwen- und Schwanenplatz kurzzeitig abgestellt werden können. Das Seeparking stellt kein zusätzliches Parkierungsangebot für Cars dar, sondern soll ein Ersatz im innerstädtischen Gebiet für Löwen- und Schwanenplatz und teilweise auch für das Inseli sein.

ANTEIL CARS AM GESAMTVERKEHR IST GERING

Der Anteil des Carverkehrs am Gesamtverkehr der Stadt Luzern ist sehr gering. Gemäss dem Bericht von AKP Konzept Car-Parking Stadt Luzern, Analyse und Massnahmenvorschläge, vom 30. Dezember 2016 beträgt der Anteil in der Spitzenstunde 2.6 %. Dies ist sogar deutlich unter den Frequenzen der öffentlichen Linienbusse.

6.2 VERKEHRSAUFKOMMEN DURCH PARKEN DER CARS

BEHINDERUNGEN DURCH CARS

Trotz geringem Anteil des Carverkehrs am Gesamtverkehr werden heute die durch ihn entstehenden Behinderungen am Löwen- und Schwanenplatz teilweise als störend wahrgenommen.

REDUKTION CARVERKEHR DURCH SEEPARKING

Mit dem Seeparking verschwinden diese oberirdischen Verkehrsbehinderungen. Zudem können mit dem zentralen Seeparking Carfahrten im Vergleich zu heute reduziert werden. Die Gäste werden nicht nur aus- und eingeladen, sondern die Cars können auch stehen bleiben (parken). Dadurch entfallen im Vergleich zu heute die Fahrten zum Carparkplatz (z.B. Inseli) und zurück zum Aufladeort der Gäste. Sind an den wenigen extremen Spitzentagen alle Carparkplätze im Seeparking besetzt, werden die überzähligen Cars mit dem Carparkleit- und Überlaufsystem gar nicht mehr in die Stadt gelenkt.

MODELLIERUNG CARVERKEHR

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen des Carparkings wurde mit einem Modell abgeschätzt. Als Grundlage diente die Verkehrserhebung der Securitas vom Juni 2017. Zudem wurde angenommen, dass ein Teil der Cars während rund zwei Stunden parkiert wird.

REDUKTION CARVERKEHR: RESULTATE AUS MODELL

Die Analyse ergibt während der Verkehrsspitzenstunde zwischen 17:00 und 18:00 Uhr 26 Zu- und 30 Wegfahrten ins, respektive aus dem Seeparking (TABELLE 1). Über den ganzen Tag betrachtet rechnet man mit 479 Fahrten. Die Erhebung der Securitas hat 784 Fahrten gezählt. Die Reduktion von rund 300 Fahrten ergibt sich aus dem Angebot, dass die Cars im Seeparking parken, und dass zu gewissen Zeiten nicht alle Cars im Seeparking Platz finden. Ist das Seeparking ausgelastet, werden diese Cars durch das Carparkleitsystem woanders hin oder gar nicht in die Stadt gelenkt.

STUNDE	CARS		TOTAL
	ZUFAHRTEN	WEGFAHRTEN	
08:00 – 09:00	0	0	0
09:00 – 10:00	29	12	41
10:00 – 11:00	25	17	42
11:00 – 12:00	10	22	32
12:00 – 13:00	20	18	38
13:00 – 14:00	29	25	54
14:00 – 15:00	30	26	56
15:00 – 16:00	33	31	64
16:00 – 17:00	24	24	48
17:00 – 18:00 (Abendspitzenstunde ASP)	26	30	56
18:00 – 19:00	9	29	38
19:00 – 20:00	5	5	10
	240	239	479

Modell Aufenthalt teilweise 2 Stunden

Schwanenplatz / Löwenplatz Juni 2017	784
Reduktion Carfahrten	305

TABELLE 1: ZUSAMMENFASSUNG ZU- UND WEGFAHRTEN IM SEEPARKING

DIE ZUSAMMENFASSUNG WIDERSPIEGELT DAS VERKEHRSAUFKOMMEN WÄHREND EINES TAGES UND EINER AUFENTHALTSDAUER DER CARS VON 2 STUNDEN. GRUNDLAGE: MONAT JUNI 2017 AUS VERKEHRSZÄHLUNG DER FIRMA SECURITAS ZWISCHEN 2015 UND FEBRUAR 2018.

6.3 KNOTEN HOFKIRCHE UND EINFAHRT CARS

SIMULATION MIT PROGRAMM VISSIM

Die Leistungsfähigkeit des Knotens Hofkirche ist anhand des Simulationsprogramms VISSIM beurteilt worden. Im Anhang 2 sind die Verkehrsbelastungen aufgeführt, welche für die Leistungsbeurteilung verwendet worden sind. Dabei handelt es sich um den Durchschnitt zwischen Mittel- und Maximalwert aller Werktage im Jahr 2017. Dies entspricht in etwa der massgebenden 30-höchsten Stunde während eines Jahres. Die Leistungsbeurteilung erfolgte während der Abendspitzenstunde von 17:00 bis 18:00 Uhr.

CARWEGFAHRTEN AUS SEEPARKING AM KNOTEN HOFKIRCHE

Als Grundlage für die Leistungsbeurteilung dienten die Steuerungspläne der bestehenden Lichtsignalanlage Hofkirche, welche Umlaufzeiten von 80 sec., 90 sec. und 100 sec. aufweisen. Für die Beurteilung wurde die Steuerung mit dem 90-Sekunden-Umlauf berücksichtigt. In einem ersten Schritt ist der heutige Verkehrsablauf simuliert worden. Anschliessend wurde der Zustand inkl. Seeparking, unter Berücksichtigung der Carwegfahrten über die Rampe simuliert. Dabei wurde vorausgesetzt, dass die heutige Verkehrsqualität beibehalten

wird. Die Untersuchung hat gezeigt, dass pro Phasenumlauf jeweils ein Car die Anlage verlassen kann. Folglich sind es bei einem 90-Sekunden-Umlauf maximal 40 Wegfahrten während der Abendspitzenstunde. Bei 80-Sekunden-Umlauf sind dies 45 Carwegfahrten und bei 100-Sekunden-Umlauf 36 Carwegfahrten.

GLEICHBLEIBENDE VERKEHRSQUALITÄT TROTZ WEGFAHRRAMPE (LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES KNOTENS)

Die Wegfahrt des Cars dauert 9 Sekunden und Resultate aus der Analyse zeigen, dass die heutige Leistungsfähigkeit des Knotens nicht beeinträchtigt wird. Mit der Ausrundung der Rampen von 100 m beträgt die Höhendifferenz am Ende des Fahrzeugs zum Strassenniveau rund 1.2 m (Fahrzeuglänge 15.0 m). Damit ist die Längsneigung gering (8 %), das Anfahren und die Wegfahrt kann somit rasch erfolgen. In TABELLE 2 sind die Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Knotens Hofkirche aufgeführt und Qualitätsstufen je Knotenarm angegeben.



ABBILDUNG 7: AUSSCHNITT SIMULATION

AUSGANGSLAGE ABENDSPITZENSTUNDE (ASP) 2017

STROM	ANZAHL FAHRZEUGE	VERLUSTZEIT (SEK.)	95%-RÜCKSTAU (METER)	95%-RÜCKSTAU (FZ)	LOS
Schweizerhofquai > Löwenpl./Dreilindenstr.	564	23	112	19	B
Schweizerhofquai > Haldenstrasse	595	19	105	17	A
Alpenstrasse > Schweizerhofquai	1'140	12	73	12	A
Alpenstrasse > Haldenstrasse	238	53	68	11	D
Haldenstrasse > Löwenpl./Dreilindenstr.	244	34	69	12	B
Haldenstrasse > Schweizerhofquai	360	34	69	12	B

ABENDSPITZENSTUNDE 2017 MIT SEEPARKING

STROM	ANZAHL FAHRZEUGE	VERLUSTZEIT (SEK.)	95%-RÜCKSTAU (METER)	95%-RÜCKSTAU (FZ)	LOS
Schweizerhofquai > Löwenpl./Dreilindenstr.	582	31	118	20	B
Schweizerhofquai > Haldenstrasse	593	19	113	19	A
Alpenstrasse > Schweizerhofquai	1'143	12	74	12	A
Alpenstrasse > Haldenstrasse	252	61	92	15	D
Haldenstrasse > Löwenpl./Dreilindenstr.	253	32	70	12	B
Haldenstrasse > Schweizerhofquai	361	34	70	12	B

TABELLE 2: ERGEBNISSE LEISTUNGSBEURTEILUNG KNOTEN HOFKIRCHE

A BIS B = SEHR GUT, C = GUT, D = GENÜGEND, E = LEISTUNGSGRENZE ERREICHT UND F = ÜBERLASTET

CARAUSFAHRTSKAPAZITÄT

Die gemäss Modell angenommene Anzahl wegfahrender 30 Cars (TABELLE 1) kann gut bewältigt werden. Möchten mehrere Cars gleichzeitig ausfahren muss mit einer maximalen Wartezeit von ca. 2 bis 3 Minuten gerechnet werden. Was einem Rückstau von ca. 2 Cars entspricht.

LEISTUNGSBEURTEILUNG, KAPAZITÄT DER ZUFAHRTEN

Die Zufahrtsrampe an der Gotthardstrasse hat nur einen geringen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der beiden Knoten (Gotthardstrasse/Löwenstrasse und Gotthardstrasse/Alpenstrasse). Das Einmünden in die Alpenstrasse des oberirdischen Verkehrs aus den Parkfeldern in den Innenhöfen an der Gotthardstrasse wird neu mit einer Lichtsignalanlage geregelt. Dieses Einmünden kann gleichzeitig mit dem Einmünden aus der Töpferstrasse erfolgen.

6.4 CARS IM PARKING

LEISTUNGSFÄHIGKEIT FAHRGASSE PARKING

In Anlehnung an die VSS-Norm SN 640 284 beträgt die Leistungsfähigkeit einer Fahrgasse 75 bis 100 Cars pro Stunde (1 Car entspricht 2 Personenwageneinheiten). Die maximale Leistungsfähigkeit einer Fahrgasse beträgt gemäss der genannten Norm im Zweirichtungsverkehr 150 bis 200 Personenwagen pro Stunde. Dabei wird berücksichtigt, dass beidseitig der Fahrgasse parkiert wird, was im Seeparking nicht der Fall ist.

MANÖVER IM PARKING

In TABELLE 3 sind die zu erwartenden Manöver während einer Stunde aufgeführt. Nach dem vorwärts Einparken kann der Chauffeur rückwärts aus dem Parkfeld fahren ohne die einfahrenden Cars gross zu behindern (SCHLEPPKURVEN ABBILDUNG 10). Aufgrund dieser Betrachtung kann festgestellt werden, dass das Carparking eine genügend grosse Leistungsfähigkeit bietet.

6.5 VERKEHRSAUFKOMMEN PW-PARKING UND KOMPENSATION OBERIRDISCHER PW-PARKPLÄTZE

KAPAZITÄT PW-PARKING

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen des PW-Parkings ist abhängig vom jeweiligen Nutzer. Grundsätzlich sind folgende Nutzer vorstellbar: 1) Verkauf kurz, 2) Verkauf lang und Flanieren, 3) Dauermieter und 4) Hotellerie und Gastro. Aufgrund folgender Annahmen resultiert ein DWV (durchschnittlicher Werktagsverkehr) von 896 Fahrten pro Tag (TABELLE 4), bzw. rund 155 Fahrten während der Abendspitzenstunde.

GEOMETRISCH MAXIMALE ANZAHL PW-PARKPLÄTZE

Das vorliegende Projekt wurde für eine geometrisch maximale Anzahl von 166 PW-Parkplätze ausgearbeitet. Diese unterirdischen PW-Parkplätze können oberirdisch kompensiert (aufgehoben) werden. Damit kann das Vorhaben Seeparking bzgl. PWs verkehrsneutral realisiert werden. In TABELLE 5 ist eine mögliche Kompensation aufgeführt.

MANÖVER	ZUFAHRTEN	ANZAHL WEGFAHRTEN	TOTAL
Zufahren und Parkieren	13		13
Zufahren, Leute ausladen, Wegfahren	5	5	10
Zufahren, Leute abholen, Wegfahren	8	8	16
Parkplatz verlassen, Wegfahren		17	17
Total	26	30	56

TABELLE 3: CAR-MANÖVER INNERHALB DES SEEPARKINGS, ABENDSPITZENSTUNDE 17:00 – 18:00 UHR

NUTZER PW-PARKING		SPEZ. VERKEHRSPOTENTIAL PRO PP			VERKEHRSAUFKOMMEN			
NUTZER	PARKPLÄTZE	DWV*	ABENDSPITZENSTUNDE		DWV*	ABENDSPITZENSTUNDE		TOTAL
			ZUFAHRTEN	WEGFAHRTEN		ZUFAHRTEN	WEGFAHRTEN	
Verkauf kurz	40	9	0.8	0.8	360	32	32	64
Verkauf lang	46	6	0.6	0.6	276	28	28	55
Dauermieter	40	2.5	0.1	0.4	100	4	16	20
Hotellerie/Gastro	40	4	0.3	0.1	160	12	4	16
Total	166				896	76	80	155

TABELLE 4: ABSCHÄTZUNG VERKEHRSAUFKOMMEN EINSTELLHALLE PW-PARKING

* DWV = DURCHSCHNITTLICHER WERKTAGSVERKEHR

ORT	KOMPENSATION OBERIRDISCHE PARKPLÄTZE
Bahnhofstrasse/Hirschengraben/Seidenhofstr. ¹⁾	ca. 40 PP
Altstadt/Wey ²⁾	ca. 100 – 140 PP
Total	ca. 140 – 180 PP

TABELLE 5: VERKEHRSNEUTRALE KOMPENSATION OBERIRDISCHER PARKPLÄTZE

QUELLEN: 1) PROGRAMM PROJEKTWETTBEWERB BAHNHOFSTRASSE / 2) VORABKLÄRUNGEN/ABSCHÄTZUNG

7 Geometrie Verkehr

7.1 ZU- UND WEGFAHRT SEEPARKING

In ABBILDUNG 8 ist die Erschliessung des Carparkings ersichtlich. Für diese Erschliessung mit Ein- und Ausfahrtsrampe wurde ein Studium mit sieben Haupt- und verschiedenen Untervarianten analysiert. Daraus entstand die vorliegende Bestvariante für das Erschliessungskonzept.

