



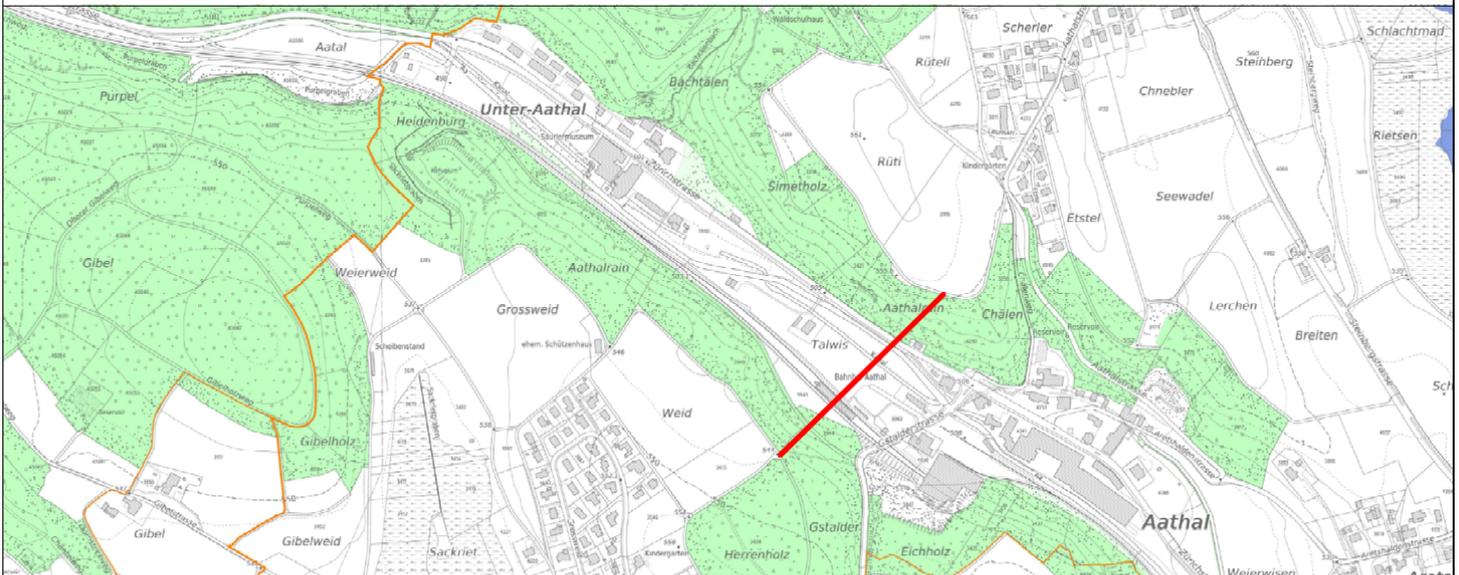
Kanton Zürich
Gemeinde Seegräben



Fuss- und Radwegbrücke Aathal

(Aathalrain bis Sack) mit Aufzug beim Bahnhof Aathal

Technischer Bericht



Auflageprojekt

Ausfertigung für:

Format: 60/84

Auftrags Nr.: 20341.01 / 971

Entw.

Gez.

Dat.

Rev.

Plan Nr.:

SA

We

18.04.19

30.09.23

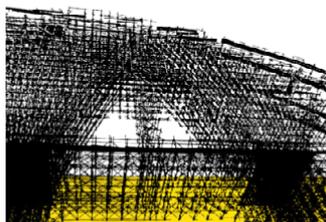
SA

DD

19.11.24

31.03.25

1



Ingenieure & Planer
ETH/SIA AG
Bandwiessstrasse 3, 8630 Rüti
Tel. 055 251 53 20
info@aschwanden-partner.ch
www.aschwanden-partner.ch

ASCHWANDEN & PARTNER

GEINFRA
INGENIEURE - GEOMETER - PLANER

Geinfra Ingenieure AG
Bahnhofstrasse 16 - 8620 Wetzikon
044 933 65 65 - wetzikon@geinfra.ch
www.geinfra.ch



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
2	Raumplanung	4
3	Ortsbild- und Denkmalschutz	7
4	Umwelt	10
4.1	Luftreinhaltung und Klimaschutz	10
4.2	Lärm	10
4.3	Erschütterungen	10
4.4	Nichtionisierende Strahlung	10
4.5	Grundwasser	10
4.6	Oberflächengewässer	10
4.7	Naturgefahren	11
4.8	Abwasser	12
4.9	Boden	12
4.10	Belastete Standorte	13
4.11	Störfallverordnung	13
4.12	Wald	14
4.13	Flora, Fauna, Lebensräume	14
4.14	Ökologischer Ausgleich	14
4.15	Landschaft und Ortsbild	14
4.16	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	15
5	Betroffene Parteien	16
5.1	SBB / BAV	16
5.2	ASTRA	16
5.3	HIAG	16
5.4	Kanton Zürich	16
5.5	Private	16
6	Brückenprojekt	17
6.1	Tragwerksbeschreibung	17
6.2	Stabilisierung	18
6.3	Foundation	18
6.4	Bauablauf	19
6.5	Entwässerung	20
6.6	Winterdienst	20
6.7	Lichtplanung	20
6.8	Suizidprävention	20
6.9	Hindernisfreiheit	20
7	Senkrechtaufzug	21
8	Kosten Stand Vorprojekt September 2023	23
9	Inhaltsverzeichnis Projektmappe	23
10	Beilagen	24
10.1	Terminplan	24
10.2	Visualisierungen vom September 2023 (mit veralteten V-Hängern)	25
10.3	Erweitertes Variantenstudium 2022	26
10.4	Kurzgutachten Auseinandersetzung mit dem ISOS	27



Zusammenfassung

Die Gemeinde Seegräben im Kanton Zürich ist durch den Aathalgraben topografisch geteilt. Die Ortsteile Seegräben-Dorf und Sack sind durch die stark befahrene Nationalstraße, die S-Bahn-Linie und den Aabach getrennt, was die Mobilität stark einschränkt. Während sich wichtige Infrastrukturen wie Schule, Verwaltung und Einkaufsmöglichkeiten im Dorfteil Seegräben befinden, gibt es im Ortsteil Sack nur einen Kindergarten. Der Zugang zu diesen Einrichtungen ist durch einen steilen Höhenunterschied erschwert, wodurch die Ortsteile weitgehend isoliert voneinander agieren.

Der Gemeinderat beschloss 2018, eine bessere Anbindung zu schaffen, um die Mobilität zu verbessern und insbesondere einen sicheren Schulweg zu gewährleisten. Eine Studie für eine Fuß- und Radwegbrücke über das Aathal mit einem Vertikalaufzug zum Bahnhof Aathal wurde in Auftrag gegeben. Dieses Projekt wurde in den regionalen Richtplan aufgenommen und erhielt Unterstützung im Rahmen des Agglomerationsprogramms 4 des Bundes. Ziel ist es, den Anteil des Langsamverkehrs zu erhöhen, die Erreichbarkeit der Naherholungsgebiete zu verbessern und den Individualverkehr zu reduzieren.

Die Gemeinde Seegräben hat derzeit rund 1.457 Einwohner (Stand 2023) mit einem Wachstumspotenzial auf etwa 1.900 Einwohner. Der Fokus der Gemeindeentwicklung liegt auf dem Aathal, das sich durch seine geringe Bevölkerungsdichte und das Entwicklungspotenzial auszeichnet. Die geplante Brücke soll als wichtige Verbindung zwischen den Ortsteilen dienen und das Fuß- und Radwegenetz verbessern.

Die Brücke tangiert verschiedene Zonen, darunter Wald- und Landwirtschaftszonen sowie Wohn- und Gewerbezone. Ein Vertikalaufzug wird nahe dem Bahnhof Aathal errichtet, um eine barrierefreie Anbindung zu gewährleisten. Die geplante Fuß- und Radwegbrücke ist Teil der regionalen Langsamverkehrsstrategie und wurde in den regionalen Richtplan als bedeutendes Projekt aufgenommen. Sie soll eine direkte Verbindung für Fußgänger und Radfahrer schaffen und so den Austausch zwischen den Ortsteilen sowie den Zugang zum öffentlichen Verkehr verbessern.

Die geplante Brücke berührt denkmalgeschützte und landschaftlich geschützte Bereiche. Erste Stellungnahmen des Amtes für Raumentwicklung (ARE), der kantonalen Natur- und Heimatschutzkommission (NHK) und der Denkmalpflege-Kommission des Kantons Zürich (KDK) hoben die möglichen Beeinträchtigungen hervor, insbesondere durch die Höhenlage und den Vertikalaufzug der Brücke. Es wurde empfohlen, verschiedene Brückenentwürfe zu prüfen, um die visuelle und strukturelle Integration in das Ortsbild zu verbessern.

Im Rahmen eines erweiterten Variantenstudiums im Jahr 2022 wurden verschiedene Brückenformen und Tragwerkstypen analysiert. Die Wahl fiel auf eine Hängebrücke, die durch ihr schlankes Design und ihre Transparenz positiv bewertet wurde. Die neue Linienführung vermeidet direkte Eingriffe in schützenswerte Gebäude wie das historische "Zum Felsenkeller". Die Brücke und der Vertikalaufzug wurden so gestaltet, dass sie sich harmonisch in die Landschaft einfügen. Die Konstruktion erfolgt aus anthrazitfarbenem Stahl, der optisch zurückhaltend wirkt und die visuelle Beeinträchtigung minimiert.

Fazit: Das Brückenprojekt beabsichtigt, die Mobilität und Anbindung der Ortsteile Seegräben-Dorf und Sack zu verbessern und eine sichere, barrierefreie Verbindung zu schaffen. Die sorgfältige Planung berücksichtigt den Schutz von Ortsbild und Denkmälern sowie ökologische und landschaftliche Aspekte. Durch die Integration in den regionalen Richtplan und die Unterstützung durch das Agglomerationsprogramm des Bundes wird das Projekt als langfristige Lösung zur Förderung des Langsamverkehrs und zur Reduktion des Individualverkehrs gesehen.

1 Ausgangslage

Die Gemeinde Seegräben weist eine besondere Topografie auf. Der Aathalgraben trennt die beiden Ortsteile Seegräben und Sack. Die stark frequentierte Nationalstrasse (HVS Nr. 340), die S-Bahnlinie Uster - Wetzikon und der Aabach Nr. 6000 mit begleitendem Wasserrechtskanal f01167 stellen zusätzliche Hindernisse dar, die nur mit Unter- oder Überführungen zu queren sind. Die geplante Oberlandautobahn wird in diesem Abschnitt (Km 42.8) vermutlich unterirdisch verlaufen und somit nicht tangiert.

Während sich Schule, Gemeindeverwaltung und Einkaufsmöglichkeiten auf der Dorfseite Seegräben befinden, hat der Ortsteil Sack bis auf einen Kindergarten nichts dergleichen. Schwerliche Auf- und Abstiege von rund je fünfzig steilen Höhenmetern sind erforderlich, um von einem zum anderen Ortsteil zu gelangen oder den S-Bahnhof zu erreichen. Dies hat zur Konsequenz, dass die Ortsteile wie solitäre Dörfer funktionieren. Aus diesem Grund setzte sich der Gemeinderat bei der Legislaturplanung 2018 das Ziel, die Ortsteile mit dem Bahnhof, den dort geplanten Einkaufsmöglichkeiten und unter sich besser zu verbinden, mitunter, um vom grössten Ortsteil Sack eine sichere Schulwegverbindung zum Schulhaus im Dorf zu schaffen und um den Austausch der Bevölkerung in den einzelnen Ortsteilen zu fördern.

Entsprechend hat er bereits anfangs 2019 eine Studie für eine Fuss- und Radwegbrücke über das Aathal mit Vertikalaufzug zum Bahnhof in Auftrag gegeben. Gleichzeitig hat er die neue Wegverbindung in den regionalen Richtplan eintragen lassen und anschliessend anlässlich einer Teilrevision in den kommunalen Verkehrsplan aufgenommen, welcher durch die Gemeindeversammlung vom 20. Juni 2023 bewilligt und durch die Baudirektion am 13. Juni 2024 genehmigt wurde. Zudem wurde das Projekt auf Antrag der Gemeinde und der Region Zürcher Oberland durch den Kanton als Massnahme in den Antrag des Agglomerationsprogramms 4 aufgenommen und durch das Bundesparlament mit Beschluss vom 4. Dezember 2023 für die Verpflichtungskredite ab 2024 für Beiträge an Massnahmen im Rahmen des Programms Agglomerationsverkehr vorgesehen. Die Studie steht zudem in engem Zusammenhang mit dem kantonalen Projekt „Mobilität und Umwelt Pfäffikersee“, welches die Hotspot-Problematik im sensiblen Naturschutz- und Naherholungsgebiet Pfäffikersee zu lösen versucht. Dabei steht deren bessere Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr im Vordergrund. Die bestehenden Fuss- und Veloanbindungen der Erholungshotspots und der Wohnquartiere an den Bahnhof Aathal bieten schlechte Voraussetzungen für die Erhöhung des Fuss- und Veloverkehrsanteils. Eine direktere Anbindung des Langsamverkehrs an den Bahnhof Aathal-Seegräben wäre eine langfristige Massnahme, den Individualverkehr senken zu können. Gleichzeitig wird mit der Brücke eine attraktive Ost-West-Beziehung für die regionalen Velo- und Wanderwege geschaffen, aber auch die Schulwegsicherheit verbessert.

2 Raumplanung

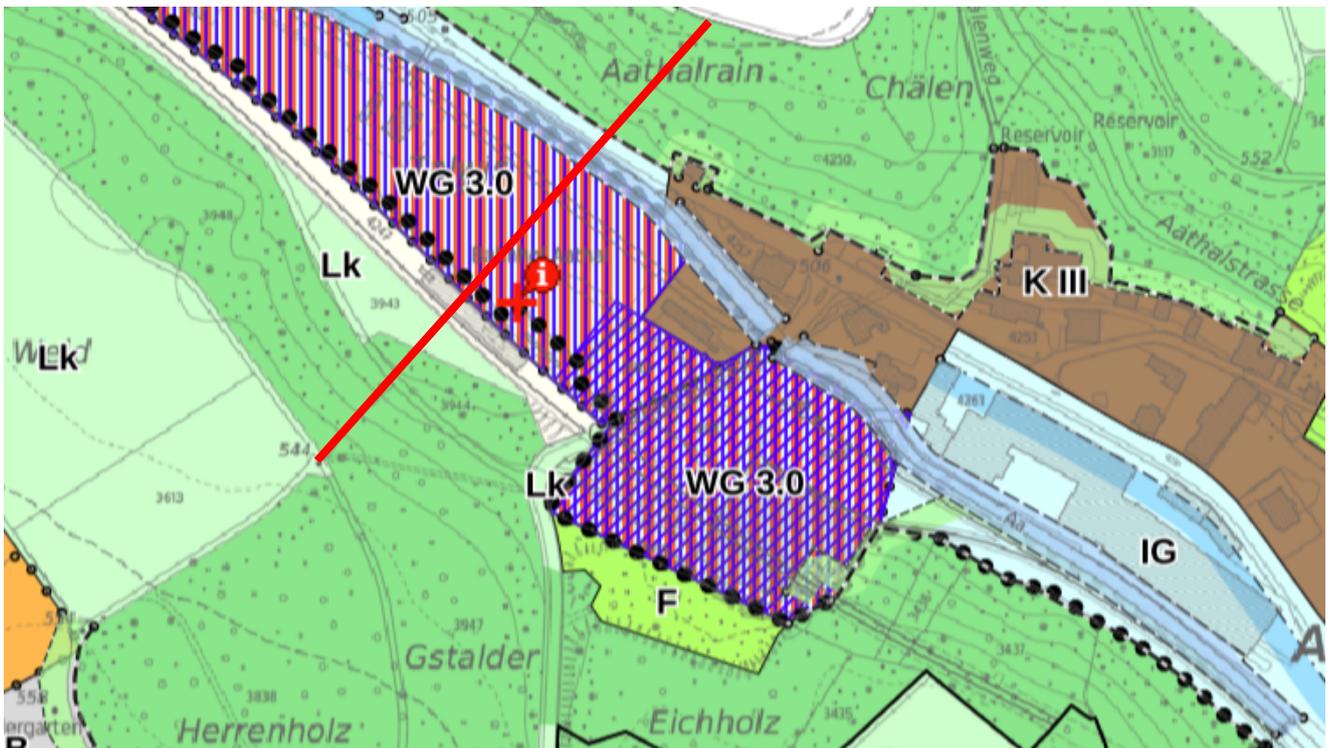


Abbildung 1: Ausschnitt Zonenplan der Gemeinde Seegräben

Die Gemeinde hat aktuell 1'457 Einwohner (Stand 31.12.2023). Gemäss Teilrevision der Nutzungsplanung, Erläuterndem Bericht nach Art. 47 RPV vom 15.5.2017 weist die Gemeinde aufgrund von Geschossflächenreserven ein maximales Einwohnerpotential von ungefähr 1'900 Einwohnern auf.

Aus dem Fazit auf Seite 15 des erwähnten Berichtes geht hervor, dass «in der jüngeren Vergangenheit sich die bauliche Entwicklung insbesondere auf das Gebiet Sack, sowie den Weiler Aretshalden konzentriert. Beide Ortsteile liegen in einer beträchtlichen Entfernung vom Ortszentrum und verfügen über keine Einkaufsmöglichkeiten. Ausserdem sind sie nur über grössere Fusswegdistanzen mit den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs verbunden.

Für die Gemeinde erweist es sich daher als zielführend, den Fokus der Gemeindeentwicklung auf das Aathal mit seiner aktuell geringen Bevölkerungsdichte, den teilweise schlecht genutzten, bestehenden Bauten bzw. den nicht überbauten Bauzonen in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof zu legen.»

Gemäss Angaben der Schulverwaltung vom November 2024 sind es insgesamt 37 Primarschüler vom Dorfteil Sack, welche täglich das Schulhaus besuchen. 18 Oberstufenschüler gingen nach Wetzikon zur Schule.

Gemäss Zonenplan tangiert die Fuss- und Radwegbrücke an den beiden Talflanken Wald und Landwirtschaftszone sowie im Bereich des Talbodens hauptsächlich Wohnzone mit Gewerbeanteil WG3.0 und geringfügig Kernzone. Der geplante Vertikalaufzug, welcher nahe des Bahnareals zu liegen kommt, befindet sich in der Zone WG3.0.

Im Rahmen der Teilrevision 2020 des regionalen Richtplanes Verkehr ist die geplante Rad- und Gehwegbrücke als regionale Langsamverkehrsanlage aufgenommen worden.



Abbildung 2: Richtungsweisende Darstellung der geplanten Fuss- und Radwegbrücke zwischen den Dorfteilen Sack und Seegraben-Dorf (Ausschnitt regionaler Richtplan, festgesetzt vom Regierungsrat am 29.06.2022)

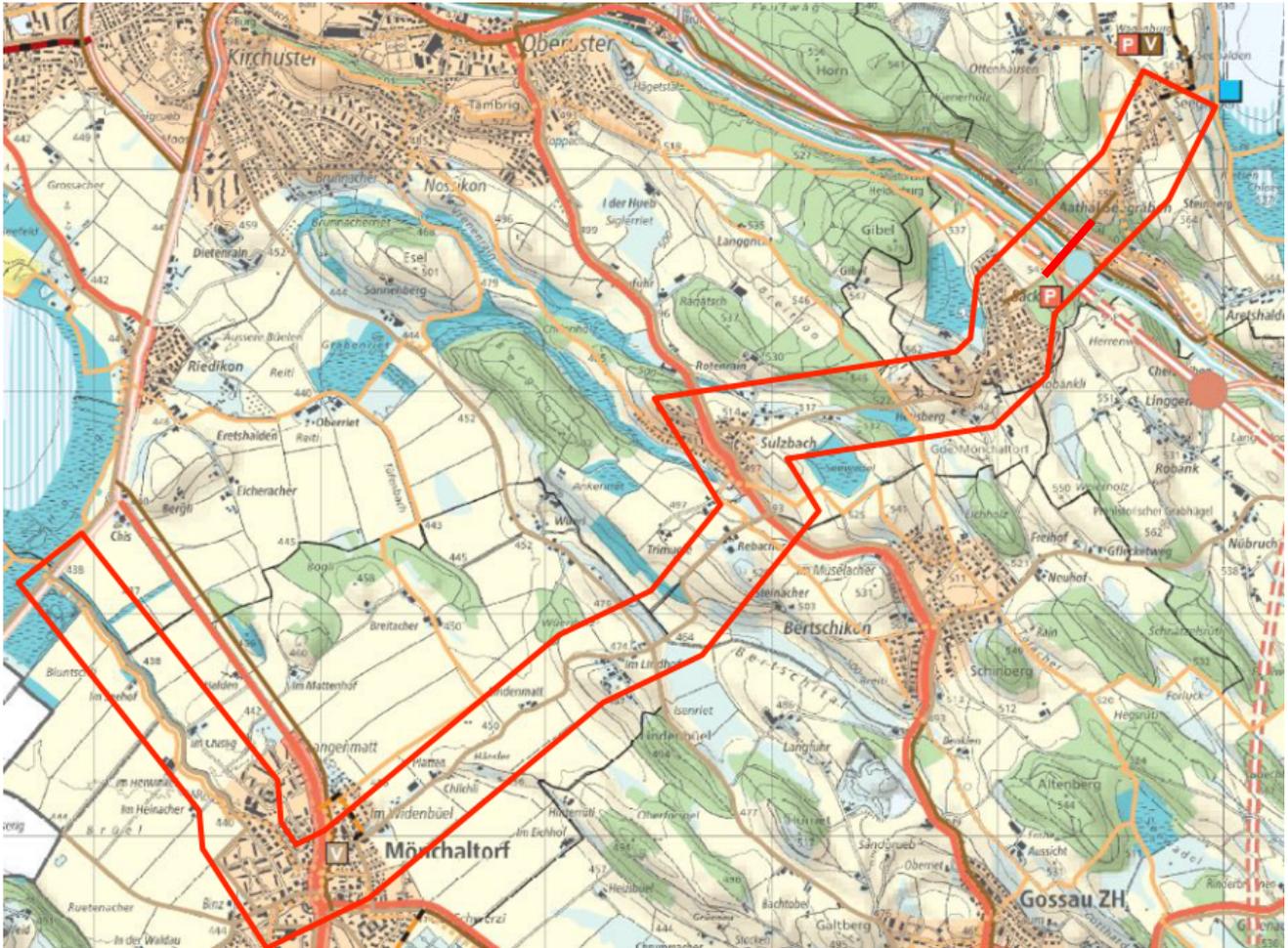


Abbildung 3: Ausschnitt Teilrevision regionaler Richtplan 2020 mit Gesamtübersicht der neu geplanten Freizeit-Radroute von der Naturstation Silberweid (Mönchaltorf) via Sulzbach, Sack über die neue Fuss- und Radwegbrücke Aathal bis nach Seegräben -Dorf. (Stand Verabschiedung Delegiertenversammlung RZO vom 18.11.2021).



3 Ortsbild- und Denkmalschutz

Machbarkeitsabklärung beim Kanton

Mit der Vorstudie vom 18.12.2020 und dem Schreiben vom 24.12.2020 ersuchte der Gemeinderat Seegräben beim Amt für Raumentwicklung ARE um Stellungnahme zur technischen Machbarkeit der Fuss- und Radwegbrücke Aathal samt Vertikalaufzug beim S-Bahnhof Aathal-Seegräben.

Mit Schreiben vom 26.4.2021 bezog das ARE Stellung und würdigte das Vorhaben grundsätzlich, behielt sich jedoch hinsichtlich der Überspannung von überkommunalen Denkmalschutzobjekten und der Beeinträchtigung des Inventars der Schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS), die in einem weiteren Schritt einzuholenden Begutachtungen der beiden kantonalen Sachverständigenkommissionen der Denkmalpflege (KDK) und des Natur- und Heimatschutzes (NHK), eine definitive Zustimmung noch vor.

Die Beurteilung im Einzelnen durch das ARE beinhaltete folgende Aspekte:

- Laufende Planungen
- Raumplanung
- Ortsbild
- Archäologie und Denkmalpflege
- Landschaftsschutz
- Bauen ausserhalb Bauzone
- Naturschutz (Wald, Bodenschutz, Naturschutz, Fischerei und Jagd)
- Lärmschutz
- Hochwasser, Gewässerrenaturierung, Gewässernutzung und Gewässerraum
- Mobilität

Gutachten Nr. 03-2021 der Natur- und Heimatschutzkommission, Kanton Zürich (2021)

Mit Schreiben vom 30.11.2021 unterbreitete die Natur- und Heimatschutzkommission des Kantons Zürich (NHK) das Gutachten, in welchem folgendes Fazit gezogen wurde: «Die geplante Fuss- und Radwegbrücke tangiert das bestehende ISOS-Ortsbild und das Landschaftsschutzinventarobjekt Nr. 101. In vorliegender Form fügt sie sich insbesondere aufgrund der Höhenlage und des Liftturms ungenügend ins Orts- und Landschaftsbild ein. Aus den dargelegten Gründen und der Begutachtung des vorliegenden Projektes empfiehlt die NHK, unterschiedliche Brückenentwürfe für die Talquerung zu untersuchen. Dabei sei auch die bauliche Entwicklung im Perimeter des privaten Gestaltungsplanes Talwis miteinzubeziehen».

Mitbericht zu NHK-Gutachten Nr. 03-2021 durch Denkmalpflege-Kommission, Kanton Zürich (2021)

Mit Schreiben vom 13.12.2021 nahm die Denkmalpflege-Kommission des Kantons Zürich (KDK) mit Mitbericht zum NHK-Gutachten Nr. 03-2021 Stellung. Es wurde festgehalten, dass die Brücke direkt über das inventarisierte Gebäude Zürichstrasse 34 «Zum Felsenkeller» aus dem Jahr 1880 zu liegen kommt. Es sei daher in einem nächsten Schritt wichtig, dass z.B. mittels Varianzverfahren die weiteren Möglichkeiten erkenntnisoffen und breit ausgelotet werden.