CAR-ZUFAHRT VIA LÖWENSTRASSE

Die Zufahrt zum Carparking erfolgt via Löwenstrasse mit einer Rampe in der Gotthardstrasse. Folglich ist das Carparking direkt von der Seebrücke via Schweizerhofquai oder von der Alpenstrasse via Knoten Hofkirche erreichbar. Mit dem Ram-

penbauwerk in der Strassenmitte der Gotthardstrasse beträgt die Mischverkehrsfläche beidseitig der Rampe im Minimum 3.5 m. Die Erschliessung für Notfahrzeuge und Anlieferungen ist damit weiterhin sichergestellt. In der Gotthardstrasse wird eine Begegnungszone eingeführt. Für den motorisierten Individualverkehr besteht Einbahn zwischen der Löwen- und der Alpenstrasse. Im Weiteren würde ein Fahrverbot mit dem Zusatz «Zubringerdienst gestattet» eingeführt. Die Erschliessung zu den Parkplätzen in den beiden Höfen ist jedoch weiterhin sichergestellt. Trotz der eingeschränkten Raumverhältnisse kann mit dem vorgesehenen Verkehrsregime die Erreichbarkeit für alle Verkehrsarten inkl. Fussgänger und Velofahrer sichergestellt werden. Die negativen Auswirkungen

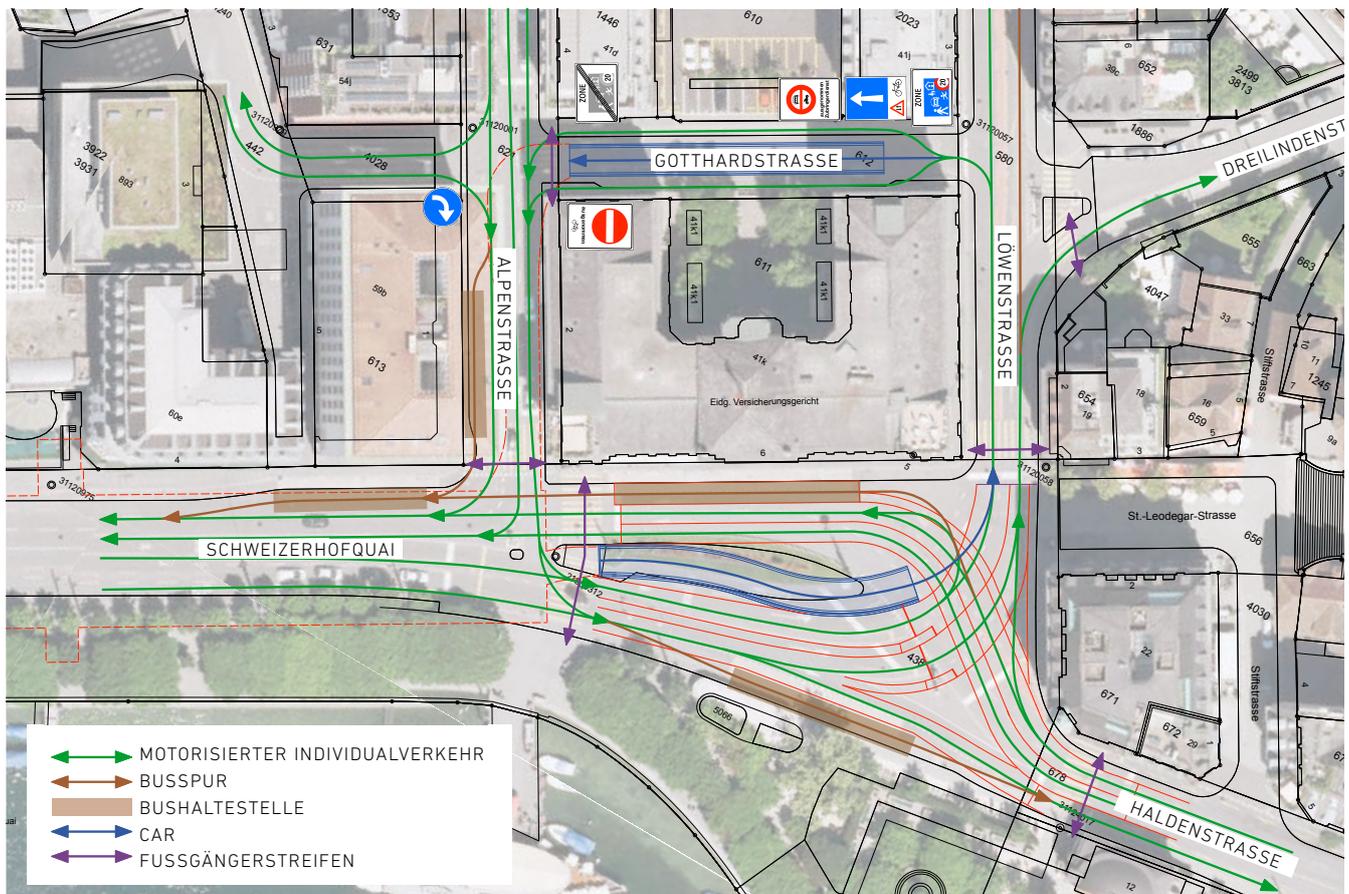


ABBILDUNG 8: SITUATION UND SPURLINIEN DER EIN- UND AUSFAHRT ÜBER TERRAIN, KNOTEN HOFKIRCHE MIT AUSFAHRTRAMPE UND GOTTHARDSTRASSE MIT EINFAHRTSRAMPE FÜR CARS

auf die übergeordneten Verkehrsbeziehungen sind gering. Von der Töpferstrasse gelangen die Verkehrsteilnehmer nicht mehr wie heute via Gotthardstrasse zur Löwenstrasse, sondern befahren zukünftig den Knoten Hofkirche und gelangen dann zum Löwenplatz. Dank der Lichtsignalanlage Töpferstrasse/Alpenstrasse können die Wegfahrten Töpferstrasse dosiert und somit weiterhin am Knoten Hofkirche bewältigt werden.

CAR-WEGFAHRT ÜBER KNOTEN HOFKIRCHE – LÖWENSTR.

Die Wegfahrt der Cars erfolgt mit einer neuen Rampe in der Mitte des Knotens Hofkirche. Über diese Rampe gelangen die Cars zur Löwenstrasse und weiter zum Löwenplatz, wo alle Verkehrsbeziehungen möglich sind. Am Knoten Hofkirche sind wie heute alle Verkehrsbeziehungen möglich. Die bestehenden Bushaltestellen sind weiterhin vorhanden und anfahrbar. Für die jeweilige Wegfahrt der Cars wird eine separate Grünphase angeboten, was eine Anpassung der Lichtsignalsteuerung zur Folge hat.

U-TURN-SPUR

Die heutige U-Turn-Spur wird aufgehoben. Der U-Turn bleibt aber möglich durch die Kombination mit der Spur in Richtung Löwenplatz. Dies hat keinen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Knotens.

CARZUFAHRT AUS NORDEN

Obwohl aufgrund der Anordnung der Ein- und Ausfahrtstrampe die Zu- und Wegfahrt aus allen Richtungen möglich ist, kann beispielsweise im Rahmen des Carparkleitsystem die Zu- und Wegfahrt von und nach dem Autobahnanschluss Luzern-Nord bevorzugt werden.

PW ZU- UND WEGFAHRT ÜBER SCHWEIZERHOF PARKING

Die Erschliessung der PW-Parkplätze erfolgt über das bestehende Schweizerhofparking. Im 3. UG des Schweizerhofparking entsteht ein Verbindungstunnel zum Seeparking (ABBILDUNG 2 UND 4). Die Zu- und Wegfahrt ist wie beim bestehenden Parkhaus via Töpferstrasse oder Schweizerhofquai möglich. Die Bewirtschaftung erfolgt mit den bestehenden Schrankenanlagen.

7.2 LICHTRAUMPROFILE CARS UND RAMPEN

DIMENSIONEN CARS

Gemäss Art. 65/66 der Verkehrsregelverordnung VRV dürfen Gesellschaftswagen mit mehr als zwei Achsen im Maximum 15.0 m lang und 4.0 m hoch sein. Aufgrund der Nachteile bezüglich Manövrierbarkeit beträgt die Carlänge in Kontinentaleuropa normalerweise 14.0 m. Bei der Dimensionierung und den Projektprüfungen wurde dennoch von einer Carlänge von 15.0 m ausgegangen und damit eine gewisse Reserve geschaffen.

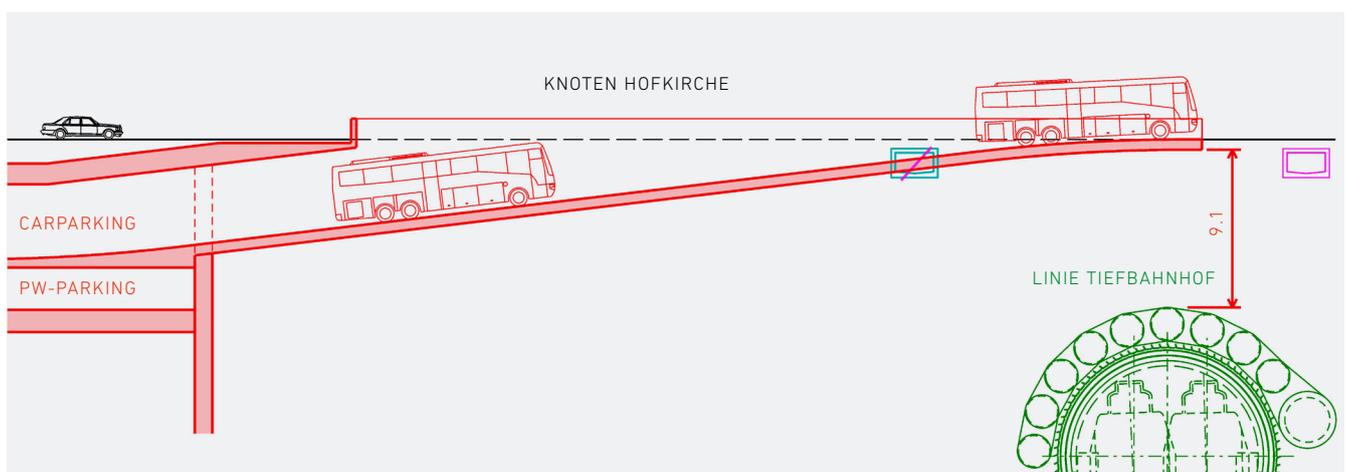


ABBILDUNG 9: LÄNGENPROFIL AUSFAHRTSRAMPE IM KNOTEN HOFKIRCHE

DIMENSIONIERUNG ZU- UND WEGAHRTSRAMPE

Die maximale Längsneigung der Carrampen beträgt jeweils 12 % und bei der Kuppe/Wanne werden Ausrundungsradien von 100 m berücksichtigt (ABBILDUNG 9). Die Rampe Gotthardstrasse ist 3.9 m breit und zusätzlich sind beidseitig 0.3 m breite Schrammborde vorgesehen (lichte Breite Total 4.5 m). Die Rampe im Knoten Hofkirche ist wegen ihrer S-kurvigen Form etwas breiter, 4.5 m lichte Breite mit wiederum 0.3 m breiten Schrammborden auf beiden Seiten (lichte Breite Total 5.1 m). Aufgrund von vergleichbaren Rampenbauwerken an anderen Standorten (Bosshard-Arena Zug, Depots für Linienbusse usw.) und aufgrund der Prüfungen mit dem Programm Autoturn ist die Befahrbarkeit gegeben. Für die Dimensionierung der Rampenbauwerke wird eine lichte Höhe von 4.5 m berücksichtigt. Mit den Rampen wird eine Höhe von insgesamt 7.0 m unter Strassenniveau bewältigt.

7.3 EIN-/AUSFAHREN UND WENDEN DER CARS

DIMENSIONIERUNG CARPARKING

Innerhalb des Carparkings besteht folgender Querschnittaufbau: Lichte Höhe 4.2 m, Parkplatzlänge Schrägparkierung 10.1 m und Fahrgasse 6.3 m (Total 18.4 m, ABBILDUNG 10), Seite Schweizerhofquai ein Pier mit einer Breite von 2.0 m für Fussgänger (ABBILDUNG 2). Durch die Schrägparkierung entsteht jeweils bei der vorderen Tür des Cars ein Dreieck von 26 m² Fläche, welche als Warteflächen für die Passagiere dient.

Die jeweilige Parkplatzbreite beträgt 3.5 m. Mit einer Fahrgasse von 6.3 m inkl. eines Schrammbords von 0.3 m entlang der seeseitigen Wand ist gemäss der VSS-Norm SN 640 201 der Begegnungsfall Car/Car bis 25 km/h möglich. Wird der effektive Raumbedarf eines parkierten Cars (Breite 2.55 m und Länge 14.0 m) berücksichtigt, so beträgt die Fahrgassenbreite rund 7.2 m. Die Cars fahren jeweils vorwärts rein zu den Schrägparkplätzen. Am Ende des Carparkings beim Schwanenplatz befindet sich ein Wendekreis mit einem Aussen-durchmesser von 25.0 m (ABBILDUNG 10). Die angrenzenden Carparkplätze in diesem Bereich werden teilweise rückwärts angefahren (Nr. 31 bis 34).

7.4 PW-EINFAHRT

VERBINDUNG ZUM SCHWEIZERHOF PARKHAUS FÜR PWS

In ABBILDUNG 11 ist die Verbindung des bestehenden Schweizerhofparkings zum geplanten PW-Parking mit insgesamt 166 Stellplätzen dargestellt. Die Rampe im Gegenverkehr hat eine Längsneigung von 10 % und die Erschliessung erfolgt vom 3. UG des bestehenden Schweizerhofparkings. Die Dimensionierung der Parkplätze entspricht der VSS-Norm SN 640 291a, Komfortstufe B und damit sind diese öffentlich zugänglich.

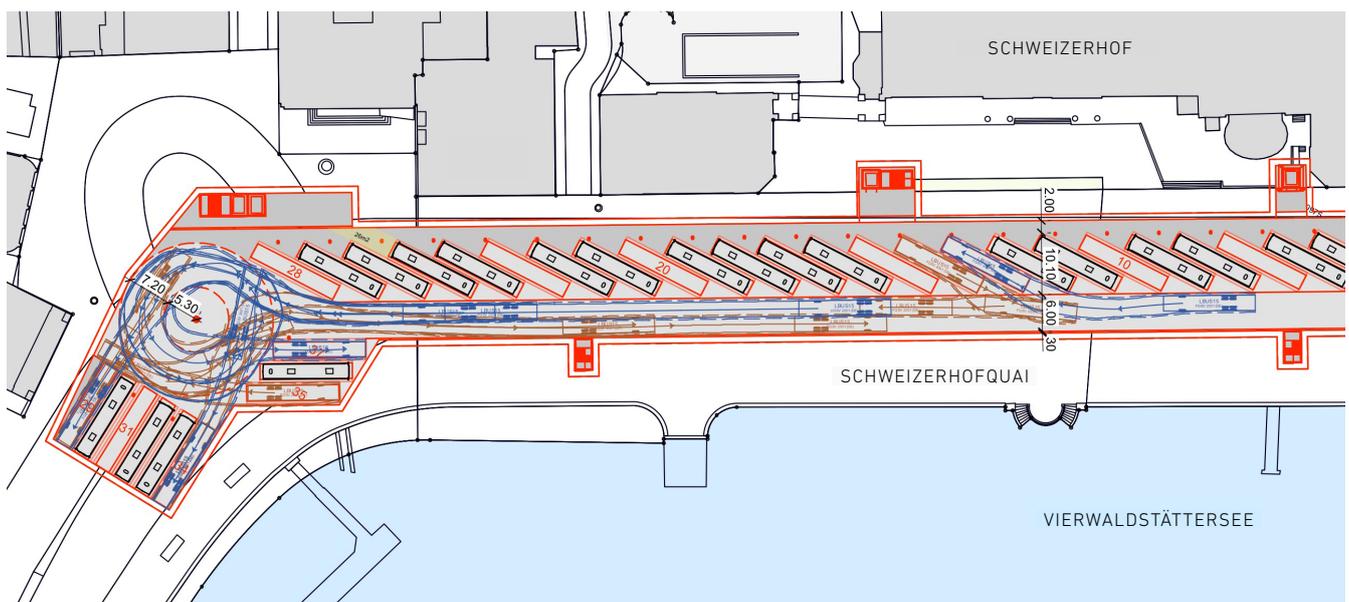


ABBILDUNG 10: WENDEKREISEL CARPARKING MIT PRÜFUNG DER BEFAHRBARKEIT

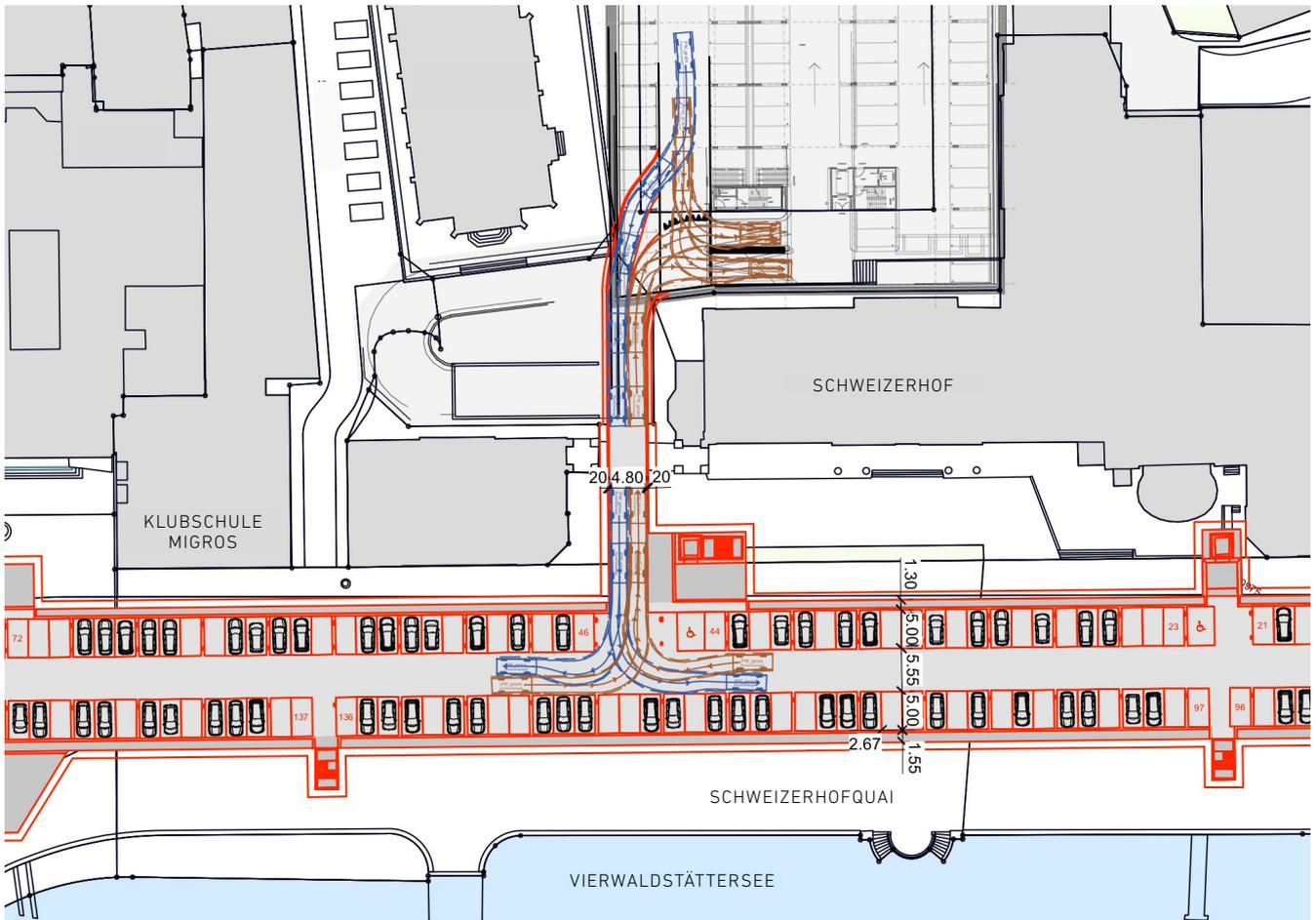


ABBILDUNG 11: VERBINDUNG IM 3. UG DES BESTEHENDEN SCHWEIZERHOF-PARKING ZUM 2. UG DES NEUEN SEEPARKING

8 Spezialtiefbau

8.1 GEOLOGIE / HYDROLOGIE

SEEABLAGERUNGEN UND FELS IM UNTERGRUND

Der Schweizerhofquai ist von frühen mittelalterlichen bis neuzeitlichen Aufschüttungen künstlich entstanden. Diese künstlichen Schichten haben eine Mächtigkeit von 5 bis 8 Metern und sind stark heterogen aufgebaut (ABBILDUNG 12). Darunter folgen ca. 3 bis 5 Meter mächtige junge, nacheiszeitliche Seeablagerungen. Unter den jungen Seeablagerungen folgt eine Schicht mit eiszeitlichen Seeablagerungen, welche aus unterschiedlich siltigen Feinsanden bestehen und mit dünnen Schichten aus tonigem Silt durchzogen sind. Noch tiefer folgt die Grundmoräne, die aus siltigen Kies-Sand-Gemischen besteht. Sowohl die eiszeitlichen Seeablagerungen als auch die Grundmoräne haben im Bereich des Seeparkings unterschiedliche Mächtigkeiten. Die Felsoberfläche, welche aus der im Mittelland gängig anzutreffenden oberen Süsswassermolasse besteht, taucht im Bereich des Hotels Schweizerhof auf eine Tiefe von ca. 35 m ab. Richtung Schwanenplatz und Richtung Hofkirche kann der Fels bis auf eine Tiefe von 10 m unter der Oberfläche aufsteigen. Dort fehlen die Seeablagerungen oft gänzlich und der Fels ist mit den künstlichen Aufschüttungen überdeckt.

GRUNDWASSER

In den künstlichen Auffüllungen, welche eine heterogene Durchlässigkeit aufweisen korrespondiert der Grundwasserspiegel mit der Höhe des Seespiegels. Dieses Grundwasser ist zum Teil gespannt. Die Höhenkote des gespannten Grundwassers korrespondiert ebenfalls mit dem Seespiegel.

GEWÄSSERSCHUTZ, ZIRKULATION GRUNDWASSER

Das Seeparking Luzern befindet sich im Gewässerschutzbereich Ao für den Schutz der Oberflächengewässer. Das in diesem Bereich vorkommende Grundwasser wird vom Hang her gespiesen, korrespondiert mit dem See und wird nicht genutzt. Durch das Parkhaus wird der Grundwasserspiegel beinahe komplett auf seiner gesamten Länge abgeschnitten. Aus diesem Grund sind Massnahmen vorgesehen, welche die Zirkulation des natürlich vorhandenen und teilweise gespannten Grundwassers weiterhin gewährleisten und so zu keinem hangseitigen Aufstau des Grundwassers führt.

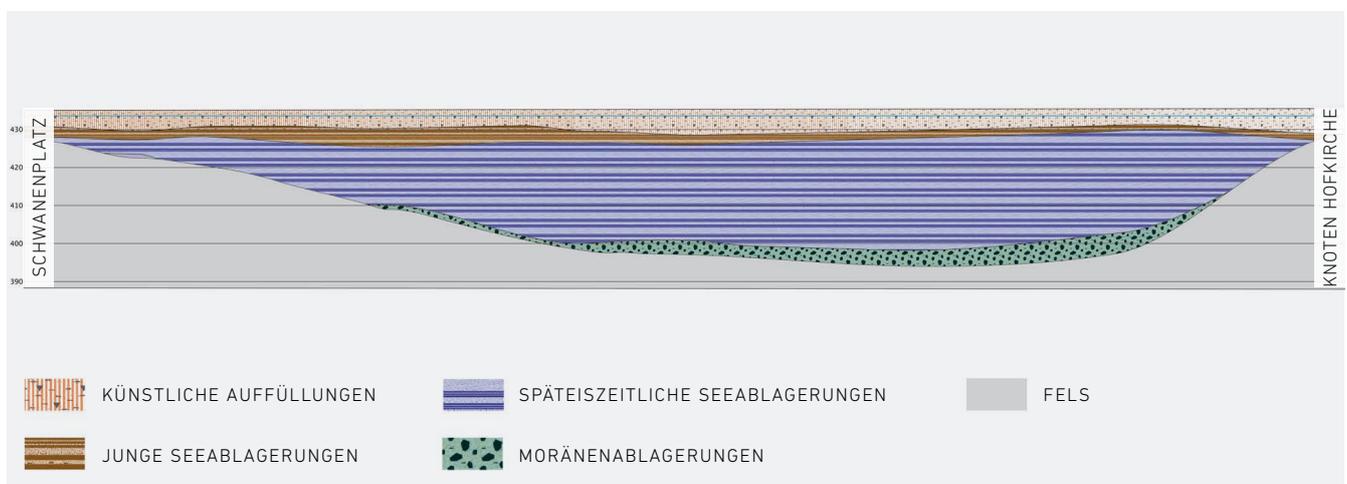


ABBILDUNG 12: LÄNGSPROFIL SCHICHTAUFBAU BAUGRUND, KELLER + LORENZ AG

8.2 BAUGRUBENABSCHLÜSSE UND BAUMETHODEN

DECKELBAUWEISE

Das Seeparking wird in der sogenannten Deckelbauweise erstellt. Mit dieser Baumethode ist nur ein relativ kurzer Eingriff an der Oberfläche nötig. Danach wird im Schutz des erstellten Deckels der Aushub unter Tag durchgeführt. Als seitliche Abschlüsse werden wo möglich Schlitzwände in den Fels abgestellt. Da wo der Fels sehr tief liegt, werden die Schlitzwände so weit als statisch notwendig in die Seeablagerungen eingebunden. Der Deckel sowie die Zwischendecke fungieren jeweils als Spriessebene.

VORTEILE DER DECKELBAUWEISE

In ABBILDUNG 13 ist die Deckelbauweise schematisch erklärt. Da es sich um eine befahrene Strasse handelt, wird sowohl der Deckel als auch die Fundation und der Baugrubenabschluss in Etappen erstellt. Diese Baumethode hat neben der kurzen Verkehrseinschränkung den weiteren Vorteil, dass die Verformungen der Tragelemente für den Baugrubenabschluss minimiert werden. Dadurch reduzieren sich Setzungen an umliegenden Gebäuden auf ein absolutes tolerierbares Minimum. Die Schlitzwände haben eine maximale Länge von ca. 26 m und reichen teils bis auf den Fels.