Erweitertes Variantenstudium (2022)

In der Folge wurde – wie von NHK und KDK empfohlen – ein erweitertes Variantenstudium bezüglich Lage und Höhe sowie verschiedenen Brückenformen und Tragwerkstypen durchgeführt. Dabei sind u.a. die Anbindung an das bestehende Velonetz, die von der Brücke aus noch zu bewältigenden Höhenunterschieden, die Erstellungskosten, die Aufwertung des Schulwegnetzes, sowie der Bezug S-Bahnhof, HIAG-Areal und zu den angrenzenden Dorfteilen Sack und Seegräben beurteilt worden. Der ausführliche Bericht zum Variantenstudium kann in der Beilage 11.3 eingesehen werden.

Für die Durchführung einer breit abgestützten Nutzwertanalyse verstärkte sich die Arbeitsgruppe mit den Ammann Architekten AG aus Zürich, die das Projekt in gestalterischer Hinsicht begleitete.

Aufgrund der eleganten und fast transparenten Erscheinung und einer hohen Kosteneffizienz wird der Tragwerkstyp «Hängebrücke» im vorliegenden Projekt als optimal beurteilt. Die Anbindung an den öffentlichen Verkehr, den S-Bahnhof Aathal-Seegräben, erfolgt via Brücke und Senkrechtaufzug. Damit kann die Verbindung zwischen den beiden Ortsteilen Sack und Seegräben-Dorf optimiert und damit auch der Zusammenhalt der beiden Bevölkerungsgruppen verbessert werden. Ebenso kann die Entwicklung im Aathal, die Anbindung an die geplante Nutzung des privaten Gestaltungsplanes der HIAG Immobilien Schweiz AG positiv beeinflusst werden.

Umgang mit den vorhandenen Gutachten und Mitberichten

Schlussendlich wurden diverse Bedenken bzw. Empfehlungen aus den Schreiben ARE (26.04.2021), NHK (30.11.2021) und KDK (13.12.2021) aufgenommen und in das aktuelle Projekt eingepflegt (die Ziffern entsprechen der Antragsnummer aus der jeweiligen Stellungnahme):

- Die neue, etwas höhere und aufgeständerte Lage des Brückenendes verringert «die Beeinträchtigung der Wildtiernetzung im Bereich des Brückenkopfes auf der Seite Seegräben», da die Wildtiere sich neu unter der Brücke bewegen können (ARE, 3. Fischerei und Jagd)
- Sowohl Vertikalauftzug als auch Brückentragwerk wurden «möglichst schlank, filigran und zurückhaltend gestaltet». Darunter fallen v.a. der Wechsel zu vertikalen Hängern (ARE, 3. Landschaftsschutz) und die Änderung der Materialisierung des Liftschachtes von massivem Beton hin zu einem aufgelösten Stahlfachwerk (und ARE, 3. Ortsbild und Landschaftsschutz)
- Mit dem Entfallen der Aussentreppe beim Liftschacht wird auf den Punkt «Ausgesetztheit» reagiert und die gefühlte Sicherheit erhöht (NHK, 3)
- Die Wahl von Mikropfählen für die Tiefenfundation der Brückenlasten bei den beiden Pylonen – ggü. der beschriebenen Grossbohrpfähle – vermeidet die «Zufahrt schwerer Verrohrungsmaschinen» und verringert die «Gefahr von Hangrutschungen» (NHK, 5)
- Das Auseinanderrücken von Brücke und Liftschacht reagiert auf den Anschein, «dass das aktuelle Konzept zwei sich konkurrierende, statische Systeme vorsieht» (KDK, 1)
- Die neue Linienführung führt dazu, dass die Brücke nicht mehr «direkt über das inventarisierte Gebäude Zürichstrasse 34 zu liegen» (KDK, 1/2) kommt und die Archäologische Zone Nr. 6 (ARE, 3. Kantonsarchäologie) fast gänzlich vermeiden kann
- Auf Hinweis des ARE und für «die beste landschaftliche Einpassung wird mit Metall in Anthrazit-Farbtönen» für Brücke und den aufgelösten Liftschacht geplant (ARE, 3. Landschaftsschutz)
- Mit der Ersatzaufforstung (Realersatz) auf dem Grundstück der Baudirektion Kanton Zürich (Kat.-Nr. 3267) kann «für die dauernd abgehende Waldfläche in derselben Gegend Ersatz» angeboten werden (ARE, 3. Wald)
- Die Befestigung der Absturzsicherung neben der Fahrbahn führt zu mehr Bewegungsfreiheit im Fussbereich und beim Ausweichen und damit gefühlt zu mehr nutzbarer Breite - im Gegensatz zur aufgesetzten Version aus der Vorstudie (ARE, 3. Mobilität)

Folgenden Bemerkungen der genannten Berichte konnte nicht entsprochen werden:

- Mit dem erweiterten Variantenstudium (2022) wurden auch tieferliegende Linienführungen untersucht. Da eine solche Brücke näher an denkmalgeschützten Objekten zu liegen kommt und bezüglich Hinderungsfreiheit, Wegzeit und Nutzerkomfort deutlich nachteiliger bewertet wird, kann einer «Verbesserung der kleinräumigen Vernetzung auf dem Talboden» (NHK, 3) nicht entsprochen werden und verbleibt die Kritik, dass «die Brücke durch ihre Höhenlage horizontbildend wirkt und den von der Talsohle aus wahrgenommen topografischen Verlauf der Schmelzwasserrinne schwächt» (NHK, 5 und KDK, 1))

Erscheinung und Visualisierungen

Bereits für die erste öffentliche Informationsveranstaltung vom 12.11.2019 wurden zwei Visualisierungen erarbeitet, welche die Brücke mit Senkrechtaufzug und einer möglichen Aussentreppe zeigen (jedoch noch ohne Berücksichtigung der geplanten HIAG-Überbauung). Im August 2023 wurden die Visualisierungen entsprechend dem Stand Vorprojekt überarbeitet (siehe Beilage 11.2).



Abbildung 4: Visualisierung der beiden Bauvorhaben von der Zürichstrasse, 08.12.2020

Mit der Weiterentwicklung der geplanten HIAG-Überbauung im Rahmen des privaten Gestaltungsplanes Talwies (genehmigt am 14.02.2022 und in Kraft seit 07.07.2022) sind zusätzliche Visualisierungen erarbeitet worden, welche die Fuss- und Radwegbrücke mit einem Vertikalaufzug (damals bereits ohne Aussentreppe) und zusätzlich mit einer Überbauungslösung der HIAG veranschaulichen (jedoch erst am Modell und noch ohne Wald/Begrünung).

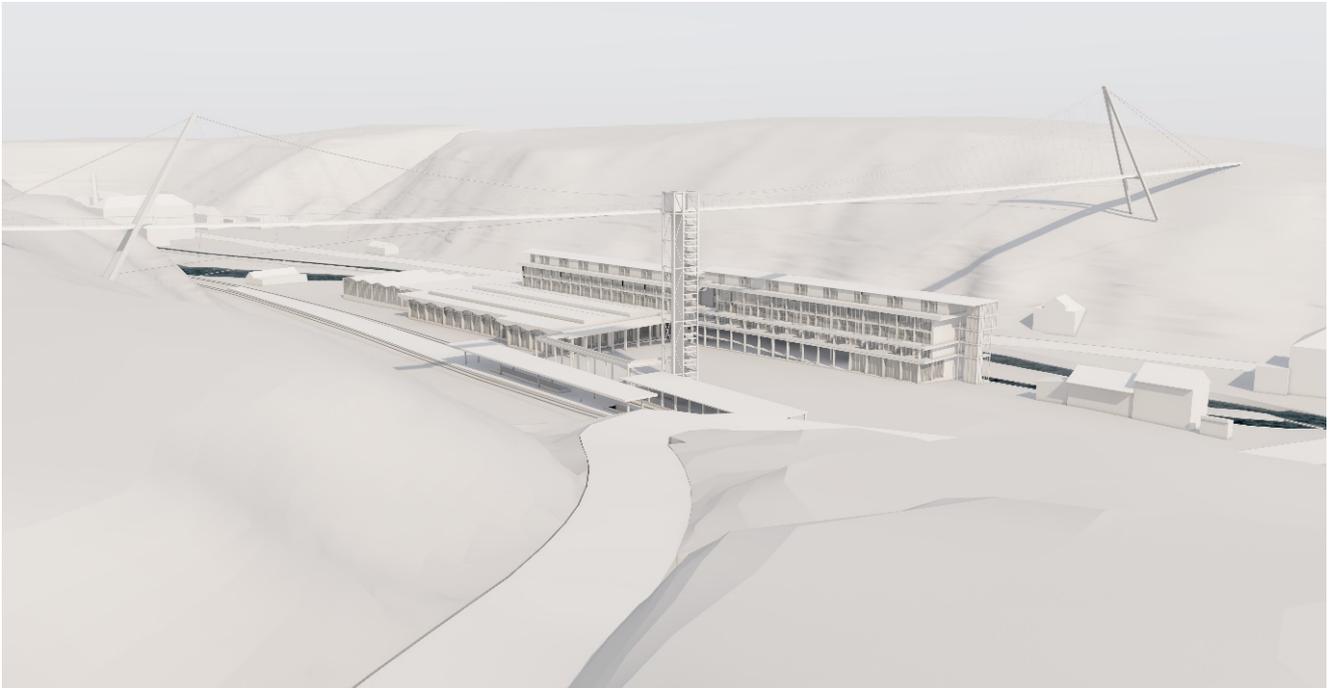


Abbildung 5: Visualisierung der beiden Bauvorhaben von der Gstalterstrasse, 08.12.2020

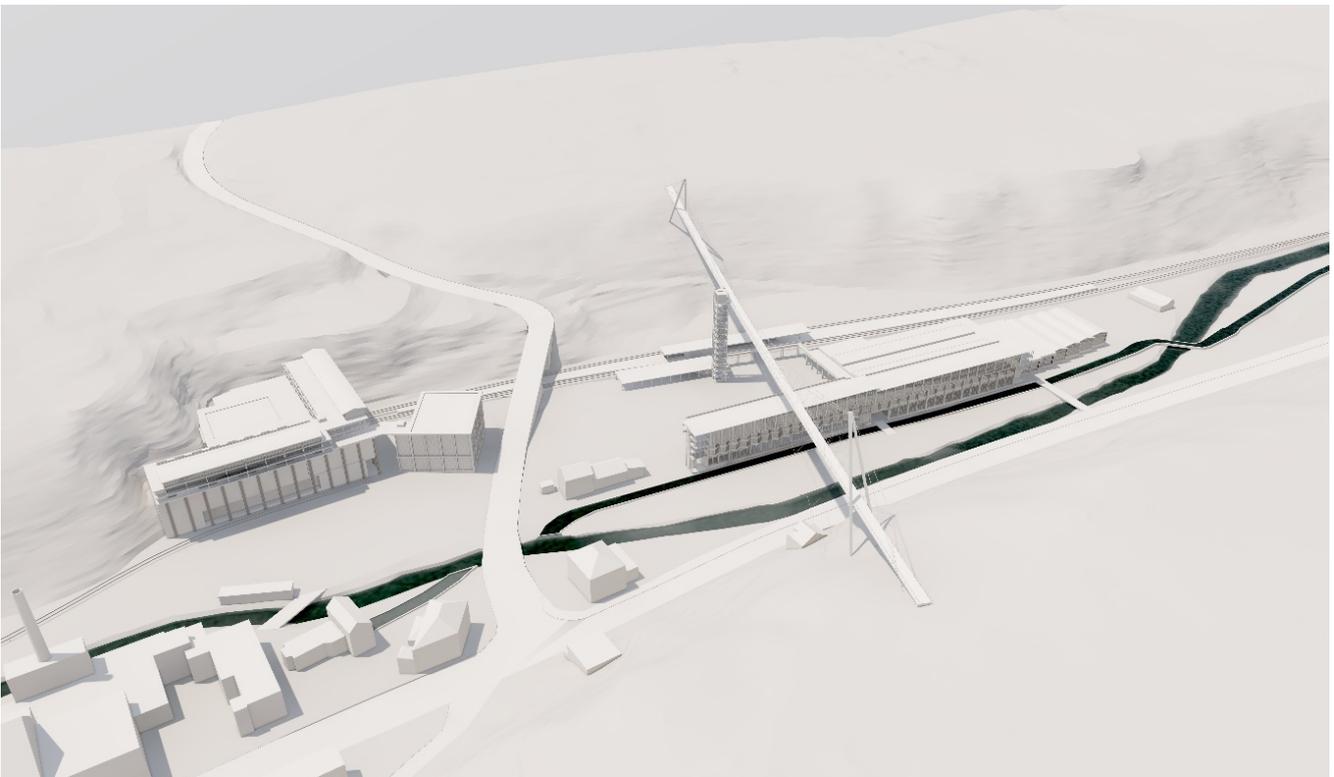


Abbildung 6: Visualisierung der beiden Bauvorhaben aus der Vogelperspektive, 08.12.2020



4 Umwelt

Für das vorliegende Projekt ist keine UVP erforderlich. Die Vorgaben des Umweltrechts müssen trotzdem eingehalten werden. Im Folgenden wird aufgeführt, ob und welche Auswirkungen das Projekt in den verschiedenen Umweltbereichen hat. Dabei werden nur allfällige projektspezifische, zusätzliche Massnahmen aufgeführt. Sowohl die Standard- als auch die projektspezifischen Massnahmen werden in der Submission festgehalten. Die Umsetzung wird durch die Bauleitung kontrolliert.

4.1 Luftreinhaltung und Klimaschutz

Das vorliegende Projekt ist nur für den nichtmotorisierten Verkehr ausgelegt, führt daher also nicht zu mehr Schadstoffbelastung im Betrieb. Allerdings könnte auf zahlreiche Autofahrten zwischen den Ortsteilen verzichtet werden, was sich positiv bzgl. Klima und Luft auswirkt.

4.2 Lärm

Das vorliegende Projekt führt zu keiner wesentlichen Änderung der Strassen- oder der Lärmsituation. Es sind keine sanierungspflichtigen Gebäude (>AW oder >IGW) im Projektperimeter vorhanden.

4.3 Erschütterungen

Es sind keine erschütterungsrelevanten Baumethoden vorgesehen. Im Betrieb kommt es zu keinen relevanten Erschütterungen.

4.4 Nichtionisierende Strahlung

Im Rahmen des Projekts werden keine Anlagen erstellt, welche NIS erzeugen und keine Orte mit empfindlicher Nutzung geschaffen. Zum Thema zusätzlicher Lichtemission wird auf das Kapitel 7.7 verwiesen.

4.5 Grundwasser

Gemäss kantonaler Grundwasserkarten liegt der mittlere Grundwasserspiegel bei ca. 501 m.ü.M., was ca. 40 m unter der Brückenfahrbahn und mehr als 20 m unter den benötigten Felsankern liegt. Während der neue Zugang zur bestehenden Unterführung mit ca. 502 m.ü.M. noch knapp über dem Grundwasser liegt, kommt die Liftunterfahrt auf ca. 14 m² mit 500.60 m.ü.M. leicht innerhalb des Grundwassers zuliegen (wobei Baugrunduntersuchungen der HIAG vom 24.05.2023 und vom 12.07.2023 den Grundwasserspiegel auf nur ca. 500.20 – 500.40 m.ü.M. angetroffen haben). Um den Grundwasserdurchfluss weiterhin zu gewährleisten und damit eine Ausnahmegewilligung des AWEL für Bauten im Grundwasserschutzbereich Au zu erwirken, werden die Hinterfüllungsbereiche der Liftbaugrube mittels durchflussfähigem Material hinterfüllt.

4.6 Oberflächengewässer

Das geplante Brückenbauwerk überspannt in 40 m Höhe sowohl die Aa (öffentliches Gewässer Nr. 6000) als auch einen Oberwasserkanal (Wasserrecht Nr. 167, Bezirk Hinwil). Es sind keine baulichen Massnahmen in oder entlang diesen Oberflächengewässern geplant.

Der Aabach (Kat.-Nr. 4262) befindet sich innerhalb des seit dem 11.12.2023 in Kraft gesetzten Gewässerraums. Da das Brückenvorhaben in rund 40 m Höhe über den vorgenannten Gewässern geplant ist, wird von keinerlei Beeinträchtigung des Gewässerraumes ausgegangen und aufgrund von dieser Betrachtung von einer Ausnahmegewilligung ausgegangen. Beim begleitenden Wasserrechtskanal soll gemäss GIS-Kartenausschnitt, bzw. gemäss Legende, auf den projektierten Gewässerraum verzichtet werden.

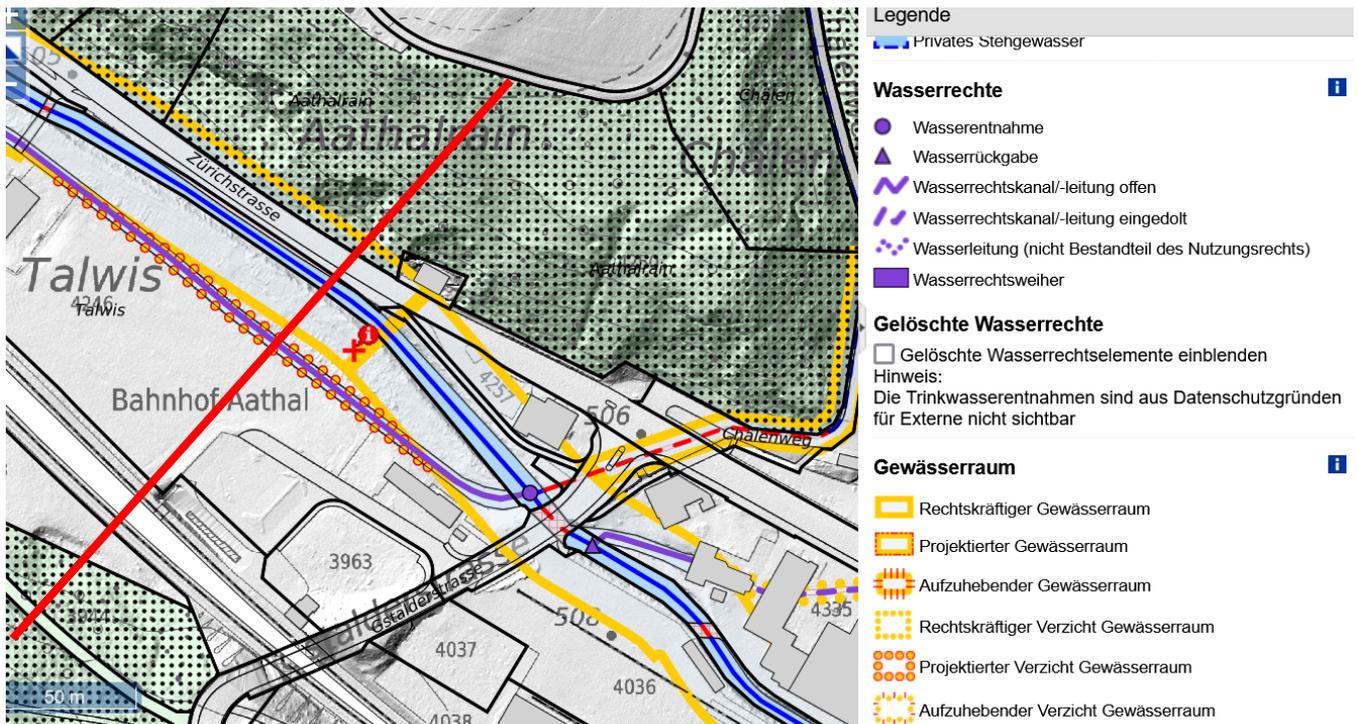


Abbildung 7: Ausschnitt Gewässerraumfestlegung für öffentliche Gewässer aus GIS-Browser (4.11.2024)

4.7 Naturgefahren

Gemäss Kartenausschnitt Naturgefahren besteht für das Brückenbauvorhaben keine Gefährdung. Es ist jedoch aus forstrechtlicher Sicht zu beachten, dass entlang von Waldrändern (bestehende Wegenlagen) und im Anschlussbereich der Brückenzugänge, innerhalb es Waldgebietes, nebst den zwingend zu rodenden Waldflächen, die Waldbäume durch den Förster unter Beobachtung zu halten sind. Es sollte vermieden werden, dass bei Sturm durch herunterfallende Äste oder umstürzende Bäume Personen oder auch die Brückenanlage beschädigt werden kann.

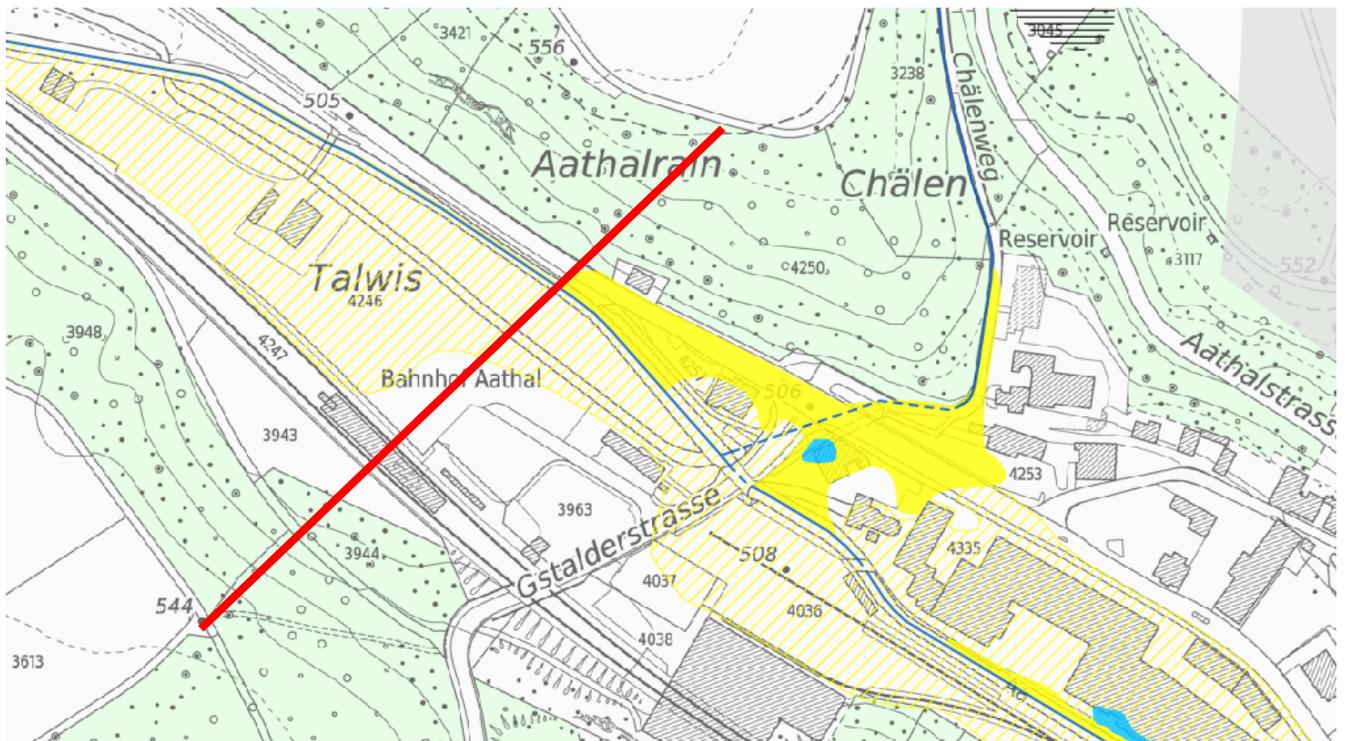


Abbildung 8: Kartenausschnitt aus GIS-Browser Naturgefahren

Es werden keine Gefährdungsbereiche (Blaue und gelbe Einfärbungen) tangiert.

Die Oberflächenabflusskarte (Naturgefahren) zeigt auf, dass der Liftstandort und die Unterführung sich bei Starkregen durch Oberflächenabfluss mit Fliesstiefen von 0.1 m bis zu 0.25 m beeinträchtigt werden können. Entsprechende Schutzmassnahmen sind bei der Ausführung (Projektierung) zu berücksichtigen. Geringfügig kann auch bei den Zugangswegen (schon heute) durch Oberflächenabfluss die Begehrbarkeit der Zugangswege beeinträchtigt werden. Dies sollte durch geeignete Quergefälle (Abfluss über die Schulter) und Abflussvorrichtungen (Rinnen, Mulden) möglichst eliminiert werden können um eine komfortable Begeh-, bzw. Befahrbarkeit durch Fussgänger und Velofahrer gewährleistet werden kann.



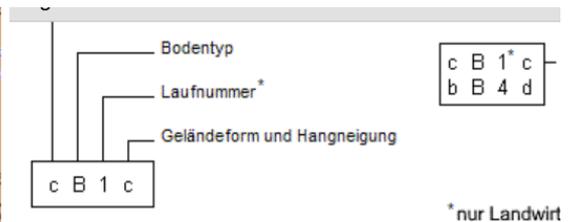
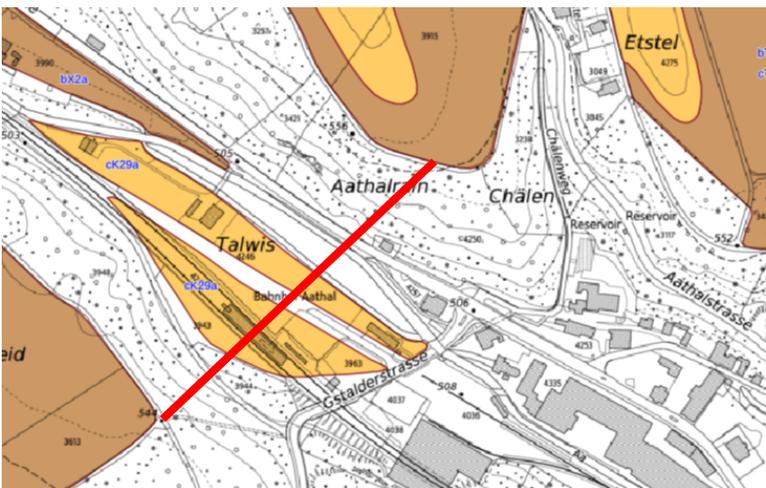
Abbildung 9: Naturgefahren, Oberflächenabfluss

Fliesstiefen von bis zu 0.25 m können beim geplanten Liftstandort entstehen. Ebenso können bei den Zugangswegen geringfügige Einstautiefen (bis 0.1 m) durch den Oberflächenabfluss entstehen. Diese Einschränkungen sind bei der weiteren Projektierung zu beachten.