REIHENFOLGE DER ZU ERSTELLENDEN ELEMENTE:

1. SCHLITZWÄNDE VON DER OBERFLÄCHE AUS ERSTELLEN
2. PFÄHLE FÜR STÜTZEN VON DER OBERFLÄCHE AUS ERSTELLEN
3. DECKEL ERSTELLEN
4. AUSHUB UNTER DECKEL
5. ZWISCHENDECKE BETONIEREN
6. AUSHUB UNTER DER ZWISCHENDECKE
7. BODENPLATTE ERSTELLEN

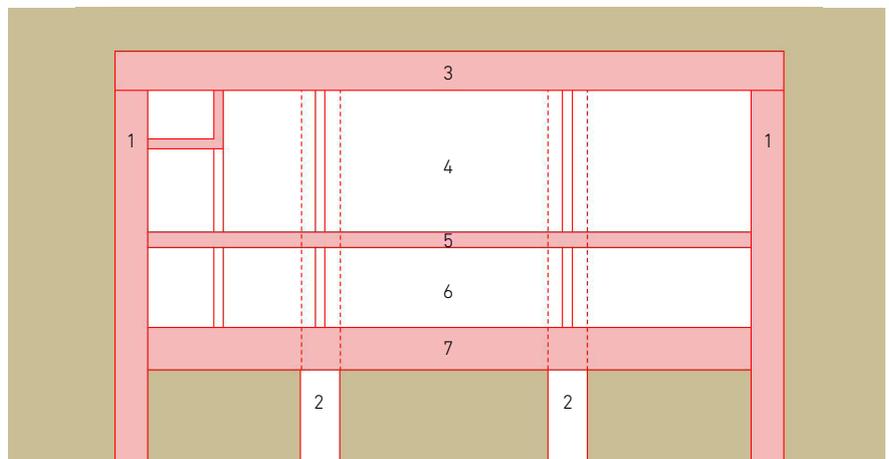


ABBILDUNG 13: SCHEMATISCHER BAUABLAUF DER DECKELBAUWEISE



ABBILDUNG 14: AUSHUB IN DECKELBAUWEISE MIT PROVISORISCHEN STÜTZEN IN EINEM VERGLEICHBAREM OBJEKT (PARKHAUS OPÉRA, ZÜRICH)

DECKELBAUWEISE BEI VERGLEICHBAREN BAUWERKEN

Die Deckelbauweise wurde beispielsweise bei der Durchmesserlinie des Bahnhofs Zürich oder beim Parking Opéra in Zürich angewendet. Auch der zukünftig geplante Tiefbahnhof Luzern wird mit derselben Baumethode erstellt, um den Eingriff auf den Bahnhofbetrieb sowie das Setzungsrisiko minimalst zu halten.

BAU PERSONENAUSGÄNGE, CARZUFAHRTS-TUNNEL UND RAMPEN

Die Ausgänge stadtsseitig sowie die Notausgänge auf der See-seite können in die Schlitzwand des Normalquerschnitts integriert werden. Die Carzufahrt unter der Alpenstrasse wird ebenfalls in der Deckelbauweise erstellt. Die Erstellung der Ein- und Ausfahrtsrampen in Gotthardstrasse und im Knoten Hofkirche erfolgt in offener Bauweise, und wird mittels gepressten Spundwänden gesichert.

BAU DER PW-ZUFAHRT

Die Ein- und Ausfahrt für PWs erfolgt durch das Schweizerhofparking. Es ist vorgesehen, den dazu erforderlichen Verbindungstunnel ebenfalls in der in der Deckelbauweise zu erstellen. Eine Tunnelbaulösung ist ebenfalls denkbar, erfordert aber noch weitere Untersuchungen in der nächsten Projektphase.

WASSERHALTUNG

Nach dem Erstellen der Schlitzwände werden zur Erstellung des Deckels Spundwände verwendet, um die Baugrube für die einzelnen Etappierungen abzudichten, da der Mittelwasserspiegel über der Unterkante des Deckels liegt. Innerhalb der Baugrube wird mit Grundwasserhaltungsmassnahmen (z.B. Grossfilterbrunnen etc.) und offener Wasserhaltung die Baugrube trocken gehalten. Für den Aushub unter dem Deckel werden vakuumierte Kleinfiterbrunnen verwendet, um die undurchlässigen Seeablagerungen zu entwässern.

GEWÄHRLEISTUNG GRUNDWASSER ZIRKULATION

Für den Endzustand des Parkings werden Ersatzmassnahmen im Deckel eingebaut, um die Zirkulation des natürlichen Grundwassers zu gewährleisten. Zudem werden alle temporären Bauhilfsmassnahmen oberhalb des Deckels rückgebaut.

8.3 LINIENFÜHRUNG TIEFBAHNHOF LUZERN

SEEPARKING KOMPATIBEL MIT LINIENFÜHRUNG TIEFBAHNHOF

Das Layout des Seeparkings berücksichtigt die projektierte Linienführung des Tiefbahnhofs Luzern. Somit werden zukünftige Ausbaumöglichkeiten für den Tiefbahnhof nicht tangiert (ABBILDUNG 3 UND ABBILDUNG 9). Der vertikale Abstand zwischen dem Eisenbahntunnel und der Ausfahrtsrampe des Seeparkings in diesem Bereich beträgt über 9 m. Die Linienführung des Tiefbahnhofs wird sich in Zukunft nicht mehr ändern. Diese ist aus bautechnischer Sicht bereits im Vorprojekt anhand der Felsoberfläche optimiert worden (Minimierung der Streckenlänge im Lockergestein).

9 Querschnitte und Tragkonstruktion

ABTRAG DER LASTEN

Das Seeparking soll, wie im Kapitel 8.2 ausgeführt, in der Deckelbauweise erstellt werden. Im Endzustand tragen die Schlitzwände sowie die Stützen die Lasten in den Untergrund ab. Die Lasten der Stützen im zweiten Untergeschoss werden über Bohrpfähle fundiert.

QUERSCHNITT 1.5 M ÜBERDECKUNG

In ABBILDUNG 15 ist der Querschnitt des Seeparkings dargestellt. Nach Erstellen des Deckels über dem ersten Untergeschoss wird dieser abgedichtet und 1.50 m überdeckt. Diese Überdeckung ermöglicht eine grosse Flexibilität für zukünftige Nutzungen des Strassenkörpers. Die Werkleitungen können in diese Überdeckung eingelegt werden, so dass bei allfälligen Arbeiten an den Leitungen keine Eingriffe am Bauwerk erfolgen müssen. Die Last der Überdeckung, wie auch der Verkehrslast, wird über den massiven Deckel auf die Aussenwände und Stützen und von dort in den Baugrund abgetragen.

BAUMALLEE AM FUSSGÄNGERQUAI

Den Fussgängerquai säumen heute zwei Baumreihen. Die stadtseitige Baumreihe (jüngere, kleiner Bäume) wird während der Bauarbeiten temporär entfernt. Mit der 1.5 m starken Überdeckung über dem Deckel ist es möglich, dieselben Bäume nach Fertigstellung des Deckels wieder am angestammten Ort zu setzen. Die seeseitige, ältere Baumreihe, wird durch die Bauarbeiten nur minim tangiert. Es ist vorgesehen, eine Schutzzone mit einem Durchmesser von 7.00 m um den Wurzelbereich der Bäume auszuweisen. Bei der Platzierung der Notausgänge wurde auf diese Baumreihe weitestgehend Rücksicht genommen.

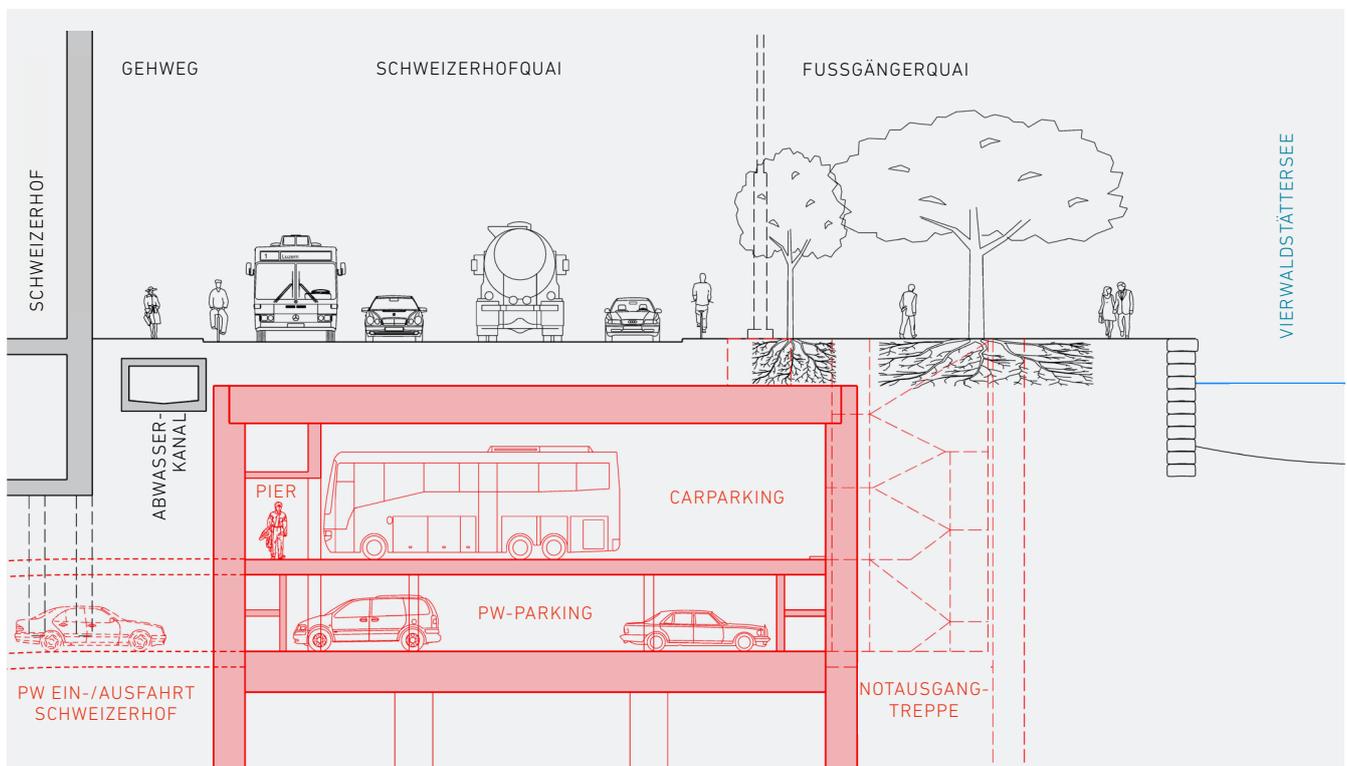


ABBILDUNG 15: QUERSCHNITT SEEPARKING IM BEREICH DER ZUFAHRT SCHWEIZERHOF-PARKING

EINBAU LÜFTUNGSKANAL UND STÜTZEN

Der stadtsseitige Lüftungskanal im ersten UG, wie auch die Kanäle im zweiten Untergeschoss, werden nach Fertigstellung der Bodenplatte erstellt. Während der Bauphase werden provisorische Stützkonstruktionen eingebaut, bis die definitiven Stützen und Wände nachträglich eingebaut sind.

AUFTRIEB PARKING

Die Bodenplatte wird darauf ausgelegt, die auftretenden Auftriebskräfte aus dem anstehenden Grundwasser abzutragen. Im Extremfall liegt der Grundwasserspiegel über dem Deckel des Parkings. Somit liegt das gesamte Bauwerk im Grundwasser und muss entsprechend gegen Auftrieb gesichert werden. Diese Sicherung erfolgt durch das Eigengewicht der Stahlbetonkonstruktion (Deckel, Zwischendecke, Bodenplatte, Schlitzwände) sowie die Schlitzwände und die als Zugpfähle bemessenen Grossbohrpfähle, welche für die Deckelbauweise ohnehin nötig sind. Auftretende Kräfte aus Auftrieb auf die Rampenbauwerke werden einerseits über das Eigengewicht der Konstruktion kompensiert oder an den überdeckten Bereich des Bauwerks (Deckelbauweise) abgetragen.

10 Sicherheit, Hochwasserschutz und Umwelt

10.1 SICHERHEIT

BRANDABSCHNITTE

Das Bauwerk ist in zwei Brandabschnitte (1. und 2. UG) gegliedert. Im Rahmen einer weiteren Bearbeitung ist zu klären, ob die Lüftungsanlage des 2. UG optimiert werden kann, wenn das Geschoss mittels einer Trennwand und einem Brandschutztor in zwei Abschnitte unterteilt wird. Beide Geschosse sind mit einer Sprinkleranlage versehen.

ENTRAUCHUNG

Die Entrauchung der Geschosse ist sichergestellt. Die Luftzufuhr für das Carparking erfolgt in einem Kanal im 2. UG, der Rauchabzug im Kanal über dem Pier. Die Lüftung und Entrauchung des 2. UG erfolgt über die seitlichen Lüftungskanäle.

TECHNIKRÄUME

Für die technische Ausrüstung der Sprinkler- und Lüftungsanlagen sind Technikräume auf beiden Seiten des Bauwerks vorgesehen (ABBILDUNG 4). Durch diese Anordnung der Räume können die benötigten Lüftungsquerschnitte optimiert werden.

ENTFLUCHUNG

Die Entfluchtung der Geschosse geschieht über die Fluchttreppenhäuser auf der Seeseite und die Treppenhäuser auf der Stadtseite.

10.2 HOCHWASSERSCHUTZ

TEMPORÄRER HOCHWASSERSCHUTZ FÜR EXTREMEREIGNIS

Das Seeparking liegt im Grundwasser und ist ausgenommen von Ein- und Ausgängen sowie Rampen wasserdicht. Das Wasser kann somit nur über die Personen- und Nottreppenausgänge oder die Rampen ins Parking eindringen. Der Höchstwasserspiegel, welcher durch die Erneuerung des Reusswehrs statistisch gesehen alle 500 Jahre auftritt, liegt rund 25 cm über den Ein- und Ausgängen vom Seeparking. Damit das Seeparking während eines solchen Hochwasserereignisses nicht geflutet wird, soll das Parking in einem Extremereignis geschlossen und die Ein- und Ausgänge abgedichtet werden. Dies erfolgt mit vorbereiteten, temporären Hochwasserschutzsystemen.

10.3 UMWELTEINWIRKUNGEN

Die Umwelteinwirkungen werden in einer späteren Phase im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung detailliert abgeklärt. Zum jetzigen Zeitpunkt gehen wir von folgenden Einwirkungen aus:

BAUSTELLENVERKEHR, GRUNDWASSERSCHUTZ

Während dem Bau bestehen die Einwirkungen Umwelt vor allem aus dem Baustellenverkehr und den Einwirkungen auf das Grundwasser. Der Abtransport des Aushubs erfolgt auf dem Seeweg. Die temporären und permanenten Grundwasserschutzmassnahmen erfolgen in enger Absprache mit dem uwe (Abteilung Umwelt und Energie des Kantons Luzern).

UNBELASTETES AUSHUBMATERIAL

Als Option kann das vermutlich unbelastete Aushubmaterial je nach Beschaffenheit in einem Renaturierungsprojekt an einem geeigneten Standort im See als Aufschüttung abgelagert werden. Bekannte ähnliche Aufschüttungen sind die «Uf-schöttli» am gegenüberliegenden Seeufer in Luzern (Ausbruch Sonnenbergtunnel) und die aufgeschütteten Inseln im Urner Reussdelta (Ausbruch NEAT). Die weitere Ausarbeitung würde in enger Absprache mit dem uwe (Abteilung Umwelt und Energie des Kantons Luzern) erfolgen.

REDUKTION DER LUFT- UND LÄRMBELASTUNG

Während dem Betrieb sind die Umwelteinwirkungen vor allem abhängig vom Verkehr. Die vorliegende Studie geht von einer Reduzierung des Carverkehrs und somit auch der Luft- und Lärmbelastungen aus.

GRÜNE LUNGE FÜR DIE STADT

Zudem können mit der Schaffung von Grünflächen auf dem Löwen- und Schwanenplatz der Bodenversiegelung entgegen gewirkt und kühlende, luftreinigende Inseln geschaffen werden.

11 Werkleitung

11.1 BESTEHENDE WERKLEITUNGEN

BESTAND

Im gesamten Perimeter des Seeparkings ist eine Vielzahl von bestehenden Werkleitungen sowie Werkleitungsschachtbauwerken vorhanden, welche aufgrund des vorgesehenen Projekts teilweise angepasst und umgelegt werden müssen. Provisorien werden notwendig sein. Die bestehenden Werkleitungen wurden im Februar 2018 für den gesamten Projektperimeter vollständig erhoben und in einem Werkleitungs Koordinationsplan erfasst bzw. dargestellt.

GEWERKE

Bei den bestehenden Werkleitungen handelt es sich im Wesentlichen um die folgenden Gewerke (nicht abschliessend):

- Elektro: diverse Rohrblockanlagen des Nieder-, Mittel- und Hochspannungsverteilnetzes inkl. Hausanschlussleitungen, Schachtbauwerken sowie öffentlicher Beleuchtung
- Telecom: diverse Rohrblockanlagen von privaten Telekommunikationsanbietern (Swisscom, Cablecom etc.) inkl. Hausanschlussleitungen und Schachtbauwerken
- Wasser: diverse Wasserleitungen des Verteilnetzes inkl. Hausanschlussleitungen, Schiebern, Hydranten und weiteren Ausrüstungen bzw. Anlageteilen, u.a. zwei Hauptverteilungen DN 300 sowie DN 600 im Bereich Schweizerhofquai
- Gas: diverse Gasleitungen des Normal- und Hochdruckverteilnetzes inkl. Hausanschlussleitungen, Schiebern und weiteren Ausrüstungen bzw. Anlageteilen, u.a. zwei Hauptverteilungen DN 200 sowie DN 225 im Bereich Schweizerhofquai, davon eine Gas-Hochdruckleitung
- Abwasser: diverse Kanalisationsleitungen für die Strassenentwässerung sowie die Mischwasser- und Regenwasserableitung inkl. Hausanschlussleitungen und Schachtbauwerke, u.a. rechteckiger Mischwasserkanal 2200/1200 im Bereich Schweizerhofquai, runder Mischwasserkanal DN 1250 im Bereich Alpenstrasse, runder Regenwasserentlastungskanal DN 500 im Bereich Töpferstrasse inkl. Dükerbauwerk

- VBL-Trolleybus: diverse Fahrleitungen und Fahrleitungsmasten, teilweise kombiniert mit öffentlicher Beleuchtung (Elektro) inkl. Abspannungen an Gebäuden und Masten, v.a. im Bereich Schweizerhofquai

- Verkehrsregelung: diverse Rohrblock- und Lichtsignalanlagen inkl. Schächte für die Verkehrsregelung und Steuerung

11.2 ANPASSUNGEN AN BESTEHENDEN WERKLEITUNGEN

Das Bauwerk für das geplante Seeparking erfordert im gesamten Projektperimeter umfangreiche und teilweise aufwändige Anpassungen am bestehenden Werkleitungs- und Kanalnetz.

WERKLEITUNGSKONZEPT

Die geplanten Werkleitungsmassnahmen sind im Werkleitungs Koordinationsplan konzeptionell dargestellt. Die Detailabsprache des Werkleitungskonzepts mit den Werkeigentümern bzw. Werkbetreibern erfolgt in der nächsten Projektphase. Damit wird die konkrete Umsetzung des erstellten Werkleitungskonzeptes verifiziert und vertieft bzw. wo nötig angepasst und ergänzt. Dabei sind insbesondere die konkreten Vorschriften und Vorgaben seitens der betroffenen Gewerke zu berücksichtigen.

11.3 KONZEPT WERKLEITUNGSBAU

MINIMIERUNG VON EINGRIFFEN

Beim vorliegenden Werkleitungskonzept wird der Ansatz verfolgt, die umzulegenden Werkleitungen nach Möglichkeit nur einmal zu verlegen und damit auf aufwändige Provisorien zu verzichten. Ziel ist es, die bestehenden Werkleitungen innerhalb der einzelnen Bauphasen bzw. Etappierungen zusammen mit den Bauarbeiten für das Parking gleich in die neue, definitive Lage umzulegen. In vereinzelt Fällen ist dies aufgrund der geplanten Bauphasen- und Bauablaufplanung nicht möglich. In diesen Fällen sind Provisorien notwendig. Es ist davon auszugehen, dass zudem Provisorien für die permanente Sicherstellung der Hauszuleitungen, insbesondere von Gas und Wasser notwendig sind.

SCHACHTBAUWERKE

Nebst den diversen Leitungsbauten sind kleinere und grössere Anpassungen sowie Umlegungen bei den verschiedenen Schachtbauwerken, welche teilweise in Ortbeton ausgeführt werden, notwendig.

11.4 FAHRLEITUNGEN VBL-TROLLEYBUS

TEMPORÄRE UMLEGUNG DER FAHRLEITUNGEN

Die bestehenden Fahrleitungen der VBL-Trolleybuslinien im Bereich Schweizerhofquai stellen für das geplante Bauvorhaben eine Behinderung bzw. Einschränkung dar. Die Bauverfahren, der Maschinen- und Geräteeinsatz bzw. die entsprechenden Bauabläufe und Etappierungen werden weitmöglichst so gewählt, dass die bestehenden Fahrleitungen möglichst nicht tangiert werden. Aufgrund der geplanten Bauphasen mit halbseitigen Bau sowie Unteretappen ist es notwendig, die Fahrleitungen teilweise, temporär sowie seitlich zu verschieben. In diesem Zusammenhang sind die betroffenen Mast- und Abspannfundamente sowie die dazugehörigen Masten temporär zu verschieben. Hierbei sind die Sicherheitsvorschriften und Weisungen im Bereich von in Betrieb stehenden Fahrleitungen zu beachten.

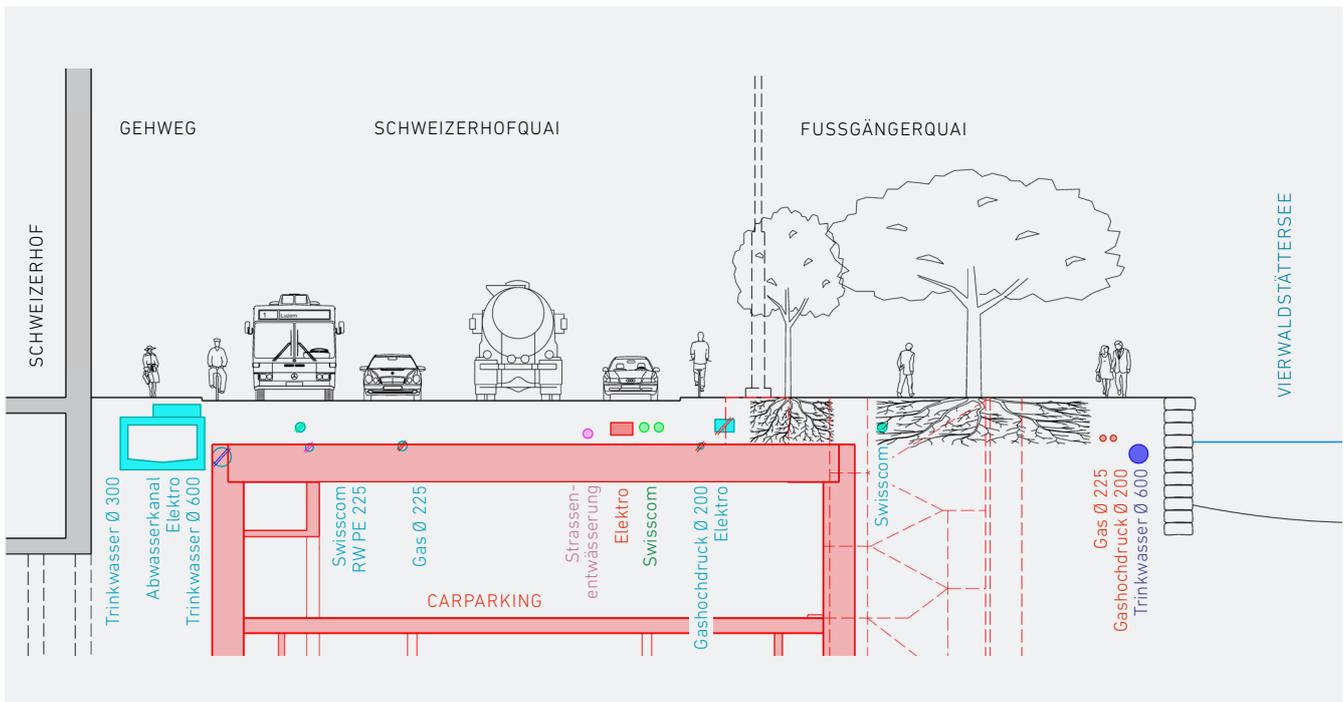


ABBILDUNG 16: FÜHRUNG DER WERKLEITUNGEN IM QUERSCHNITT

11.5 ERDGASDRUCKLEITUNG

VERLEGUNG ERDGASDRUCKLEITUNG NÖTIG

Im Bereich Schweizerhofquai und Alpenstrasse wird mit dem geplanten Bauvorhaben eine bestehende Erdgashochdruckleitung ST 200 tangiert. Diese Erdgashochdruckleitung muss für den Neubau des Seeparkings aus Sicherheitsgründen umgelegt werden. Für die Umlegung von Erdgashochdruckleitungen ist gemäss Bundesgesetz über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- und Treibstoffe (Rohrleitungsgesetz) bei der entsprechenden Aufsichtsbehörde (Bundesamt für Energie bzw. Eidgenössisches Rohrleitungsinspektorat) ein Plangenehmigungsgesuch einzureichen. Ein solches Plangenehmigungsgesuch ist in der Regel aufwändig, zeitintensiv und frühzeitig einzureichen. Es kann dabei seitens der Bewilligungsbehörde zu Einschränkungen und Auflagen führen.

11.6 ENTWÄSSERUNG

MISCHWASSERKANAL MÖGLICHT BELASSEN, LOKALE EINGRIFFE NÖTIG

Der bestehende, rechteckige Mischwasserkanal 2200/1200 im Bereich Schweizerhofquai soll möglichst nicht tangiert werden. Grundsätzlich kann dieser Mischwasserkanal in seiner bestehenden Lage belassen werden. Aufgrund der komplexen Bauverfahren im Bereich Verbindung Parking Schweizerhof, im Bereich Personenaufgang Schweizerhof sowie im Bereich Querung Alpenstrasse sind jedoch lokale und temporäre Provisorien resp. Umleitungen notwendig. Die Art und Weise dieser Provisorien bzw. die genau Anordnung, Ausbildung und Dimension dieser Provisorien wird in der nächsten Projektphase im Detail geklärt. Ebenso werden dabei die massgebenden Randbedingungen und Vorgaben im übergeordneten GEP-System der Stadt Luzern abgeholt und berücksichtigt. Das gleiche gilt für den lokalen Eingriff beim bestehenden Mischwasserkanal DN 1250 im Bereich Alpenstrasse.