4.8 Abwasser

Wie in Kapitel 7.5 erläutert, braucht es keine Strassenentwässerung im klassischen Sinne, da kein belastetes Abwasser entstehen oder auftritt. Die Ableitung des unverschmutzten Meteorwassers wird sichergestellt.

4.9 Boden



Wasserhaushalt und pflanzennutzbare Gründigkeit

Wasserhaushaltsklasse (Vernässungsart)	Pflanzennutzbare Gründigkeit (cm)				
	sehr tiefgründig	tiefgründig	mässig tiefgründig	ziemlich flachgründig	flachgründig
senkrecht	100	70	50	30	1
durchwaschen	a	b	c	d	e
	-	f	g	h	i
	-	k	l	m	n

Abbildung 10: Wasserhaushalt und pflanzennutzbare Gründigkeit

Das Brückenbauvorhaben beeinträchtigt keine für den Wasserhaushalt und die pflanzennutzbare Gründigkeit wertvollen Böden. Für den Bau der Fundamente und Widerlager wird ein minimaler Bodenabtrag nötig werden. Um den Waldboden zu schonen und eine Bodenverdichtung zu verhindern, werden Matten bzw. Baggermatratzen eingesetzt. Der Liftstandort in Bahnhofnähe kommt in eine gemäss GIS-Browser-Kartenausschnitt «mässig tiefgründigen» pflanzennutzbaren Bereich zu liegen.

4.10 Belastete Standorte

Es werden keine belasteten Standorte durch das Bauvorhaben tangiert. Ebenso werden keine Flächen des mit Schadstoffen belasteten Erdreiches tangiert. Einzig beim Anschluss an die bestehende Personenunterführung (beim projektierten Liftstandort) ist aufgrund möglicher Schadstoffbelastung Vorsicht geboten.

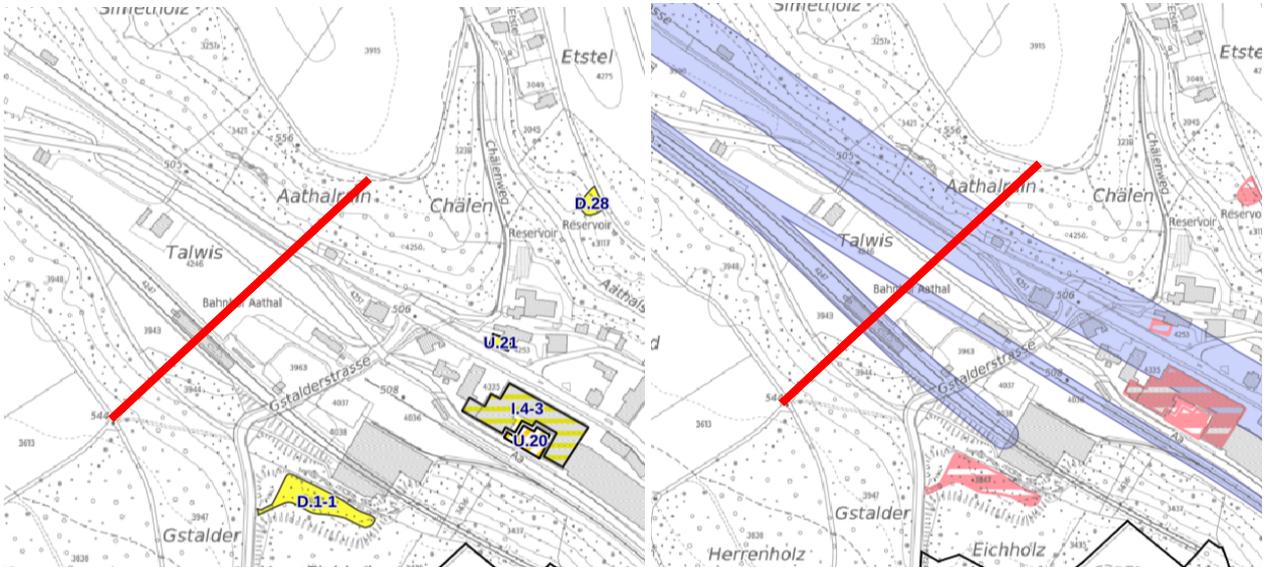


Abbildung 11: Links: Kartenausschnitt aus dem Kataster der belasteten Standorte zeigt, dass mit dem Bauvorhaben keine Altlasten tangiert werden. Rechts: Ausschnitt aus GIS-Browser der Schadstoffbelastungen des Erdreiches.

4.11 Störfallverordnung

Das Brückenprojekt fällt nicht unter die Störfallverordnung. Die unter der Brücke verlaufende Nationalstrasse ist im Risikokataster (CRK) mit chemischen und biologischen Risiken aufgeführt. Mit dem Brückenprojekt dürfen keine zusätzlichen Risiken für die Nationalstrasse entstehen (z. Bsp. Verhinderung von herunterfallenden Gegenständen, Schnee usw.).

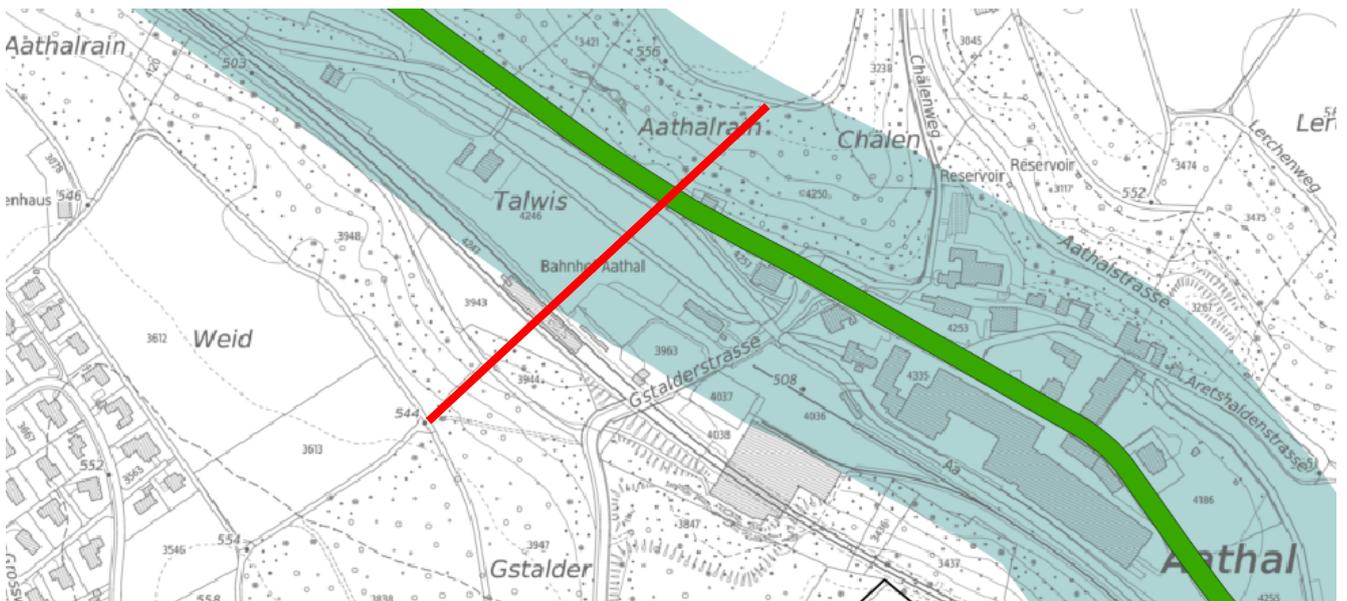


Abbildung 12: Ausschnitt GIS-Browser aus Risikokataster (CRK) mit chemischen und biologischen Risiken

Grün dargestellt ist die Nationalstrasse und begleitend blaugrün hervorgehoben ist der Konsulationsbereich Nationalstrasse, für welchen eine Risikorelevanz Bevölkerung mit einem Referenzwert von 720 Personen angegeben wird, was jedoch durch das Brückenbauvorhaben keine zusätzlichen Belastungen erfährt.

4.12 Wald

Durch das Brückenbauvorhaben sind an den beiden bewaldeten Geländekanten Rodungen erforderlich. Diese sind im Rodungsgesuch, Übersichtsplan 1:25'000 (Plan Nr. 20341.01-04-05) und im Rodungsplan, Situation 1 : 500 (Plan Nr. 20341.01-05-06) dokumentiert.

a) Definitive Rodung

Das Bauvorhaben setzt im Bereich der beiden Widerlager, der Brücken- Anfang- und Endpunkte sowie für die Anschlusswege eine definitive Rodung von 625 m² Waldfläche voraus.

b) Temporäre Rodung

Für Baupisten (Zugang zu Fundamenten usw.) ist eine temporäre Rodung von 1'475 m² notwendig.

c) Nachteilige Nutzung

Für Bereiche unter und neben der Brücke, wo der Wald eine bestimmte Höhe nicht überschreiten darf, wird eine nachteilige Nutzung (keine Rodung) von insgesamt 119 m² ausgewiesen.

d) Realersatz

Anstelle der zu rodenden Waldflächen wird in Absprache mit dem zuständigen Kreisförster nordöstlich der Aathalstrasse eine Ersatzaufforstung (Realersatz) von 625 m² beim Grundstück der Baudirektion Kanton Zürich, Kat.- Nr. 3267, vorgeschlagen.

4.13 Flora, Fauna, Lebensräume

Vom Projekt werden keine geschützten oder schützenswerte Lebensräume mit Angaben zum Schutzstatus (national, kantonal, kommunal, andere schützenswerte Lebensräume) betroffen. Auf den Lebensraum der Wildtiere wird mit der angepassten Brückenlage bestmöglichst Rücksicht genommen

4.14 Ökologischer Ausgleich

Da mit dem Projekt keine ökologischen Werte beeinträchtigt werden und es sich baulich um leichte und kleinflächige Eingriffe auf Waldareal handelt, wird kein ökologischer Ersatz und Ausgleich geleistet.

4.15 Landschaft und Ortsbild

Im Planungs- und Baugesetz von 1975 wurden die Behörden verpflichtet, für ihren Zuständigkeitsbereich ein Inventar der Natur- und Heimatschutzobjekte zu erstellen. Das Amt für Raumplanung hat daraufhin als kantonale Behörde ein Inventar der Natur- und Landschaftsschutzobjekte von überkommunaler (regionaler/kantonal) Bedeutung" erstellt, welches 1980 vom Regierungsrat festgesetzt wurde. 2022 wurde das Landschaftsinventar vollständig überarbeitet.

Das Brückenbauvorhaben bewirkt keine Konflikte zum Landschaftsschutz, welcher seit 2022 nach Objektkategorien und zusammenhängenden Landschaften und nicht mehr nach kleinen Einzelobjekten inventarisiert wird.

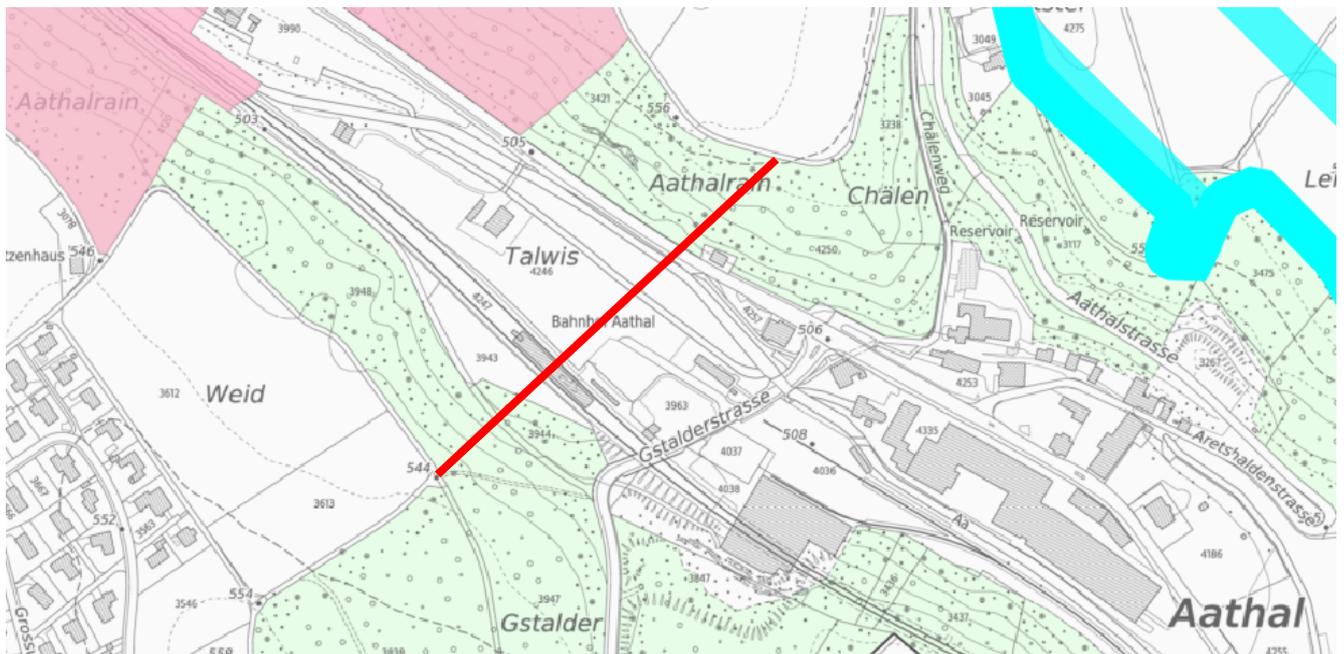


Abbildung 13: Kantonales Inventar der Landschaftsschutzobjekte (aus GIS-Browser). Rot, im Bild links, geologische Zeitzeugen und im Bild rechts Gewässer Landschaft (blaue Striche).

4.16 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Im Gegensatz zur Vorstudie aus dem Jahr 2019, welche im Rahmen der technischen Machbarkeitsabklärung u.a. der kantonalen Denkmalpflege (KDK) und der kantonalen Natur- und Heimatschutzkommission (NHK) zur Vorprüfung vorgelegt wurde, ist nun beim vorliegenden Vorprojekt durch die Verschiebung der Brückenordnung nach Westen (an der nördlichen Talflanke) auf das rund 35 m darunterliegende Denkmalschutzobjekt von überkommunalen Bedeutung, einem Nebengebäude der ehemaligen Spinnerei Aathal «Zum Felsenkeller», Vers.-Nr.176 auf Grundstück Kat.-Nr. 3422 an der Zürichstrasse 34 bestmöglich Rücksicht genommen worden.

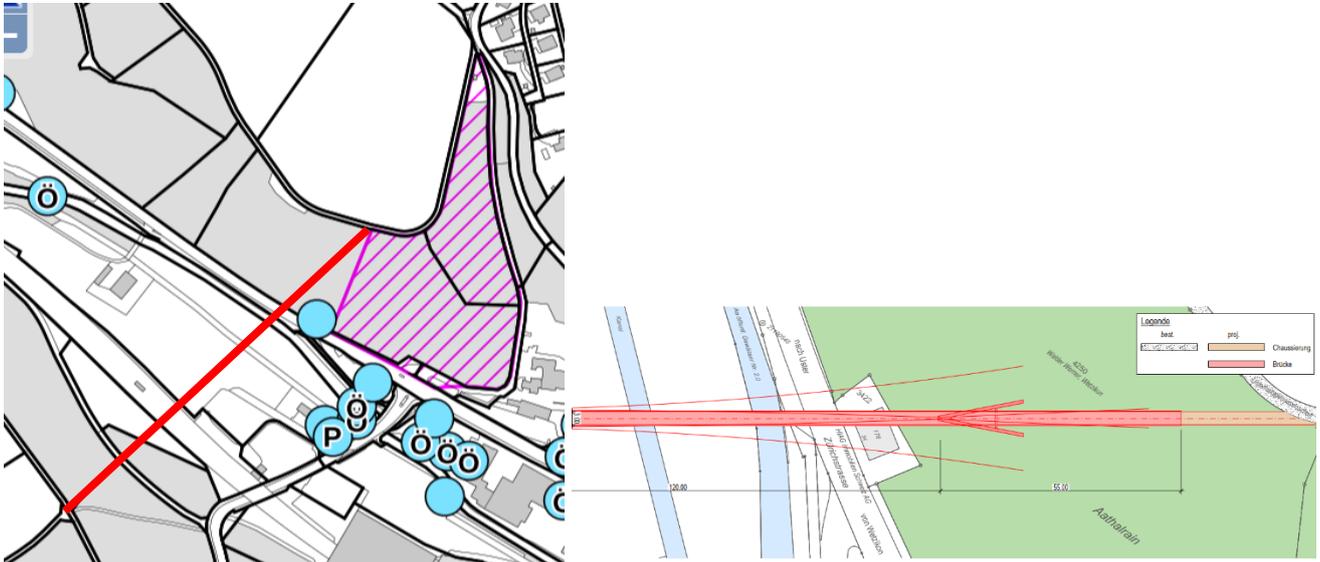


Abbildung 14: Linkes Bild: Auszug GIS-Browser Archäologische Zonen und Denkmalschutzobjekte. Rechtes Bild: Auszug aus der Brücken-Vorstudie vom 23.8.2019, bei welcher die Linienführung der Brücke noch direkt über das denkmalgeschützte Objekt «Zum Felsenkeller» geführt hatte. Mit dem aktuellen Vorprojekt wird dieses Objekt nicht mehr tangiert.

Das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) bezeichnet die wertvollsten, landesweit bedeutenden Ortsbilder und dokumentiert sie. Es ermöglicht, Geschichte und Identität der Ortsbilder zu verstehen, und ist somit eine bedeutende Grundlage zur qualitätsvollen Siedlungsentwicklung.

Ein von der Gemeinde Seegräben beauftragtes Gutachten der Kulturdetective GmbH kommt zum Schluss, dass das Projekt sich gut in die bestehende Landschaft einfügt, Rücksicht nimmt auf die bestehenden Randbedingungen und für eine Weiterentwicklung der Region sorgt. Das vollständige Gutachten kann in der Beilage 10.4 eingesehen werden.

5 Betroffene Parteien

Die Gemeinde Seegräben erarbeitet im Rahmen des Bewilligungsverfahrens Querungsverträge, bzw. Objektvereinbarungen mit den Parteien SBB, ASTRA, Kanton, HIAG und privaten Grundeigentümern. In diesen werden Eigentumsverhältnisse, Rechte und Pflichten sowie Zuständigkeiten geregelt.

5.1 SBB / BAV

Da der Vertikalaufzug die Anbindung an die bestehende Personenunterführung sowie die überquerende Brücke das SBB-Grundstück Kat.-Nr. 4247 tangieren, wurde zu Beginn des Jahres 2024 das Vorprojektdossier zur technischen Vorprüfung der SBB eingereicht. Die darauffolgende Rückmeldung im April 2024 lautet grundsätzlich positiv. Es wurden einige Auflagen aufgelistet, wie das Aufzeigen eines Erdungskonzeptes etc., welche bis zur Baufreigabe erarbeitet werden müssen. Da es sich – wie vom BAV am 26.09.2024 bestätigt – gem. Art. 18 m Abs. 1 des Eisenbahngesetzes um eine Nebenanlage handelt, untersteht das Vorhaben dem kantonalen Recht, wodurch auf ein Plangenehmigungsverfahren (PGV) verzichtet werden kann. Aktuell wird das Projekt bei der SBB als Kundenprojekt laufend mit den Planern abgeglichen.

5.2 ASTRA

Die zukünftige Brücke überquert im Bereich der nördlichen Talflanke die Nationalstrasse (N15/04) bzw. die Nationalstrassenparzelle Nr. 4251 (Zürichstrasse). Auch diese Rückmeldung einer Vorprüfung – eingegangen am 15.07.2024 – kann dem vorliegenden Bauvorhaben grundsätzlich zustimmen. Aufgelistete Punkte, wie die Erstellung besagter Objektversicherung, sind vor Baubeginn zu erfüllen.

Die geplante Lückenschliessung der Oberlandautobahn, welche im besagten Abschnitt gemäss Variante Richtplaneintrag an der südlichen Talflanke unterirdisch verläuft, wird durch das Brückenvorhaben nicht tangiert, ebenso alle anderen zurzeit überprüften unterirdischen Linienführungen.

5.3 HIAG

Die HIAG plant im Rahmen des privaten Gestaltungsplanes Talwies (genehmigt am 14.02.2022 und in Kraft seit 07.07.2022) eine Überbauung. Erste Anstrengungen in den Jahren 2019/2020 mussten infolge eines Rückzuges durch einen Ankernutzer nochmals überarbeitet werden. Für die Sicherstellung des Liftturmes und die Landüberquerung durch die Brücke beim Grundstück Kat.-Nr. 4246 müssen mit der HIAG entsprechende Vereinbarungen getroffen werden. Dies gilt auch für das Grundstück Kat.-Nr. 3943, bei welchem nur Spannseile, zur Abspannung der Brücke, das Land der HIAG einschränken.

5.4 Kanton Zürich

Das Brücken-Bauvorhaben überquert und tangiert mit Spannseilen sowie Brücken-Anker, -Pfeiler und -Widerlager folgende kantonalen Grundstücke:

- Kat.-Nr. 3838, Baudirektion Kanton Zürich, ALN Abteilung Wald
- Kat.-Nr. 3944, Baudirektion Kanton Zürich
- Kat.-Nr. 3947, Baudirektion Kanton Zürich, ALN Abteilung Wald
- Kat.-Nr. 3948, Baudirektion Kanton Zürich, Natur- und Heimatschutzfonds

Entsprechende Dienstbarkeitsverträge sind noch zu erbringen, bzw. sind in Zusammenarbeit mit dem Notariat Wetzikon in Ausarbeitung.

5.5 Private

Durch das Brückenbauvorhaben mit Zugangsweg wird ein Privatgrundeigentümer (Waldparzelle Kat.-Nr. 4250) beansprucht. Zudem wird auch die Unterhaltsgenossenschaft UHG mit ihren Genossenschaftswegen Kat.-Nrn. 3254, 3441, 3839 und 3946 vom Bauvorhaben tangiert, resp. diese als Zugangswege genutzt. Gemäss Art. 17 der Statuten der Unterhaltsgenossenschaft Seegräben vom 27.05.1998 verfügt die Allgemeinheit über ein unbeschränktes Fusswegrecht sowie ein im Grundsatz unbeschränktes Fahrwegrecht für Radfahrer. Der private Waldbesitzer und die UHG Seegräben stehen dem Vorhaben positiv gegenüber

Weitere private Eigentümer werden mit folgenden Grundstücken durch Brückenanker (in bis zu 10 m Tiefe) unterirdisch tangiert, ohne Beeinträchtigung schützenswerter Interessen im Sinne von Art. 667 Abs 1 ZGB. Es sind das die Parzellen Kat.-Nrn. 3613 und 3915. Für die Nutzung des Untergrundes wird mit den Grundeigentümern über eine allfällige Entschädigung zu verhandeln sein.

6 Brückenprojekt

6.1 Tragwerksbeschreibung

Die Brücke überquert das Tal in ca. 40 m Höhe. Dabei spannen zwei Tragseile über die gesamte Brückenlänge. Diese werden in den Talflanken durch ca. 30 m hohe Pylone (20 m über Fahrbahn) gestützt, so dass eine stützenfreie Hauptspannweite von etwa 210 m entsteht. Die Brückenfahrbahn ist über vertikale Hänger an den Tragseilen aufgehängt.

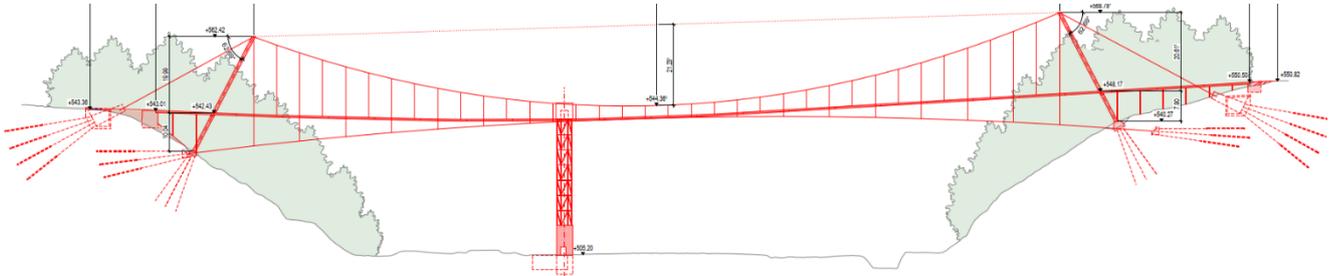


Abbildung 15: Ansicht Hängebrücke

Der Brückenquerschnitt besteht aus einer festen bzw. steifen Fahrbahn, was für ein maximales Sicherheitsgefühl sorgt. Mit einer Spannweite von ca. 6 m werden längslaufende Stahlträger über Querträger an den seitlichen Hängern befestigt und gestützt. Über den Stahlträgern liegen schlanke Betonplatten auf. Eine bearbeitete Betonoberfläche sorgt für die rutschsichere Benutzung der 3 m breiten Nutzfläche. Ein transparentes, jedoch dichtes und absturzsicheres Netz an den Seiten schützt sowohl die Benutzer als auch die darunterliegenden Verkehrsträger (SBB, Hauptstrasse).

Das geometrische Normalprofil des Brückenquerschnittes (gem. VSS-Norm 40 201) ist mit 3.00 m Nutzbreite und einer Nutzhöhe von 2.80 m gewählt. Es erlaubt das Kreuzen/Überholen von leichten Zweirädern mit Fussgängern. Gemäss den neuen Standards Veloverkehr vom Februar 2023 des Kantons Zürich können mit der minimalen Breite von 3 m bei einem kombinierten Fuss- und Radweg die Begegnung Fussgängerin – Velofahrer knapp erfüllt werden. Um das gegenseitige Sicherheitsempfinden zu stärken, könnte die Geschwindigkeit im Brückenabschnitt für die leichten Zweiräder auf 20 km/h beschränkt werden. Zudem werden die seitlichen Handläufe auf einer Höhe von ca. 0.8 m angeordnet, so dass Velolenker (mit einer gängigen Höhe von 0.95 m bis 1.05 m) nicht daran tangieren/einhängen können.

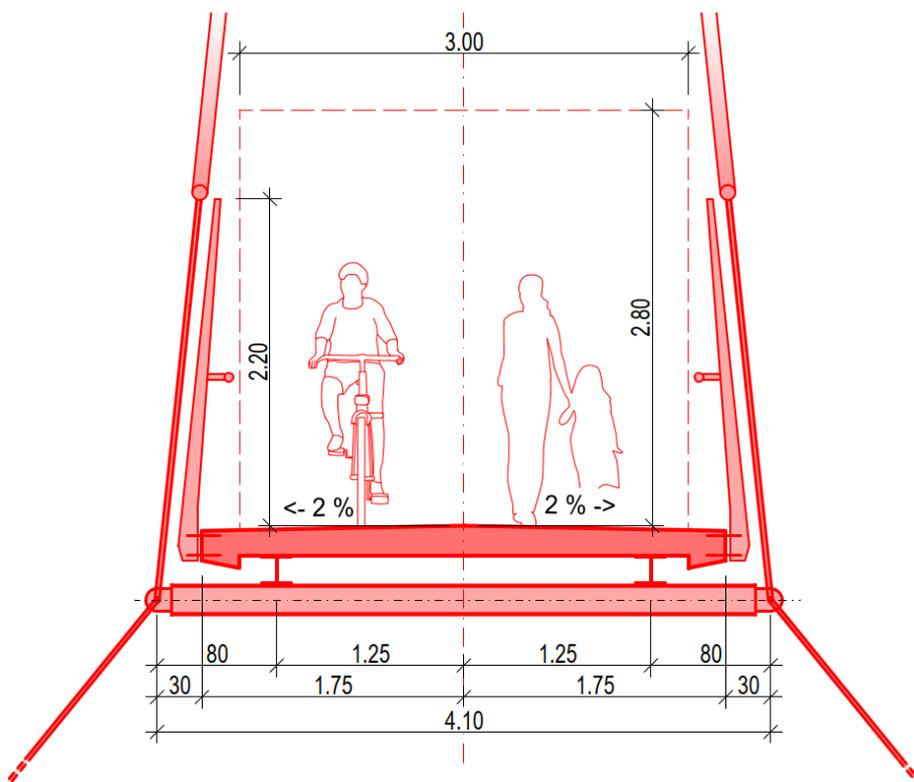


Abbildung 16: Querschnitt Hängebrücke

6.2 Stabilisierung

Die massive Fahrbahn und die damit einhergehende grosse Masse führen zu einer natürlichen Vorspannung und Stabilisierung. Eine grosse Einzellast – wie z. B. ein Unterhaltsfahrzeug – fällt dadurch sprichwörtlich weniger ins Gewicht.

Eine untenliegende, seitliche Abspannung sorgt zudem sowohl in längs-, als auch in Querrichtung für Stabilität (z. B. bei einseitiger Belastung des Querschnittes, genannt „Torsion“) und verhindert Schwingungsprobleme infolge Windes oder Fussgängeranregung.

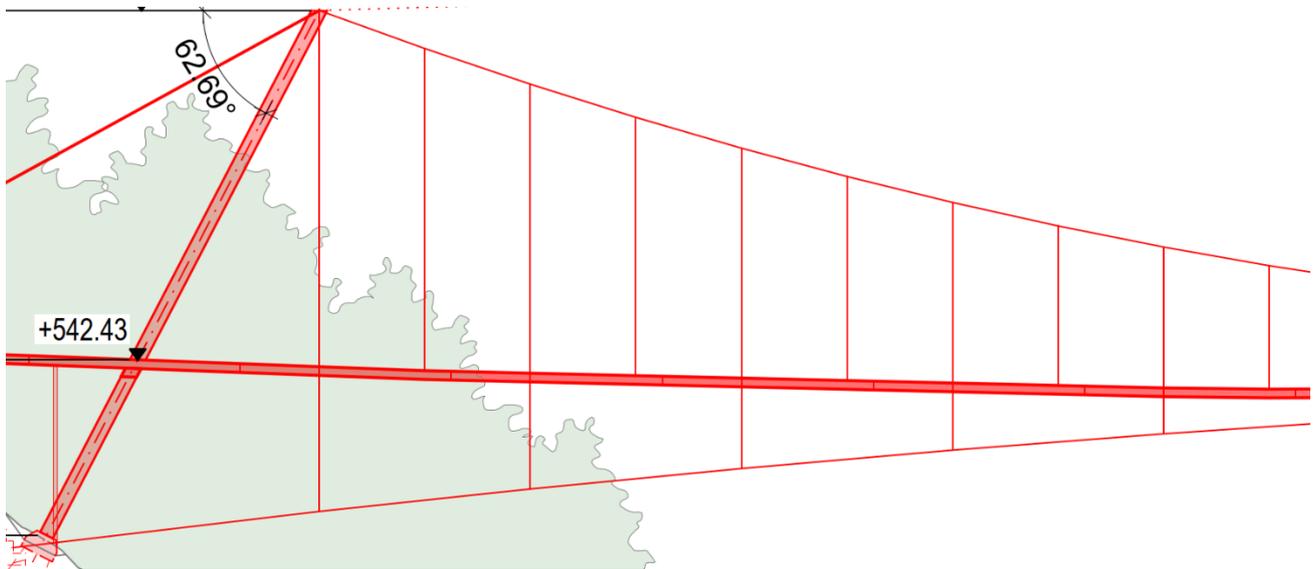


Abbildung 17: Detailansicht Hängebrücke

6.3 Foundation

Die Verankerung der Tragseile erfolgt über vorgespannte Litzenanker, welche in den verkitteten Schotter verankert werden können. Die Druckkräfte aus den geneigten Pylonen werden über Mikropfähle in optimaler Richtung an den Untergrund abgegeben.

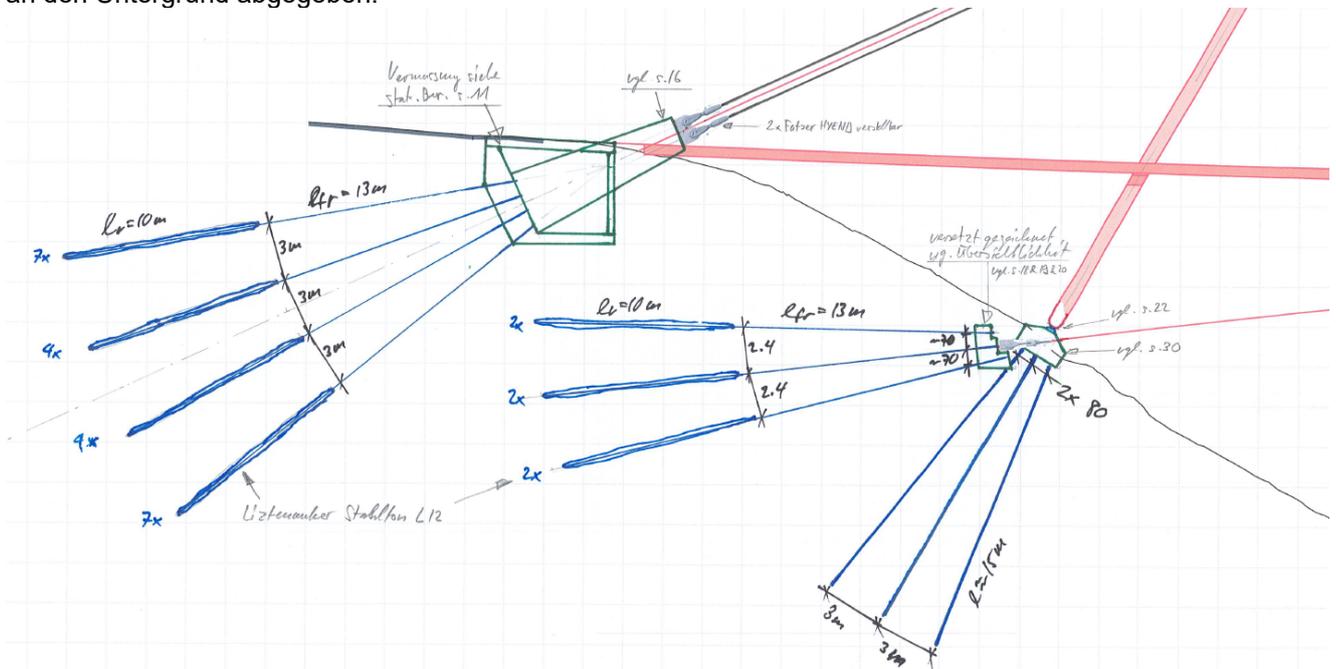


Abbildung 18: Skizze Foundation und Verankerung

6.4 Bauablauf

Der Bau der Brücke erfolgt ohne Lehrgerüst oder Abstützung in der Talsohle. Jedoch werden sowohl die Gleise als auch die Hauptstrasse durch temporäre Schutztunnel gesichert. Zuerst werden die Fundamente und Verankerungen erstellt sowie die Pylone errichtet und provisorisch stabilisiert.

Nach der Erstellung einer Materialseilbahn können die Tragseile eingezogen und provisorisch gestützt werden. Einzelne, vorgefertigte Fahrbahnelemente werden danach möglichst symmetrisch von den Brückenden eingefahren, an provisorischen Hängern befestigt und miteinander verschraubt. Sobald die Fahrbahn erstellt ist, werden die definitiven Hänger montiert, die untere Aussteifungsseile gespannt und das Gelände montiert.

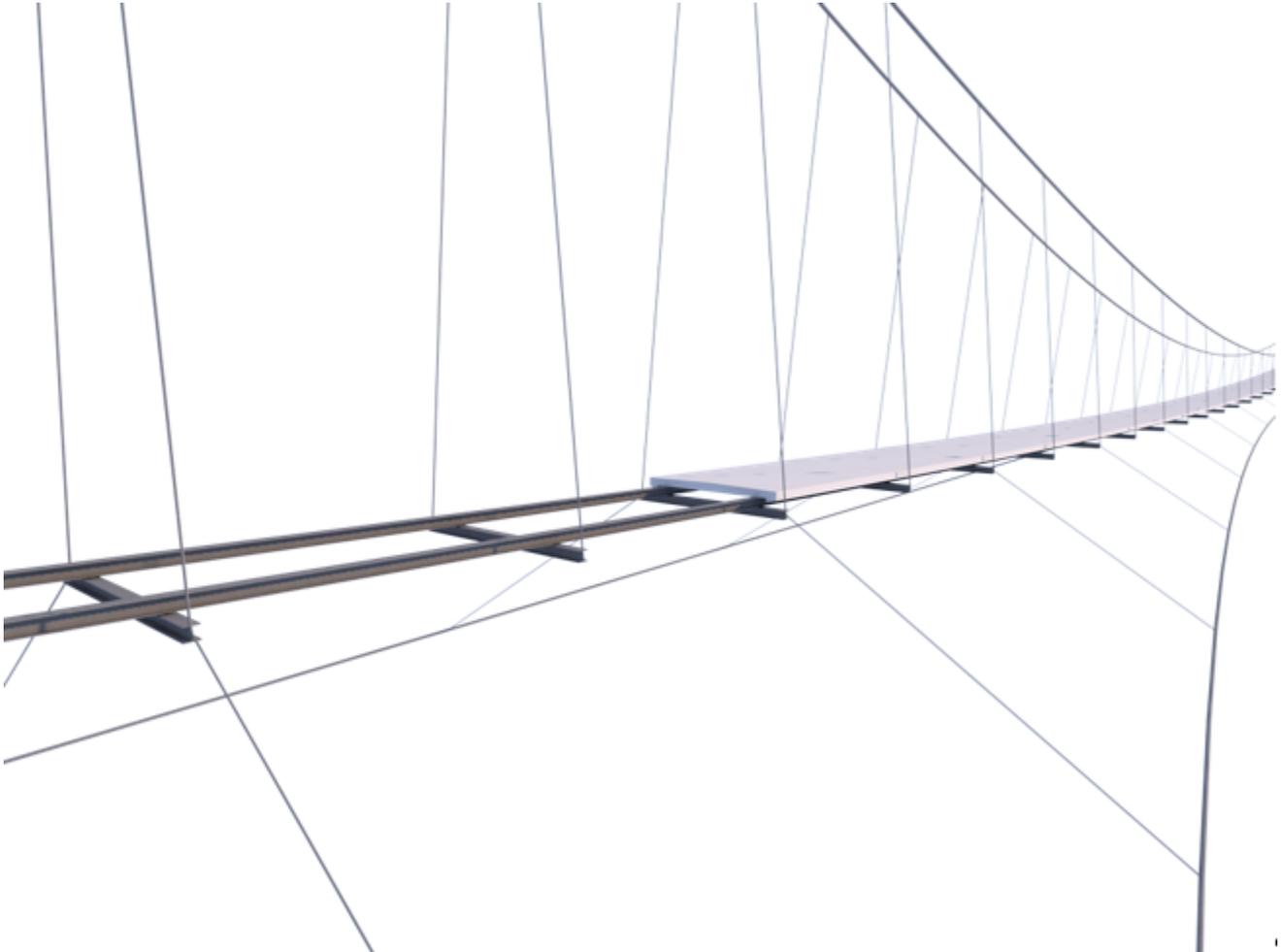


Abbildung 19: 3D-Skizze Bauablauf

6.5 Entwässerung

Die Brücke und somit auch die nutzbare Fahrbahn bzw. Gehwegebene ist frei bewittert. Anfallendes Meteorwasser wird über ein Dachgefälle in Querrichtung von rund 2% «über die Schulter» und in Längsrichtung in den Elementfugen der Betonplatten entwässert. Somit kann eine Glatteisbildung verhindert werden. Da das Wasser unverschmutzt ist, kann es sowohl über bewaldeten als auch bebauten Grundstücken abgegeben werden.

6.6 Winterdienst

Zur Bewitterung gehört auch der Anfall von Schnee oder Eisbildung im Winter. Die Brücke liegt auf ca. 550 m.ü.M. und liegt damit in einer der günstigsten Zonen gem. den gültigen SIA-Normen. Bei der nächstgelegenen Schneemessstelle in Pfäffikon ZH (540 m.ü.M.) wurden im vergangenen Winter 2023/2024 lediglich 6 Schneetage mit durchschnittlich 2-3 cm Neuschnee und 11 Tage mit einer Durchschnittstemperatur unter dem Gefrierpunkt gezählt (Quelle: meteostat.net). In den vorangegangenen Wintern sahen die Werte ähnlich aus. Dies reicht kaum aus für eine grossflächige, hartnäckige Eisbildung. Sollte es in einem harten Winter doch einmal zu einer Schnee- oder Eisbildung an Teilen des Brückentragwerkes kommen, kann vom Gemeindeunterhalt ein sogenanntes Ökotaumittel eingesetzt werden. Dieses Taumittel enthält weder Chloride (keine Korrosionsgefahr) noch Phosphor und Stickstoff (keine Überdüngung von Gewässern oder Schäden an Bäumen/Pflanzen). Zudem kann die Brücke im Bedarfsfall (z.B. zu viel Schnee) gesperrt werden, weil mit der bisherigen Wegverbindung durch das Tal eine Alternativroute besteht.

6.7 Lichtplanung

Da es sich um eine Brückenverbindung handelt, welche viele Bedürfnisse befriedigen und diverse Nutzungen gewährleisten muss, sollten sowohl die Brückenzubringer als auch die Brücke in der Nacht beleuchtet werden können. Um eine Lichtverschmutzung zu verhindern und unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden, sollte die Beleuchtung mit Bewegungssensoren ausgestattet sein. Um die Wildtiere nicht aufzuscheuchen, sollte die Aktivierung der Beleuchtung langsam und gleichmässig erfolgen. Vorgesehen ist eine Handlaufleuchte, welche mit gerichtetem Licht und asymmetrischen und engstrahlenden Mikroreflektoren nur gerade den Teil der Fahrbahn beleuchtet, jedoch nichts darüber hinaus.

Die Beleuchtung des Senkrechtaufzuges (Kabine, Ein- und Austrittsbereiche) und dem Anschluss an die bestehende Unterführung erfolgt gemäss den Vorgaben und Normen der SBB.

6.8 Suizidprävention

Bei einem Neubau eines Bauwerkes dieser Art ist dem Thema Suizidprävention grosse Beachtung zu schenken. Gemäss eines Forschungsberichtes des ASTRA (Suizidprävention bei Brücken, April 2014) sollten ab einer Absturzhöhe von 20 m innerorts bzw. 40 m Ausserorts bestimmte Massnahmen ergriffen werden. Dies ist einerseits das Anbringen einer Absturzsicherung von mind. 2 m Höhe (ist mit den vorgesehenen 2.2 m gegeben) und dem Verhindern einer «Unterkletterung» der Absturzsicherung bei den Brückenenden (ebenfalls gegeben).

6.9 Hindernisfreiheit

Um möglichst allen Langsamverkehrsteilnehmern den Zugang zu gewähren, werden Zubringer, Vertikalaufzug und Brücke «hindernisfrei» ausgebildet. Gemäss der Fachstelle Hindernisfreie Architektur bedeutet dies u.a. folgende Randbedingungen, die in den aktuellen Projektstand eingeflossen sind:

- Wege und Rampen mit Längsneigungen < 6%
- Quergefälle von maximal 2% und minimale Wegbreiten von 1.8m
- Gebunden Beläge bei den Zubringern, Feste Fahrbahnplatten auf der Brücke
- Elementfugen: Schlitzrichtung quer zur Fahrtrichtung und Schlitzbreiten <18mm

7 Senkrechtaufzug

Mit einem Vertikalaufzug wird die Brückenebene mit dem Bahnhof Aathal-Seegraben verbunden. Der Zugang für Fussgänger / Velos hat unten (Talsohle) auf zwei Ebenen stattzufinden: von der SBB-Unterführung (UG -1) und vom Entwicklungsareal HIAG (EG ± 0 , ev. 1. OG). Oben (auf Brückenhöhe) soll genügend Platz vorhanden sein um ein bequemes Ein-/Aussteigen zu ermöglichen. Der Standort des Aufzuges soll möglichst nahe zur bestehenden Unterführung liegen (allerdings mit genug Abstand zum bestehenden Perron Dach). Der Ausstieg oben wird den nötigen Abstand zur Brücke gewährleisten, um die Höhendifferenz der vertikalen Verschiebung aufnehmen zu können. Der Standort kommt auf der Grenze Kat.-Nrn. 4246/3943 zu liegen, in unmittelbarer Nähe zur bestehenden Unterführung SBB, allerdings ohne das SBB-Grundstück Kat.-Nr. 3943 zu tangieren. Erste Abklärungen mit der SBB AG, Infrastrukturplanung Region Ost haben ergeben, dass das Bauvorhaben nicht als Bahnzugang gilt, sondern als Brücke mit Aufzugsturm, welcher ein Anschluss an die Personenunterführung der SBB hat. Somit gelten die öffentlich-rechtlichen Baugesetze und nicht die AB-EBV oder SBB-Reglemente. Die SBB AG hält in Ihrer Stellungnahme per Mail vom 22. Mai 2019 fest, dass keine grundsätzlichen Einwände gegen die Machbarkeit vorhanden sind, sondern lediglich Punkte, welche in der vertieften Projekterarbeitung noch abgeklärt werden sollen.

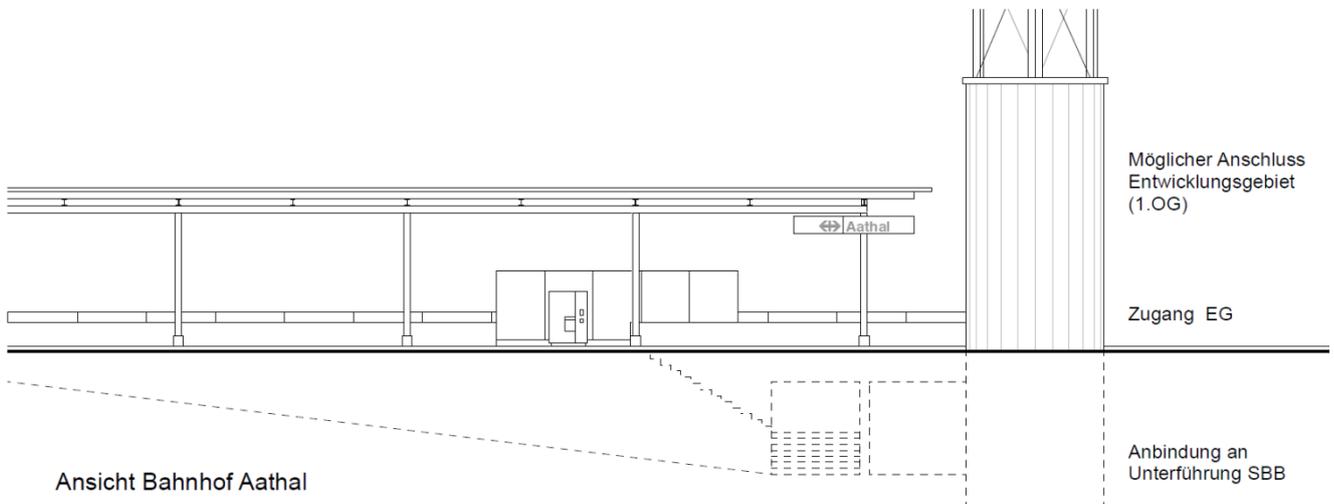


Abbildung 20: Ansicht Erschliessung untere Bereiche (Ammann Architekten AG)

Aufgrund der zu erwartenden Personenflüsse genügt ein Aufzug. Referenzbeispiele mit höheren Frequenzzahlen werden ebenfalls mit nur einem Aufzug bedient. Wartungsarbeiten können am Brückenzugang temporär angemeldet werden, mittels angemessener grafischer Elemente. In diesem Fall besteht die Möglichkeit von beiden Seiten, den bestehenden Wegen auf dem Gelände zur Talsohle hinab zu folgen. Die Aufzugskabine ist nach Standardmassen für Bahnhöfe dimensioniert (ca. 1.2m x 2.3m, Türbreite min. 1.1m, 16 Pers., 1'200Kg Förderleistung). Eine zusätzliche Treppe aus Sicherheitsgründen ist nicht nötig. Eine Aussentreppe würde dem gemeinsamen Ziel der Projektanten, des ARE und der NHK für ein möglichst filigranes Bauwerk entgegenlaufen, weshalb darauf verzichtet wird.



Abbildung 21: Bereich SBB-Unterführung, wo der Personenaufzug angefügt werden soll

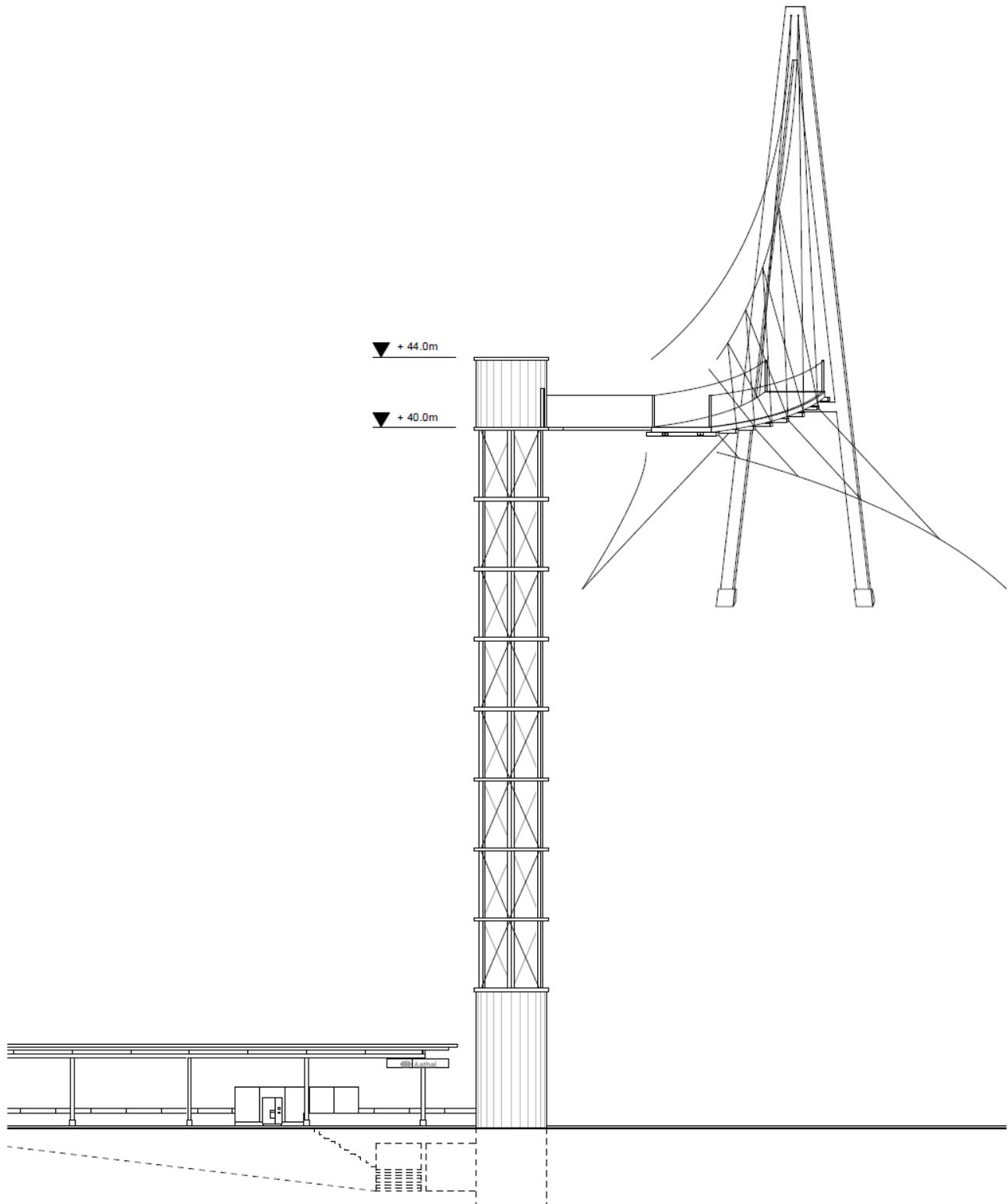


Abbildung 22: Gesamtansicht Bahnhof – Aufzug – Brücke (Ammann Architekten AG)

Es wird eine aufgelöste Konstruktion aus Stahl angestrebt die, mit dem nötigen Abstand zur Brücke als eigenständiges untergeordnetes Element wirkt und, im Einklang mit der Brücke, die nachgewiesene leichte Erscheinung teilt. Liftkabine und -technik werden den Witterungseinflüssen entsprechend ausgebildet.