LOKALES VERSETZEN VON MISCHWASSERKANAL IM BEREICH KNOTEN HOFKIRCHE

Im Bereich der geplanten Carausfahrtsrampe im Knoten Hofkirche wird der bestehende Mischwasserkanal 2200/1200 in Richtung Osten umgelegt.

UMLEGUNG REGENWASSERENTLASTUNGSKANAL

Im Bereich Töpferstrasse führt ein bestehender Regenwasserentlastungskanal DN 500 mit einem Dükerbauwerk unter dem bestehenden Mischwasserkanal 2200/1200 (Schweizerhofquai) hindurch in den See. Diese Leitungsführung bzw. Ableitung kann infolge des neuen Seeparking-Bauwerks so nicht mehr beibehalten werden. Im Zusammenhang mit dem geplanten Bauvorhaben seitens des Tiefbauamtes der Stadt Luzern (Massnahmen Nummer 115, Töpferstrasse, RUB Mueseggstrasse bis RUB Luzernerhof bzw. Massnahmen Nummer 133, RUB Luzernerhof) wird eine alternative Ersatzlinienführung dieses Regenwasserentlastungskanals in der nächsten Projektphase im Detail geprüft und koordiniert werden. Allenfalls ergeben sich daraus wertvolle Synergien und Vorteile für beide Bauvorhaben.

12 Bauablauf und Baulogistik

12.1 BAUABLAUF UND BAUZEIT

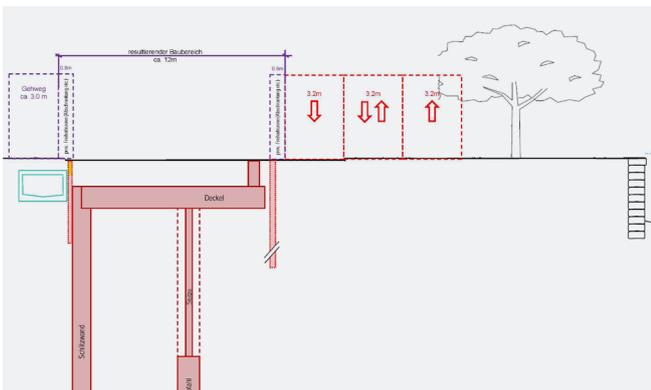
DECKELBAUWEISE MINIMIERT VERKEHRSEINSCHRÄNKUNGEN

Durch die Deckelbauweise können die Verkehrseinschränkungen auf ein Minimum reduziert werden. Die Rohbauzeit beträgt drei Jahre plus ein zusätzliches halbes Jahr für den Innenausbau und die Installationen. Der Verkehr auf dem Schweizerhofquai wird dabei während ca. einem Jahr auf drei Spuren reduziert.

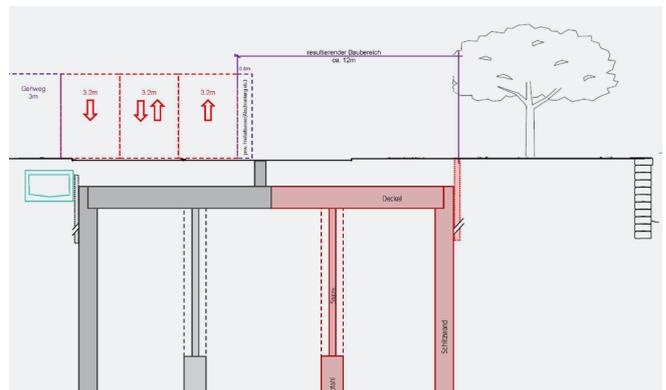
VORARBEITEN

Zu Beginn der Bauarbeiten wird ein erster Teil der Werkleitungen, insbesondere der Abwasserkanal, stadtsseitig umgelegt. Dies erfolgt als Inselbaustellen entlang des Schweizerhofquais. Zudem werden die Fahrleitungen der VBL-Trolleybusse für den Bauzustand provisorisch angepasst. Danach werden die Zugänge Parking Schweizerhof und Alpenstrasse in der Deckelbauweise erstellt. Die Careinfahrtsrampe in der Gotthardstrasse und die Carausfahrtsrampe im Knoten Hofkirche werden in offener Bauweise gebaut.

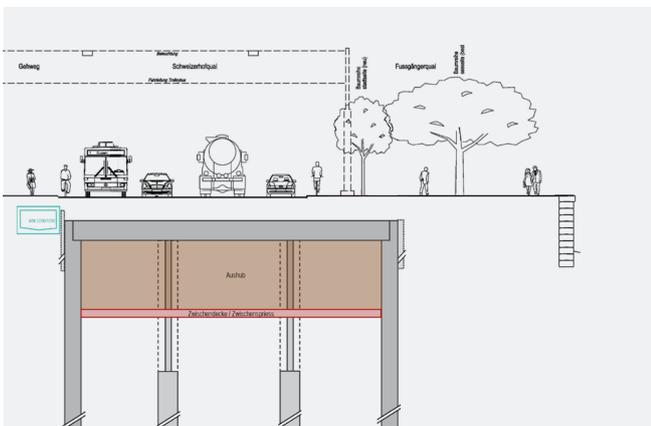
SCHLITZWAND DECKEL STADTSEITE (VERKEHR 3-SPURIG SEITE SEE)
ERSTELLUNG SEEPARKING – ETAPPE 1



SCHLITZWAND DECKEL SEESEITE (VERKEHR 3-SPURIG SEITE STADT)
ERSTELLUNG SEEPARKING – ETAPPE 2



AUSHUB UNTER TAG MIT 4-SPURIGER VERKEHRSFÜHRUNG
ERSTELLUNG SEEPARKING – ETAPPE 3



ENDZUSTAND
ERSTELLUNG SEEPARKING – ETAPPE 4

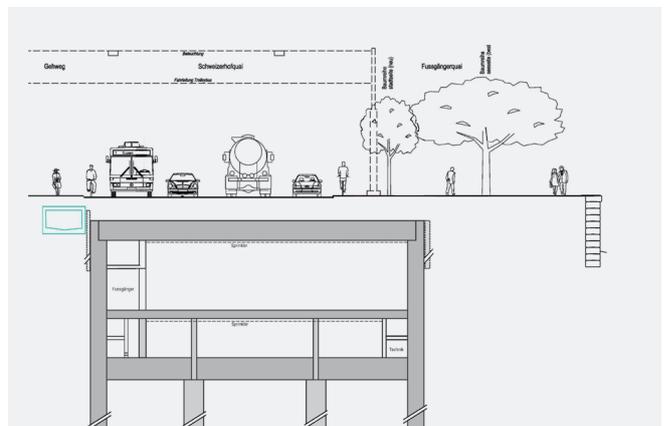


ABBILDUNG 17: SKIZZE BAUABLAUF MIT 4 ABBILDUNGEN IM QUERSCHNITT

10 Betriebswirtschaftlichkeit

13.1 PRICING CARPARKING

GEBÜHREN IN ANDEREN STÄDTEN

Mit dem Bau des Seeparkings soll es für Cartouristen weiterhin möglich sein direkt und schnell ins Zentrum der Stadt Luzern zu gelangen. Das Seeparking soll Teil eines übergeordneten Carparkkonzepts der Stadt Luzern werden, bei welchem das Parken für Cars in der Innenstadt einen angemessenen Preis hat. Städte wie Rom, Pisa, Venedig oder Salzburg haben solche Pricingssysteme schon eingeführt. In Pisa, ebenfalls einer Kurzzeit-Aufenthaltsdestination für Touristen, kostet das Parken für einen Car über 8.5 m Länge, abhängig von der Jahreszeit 156 bis 236 Euro. In Rom oder Venedig ist der Zugang zur Innenstadt noch teurer. Während der Einführung eines solchen Pricingsystems könnten die Tarife schrittweise erhöht werden, damit die Touristenströme wegen der abrupten Einführung des Pricingsystems nicht abreißen.

KLASSIERUNG DER CARTOURISTEN, AUFENTHALTSDAUER

Es wird geschätzt, dass ca. 70 %, der heute direkt mit dem Car ins Zentrum fahrenden ausländischen Touristen, Kurzzeittouristen sind, welche durchschnittlich nur 2 bis 3 Stunden in Luzern bleiben. Für Cars von Kurzzeittouristen soll es finanziell interessant sein, im Seeparking auf ihre Gäste zu warten. Geschätzte weitere 15 % dieser Touristen sind Tagestouristen, welche zwischen einem halben oder einem ganzen Tag in Luzern bleiben. Diese Cars können ihre Gäste im Seeparking ausladen und ausserhalb der Innenstadt einen Parkplatz suchen, um danach ihre Gäste wieder im Seeparking einzuladen. Die geschätzten restlichen 15 % sind Overnight-Touristen, welche am Abend spät nach Luzern kommen und am anderen Morgen weiterreisen.

STRATEGISCHES PRICING FÜR CARS MIT AUSLÄNDISCHEN TOURISTEN

Zum Zeitpunkt des Verfassens dieser Studie wird die Möglichkeit diskutiert, ein Innenstadtparking in Kombination mit einem Parking im Bereich Allmend zu erstellen. Beim Parken in der Allmend gelangen die Touristen mit der S-Bahn ins Zentrum der Stadt. Der Preis für die Hin- und Rückfahrt kostet heute für einzelne Passagiere mit Halbtax Abonnement CHF 6.20, CHF 8.20 ohne Halbtax Abonnement und CHF 6.60 für Gruppen ohne Halbtax Abonnement. Bei einer angenommenen durchschnittlichen Carbelegung von 40 Personen macht

dies mit dem Gruppentarif CHF 264 pro Car. Abgestimmt auf diese Kosten und mit Sicht auf andere Städte in Europa, wurde der vorliegenden Machbarkeitsstudie ein durchschnittlicher Tarif fürs Parken der Cars mit ausländischen Touristen von CHF 120 pro Stunde zugrunde gelegt. Reduzierte Tarife für Kleinbusse sind denkbar. Der Preis für das Aus- oder Einladen von Touristen wird ebenfalls mit CHF 120 pro Einfahrt beziffert. Somit sind 2 h parken gleich teuer wie zwei separate Ein- und Ausfahrten für das Aus- bzw. Einladen der Touristen, was für Cars, welche nur 2 bis 3 h in Luzern bleiben, einen Anreiz zum Parken ist. Dies reduziert den Carverkehr in der Innenstadt. Wenn die Cars direkt im Zentrum parken können, wird als praktischer Nebeneffekt die Ruhezeit des Carchauffeurs verlängert.

TARIFE FÜR EINHEIMISCHE CARS ZU RANDZEITEN ODER IN DER NACHT

Parken zu Randzeiten, z.B. für einheimische Carunternehmer oder in der Nacht für Overnight-Touristen kann zu wesentlich tieferen Tarifen möglich sein.

FLEXIBLE PREISGESTALTUNG, LENKUNG

Als Option könnte das Seeparking mit einem flexiblen Pricing betrieben werden. Dabei können die Tarife monatlich und über den Tag variieren. Dadurch kann der Carverkehr teilweise gelenkt und Tages- sowie Jahresspitzen gebrochen werden.

13.2 ERTRÄGE

SEEPARKINGNUTZER

Der in dieser Studie errechnete Bruttoertrag setzt sich aus Erträgen der folgenden Seeparkingnutzer zusammen:

- Cars, welche ausländische Touristen am Tag ins Zentrum bringen, Tarif: 120 CHF/h oder 120 CHF pro Ein-/Ausfahrt
- Cars, welche Overnight-Touristen nach Luzern bringen, Tarif: 50 CHF/Nacht, z.B. zwischen 20:30 und 6:30 Uhr
- einheimische Cars, welche heute zu Randzeiten am Inseli ihre Gäste ein- und/oder ausladen, Tarif: 50 CHF pro Ein-/Ausfahrt

- PWs, welche das Parking am Tag für einige Stunden oder längere Zeit belegen, Tarif: 3 CHF/h
- PWs, welche das Parking nur nachts benutzen z.B. mit Monatskarte, Tarif: 170 CHF/Monat

Weitere Einnahmen sind denkbar, wurden in dieser Betriebswirtschaftsrechnung jedoch nicht berücksichtigt.

MODELL ZUR BERECHNUNG VON ERTRAG CARPARKING

Basierend auf den aktuellen Daten der Carzählung am Löwen- und Schwanenplatz wurde die stündliche Belegung mit ausländischen Cars in einem Modell nachgebildet, um den daraus folgenden Ertrag zu bestimmen. In diesem Modell wurden zwei Nutzungsarten des Carparkings berücksichtigt:

1. nur Aus- und Einladen von Touristen, welche mehr als 2 bis 3 Stunden in Luzern bleiben
2. Parken der Cars, welche Touristen für 2 bis 3 Stunden nach Luzern bringen

WEITERE ERTRÄGE

Der Ertrag von Cars von Overnight-Touristen und einheimischen Cars wurde über die Anzahl geschätzter Einfahrten bestimmt. Der Ertrag aus PWs, welche am Tag parken, wurden über eine mittlere Belegung abgeschätzt und die Einnahmen aus in der Nacht parkenden PWs über eine Abschätzung der Anzahl verkaufter Monatsparkkarten.

13.3 BAU- UND BETRIEBSSKOSTEN

BAUKOSTEN

Die Baukosten wurden basierend auf dem vorliegenden Projekt (Stand April 2018), den heute bekannten Grundlagen und Erfahrungswerten aus ähnlichen Projekten berechnet und belaufen sich auf rund CHF 140 Mio. In den berechneten Kosten sind neben den effektiven Baukosten, der Baustelleneinrichtung, dem Ausbau und Kosten für die Installation auch folgende Posten enthalten: Anpassungen an Verkehr, Markierung und Leitsystem im Parking, Kosten für Dienstbarkeiten, Umgebungs- und Anpassungsarbeiten, Bepflanzung, Abfindungen, Planung und Idee, Baukreditzins, Versicherungen für den Bau und Bewilligungen und eine Reserve für Unvorhergesehenes. Kosten für die Umgestaltung von Löwen- und Schwanenplatz sind darin nicht enthalten.