8 Kosten Stand Vorprojekt September 2023

Für das Projekt sind folgende approximative Gesamtkosten zu erwarten (inkl. 8.1% MWST):

Fr. 5.7 Mio.	Brücke (3 m breit und 285 m lang)
Fr. 1.1 Mio.	Vertikalaufzug (inkl. Anbindung an Bestand und an Brücke)
Fr. 0.1 Mio.	Neubau Weganlagen (chaussierte Weganlagen als Zubringer zur Brücke)
<u>Fr. 6.9 Mio.</u>	Gesamtkosten +/- 15 % inkl. MWST.

Optional:

Fr. 0.20 Mio.	Belagseinbau auf bestehenden Zufahrts-Flurwegen (2 x ca. 150 m') mit Beleuchtung
Fr. 0.05 Mio.	2 Velounterstände für je ca. 16 – 20 Fahrräder (an Brückendenen)

Für die jährlichen betrieblichen Unterhaltskosten werden approximativ folgende Kosten geschätzt:

ca. Fr. 10'000.	Servicevertrag Aufzüge
ca. Fr. 10'000.	Brückenunterhalt/Winterdienst
<u>ca. Fr. 20'000.</u>	Total jährliche betrieblichen Unterhaltskosten

Das Bundesparlament nahm die Brückenverbindung in den Bundesbeschluss über die Verpflichtungskredite ab 2024 für die Beiträge an Massnahmen im Rahmen des Programms Agglomerationsverkehr (Agglomerationsprogramm 4. Generation) unter dem Fuss- und Veloverkehr als Massnahme der Priorität A auf und sprach einen Anteil von 35% auf CHF 6.06 Mio. (Preisstand Oktober 2020 exkl, MWST)

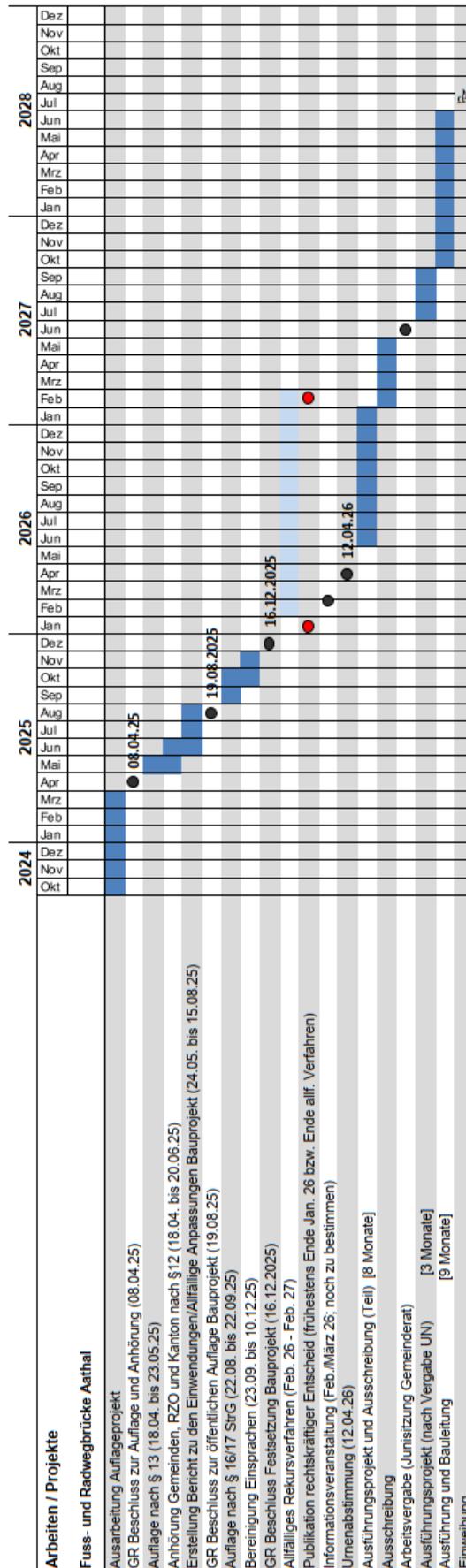
9 Inhaltsverzeichnis Projektmappe

1	Technischer Bericht Auflageprojekt		31.03.2025
2	Plan Brücke	1:500/200/50	31.03.2025
3	Plan Vertikalaufzug	1:100	31.03.2025
4	Übersicht Rodungsgesuch	1:25'000	31.03.2025
5	Situation Rodungsgesuch	1:500	31.03.2025
6	Landerwerbsplan	1:500	31.03.2025



10 Beilagen

10.1 Terminplan



10.2 Visualisierungen vom September 2023 (mit veralteten V-Hängern)





10.3 Erweitertes Variantenstudium 2022



Kanton Zürich
Gemeinde Seegräben

Fuss- und Radwegbrücke Aathal

Aathalrain bis Sack

Technischer Bericht



Erweitertes Variantenstudium

Ausfertigung für:

Format:

Auftrags Nr.: 20341.01 / 971

Entw.

Gez.

Dat.

Rev.

Plan Nr.:

HM

22.06.18

23.08.19

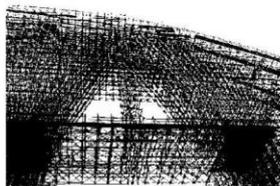
18.12.20

10.05.22

1



Geoinfra Ingenieure AG E-Mail: wetzikon@geoinfra.ch
Bahnhofstrasse 16 Telefon: 044 933 65 65
8620 Wetzikon www.geoinfra.ch



ASCHWANDEN & PARTNER

Ingenieure & Planer ETH/SIA-AG, Bandwiesstrasse 3, 8630 Rüti, Tel. 055/251 53 20, Fax 055/251 53 26

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	3
2	Vorgehen	6
2.1	Ziele	6
2.2	Mögliche Tragwerkstypen	6
2.3	Mögliche Linienführungen und Höhenlagen	7
2.4	Nutzwertanalyse Linienführung / Höhenlage	8
2.5	Lage Aufzug	8
3	Tragwerkstypen	9
3.1	Spannbandbrücke.....	9
3.2	Schrägseilbrücke.....	9
3.3	Durchlaufträger/Balkenbrücke.....	10
3.4	Hängebrücke.....	10
3.5	Fazit	11
4	Linienführungen und Höhenlagen	12
4.1	Variantenfächer.....	12
4.2	Variante 2 (= Ursprungsvariante)	13
4.3	Variante 2a	13
4.4	Variante 2tief.....	13
4.5	Variante 3	14
4.6	Fazit	14
5	Nutzwertanalyse	15
5.1	Methodische Hinweise	15
5.2	Haupt- und Unterkriterien.....	15
5.3	Gewichtung.....	16
5.4	Resultat.....	16
6	Aufzug	17
6.1	Anbindung / Standort.....	17
6.2	Ausstattung Aufzug	18
6.3	Typologie	18
7	Beilagen:	19

1 Ausgangslage

Idee und Ziel der Gemeinde

Der Bahnhof Aathal liegt zwar zentral in der Gemeinde Seegräben, aber in einem engen Tal mit einem Höhenunterschied von rund 50 Höhenmeter. Der Bahnhof erschliesst nicht nur die Gemeinde Seegräben sondern auch die Erholungs-Hotspot am Pfäffikersee («Jucker Farm», Freibad, Schutzgebiet Pfäffikersee). Der Modalsplit-Anteil des MIV aus Ausflugsverkehr ist hoch, wodurch die Gemeinde Seegräben, das BLN-Gebiet Pfäffikersee und weite Teile der Agglomeration belastet werden. Mit dem durch Kanton und Anrainergemeinden erarbeiteten Konzept «Mobilität und Umwelt Pfäffikersee» wird die Erhöhung des ÖV-, Fuss- und Veloverkehrsanteil angestrebt.

Über den Bahnhof Aathal lässt sich der Erholungs-Hotspot am Pfäffikersee aus Richtung Stadt Zürich am schnellsten erreichen. Dieser Zugang wird aber nur wenig genutzt. Die Fuss- und Velowege vom Bahnhof zu den Erholungs-Hotspots und zu den Wohngebieten der Gemeinde weisen Steigungen von über 16% auf. Die aktuellen Wegverbindungen führen durch Waldgebiete, sind wenig intuitiv und kaum attraktiv gestaltet. In Richtung des Pfäffikersees muss die stark befahrenen Zürichstrasse (Autobahn dritter Kategorie) in einer alten Unterführung gequert werden. Die bestehenden Fuss- und Veloanbindungen der Erholungshotspots und der Wohnquartiere an den Bahnhof Aathal bieten damit schlechte Voraussetzungen für die Erhöhung des Fuss- und Veloverkehrsanteils.

Die verbesserungsfähige Bahnofsanbindung reduziert ausserdem auch das ÖV-Potential auf den von Seegräben ausgehenden Pendlerwegen. Auch fehlt im überregionalen Wander- und Velowegnetz eine attraktive und sichere Ost-West-Verbindung zwischen den Geländekammern Pfannenstil/Greifensee und Pfäffikersee, die durch das Aatal getrennt sind.

Innerhalb der Gemeinde bildet das Aatal einen „Röstigraben“. Insbesondere für die Primarschüler ist der Fussweg durch das Aatal beschwerlich und durch die Führung entlang der Hauptstrasse mit Sicherheitsdefiziten belastet. Mit der für Fussgänger wie Velofahrer ausgebauten Brücke über das Aatal wird diesen Schulkinder (1.-6. Klasse) aus dem grössten Ortsteil „Sack“ eine sichere Fusswegverbindung zum Schulhaus im Dorf ein sicherer Schulweg geschaffen. Zudem soll die Brücke den Austausch der Bevölkerung in den einzelnen Ortsteilen fördern.

Kantonale Machbarkeitsabklärung

Mit der Vorstudie vom 18.12.2020 und dem Schreiben vom 24.12.2020 ersucht der Gemeinderat Seegräben beim Amt für Raumentwicklung ARE um Stellungnahme zur technischen Machbarkeit der Fuss- und Radwegbrücke Aathal samt Liftturm beim S-Bahnhof Aathal-Seegräben.

Mit Schreiben vom 26.4.2021 bezieht das ARE Stellung und würdigt das Vorhaben grundsätzlich, behält sich jedoch hinsichtlich der Überspannung von überkommunalen Denkmalschutzobjekten und der Beeinträchtigung des Inventars der Schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS), die in einem weiteren Schritt einzuholenden Begutachtungen der beiden kantonalen Sachverständigenkommissionen der Denkmalpflege (KDK) und des Natur- und Heimatschutzes (NHK), eine definitive Zustimmung noch vor.

Die Beurteilung im Einzelnen durch das ARE beinhaltet folgende Aspekte:

- Laufende Planungen
- Raumplanung
- Ortsbild
- Archäologie und Denkmalpflege
- Landschaftsschutz
- Bauen ausserhalb Bauzone
- Naturschutz (Wald, Bodenschutz, Naturschutz, Fischerei und Jagd)
- Lärmschutz
- Hochwasser und Massenbewegungen, Gewässerrenaturierung, Gewässernutzung und Gewässerraum
- Mobilität

Aufnahme in Agglomerationsprogramm vierter Generation

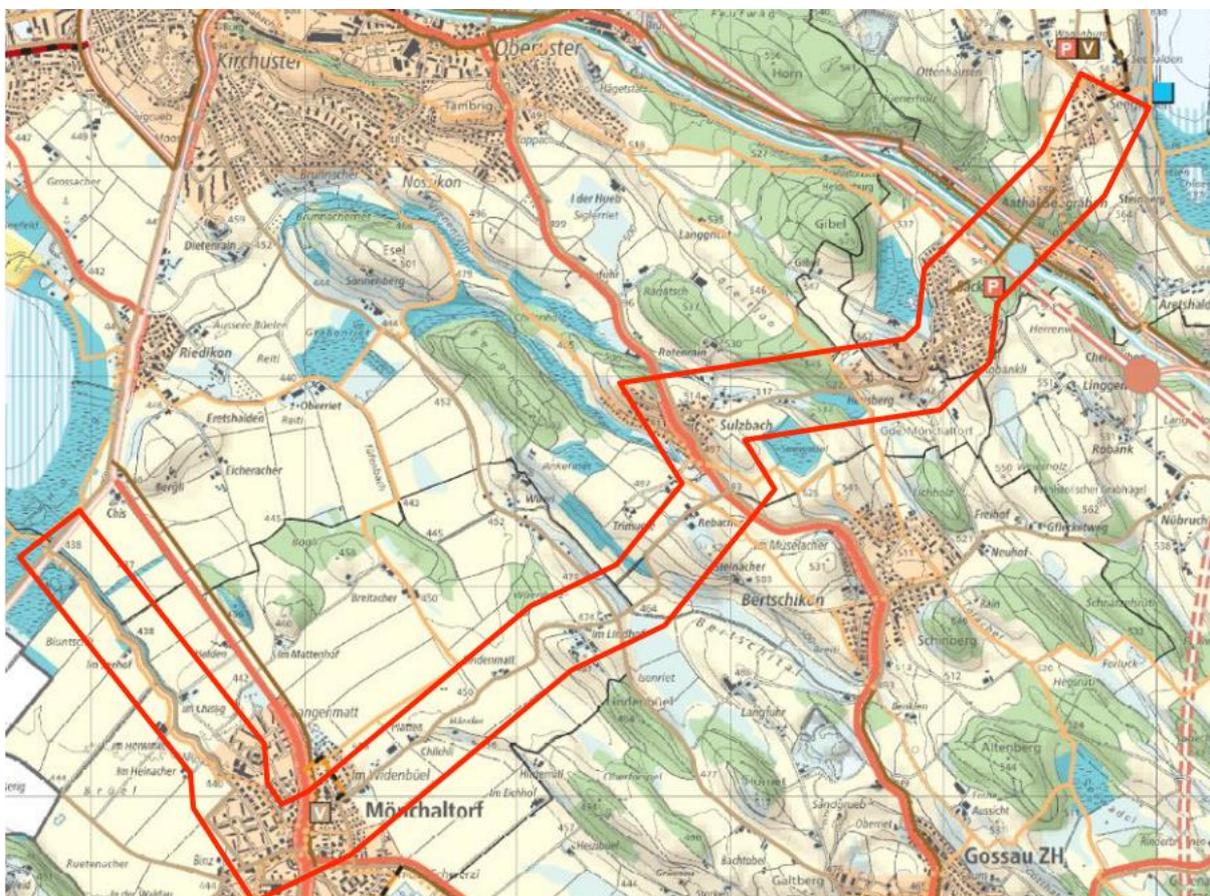
Am 1.6.2021 unterbreitet der Kanton Zürich die Agglomerationsprogramme der vierten Generation beim Bund ein. Das Programm «Zürcher Oberland» beinhaltet u.a. auch die Fuss- und Radwegbrücke Aathal als Massnahme FVV5/1166/Langsamverkehr-Fuss/Velo.

Aufnahme in regionalen Verkehrsrichtplan

Im Rahmen der Teilrevision 2020 des regionalen Richtplanes Verkehr ist die geplante Rad- und Gehwegbrücke als regionale Langsamverkehrsanlage aufgenommen worden.



Abbildung 1: Richtungsweisende Darstellung der geplanten Fuss- und Radwegbrücke zwischen den Dorfteilen Sack und Seegräben-Dorf (Ausschnitt Teilrevision regionaler Richtplan 2020 gemäss Verabschiedung der Delegiertenversammlung der RZO am 18.11.2021).



K11: Neuer Eintrag, Radroute bestehend (Freizeitroute) von Seegräben nach Naturstation Silberweid, Seegräben, Uster, Mönchaltorf

Greifensee - Pfäffikersee	Mönchaltorf, Seegräben, Uster	Naturstation Silberweid – Mönchaltorf – Sulzbach (entspricht SchweizMobil 41) – Sack (bestehend) – Brücke Aathal (geplant) - Seegräben	Brücke Aathal geplant, ISOS Nr. 5264 Landschaftsschutz- objekt Nr. 7157 Schmelzwasserrinne Aathal
---------------------------	-------------------------------------	---	---

Abbildung 2: Ausschnitt Teilrevision regionaler Richtplan 2020 mit Gesamtübersicht der neu geplanten Freizeit-Radroute von der Naturstation Silberweid (Mönchaltorf) via Sulzbach, Sack über die neue Fuss- und Radwegbrücke Aathal bis nach Seegräben -Dorf. (Stand Verabschiedung Delegiertenversammlung RZO vom 18.11.2021).

Gutachten Nr. 03-2021 der Natur- und Heimatschutzkommission, Kanton Zürich

Mit Schreiben vom 30.11.2021 unterbreitet die Natur- und Heimatschutzkommission des Kantons Zürich (NHK) das Gutachten, in welchem folgendes Fazit gezogen wird: «Die geplante Fuss- und Radwegbrücke tangiert das bestehende ISOS-Ortsbild und das Landschaftsschutzinventarobjekt Nr. 101. In vorliegender Form fügt sie sich insbesondere aufgrund der Höhenlage und des Liftturms ungenügend ins Orts- und Landschaftsbild ein. Aus den dargelegten Gründen und der Begutachtung des vorliegenden Projektes empfiehlt die NHK, unterschiedliche Brückenentwürfe für die Talquerung zu untersuchen. Dabei sei auch die bauliche Entwicklung im Perimeter des privaten Gestaltungsplanes Talwis miteinzubeziehen».

Mitbericht zu NHK-Gutachten Nr. 03-2021 durch Denkmalpflege-Kommission, Kanton Zürich

Mit Schreiben vom 13.12.2021 nimmt die Denkmalpflege-Kommission des Kantons Zürich (KDK) mit Mitbericht zum NHK-Gutachten Nr. 03-2021 Stellung. Es wird festgehalten, dass die Brücke direkt über das inventarisierte Gebäude Zürichstrasse 34 «Zum Felsenkeller» aus dem Jahr 1880 zu liegen kommt. Es sei daher in einem nächsten Schritt wichtig, dass z.B. mittels Varianzverfahren die weiteren Möglichkeiten erkenntnisoffen und breit ausgelotet werden.

Teilrevision kommunaler Verkehrsrichtplan

Die Inhalte des Richtplans der Gemeinde Seegräben sind grossmehrheitlich über 30 Jahre alt (im Bereich Gstaldenstrasse, Bahnhof, Talwis wurde eine punktuelle Teilrevision des Verkehrsplanes vorgenommen) und dementsprechend in vielen Inhalten nicht mehr zeitgemäss. Die Rahmenbedingungen (übergeordnete planerische und gesetzliche Grundlagen) als auch die kommunalen Bedürfnisse haben sich seither stark gewandelt. In einem ersten Schritt soll nun der kommunale Richtplan mit den Bestandteilen Verkehr und ÖBA einer Gesamtrevision unterzogen werden. Diese Grundlage dient dann auch als Leitplanke für die nachgelagerte Revision der Bau- und Zonenordnung damit die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung aufeinander abgestimmt werden kann. Mit Beschluss von 9. März 2022 erteilte der Gemeinderat einem Ingenieurbüro den Auftrag, den kommunalen Verkehrsrichtplan zu bis Juni 2023 zu überarbeiten.

Privater Gestaltungsplan Talwis

Mit den Vertretern der HIAG und deren Architekt haben bereits erste Kontakte stattgefunden. Insbesondere die Anordnung und Erscheinung des Liftturmes sollen mit der HIAG gut abgesprochen und koordiniert werden.

Einbezug der Bevölkerung

Am 12.11.2019 ist die Bevölkerung im Rahmen einer öffentlichen Orientierung erstmals über das Brückenvorhaben informiert worden. Wie sich aus den Reaktionen an diesem Abend und auch in den darauffolgenden Monaten in der Presse (Zürcher Oberländer, Seegräbner Bote) gezeigt hat, kommt die Idee bei der Bevölkerung sehr gut an.

Sobald das Vorprojekt vorliegend ist, soll die Bevölkerung wiederum in den laufenden Prozess miteinbezogen und informiert werden.

2 Vorgehen

2.1 Ziele

Anlässlich der Arbeitsgruppensitzung vom 21.1.2022 auf der Gemeinde Seegräben wurde aufgrund der vorliegenden erwähnten kantonalen Stellungnahmen das weitere Vorgehen besprochen. Dabei soll das Blickfeld für weitere zu prüfende Brückenvarianten nochmals aufgeweitet und zusätzliche Kriterien wie Umwelt, Landschaft, Ortsbild, Wildtierkorridor usw. bei der weiteren Konkretisierung der Brücke mit Liftturm mitberücksichtigt werden. Es wird entschieden, ein erweitertes Variantenstudium durchzuführen, um den Bemerkungen und Kritikpunkten in den kantonalen Stellungnahmen der KDK/NHK zu begegnen und eine Bestvariante aufgrund einer umfangreichen Nutzwertanalyse zu erküren.

Für die Durchführung einer breit abgestützten Nutzwertanalyse ergänzt sich die Arbeitsgruppe mit dem Architekten Silvio Ammann, Ammann Architetti, Zürich. S. Ammann bringt einen wertvollen Erfahrungsschatz aus Architekturwettbewerben und erfolgreichen Realisierungen mit und wird das Brückenprojekt vor allem in gestalterischer Hinsicht begleiten.

2.2 Mögliche Tragwerkstypen

Konstruktionsprinzip

Die filigrane Erscheinung des aktuellen Entwurfs soll in der weiteren Projektierung beibehalten oder falls möglich verbessert werden. Deshalb werden mehrere mögliche Tragwerkstypen untersucht und gegenübergestellt.

Materialisierung

Die Materialisierung der Brücke sowie des Liftturmes ist mit den Anforderungen des Ortsbild- und Landschaftsschutzes abzustimmen und diesbezüglich zu optimieren. So scheint gemäss Stellungnahme des Kantons mit «Metall in Anthrazit-Farbtönen» die beste landschaftliche Einpassung erreicht zu werden.

Benutzerkomfort

Nach Einschätzung der NHK scheint die Thematik der «Ausgesetztheit bei misslichen Wetterverhältnissen» bisher unberücksichtigt. Dieser Aussage soll in der Folge angemessen Beachtung geschenkt werden. Wichtig wird auch sein, die Detailausbildung des Brückenquerschnittes, des Belages, des Geländers etc., hinsichtlich Benutzerkomfort bestmöglich zu gestalten.

Integration Liftturm und Brücke

Gemäss Einschätzung der KDK sieht das aktuelle Konzept «zwei sich konkurrenzierende, statische Systeme» vor. Diesem Umstand soll mit der vorliegenden Variantenstudie und zugehöriger Nutzwertanalyse Rechnung getragen werden und es sind Alternativen zu prüfen.

2.3 Mögliche Linienführungen und Höhenlagen

Anbindung Liftturm an Brücke

Im Rahmen der Nutzwertanalyse soll geprüft werden, ob die Anbindung des Liftturmes an die Brücke wie bisher ohne Abstand gelöst werden soll oder ob durch die Abwendung des Liftturmes von der Brücke um maximal 10 m Distanz eine bessere Gesamtwirkung, bzw. einen verständlicheren Alleinstellungscharakter bewirkt werden kann.

Höhenanordnung Brücke/Liftturm

Ebenso stellt sich die Frage der Sichtbarkeit der Brücke. Störend scheint die Anordnung an der Horizontlinie zu sein. Diese Wahrnehmung würde jedoch bei den beiden stark bewaldeten Talflanken nur bei einer Anordnung der Brücke oberhalb der Waldkronen erfolgen. Diese Gegebenheiten sind im Rahmen des Vorprojektes in den Plänen ebenfalls darzustellen.

Vernetzung mit Talboden

Die Vernetzung des Talbodens wird grundsätzlich mit guten Anbindungspunkten an den öffentlichen Verkehr und an die bestehenden Weganlagen gewährleistet. Ebenso ist die Anbindung des Liftturmes an die Überbauung, welche im Rahmen des Gestaltungsplanes Talwis erfolgen wird, bestmöglich zu berücksichtigen.

Glazialtal/Aathalschotter

Die dunkelgrünen Talflanken bestehen geologisch aus z.T. freigelegtem Aathalschotter. Gem. des Inventars der Natur- und Landschaftsschutzobjekte sollen in diesem Bereich «keine beeinträchtigenden Geländeveränderungen» vorgenommen werden. Da sich sämtliche möglichen und sinnvollen Varianten mehr oder weniger in dieser Zone abstützen müssen, geht es im Variantenvergleich darum, den Eingriff möglichst zu optimieren und den aufgeschlossenen Bereichen bestmöglich fern zu bleiben.

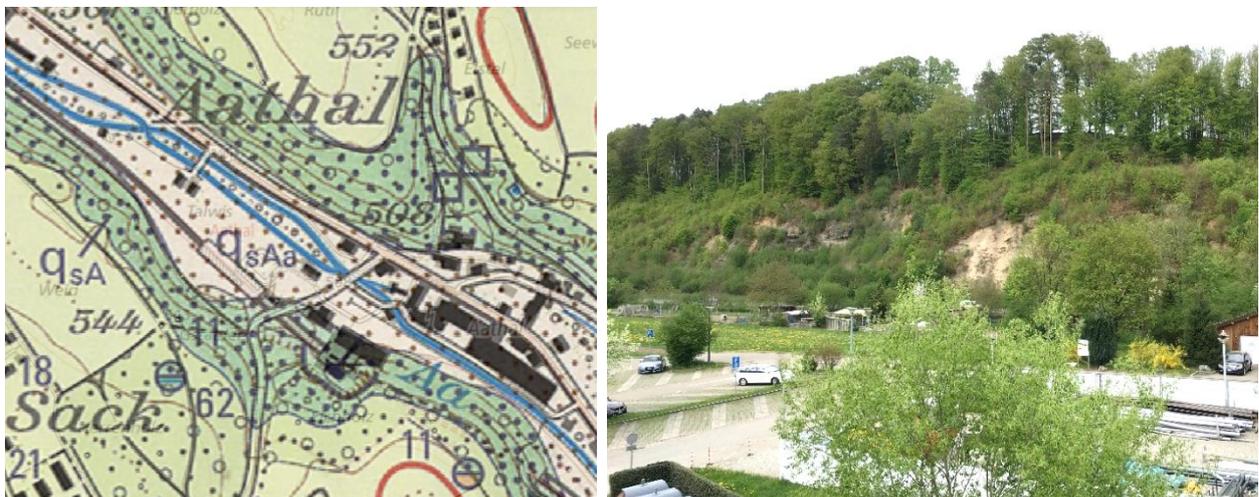


Abbildung 3: Links, Auszug Geologischer Atlas. Rechts, Ansicht an freigelegten Aathalschotter

Archäologische Zone

Die bewaldete, nördliche Talflanke zwischen Zürichstrasse und Chälenweg wird als archäologische Zone ausgewiesen. Deshalb sollen weitere Linienführungen und Höhenlagen in der Nutzwertanalyse studiert werden.