PARKINGBETRIEBS-, INSTANDSETZUNGS- UND ERNEUERUNGSKOSTEN

Der Aufwand für den Parkingbetrieb sowie Instandsetzungs- und Erneuerungskosten wurden basierend auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Objekten ermittelt. Der Aufwand für den Parkingbetrieb setzt sich wie folgt zusammen: Personal, Verwaltung, Bewachung/Pikett, Elektrizität, Wasser, Tickets, Parkleitsystem, Versicherung, Unterhalt, Reparaturen, Wartung, Büromaterial, Diverses.

BAURECHTSZINS AN DIE STADT

Der Stadt, als Eigentümerin des Grundstücks, soll ein angemessener Baurechtszins von mehreren hunderttausend Franken pro Jahr bezahlt werden. Dieser kann sich aus einem fixen Sockelbetrag und einem prozentualen Anteil auf den Bruttoertrag zusammensetzen.

WEITERE AUSGABEN

Weitere Aufwendungen sind: Zinsen und Amortisation von Fremdkapital, Abschreibung von Eigenkapital und Steuern.

13.4 BETRIEBSRECHNUNG

SZENARIEN

In der Betriebsrechnung wurden zwei Szenarien untersucht. Beim ersten Szenario sind sowohl Erträge als auch Kosten so realistisch wie möglich geschätzt worden. Beim zweiten Szenario wurden Erträge und Kosten konservativ geschätzt.

ERGEBNIS

Das Ergebnis der Betriebsrechnung zeigt folgendes:

- Das Seeparking mit 37 Car- und 166 PW-Parkplätzen erwirtschaftet nach Abzug der Steuern eine Rendite von 6 bis 7 %.
- Werden für die Kosten als auch für die Erträge konservative Annahmen getroffen, ergibt sich eine Rendite von 3 % (worst-worst case).
- Ein Seeparking ausschliesslich für Cars, also ohne PW-Parkplätze, wirft ähnliche Renditen ab.

Anhang 1: Referenzen

Projektteam ARGE Seeparking

Die Mitglieder der ARGE Seeparking verfügen aus ähnlichen Projekten über ausgewiesene und langjährige Erfahrung in der Planung von Parkieranlagen, Tiefbau im städtischen Raum und Verkehrsplanung.

PARKINGS

- **Parking Opera, Zürich**, Eröffnung 2012, PW-Parking mit 299 Parkplätzen
Bauweise: Deckelbauweise
Leistungen Basler & Hofmann: Bauingenieur Realisierung Tragkonstruktion

Besonderheiten: Bauen im innerstädtischen Umfeld in vergleichbarem Untergrund mit vergleichbarer Tragkonstruktion

- **Parking Kunstmuseum, Basel**, Eröffnung geplant 2021, PW-Parking mit 350 Parkplätzen
Bauweise: Deckelbauweise
Leistungen Basler & Hofmann: Fachplaner/Spezialist für Tragkonstruktion, Spezialtiefbau, Brandschutz und Gebäudetechnik (E/L/S/Sp)

Besonderheiten: Bauen im innerstädtischen Umfeld mit vergleichbarer Tragkonstruktion

- **Parking Schlossberg, Thun**, Eröffnung 2018, PW-Parking mit 300 Parkplätzen
Bauweise: Untertagbau/Tunnelbau, Vortrieb mit Teilschnittmaschine
Leistungen Basler & Hofmann: Machbarkeitsstudie, Risikoanalyse, Präqualifikation und TU-Angebot, Auflageprojekt, Ausführungsprojekt, Baugruben, Tunnelbau

Besonderheiten: zwei Hauptkavernen mit grosser Spannweite in setzungs- und erschütterungsempfindlichen Untergrund im historischen und städtischen Umfeld

- **Bosshard Arena, Zug**, Eröffnung August 2010, Anlieferung und Zufahrt Gästecars über Erschliessungsrampe auf Niveau Eisfläche (ca. minus 6 m unter Terrain), zusätzliche Erschliessung PW-Parking über gleiche Rampe
Leistungen TEAMverkehr.zug und M. Syfrig, Architekt: Wettbewerb und Begleitung Ausführung bezüglich aller geometrischen Überprüfungen

Besonderheiten: Einpassen der Erschliessungsrampe in die geometrisch, engen Verhältnissen

- **Hauptstützpunkt Zugerland Verkehrsbetriebe, Zug**, Die Garagierung der Linienbusse soll künftig im neuen Hauptstützpunkt der ZVB in einer Tiefgarage erfolgen
Leistungen TEAMverkehr.zug: Geometrische Überprüfung des Vorprojektes, inkl. Fahrversuche

Besonderheiten: Die Erschliessung muss für Gelenkbusse und auch Standardbusse funktionieren und auch eine betrieblich optimale Fahrzeug-Einsatzplanung ermöglichen

STÄDTISCHER TIEFBAU

- **Riedtlistrasse, Zürich**, Realisierung 2014, Erneuerung Strassenoberbau, Werk- und Entwässerungsleitungen
Leistungen Basler & Hofmann: Erarbeitung Bauprojekt, TU-Submissions- und Ausführungsprojekt, Bauleitung und Dokumentation des Bauwerks

Besonderheiten: Bauausführung in konzentriertem Zweischichtbetrieb unter sehr komplexen Randbedingungen, innovativer Bauweise mit Teilvorfabriken, detaillierte Bau- und Verkehrsphasenplanung

- **Stauffacher Platz, Zürich**, Realisierung 2017–2018, Gesamterneuerung Tramgeleise, Haltestellen, Vorplatz
Leistungen Basler & Hofmann: Projektbearbeitung Bauprojekt, Ausführungsprojekt, Ausschreibung und Bauleitung inklusive Gesamtkoordination sämtlicher Projektbeteiligten
Besonderheiten: Bauen im innerstädtischen Verkehrsknotenpunkt, enger Zeitplan, unter laufendem Trambetrieb, innerstädtische Baustelle mit vielen Beteiligten und hoher Komplexität

- **Bahnhof Löwenstrasse und Weinbergtunnel, Zürich**, Realisierung 2007–2014, Neubau Tunnel und unterirdische Bahnhofsanlage
Leistungen Basler & Hofmann: Federführung in der Ingenieurgesellschaft IG Zalo verantwortlich für Projektierung und Bauleitung des Bahnhofs Löwenstrasse und des Weinbergtunnels.

Besonderheiten: Unterquerung bestehender Bahnhof und Fluss, komplexe Koordination sämtlicher Gewerke (Werkleitungen, Bahnbetrieb) im sehr engen innerstädtischen Raum, Aushub ohne Beeinträchtigung des Bahnbetriebs, Stahlstützen für enormes Gesamtgewicht

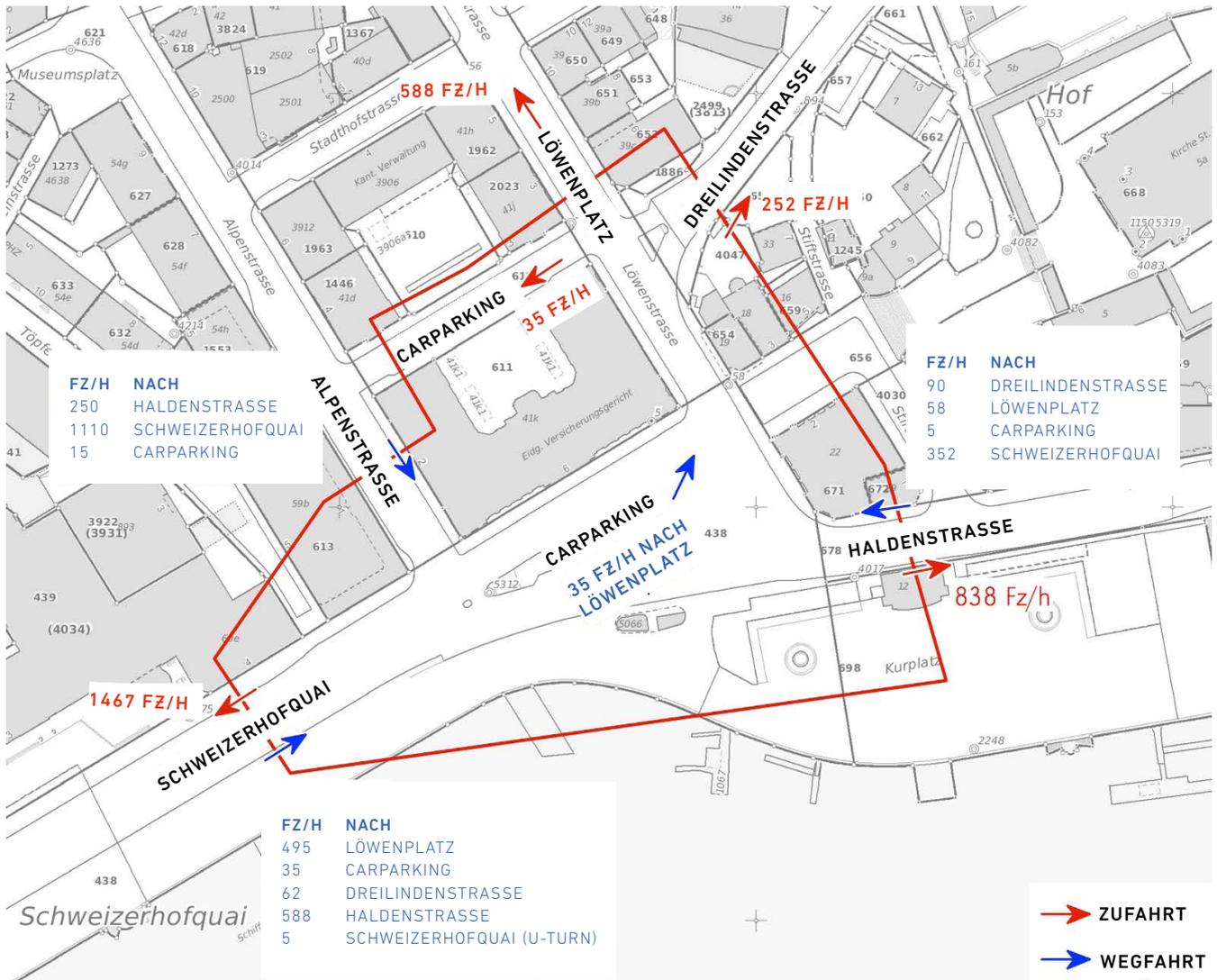
- **Tiefbahnhof Luzern und Dreilinden- und Neustadttunnel**, Neubau Zubringertunnel und unterirdische Bahnhofsanlage in Deckelbauweise
Leistungen Basler & Hofmann: Machbarkeitsstudie und Vorprojekt des Tunnel- und Bahnprojektes

Besonderheiten: Tiefbahnhof in Deckelbauweise, Bauen im innerstädtischen Umfeld mit vergleichbarer Tragkonstruktion, Kenntnis der lokalen Geologie im Seebecken Luzern

Anhang 2: Grundlagen

Leistungsbeurteilung Verkehr

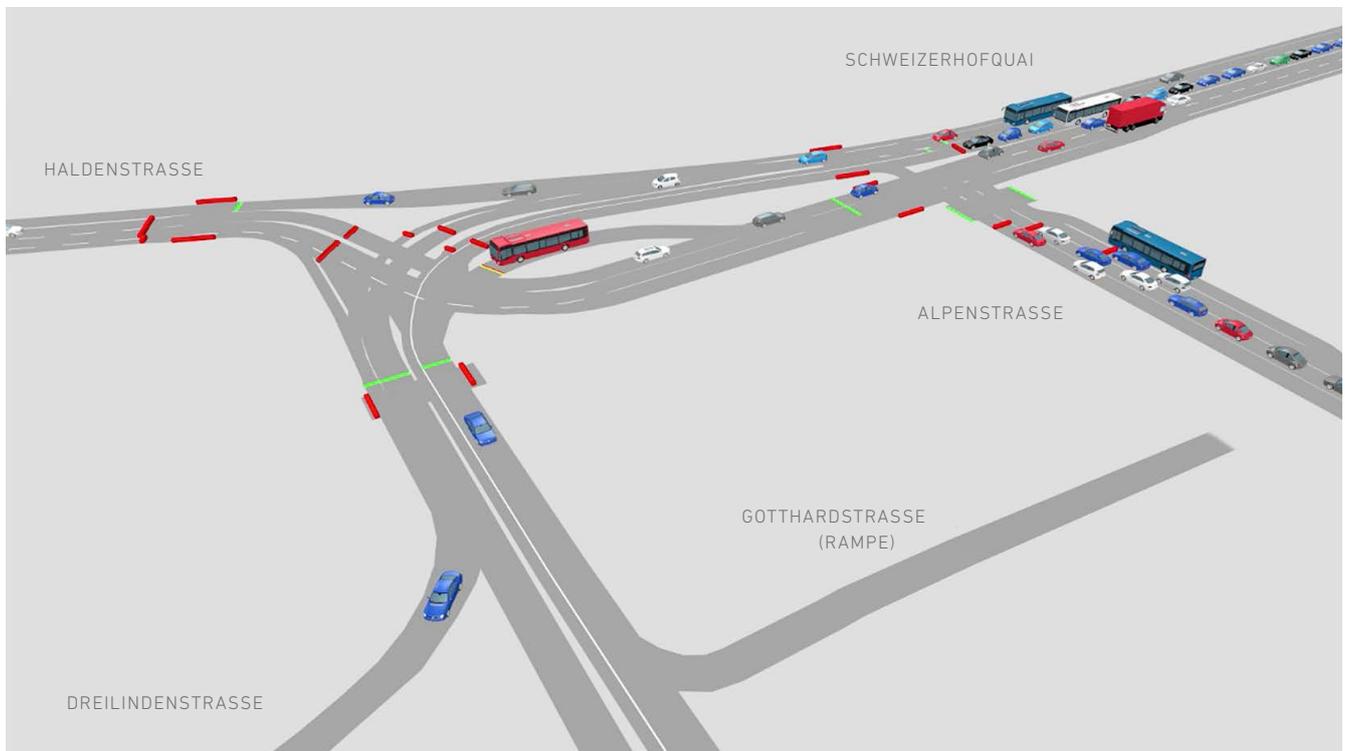
GRUNDLAGEN LEISTUNGSBEURTEILUNG



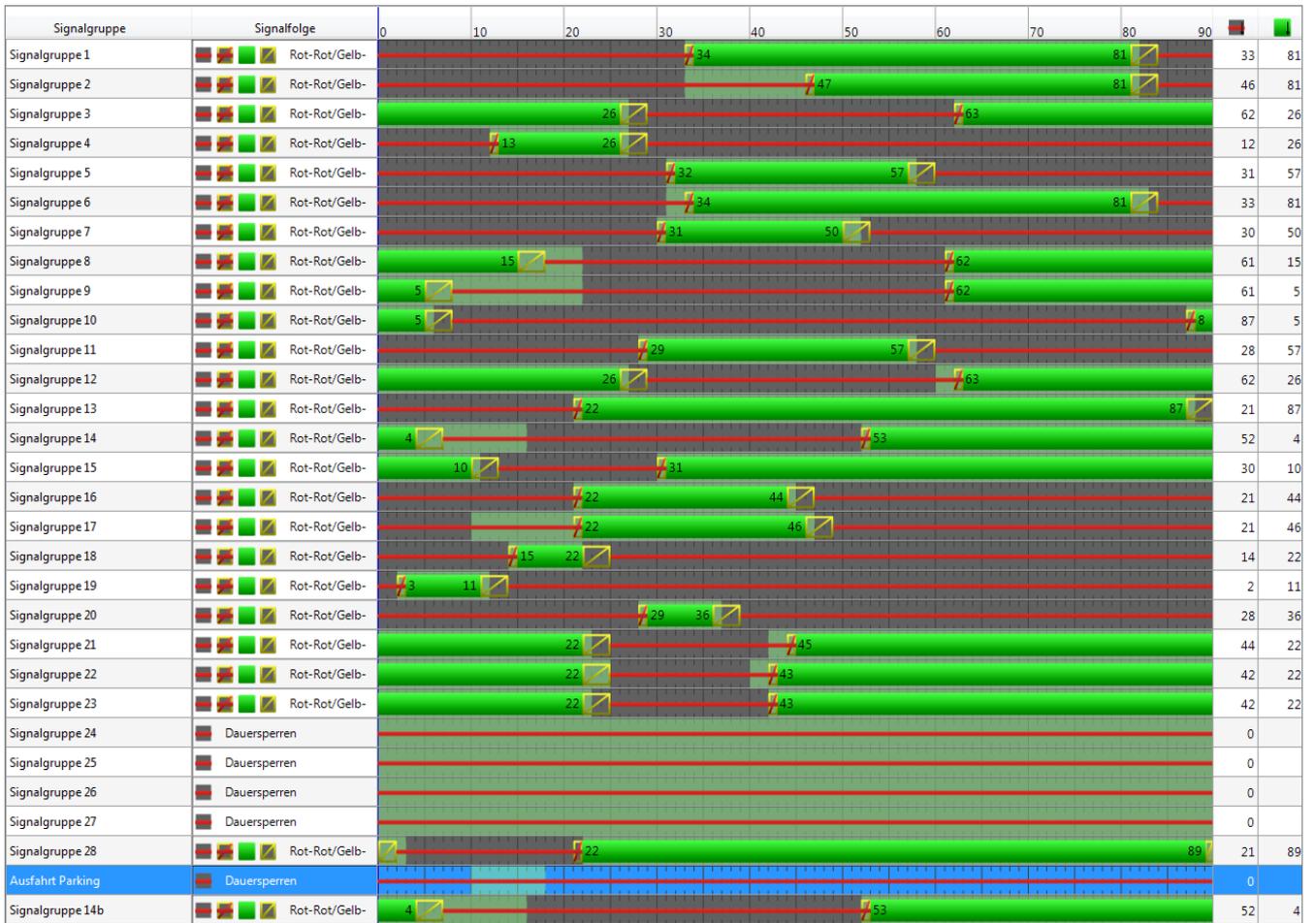
VERKEHRSDATEN MASSGEBENDE SPITZENSTUNDE

Von \ Nach	Schweizerhofquai	Haldenstrasse	Dreilindenstrasse	Löwenplatz	Carparking	
Schweizerhofquai Links	5	0	0	495	15	515
Schweizerhofquai Rechts	0	588	62	0	0	650
Haldenstr. Rechts	42	0	190	58	5	295
Haldenstr. Links	310	0	0	0	0	310
Alpenstr. Links	0	250	0	0	15	265
Alpenstr. Mitte	470	0	0	0	0	470
Alpenstrasse Rechts	640	0	0	0	0	640
Carparking	0	0	0	35	0	35
	1467	838	252	588	35	

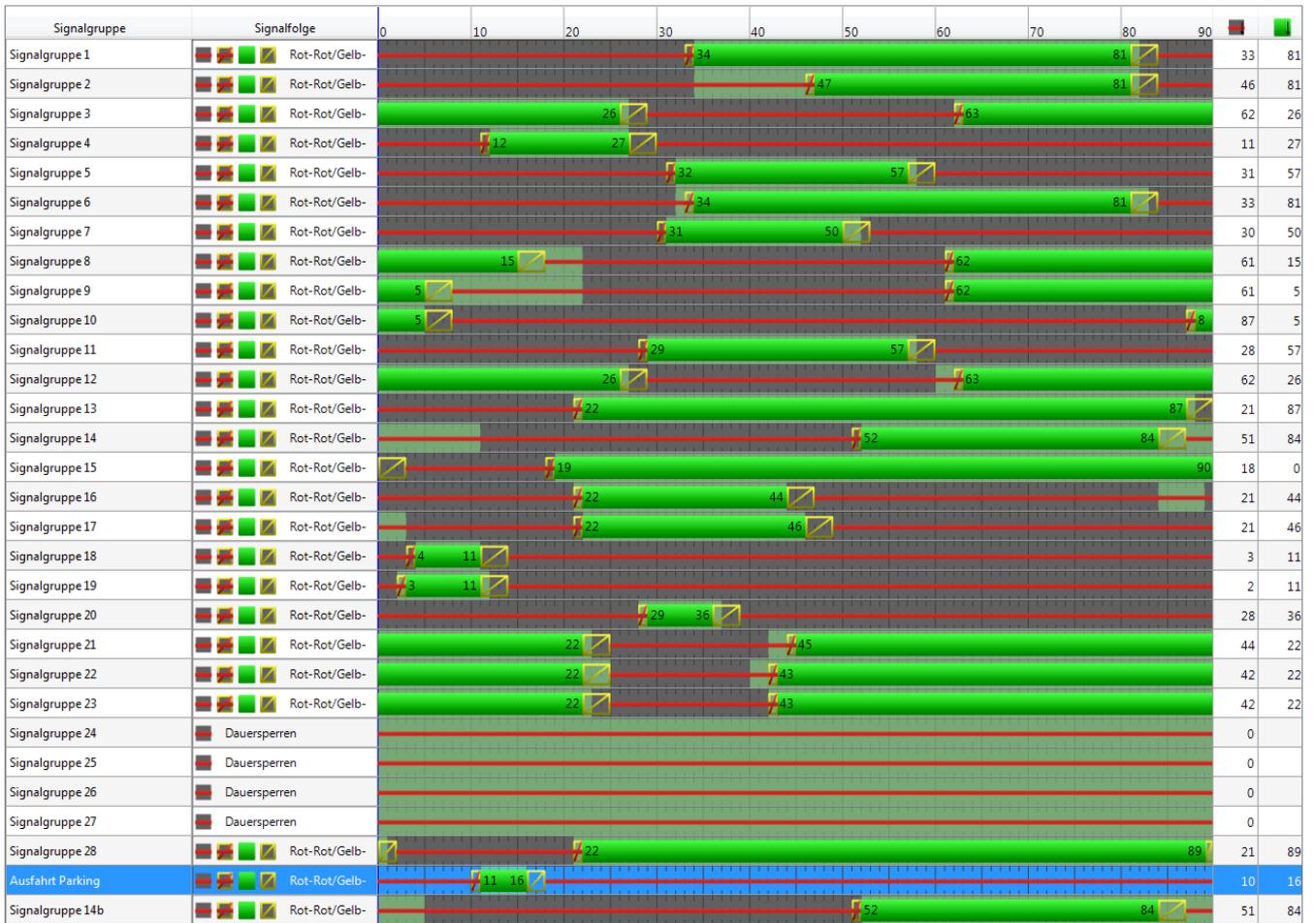
VERKEHRSDATEN BEZIEHUNGSMATRIX MASSGEBENDE SPITZENSTUNDE



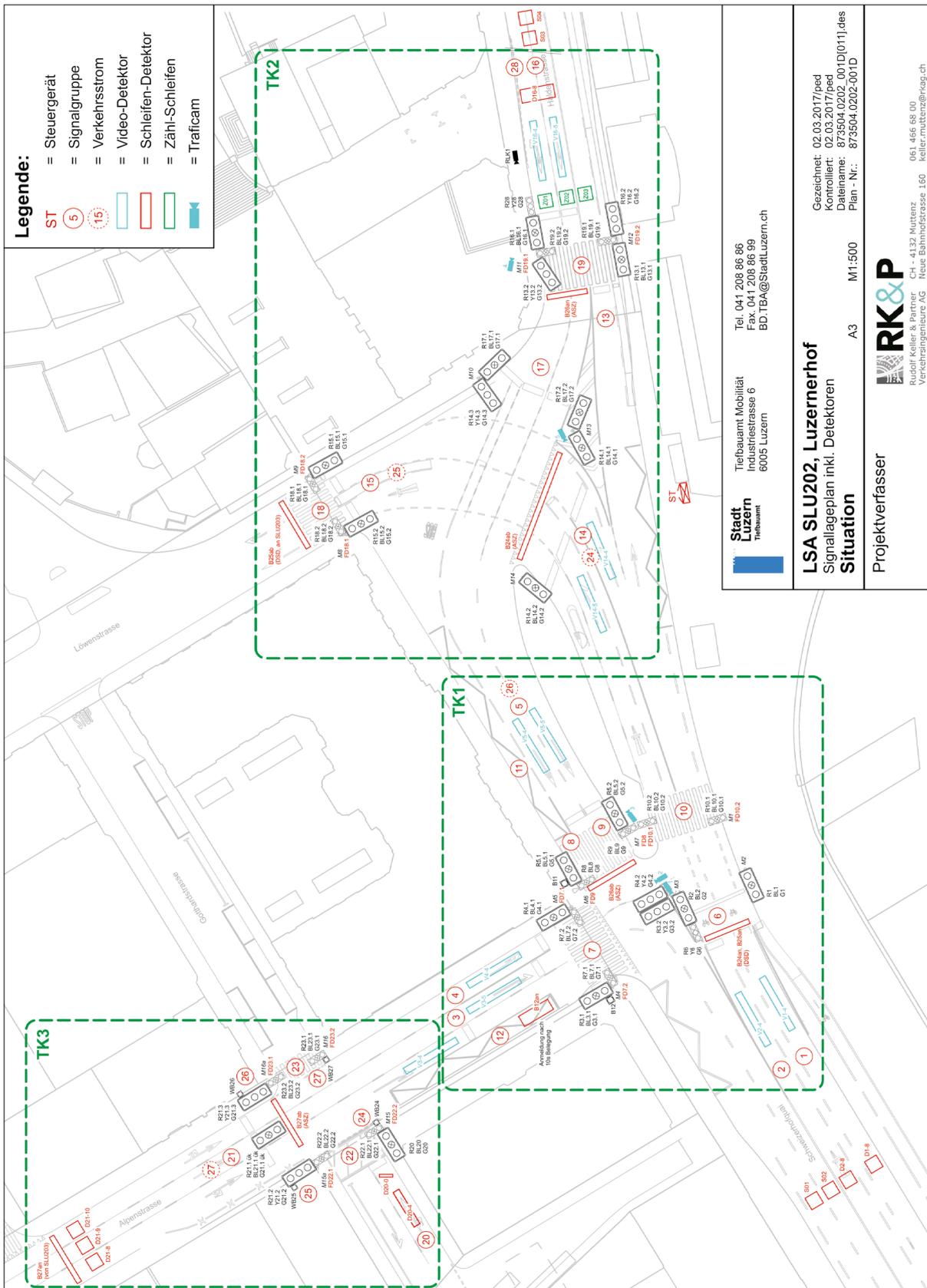
DARSTELLUNG VISUALISIERUNG



PHASENPLAN AUSGANGLAGE



PHASENPLAN MIT SEEPARKING



LSA LUZERNERHOF, SITUATION MIT SIGNALGRUPPEN

Anhang 3: Visualisierungen





IMPRESSUM

DATUM

30. APRIL 2018

BERICHT-NR.

2886.000_1

VERFASST VON

ARGE SEEPARKING

C/O BASLER & HOFMANN

INNERSCHWEIZ AG

INGENIEURE, PLANER UND BERATER

LANDENBERGSTRASSE 34

POSTFACH 3667

CH-6002 LUZERN

T +41 41 368 46 46

RECHTE

© ARGE SEEPARKING

WWW.SEEPARKING.CH