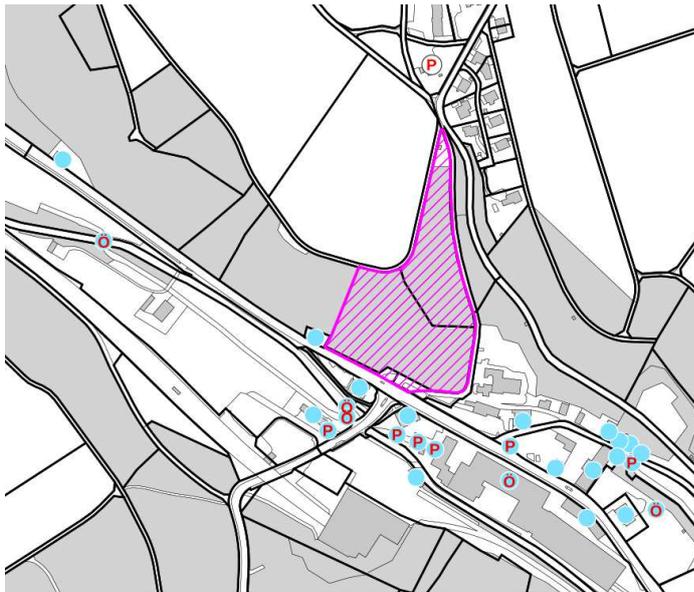


Abbildung 4: Auszug archäologische Karte

2.4 Nutzwertanalyse Linienführung / Höhenlage

Zur Ermittlung der Brückenvariante mit dem höchsten Nutzwert werden insgesamt 4 Varianten gewählt (siehe auch Kap. 4). Es werden die folgenden 5 Hauptkriterien bestimmt:

Kriterium 1: Vernetzungsfunktion/Raumplanung

Kriterium 2: Benutzerfreundlichkeit/Attraktivität

Kriterium 3: Wirtschaftlichkeit

Kriterium 4: Auswirkungen auf die Umwelt

Kriterium 5: Einordnung in Landschaft/Ortsbild/Kulturdenkmäler

31 Teilkriterien sind diesen fünf Hauptkriterien untergeordnet. Die 5 Hauptkriterien werden jeweils gleichwertig, also zu je 20% gewichtet. Als Bestvariante geht jene Lösung hervor, welche total die höchste, gewichtete Punktezahl erreicht.

2.5 Lage Aufzug

Aufgrund der gewünschten Anbindung an den Bahnhof Aathal ist die Lage des geplanten Aufzuges grundsätzlich gegeben, weshalb in der folgenden Nutzwertanalyse auf eine Bewertung verschiedener Aufzugsmöglichkeiten verzichtet wird. In Kapitel 6 wird jedoch vertieft auf die einzelnen Aspekte des Aufzuges eingegangen.

3 Tragwerkstypen

3.1 Spannbandbrücke



Abbildung 5: Geierlay Brücke, Mörsdorf, Deutschland. Foto S. Aschwanden

Die Spannbandbrücke ist die wohl einfachste und filigranste Brückenform. Sie benötigt keine Pylone, Stützen oder zusätzliche Tragseile - die Gehwegebene stellt zugleich die Tragebene dar. Jedoch resultieren dadurch enorme Zugkräfte bei den Widerlagern, welche üblicherweise mittels Zugankern in den gesunden Fels verankert werden.

3.2 Schrägseilbrücke



Abbildung 6: Ting-Kau Brücke, Hong Kong. Foto S. Aschwanden

Bei einer Schrägseilbrücke wird der Gehweg mittels Schrägseilen an einem oder mehreren Pylonen aufgehängt. Diese Pylone befinden sich typischerweise in Feldmitte und überragen die Gehebene um dutzende Meter.

3.3 Durchlaufträger/Balkenbrücke



Abbildung 7: Alfenzbrücke, Lorüns, Österreich. Foto S. Aschwanden

Die Balkenbrücke bietet sich an, um mehrere Spannweiten zu überbrücken. Zudem kann mit einem geschlossenen Querschnitt der Benutzerkomfort erheblich gesteigert werden.

3.4 Hängebrücke



Abbildung 8: Aaresteg, Solothurn. Foto S. Aschwanden

Bei einer Hängebrücke wird der Gehweg mittels vertikalen oder geneigten Hängern, an den parabolisch verlaufenden Tragseilen aufgehängt. Diese Tragseile werden typischerweise über mehrere Pylone gespannt und am Brückenkopf in das Erdreich verankert.

3.5 Fazit

Beim hier vorliegenden Aathalschotter bzw. der darunterliegenden Moräne und einer Steigung von max. 6° (Behindertentauglichkeit) könnten die resultierenden Verankerungskräfte einer Spannbandbrücke nicht in den vorliegenden Baugrund eingeleitet werden.

Im Falle einer Schrägseilbrücke würde ein Mittelpylon ca. 80 bis 100 m hoch und damit kaum wünschenswert, geschweige denn bewilligungsfähig.

Der Tragwerkstyp der Balkenbrücke ist auf Höhe der Talflanken, also ca. 40 m ab Boden, hinsichtlich Landschaftsschutz kaum denkbar. Ein tiefliegender Steg, welcher von der Gstalterstrasse über die Geleise sowie über die Zürichstrasse bis zum Chälenweg führt, wird jedoch in der Folge als Variante 3 weiter untersucht.

Aufgrund der eleganten und fast transparenten Erscheinung und einer hohen Kosteneffizienz wird der Tragwerkstyp «Hängebrücke» im vorliegenden Projekt als optimal beurteilt und deshalb in den Varianten 2, 2a und 2b genauer untersucht.

4 Linienführungen und Höhenlagen

4.1 Variantenfächer

Im Rahmen der Vorstudie vom 18.12.2020 wurden insgesamt 6 Variante überprüft.

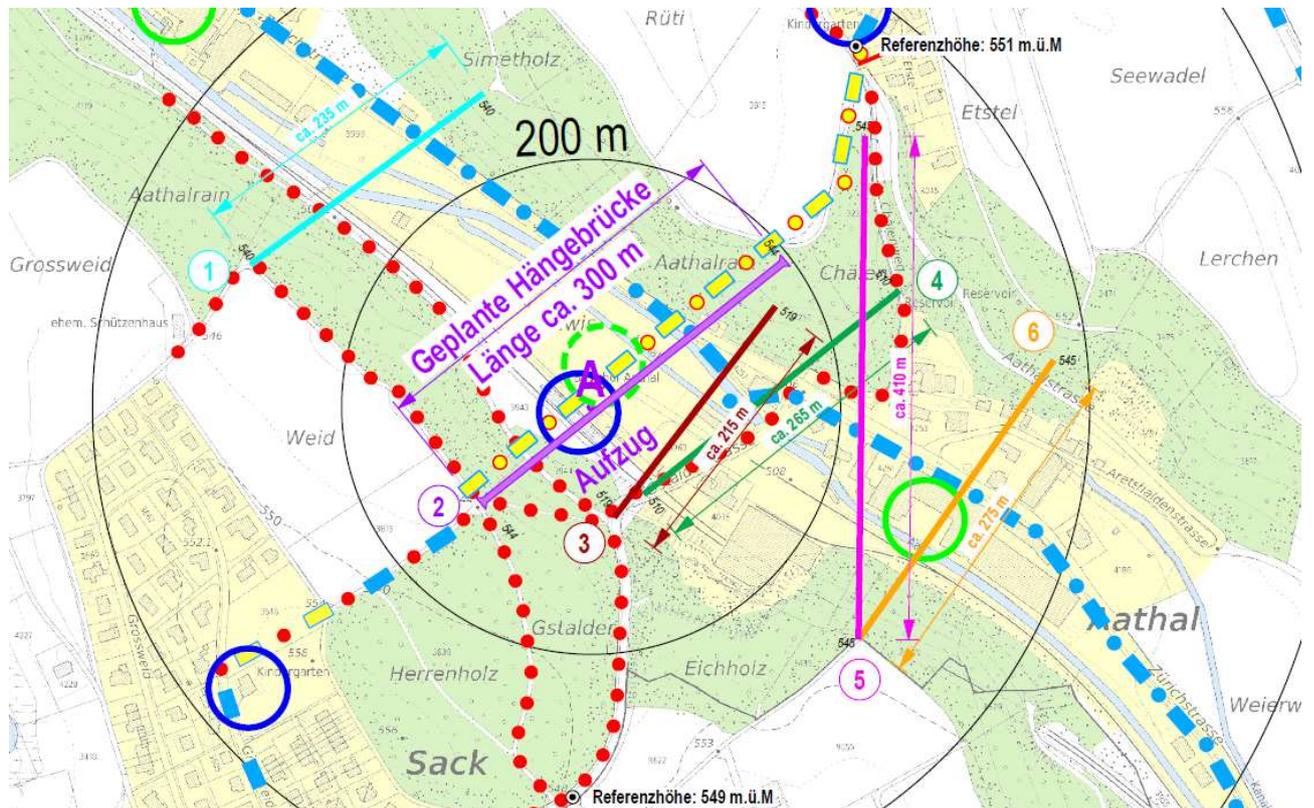


Abbildung 9: Übersicht Variantenfächer 2020

Insbesondere aufgrund der schlechten Anbindungsmöglichkeiten mittels Liftturm an den S-Bahnhof wurden die Varianten 1, 4, 5 und 6 nicht weiterverfolgt. Für die vorliegende Nutzwertanalyse sind demnach folgende Varianten geprüft worden:

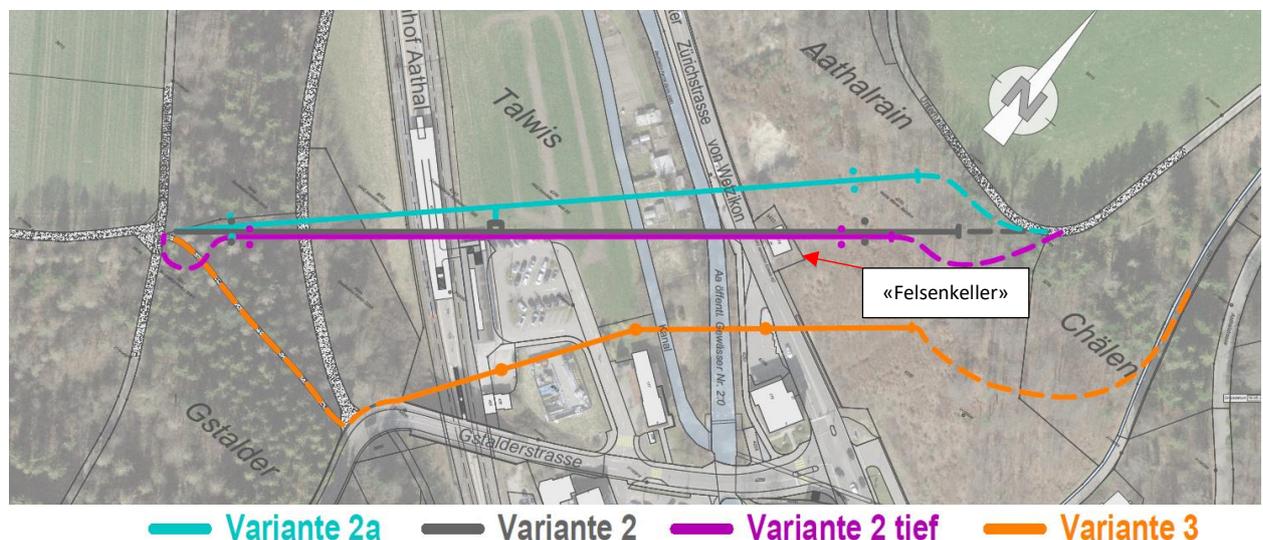


Abbildung 10: Situation Varianten f. erweitertes Variantenstudium 2022

4.2 Variante 2 (= Ursprungsvariante)

Länge Brücke = 300 m, Liftturm = 40 m Höhe

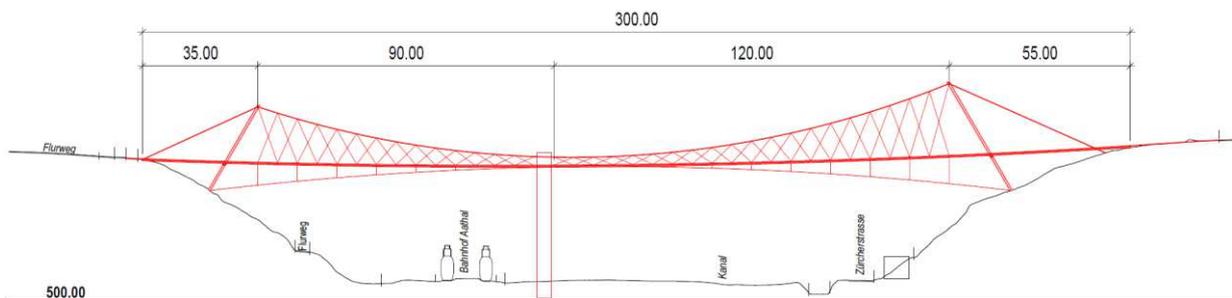


Abbildung 11: Längsschnitt Variante 2

4.3 Variante 2a

Länge Brücke = 285 m, Liftturm = 40 m Höhe, verläuft westlich der Parzelle des Felsenkellers

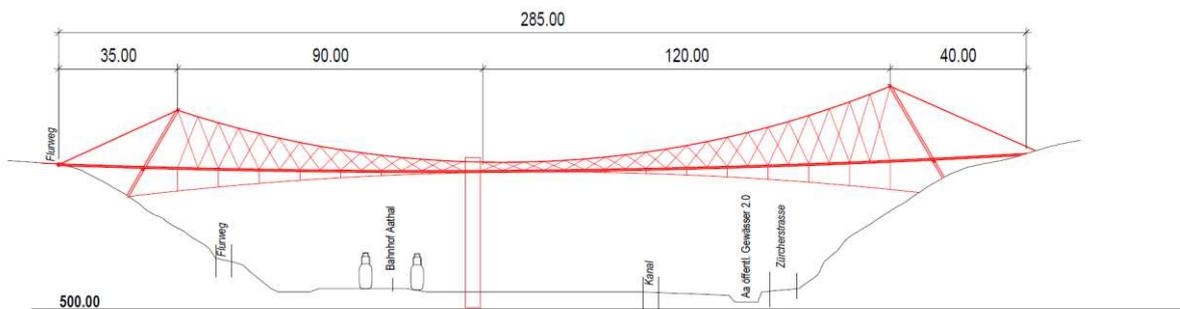


Abbildung 12: Längsschnitt Variante 2a

4.4 Variante 2tief

Länge Brücke = 250 m, Liftturm = 30 m Höhe, verläuft analog Variante 2 über dem Felsenkeller

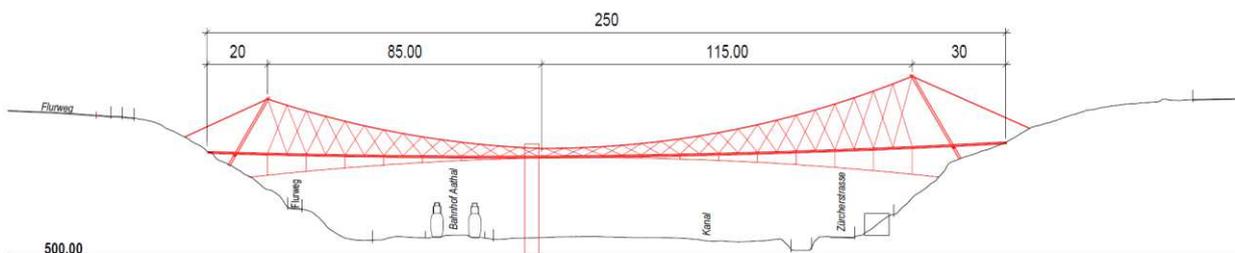


Abbildung 13: Längsschnitt Variante 2tief

4.5 Variante 3

Länge Brücke = 200 m, Liftturm = 10 m Höhe, verläuft ca. 30 m östlich des Felsenkellers

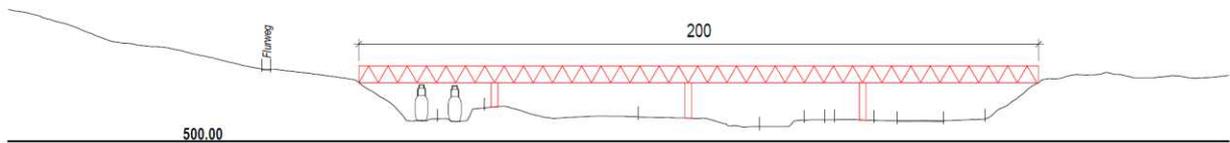


Abbildung 14: Längsschnitt Variante 3

4.6 Fazit

Da sich bei den Varianten 2 und 2a die horizontale Linienführung samt Abspannkonstruktionen im Gehölz verlieren und somit nicht von «einer horizontbildenden Struktur» gesprochen werden kann, wird deren aktuelle Höhenlage weiterverfolgt.

Zudem ist rund 800 m nordwestlich der geplanten Brückenquerung eine Hochspannungsfreileitung der Axpo/Swissgrid vorhanden. Der markante Hochspannungsmast überragt die Waldkrone, die Verbindungs-Stromseile treten wesentlich höher in Erscheinung als die geplante Brücke, welche sich an der Böschungsoberkante, innerhalb des Waldes unterordnen wird.



Abbildung 15: Hochspannungsfreileitung Richtung Westen/Uster

Eine tiefliegende Brückenordnung, rund 10 m über dem Talboden, dürfte das Ortsbild wesentlich mehr beeinträchtigen, da die Brücke schneller im Blickfeld auftaucht und diese auch näher an den denkmalgeschützten Objekten konkurrenzierend in Erscheinung tritt. Zudem würde eine solche tiefliegende Brücke die Attraktivität für die Benutzer, insbesondere auch für gehbehinderte Menschen, niemals gewährleisten.

Da sich die Varianten 2, 2tief und 3 in der archäologischen Zone befinden (siehe Abb. 4), erscheint die Variante 2a diesbezüglich optimal, da diese westlich an der ausgewiesenen Zone vorbeiführt.

5 Nutzwertanalyse

5.1 Methodische Hinweise

- Der zu beurteilende Variantenfächer sollte bis zu 5 Alternativen nicht überschreiten. Mit den 4 vorliegenden Varianten hält sich der Aufwand in Grenzen und die Übersichtlichkeit bleibt gewahrt
- Einzelne Bewertungskriterien sollten sich in ihrer Konsequenz nicht überlappen
- Die Bewertung erfolgt mittels Punkten von 1 bis 3, wobei 3 dem Kriterium optimal entspricht. Die Punkte 1 bis 3 dürfen pro Kriterium auch mehrmals vergeben werden

5.2 Haupt- und Unterkriterien

Kriterium 1: Vernetzungsfunktion/Raumplanung	
<i>Verbindung der Ortsteile/Schulweg</i>	Gemeinde
<i>Anbindung an überkom. Velonetz</i>	Gemeinde/Region/AP4
<i>Anbindung an übriges Fuss-/Wanderwegnetz</i>	Gemeinde/Region/AP4
<i>Anbindung ÖV (S-Bahn)</i>	Gemeinde/Kt (MU Pfäffikersee)
<i>Vernetzung mit Talboden (immer mit Liftanlage beurteilt)/Einbindung GP Talwis</i>	NHK
Total Punkte Kriterium 1	
Punkte Kriterium 1 gewichtet	
Kriterium 2: Benutzerfreundlichkeit/Attraktivität	
<i>Sicherheit/Sicherheitsempfinden</i>	Gemeinde/NHK
<i>Nutzungskomfort bei Wind/Schneefall</i>	NHK
<i>Behindertengerechtigkeit (Beurteilung bis Referenzpunkte)</i>	Gemeinde
<i>Wegzeit für Benutzer ab Referenzpunkt</i>	Gemeinde
<i>Höhendifferenz für Benutzer ab Referenzpunkt</i>	Gemeinde
<i>Attraktivität (Aussicht, Erlebnis)</i>	Gemeinde
Total Punkte Kriterium 2	
Punkte Kriterium 2 gewichtet	
Kriterium 3: Wirtschaftlichkeit	
<i>Kosten Brücke</i>	Gemeinde
<i>Kosten Lift</i>	Gemeinde
<i>Kosten Unterhalt (Lift und Brücke)</i>	Gemeinde
<i>Bereitschaft Beteiligung Privater</i>	Gemeinde
<i>Zulässigkeit Beteiligung öffentliche Hand</i>	Gemeinde/AFM/AP4
Total Punkte Kriterium 3	
Punkte Kriterium 3 gewichtet	
Kriterium 4: Auswirkung auf Umwelt	
<i>Landschaftsschutz (Inventar Nr. 101_86(alt); Objekt-Nr. 7157 (neu))</i>	NHK
<i>Wildtierkorridor Nr. 42</i>	ARE/ALN (Zentrale Anmerkung ALN)
<i>Zugvögel/Flugobjekte</i>	ALN
<i>Wald (Rodung)</i>	ARE/ALN
<i>Wald (Niederhaltung)</i>	ARE/ALN
<i>Boden (Eingriff in natürlich gewachsene Böden)</i>	ARE/ALN
<i>Geologie (Hangrutschungen)</i>	NHK
<i>Archäologische Zonen</i>	ARE
Total Punkte Kriterium 4	
Punkte Kriterium 4 gewichtet	
Kriterium 5: Einordnung in Landschaft/Ortsbild/Kulturdenkmäler	
<i>Beeinträchtigung ISOS 5264 (Denkmalschutzobjekte)</i>	ARE/NHK/KDK
<i>Beeinträchtigung Gebäude Zürichstrasse 34 (Felsenkeller)</i>	ARE/NHK/KDK (Zentrale Anmerk. ARE)
<i>Beeinträchtigung kommunales Inventar (alter Bahnhof, altes Gemeindehaus)</i>	ARE/KDK
<i>Beeinträchtigung Talboden (Stützen und Wiederlager)</i>	NHK/KDK
<i>Beeinträchtigung Glaciallandschaft Aathalschotter</i>	ARE/NHK/KDK
<i>Bezug zu Vorhandenem (Höhe, Materialisierung)</i>	NHK/KDK
<i>Sichtbarkeit (aus allen Richtungen)</i>	ARE/NHK/KDK

Abbildung 16: Auszug Haupt- und Unterkriterien

5.3 Gewichtung

Die 5 Hauptkriterien wurden möglichst ausgewogen, alle zu je 20 % gewichtet. Die Gewichtung der einzelnen Unterkriterien ist aus der vollständigen Tabelle im Anhang zu entnehmen.

5.4 Resultat

	Var. 2	Var. 2a	Var. 2tief	Var. 3
	Best. Entwurf, Hängebrücke mit Lift, Lage hoch	Hängebrücke mit Lift, Lage hoch, schief	Hängebrücke mit Lift, Lage tiefer	"Stegbrücke Gstalterstrasse- Chälen inkl. Lifanbindung Perron"
Kriterium 1: Vernetzungsfunktion/Raumplanung				
Punkte Kriterium 1 gewichtet	0.55	0.55	0.40	0.33
Kriterium 2: Benutzerfreundlichkeit/Attraktivität				
Punkte Kriterium 2 gewichtet	0.47	0.47	0.37	0.30
Kriterium 3: Wirtschaftlichkeit				
Punkte Kriterium 3 gewichtet	0.28	0.38	0.48	0.46
Kriterium 4: Auswirkung auf Umwelt				
Punkte Kriterium 4 gewichtet	0.54	0.56	0.32	0.34
Kriterium 5: Einordnung in Landschaft/Ortsbild/Kulturdenkmäler				
Punkte Kriterium 5 gewichtet	0.38	0.42	0.36	0.44
Zusammenfassung				
Gesamtpunkte	71	75	58	55
Gesamtpunkte gewichtet	2.22	2.38	1.93	1.87

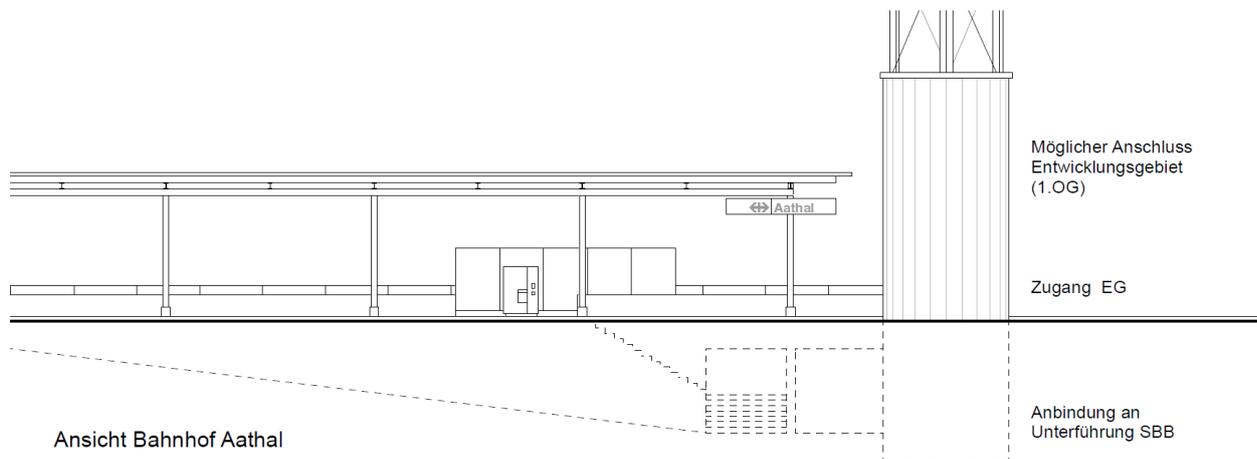
Abbildung 17: Zusammenfassung Resultate Nutzwertanalyse

Zusammenfassend stellt sich die Variante 2a als Bestlösung heraus. Die ideale Lage in der Situation verleiht ihr den Spitzenplatz beim Kriterium 1 hinsichtlich Vernetzungsfunktion. Die optimale Höhenlage führt zur besten Bewertung im Kriterium 2 (Benutzerfreundlichkeit). Und bei den Kriterien 4 (Auswirkungen auf die Umwelt) und 5 (Landschaft/Ortsbild/Kulturdenkmäler) erhält sie die höchste Punktezahl. Die detaillierte Bewertung kann in der Tabelle im Anhang eingesehen werden.

6 Aufzug

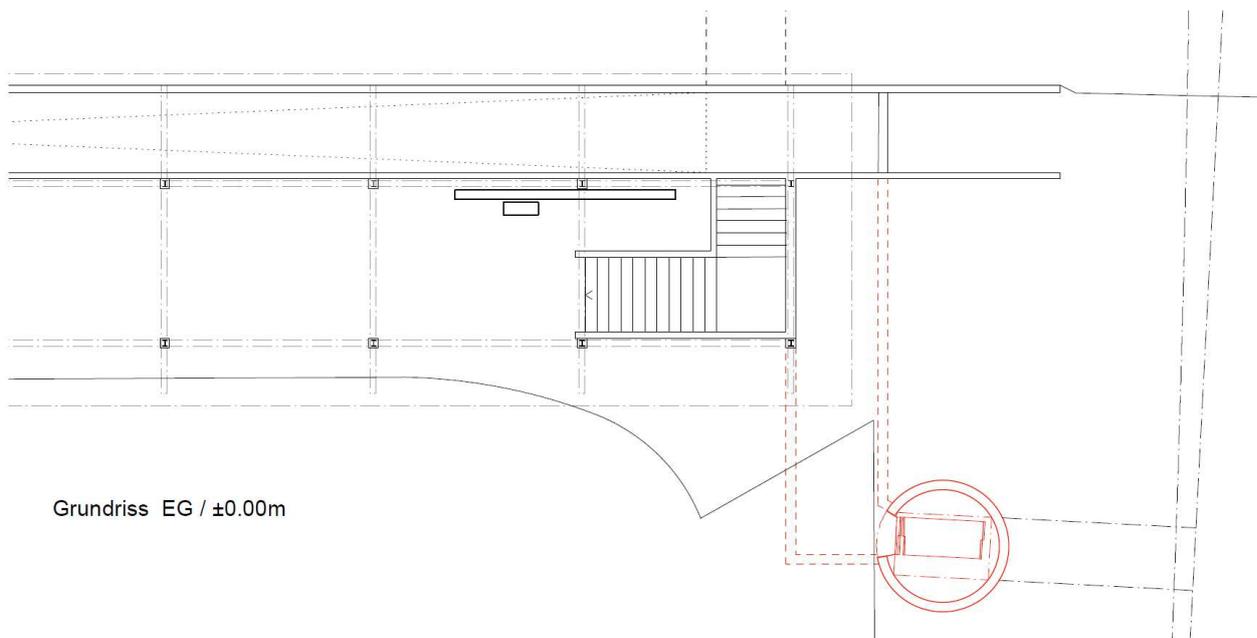
6.1 Anbindung / Standort

Der Zugang für Fussgänger / Velos hat unten (Talsole) auf zwei Ebenen stattzufinden: von der SBB Unterführung (UG -1) und vom Entwicklungsareal HIAG (EG ± 0). Oben (auf Brückenhöhe) soll genügend Platz vorhanden sein um ein bequemes Ein-/Aussteigen zu ermöglichen. Der Standort zum Aufzug soll möglichst nahe zur Unterführung liegen (allerdings mit genug Abstand zum bestehenden Perron Dach). Der Ausstieg oben soll den nötigen Abstand zur Brücke nachweisen um die Höhendifferenz der vertikalen Verschiebung aufnehmen zu können (Dehnungsverhalten ca. $\pm 30\text{cm}$, bei max. Steigungsverhältnis von ca. 6.0% ergibt das einen Mindestabstand von ca. 5m). Bei der Linienführung 2a würde der Standort auf der Grenze zw. Parz. 3963 und Parz. 4246 liegen, in unmittelbarer Nähe zur bestehenden Treppe (Unterführung SBB) allerdings ohne den SBB Perimeter zu tangieren oder zu beeinträchtigen (Masten zu Fahrleitung).



Ansicht Bahnhof Aathal

Abbildung 18: Erschliessung untere Bereiche - Ansicht



Grundriss EG / $\pm 0.00\text{m}$

Abbildung 19: Erschliessung untere Bereiche - Situation

6.2 Ausstattung Aufzug

Aufgrund der zu erwartenden Personenflüssen genügt einen Aufzug. Referenzbeispiele mit höheren Frequenzzahlen werden mit nur einem Aufzug bedient. Wartungsarbeiten können am Brückenzugang temporär angemeldet werden mittels angemessenen grafischen Elementen. In diesem Fall besteht die Möglichkeit von beiden Seiten, den Weg auf dem Gelände zur Talsohle hinab zu wählen. Die Aufzugskabine ist nach Standardmassen für Bahnhöfe dimensioniert (ca. 1.2m x 2.3m, Türbreite min. 1.1m, 13-17 Pers., 1000Kg – 1300Kg Förderleistung). Eine zusätzliche Treppe ist aus Sicherheitsgründen nicht nötig.

6.3 Typologie

Der Aufzug kann massiv (als geschlossenen Körper) und mit eigener Formensprache ausgebildet werden oder aufgelöst und mit Durchsicht (als vertikales Tragwerk, nicht geschlossen). Eine massive Erscheinungsform (sei es in Beton, Mauerwerk oder Verkleidet) würde im Verhältnis zur Höhe, aufgrund des Querschnittes im Grundriss (rechteckig oder rund), keine vorteilhafte Proportionen aufweisen. Weiter würde eine massive Konstruktion den Eindruck erwecken, die Brücke würde sich auf dem Lift Turm abstützen (wie auf einen mittleren Pylon). Dieser Brückentyp wurde im Vorfeld ausgeschlossen weil als zu invasiv empfunden (siehe 3.2 Bild zu Schrägseilbrücke).

Es wird eine aufgelöste Konstruktion angestrebt die, mit dem nötigen Abstand zur Brücke eine eigenständige konstruktive Erscheinung besitzt und, im Einklang mit der Brücke, die nachgewiesene leichte Erscheinung teilt.

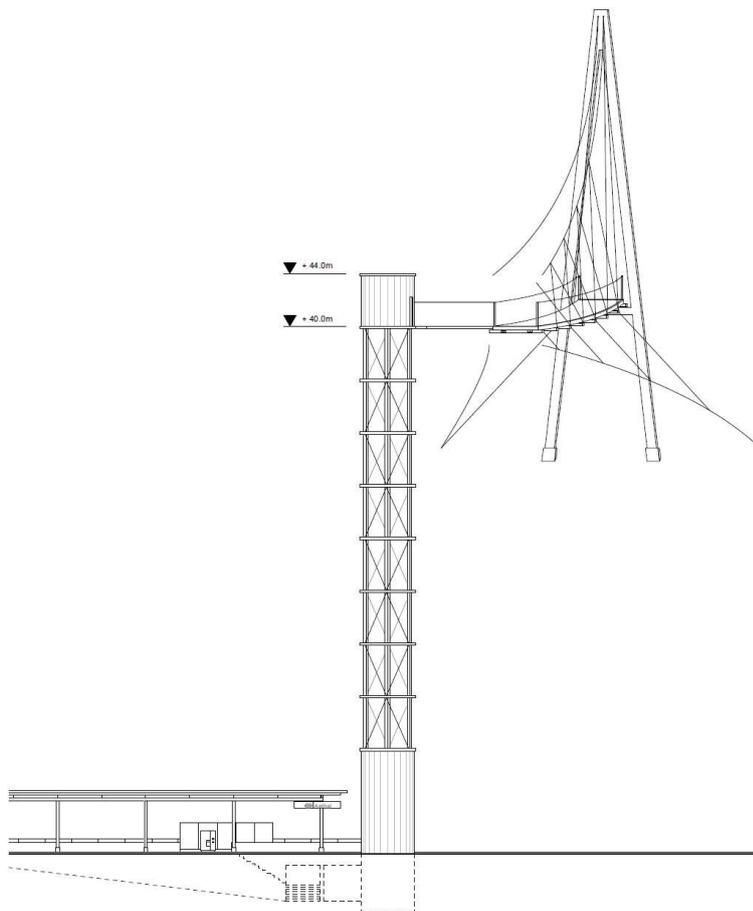


Abbildung 20: Gesamtansicht Bahnhof – Aufzug - Brücke

Wetzikon/Rüti/Zürich, 10. Mai 2022

Geoinfra Ingenieure AG

8620 Wetzikon

Heinz Meier

Raumplaner HTL/REG A/SIA



Aschwanden & Partner

Ingenieure & Planer ETH/SIA AG

Severin Aschwanden

Bauingenieur MSc ETH/SIA



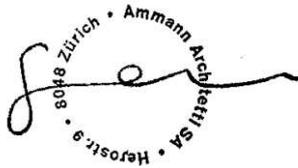
Ammann Architekten AG

Silvio Ammann

Dipl. Arch. ETH/SIA/OTIA/REG A

Herostrasse 9

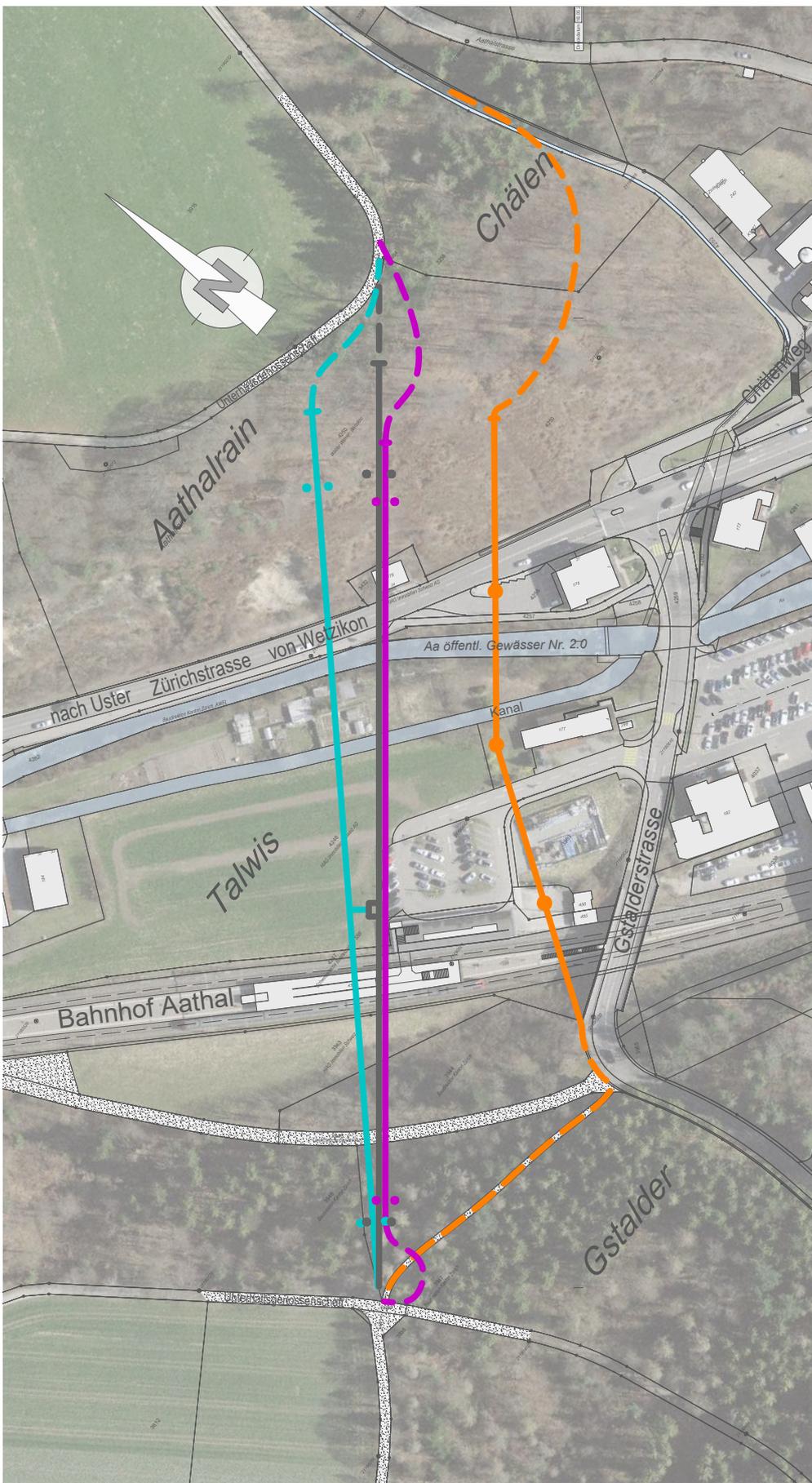
8048 Zürich



7 Beilagen:

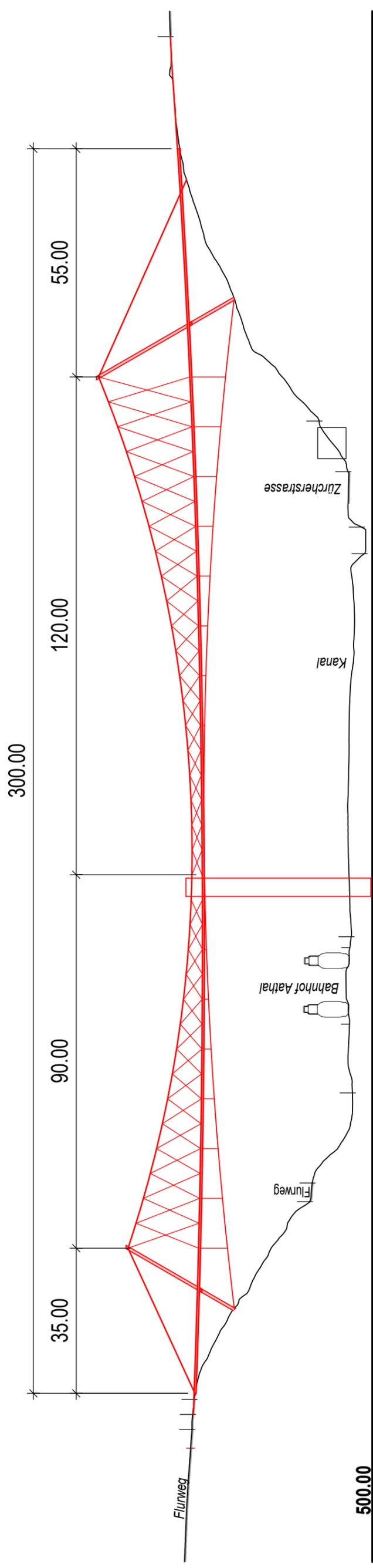
- Anhang 1 Resultatblatt Nutzwertanalyse
- Anhang 2 Varianten für Nutzwertanalyse
- Anhang 3 Konzeptstudie Aufzug

Beurteilungskriterien	Interesse	Varianten				Gewichtung
		Var. 2	Var. 2a	Var. 2 tief	Var. 3	
		Best. Entwurf, Hängebrücke mit Lift, Lage hoch	Hängebrücke mit Lift, Lage hoch, schief	Hängebrücke mit Lift, Lage tiefer	"Stegbrücke Gstalderstrasse-Chälen inkl. Lifanbindung Perron"	
Kriterium 1: Vernetzungsfunktion/Raumplanung						Max. mögliche Punkte
Verbindung der Ortsteile/Schulweg	Gemeinde	3	3	2	1	3 25.00% 5.00%
Anbindung an überkom. Velonetz	Gemeinde/Region/AP4	3	3	2	1	3 16.67% 3.33%
Anbindung an übriges Fuss-/Wanderwegnetz	Gemeinde/Region/AP4	3	3	2	1	3 16.67% 3.33%
Anbindung ÖV (S-Bahn)	Gde/Kt (MU Pfäffikersee)	3	3	2	2	3 16.67% 3.33%
Vernetzung mit Talboden (immer mit Lifanlage beurteilt)/Einbindung GP Talwis	NHK	2	2	2	3	3 25.00% 5.00%
Total Punkte Kriterium 1		14	14	10	8	15
Punkte Kriterium 1 gewichtet		0.55	0.55	0.40	0.33	100.00% 20.00%
Kriterium 2: Benutzerfreundlichkeit/Attraktivität						Max. mögliche Punkte
Sicherheit/Sicherheitsempfinden	Gemeinde/NHK	1	1	2	3	3 16.67% 3.33%
Nutzungskomfort bei Wind/Schneefall	NHK	1	1	1	2	3 16.67% 3.33%
Behindertengerechtigkeit (Beurteilung bis Referenzpunkte)	Gemeinde	3	3	2	1	3 16.67% 3.33%
Wegzeit für Benutzer ab Referenzpunkt	Gemeinde	3	3	2	1	3 16.67% 3.33%
Höhendifferenz für Benutzer ab Referenzpunkt	Gemeinde	3	3	2	1	3 16.67% 3.33%
Attraktivität (Aussicht, Erlebnis)	Gemeinde	3	3	2	1	3 16.67% 3.33%
Total Punkte Kriterium 2		14	14	11	9	18
Punkte Kriterium 2 gewichtet		0.47	0.47	0.37	0.30	100.00% 20.00%
Kriterium 3: Wirtschaftlichkeit						Max. mögliche Punkte
Kosten Brücke	Gemeinde	1	2	3	3	3 50.00% 10.00%
Kosten Lift	Gemeinde	1	1	1	2	3 20.00% 4.00%
Kosten Unterhalt (Lift und Brücke)	Gemeinde	1	1	1	2	3 10.00% 2.00%
Bereitschaft Beteiligung Privater	Gemeinde	3	3	3	1	3 10.00% 2.00%
Zulässigkeit Beteiligung öffentliche Hand	Gemeinde/AFM/AP4	3	3	3	1	3 10.00% 2.00%
Total Punkte Kriterium 3		9	10	11	9	15
Punkte Kriterium 3 gewichtet		0.28	0.38	0.48	0.46	100.00% 20.00%
Kriterium 4: Auswirkung auf Umwelt						Max. mögliche Punkte
Landschaftsschutz (Inventar Nr. 101_86(alt); Objekt-Nr. 7157 (neu))	NHK	3	3	3	3	3 10.00% 2.00%
Wildtierkorridor Nr. 42	ARE/ALN	3	3	2	2	3 20.00% 4.00%
Zugvögel/Flugobjekte	ALN	1	1	1	2	3 10.00% 2.00%
Wald (Rodung)	ARE/ALN	3	3	1	1	3 20.00% 4.00%
Wald (Niederhaltung)	ARE/ALN	3	3	1	1	3 10.00% 2.00%
Boden (Eingriff in natürlich gewachsene Böden)	ARE/ALN	3	3	1	1	3 10.00% 2.00%
Geologie (Hangrutschungen)	NHK	3	3	2	3	3 10.00% 2.00%
Archäologische Zonen	ARE	2	3	2	1	3 10.00% 2.00%
Total Punkte Kriterium 4		21	22	13	14	24
Punkte Kriterium 4 gewichtet		0.54	0.56	0.32	0.34	100.00% 20.00%
Kriterium 5: Einordnung in Landschaft/Ortsbild/Kulturdenkmäler						Max. mögliche Punkte
Beeinträchtigung ISOS 5264 (Denkmalschutzobjekte)	ARE/NHK/KDK	3	3	2	2	3 20.00% 4.00%
Beeinträchtigung Gebäude Zürichstrasse 34 (Felsenkeller)	ARE/NHK/KDK	1	2	1	3	3 10.00% 2.00%
Beeinträchtigung kommunales Inventar (alter Bahnhof, altes Gemeindehaus)	ARE/KDK	2	3	3	1	3 10.00% 2.00%
Beeinträchtigung Talboden (Stützen und Wiederlager)	NHK/KDK	3	3	2	1	3 10.00% 2.00%
Beeinträchtigung Glaciallandschaft Aathalschotter	ARE/NHK/KDK	2	2	1	3	3 20.00% 4.00%
Bezug zu Vorhandenem (Höhe, Materialisierung)	NHK/KDK	1	1	2	3	3 10.00% 2.00%
Sichtbarkeit (aus allen Richtungen)	ARE/NHK/KDK	1	1	2	2	3 20.00% 4.00%
Total Punkte Kriterium 5		13	15	13	15	21
Punkte Kriterium 5 gewichtet		0.38	0.42	0.36	0.44	100.00% 20.00%
Zusammenfassung						
Punkte Kriterium 1		14.00	14.00	10.00	8.00	
Punkte Kriterium 1 gewichtet		0.55	0.55	0.40	0.33	20%
Punkte Kriterium 2		14.00	14.00	11.00	9.00	
Punkte Kriterium 2 gewichtet		0.47	0.47	0.37	0.30	20%
Punkte Kriterium 3		9.00	10.00	11.00	9.00	
Punkte Kriterium 3 gewichtet		0.28	0.38	0.48	0.46	20%
Punkte Kriterium 4		21.00	22.00	13.00	14.00	
Punkte Kriterium 4 gewichtet		0.54	0.56	0.32	0.34	20%
Punkte Kriterium 5		13.00	15.00	13.00	15.00	
Punkte Kriterium 5 gewichtet		0.38	0.42	0.36	0.44	20%
Gesamtpunkte		71	75	58	55	93
Gesamtpunkte gewichtet		2.22	2.38	1.93	1.87	



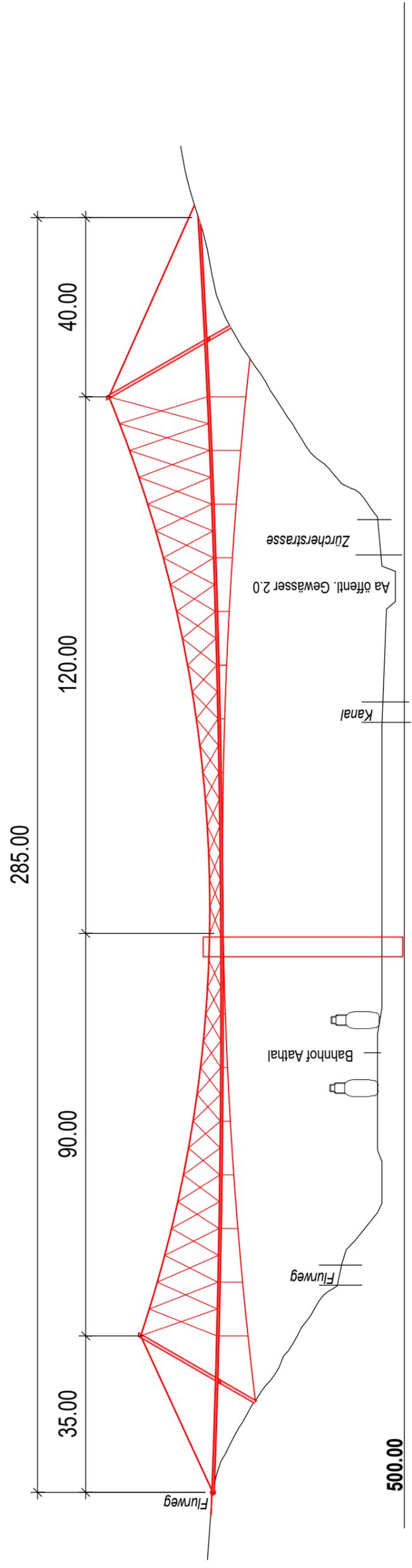
— Variante 2a
 — Variante 2
 — Variante 2 tief
 — Variante 3

Variante 2

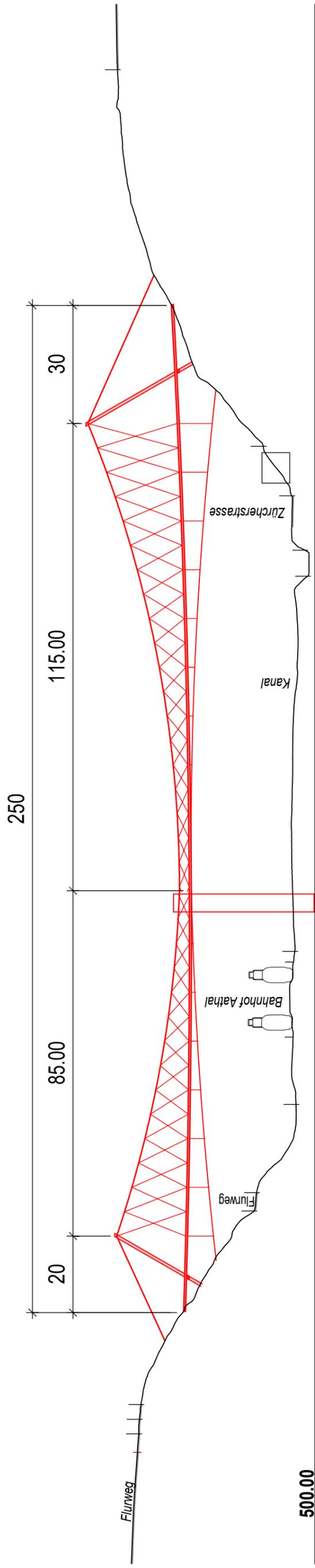


500.00

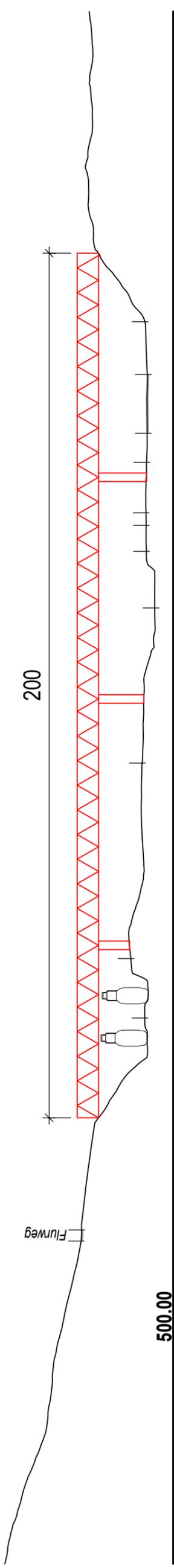
Variante 2a

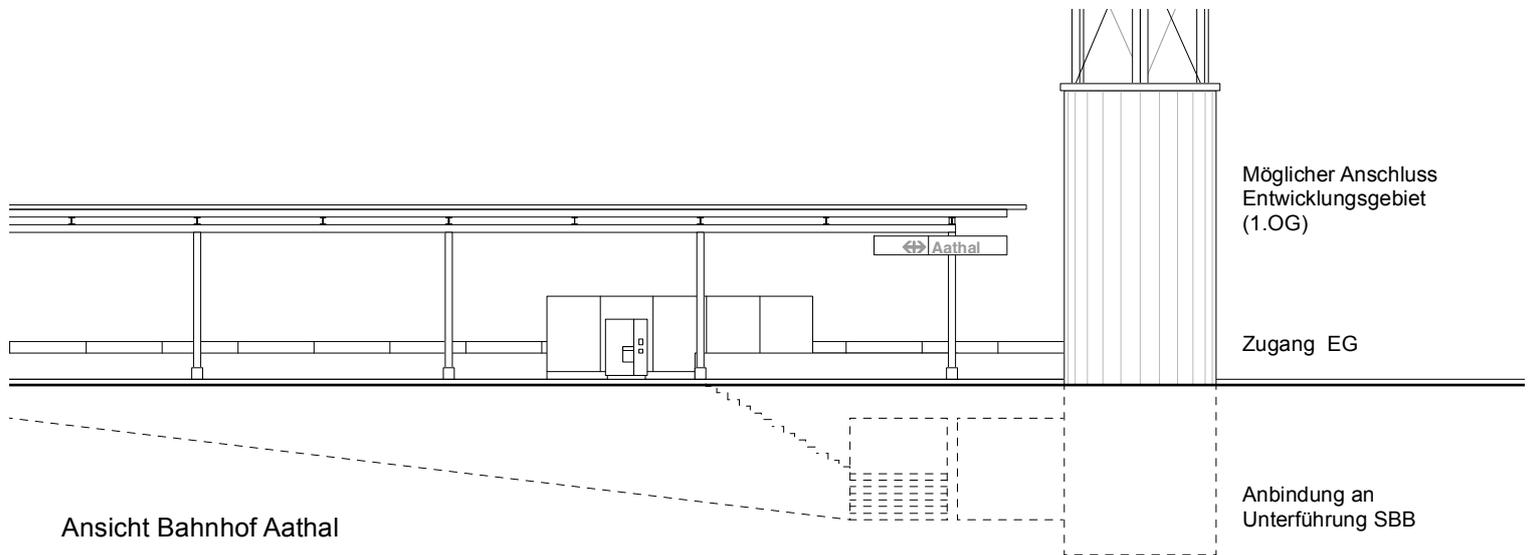


Variante 2 tief

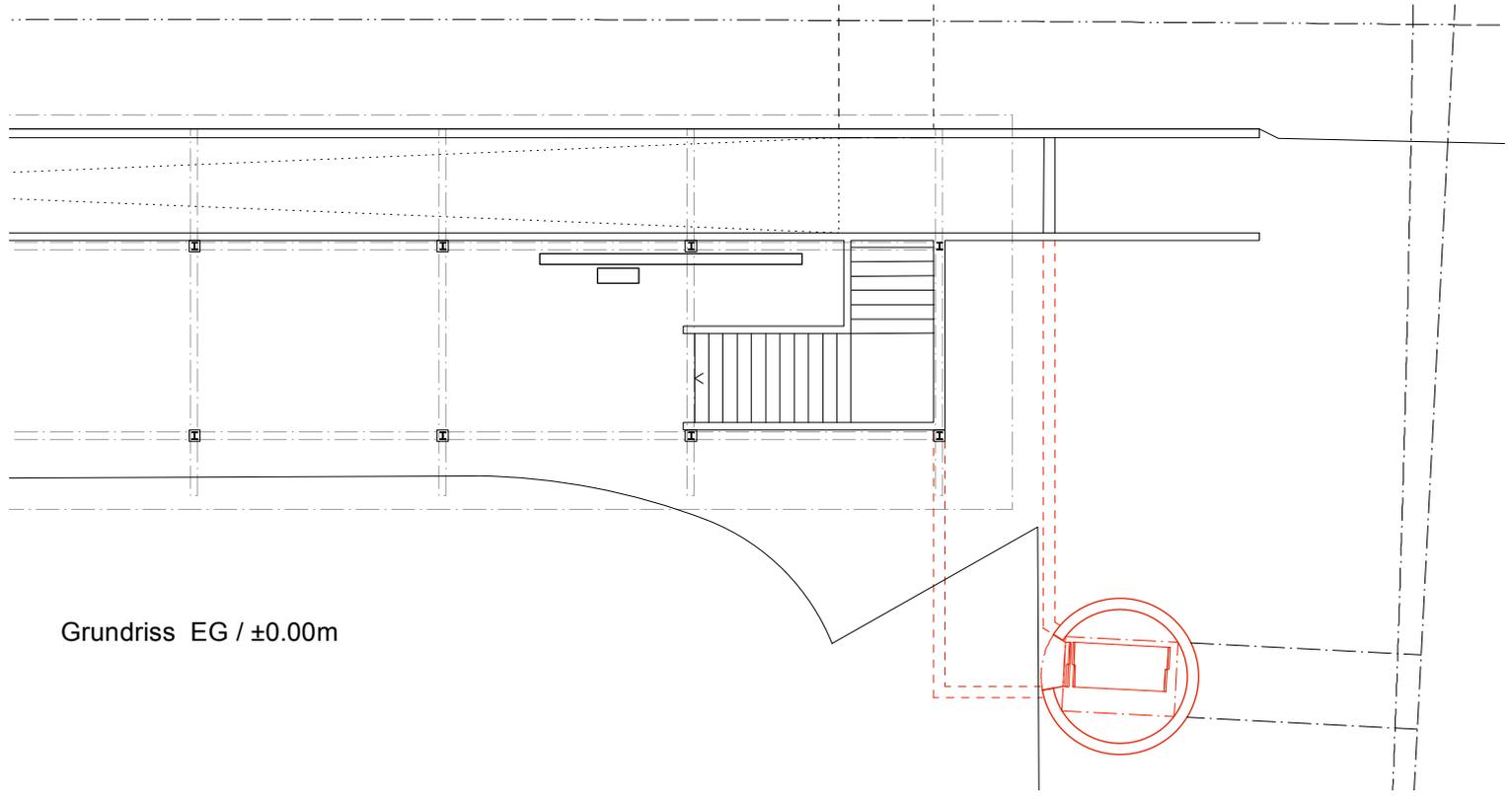


Variante 3

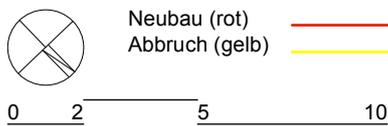
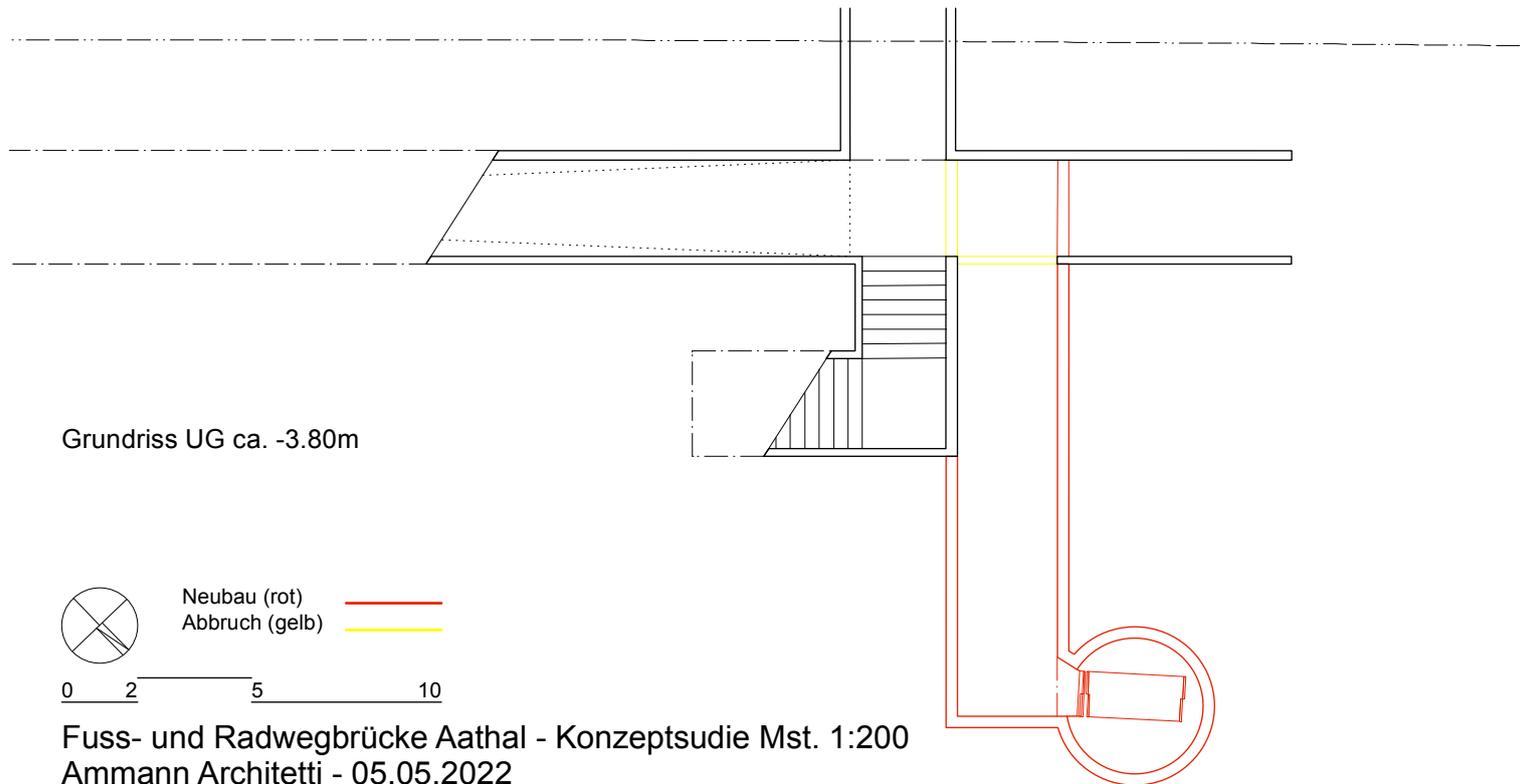




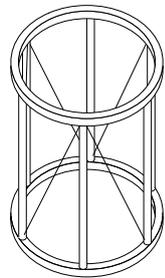
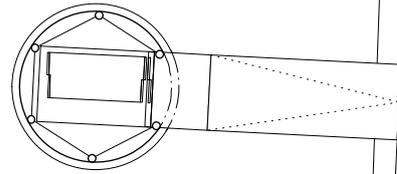
Ansicht Bahnhof Aathal



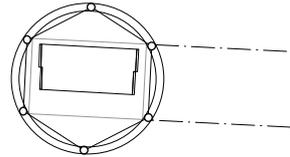
Grundriss UG ca. -3.80m



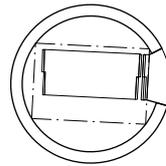
Zugang Brücke +40.00m
Stahlbau verkleidet



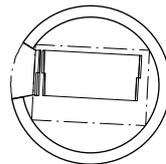
statisch ausgesteifte Segmente
Stahlbau



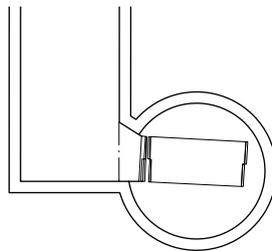
Möglicher Zugang 1.OG
Ortsbeton



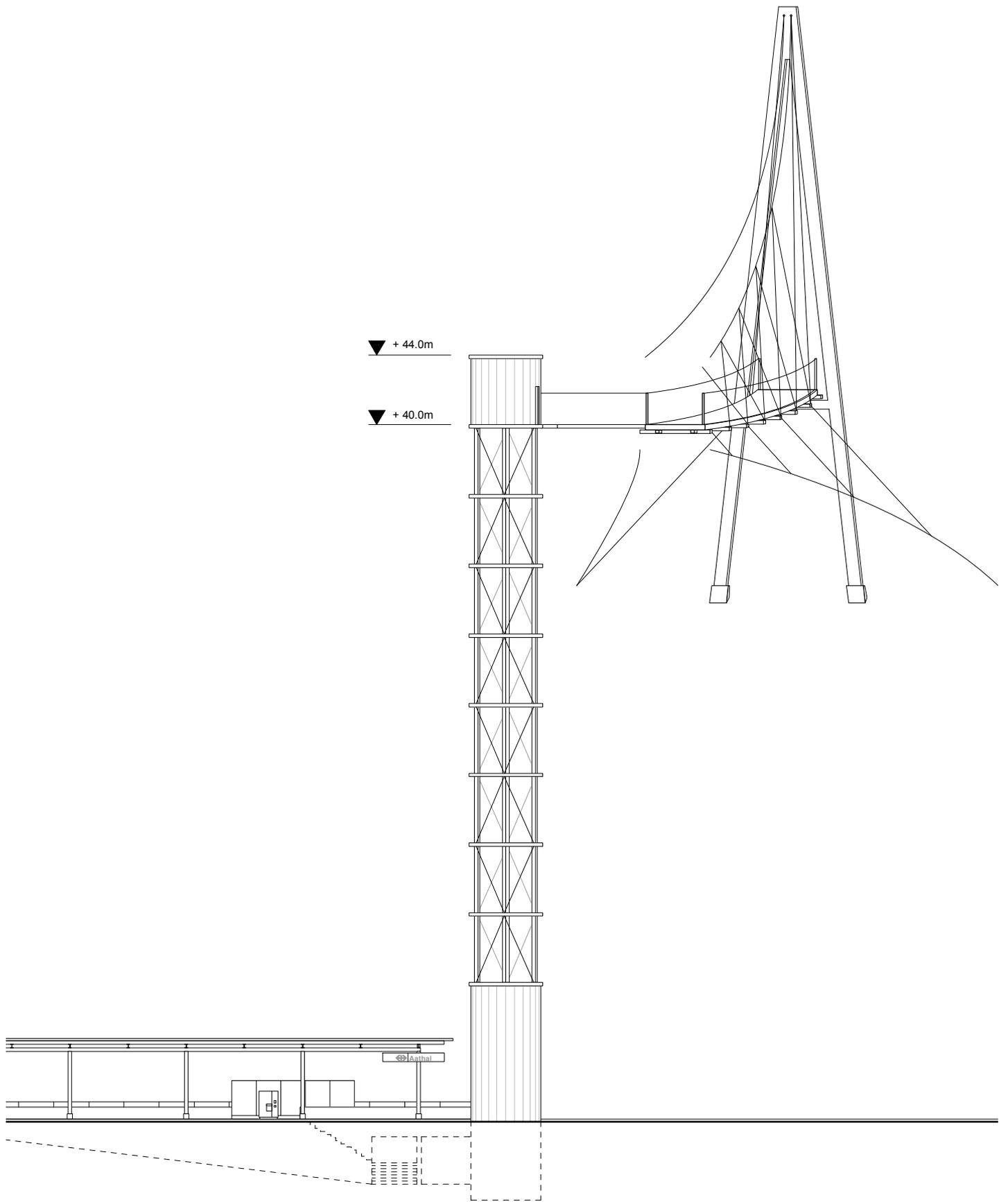
Zugang Erdgeschoss ±0.00m
Ortsbeton



Anbindung an
Unterführung SBB
ca. -3.50m



0 3 9 18



0 3 9 18

Fuss- und Radwegbrücke Aathal - Konzeptstudie Mst. 1:300
Ammann Architetti - 05.05.2022



10.4 Kurzgutachten Auseinandersetzung mit dem ISOS

Aathal-Seegräben

Gutachten zum Neubauprojekt einer Fuss- und Radwegbrücke über das Aatal

Auseinandersetzung mit dem ISOS Aatal



Visualisierung

Kulturdetektive GmbH

Claudia Fischer-Karrer, Historikerin/Kunsthistorikerin

Daniela Tracht, Kunsthistorikerin

Gutachten z.H. Gemeinde Aathal-Seegräben

31. März 2025

Inhalt

Ausgangslage.....	2
Lage	2
Anlass	2
Bisherige Abklärungen im Rahmen der Projektierung	2
Auftrag.....	3
Rechtliche Rahmenbedingungen	4
ISOS – Ortsbild von nationaler Bedeutung	4
Kantonales Schutzinventar	7
Einordnung zur Anwendung des ISOS.....	7
Einschätzung zum Beurteilungsverfahren.....	7
Beurteilung der Eingriffsintensität und Interessenabwägung.....	8
Exkurs Interessenabwägung: Agglomerationsprogramm der 4. Generation.....	9
Fazit	10
Quellen/Literatur	11

Ausgangslage

Lage

Die Gemeinde Seegräben, Seegräben-Dorf und der Gemeindeteil Sack sind topografisch durch den steilen Aatalgraben getrennt, die einzelnen Dorfteile weitgehend voneinander isoliert. Durch das Aatal führt nicht nur der Aabach mit Wasserrechtskanal, sondern auch die sehr stark befahrene Nationalstrasse und die S-Bahn-Linie der SBB. Wichtige Infrastrukturen wie Schule, Einkaufsmöglichkeiten und die Verwaltung befinden sich im Dorfteil Seegräben, im Dorfteil Sack gibt es einzig einen Kindergarten. Beschwerliche Auf- und Abstiege von je rund fünfzig Höhenmetern sowie das Überqueren der Nationalstrasse sind erforderlich, um vom einen zum andern Ortsteil zu gelangen oder den S-Bahnhof zu erreichen. Mit einer Brücke könnte eine attraktive Ost-West-Beziehung für den regionalen Velo- und Wanderweg geschaffen sowie die Weg-, insbesondere die Schulwegsicherheit, verbessert werden.

Anlass

Diese Gründe bewogen die Gemeinde zu handeln. Der Gemeinderat beschloss 2018 eine bessere Anbindung dieser beiden Dorfteile zu schaffen, um die Mobilität zu verbessern und einen sicheren Schulweg zu gewährleisten. Der Gemeinderat gab deshalb eine Studie für eine Fuss- und Radwegbrücke über das Aatal mit einem Vertikalaufzug zum Bahnhof Aathal in Auftrag. Dieses Projekt wurde in den Regionalen Richtplan aufgenommen und erhielt Unterstützung im Rahmen des Agglomerationsprogramms der 4. Generation des Kantons Zürich mit dem Ziel, den Anteil des Langsamverkehrs zu erhöhen, die Erreichbarkeit der Naherholungsgebiete zu verbessern und den Individualverkehr zu reduzieren.

Die Brücke soll als wichtige Verbindung zwischen den Ortsteilen dienen und das regionale Fuss- und Radwegnetz verbessern.

Bisherige Abklärungen im Rahmen der Projektierung

Da die geplante Brücke denkmalgeschützte geschützte Bereiche des ISOS-Gebiets Aatal berührt, wurden Stellungnahmen des Amtes für Raumentwicklung (ARE), der kantonalen Natur- und Heimatschutzkommission (NHK) und der Denkmalpflege-Kommission des Kantons Zürich (KDK) eingeholt.

Diese empfahlen verschiedene Brückenentwürfe samt Vertikalaufzug der Brücke und Höhenlage zu prüfen, um eine gute visuelle sowie strukturelle Integration in das Ortsbild zu ermöglichen.

2022 prüfte die Gemeinde verschiedene Varianten und analysierte deren Brückenformen und Tragwerkstypen in Bezug auf Höhenlage, Tragwerkskonzept, Linienführung, Standorte, Talsohlener-schliessung, Entwicklung Perimeter Gestaltungsplan Talwis, um die ortsbaulichen, die landschaftlichen Qualitäten sowie die Schutzziele besser zu berücksichtigen. (geoinfra Aschwanden & Partner, technischer Bericht 19.11.2024)

Mittels einer vertieften Nutzwertanalyse wurden vier Varianten beurteilt. Diese Analyse hat zu dem aktuell vorliegenden Entwurf einer Hängebrücke mit Lift als favorisierte Lösung geführt. (geoinfra Aschwanden & Partner, technischer Bericht 19.11.2024)

Auftrag

Aufgrund verschiedener bundesgerichtlicher Entscheide in jüngerer Vergangenheit, in welchen die Anwendung der ISOS-Schutzbestimmungen stärker gewichtet wurden, ergeben sich im Zusammenhang mit dem Projekt Fragestellungen zum Umgang mit dem betroffenen ISOS-Gebiet Aatal. Insbesondere geht es der Gemeinde darum, zu klären, welches Verfahren zur Anwendung gelangt (direkte oder indirekte) sowie um eine Einschätzung, in welchem Umfang die Schutzziele durch das Projekt beeinträchtigt werden könnten.

Rechtliche Rahmenbedingungen

ISOS – Ortsbild von nationaler Bedeutung

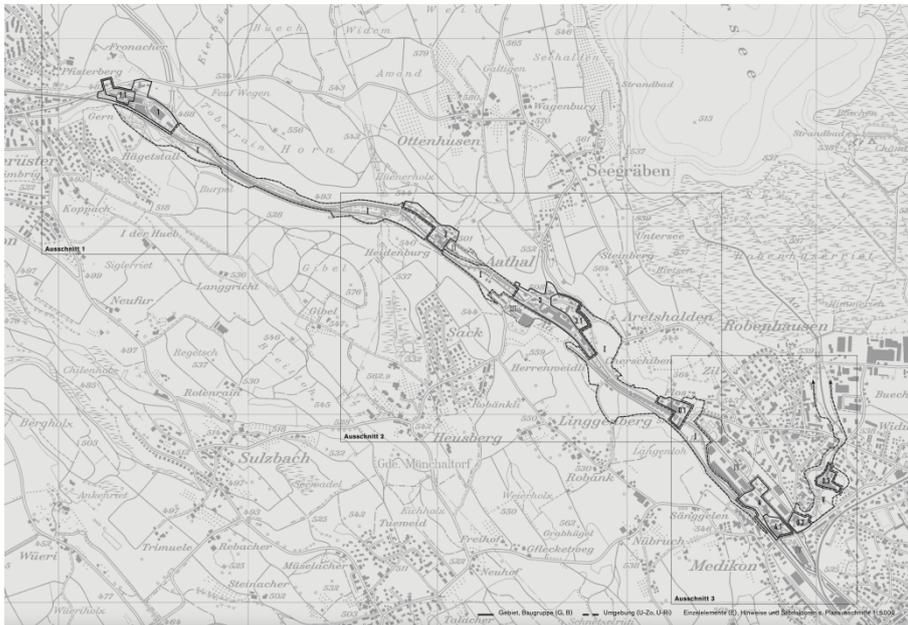


Flugbild Simon Vogt 2012 (Kantonsarchäologie Zürich, ISOS Bd. 2, S. 23.)

Im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) figuriert Aatal als Spezialfall von nationaler Bedeutung. Es beinhaltet die Gemeinden Aathal-Seegräben, Uster und Wetzikon:

«Einzigartige historische Industrielandschaft entlang des Aabachs mit zahlreichen wertvollen Ensembles aus dem 19. Jahrhundert. Mächtige Fabriken, prägende Hochkamine, Arbeiterwohnhäuser und qualitätsvolle Fabrikantenvillen in spannungsvollem Zusammenspiel mit Kanälen und Fabrikweihern.» (ISOS, S. 23)

Die geplante Fuss- und Radwegbrücke über das Aatal tangiert den Bereich U-Zo I, Umgebungszone (Erhaltungsziel a) zwischen dem Gebiet 2 (Erhaltungsziel A) und 3 (Erhaltungsziel B) sowie die U-Zo III (Erhaltungsziel b), Bahnhofsareal mit Bahn- und Gewerbebauten, v.a. 2. H. 20. Jh.



Karte ISOS, S. 14



Ausschnitt Karte ISOS, S. 14.

U-Zo	I	Aatal, schmaler, unverbauter Talboden mit Bachlauf, Bahnlinie und Durchgangsstrasse zwischen bewaldeten Abhängen, z. T. Wiesen an den Hängen, südlich der Bahnlinie Parkanlage mit Kanal- und Weiheresystem	a			×	a			1
	0.0.1	Aabach (auch 1.0.1, 3.0.2, 4.1.1, 0.0.11), kanalisiert							o	
	0.0.2	Bahnlinie Uster-Wetzikon, Fortsetzung der ehem. Glattalbahn, eröffnet 1857, verlängert bis Rapperswil 1858/59							o	
	0.0.3	Ehem. Sägereiweiher in Parkanlage							o	
	0.0.4	Kanäle, teilweise mit Wasserkraftanlagen							o	

ISOS, Ausschnitt Tabelle, S. 35.

U-Zo	III	Bahnhofsareal mit Bahn- und Gewerbebauten, v. a. 2. H. 20. Jh.	b			×	b			13
	0.0.7	Bahnstation Aathal, 1990 im Zusammenhang mit der neuen Streckenführung an diesem Standort angelegt							o	
	0.0.8	Bahnhofsrestaurant, zweigeschossiger Giebelbau, 2. H. 19. Jh., spätere An-/Umbauten							o	13

ISOS, Ausschnitt Tabelle, S. 38.

U-Zo I, Umgebungszone (Erhaltungsziel a): «Aatal, schmaler, unverbauter Talboden am Bachlauf, Bahnlinie und Durchgangsstrasse zwischen bewaldeten Abhängen, z.T. Wiesen auf den Hängen.» (ISOS S. 35) Dies bedeutet, dass die Erhaltung der Beschaffenheit als Kulturland oder Freifläche definiert ist.

Im betroffenen Abschnitt U-Zo I sind drei Punkte näher bezeichnet, ohne spezielles Erhaltungsziel:

- Punkt 0.0.2: Bahnlinie Uster-Wetzikon, Fortsetzung der ehem. Glattalbahn, eröffnet 1857, verlängert bis Rapperswil 1859.
- Punkt 0.0.4: Kanäle, teilweise mit Wasserkraftanlagen; Fotos 8 und 18 liegen nicht im betroffenen Abschnitt.
- Punkt 0.0.5: Ehem. Arbeiterwohnhäuser mit zugehörigen Schuppen, 19. Jh./A 20. Jh.; Fotos 8 und 23 (U-Zo I) liegen nicht im betroffenen Abschnitt.

U-Zo III (Erhaltungsziel b): «Bahnhofareal mit Bahn- und Gewerbebauten, v.a. 2. H. 20. Jh.» (ISOS S. 38)

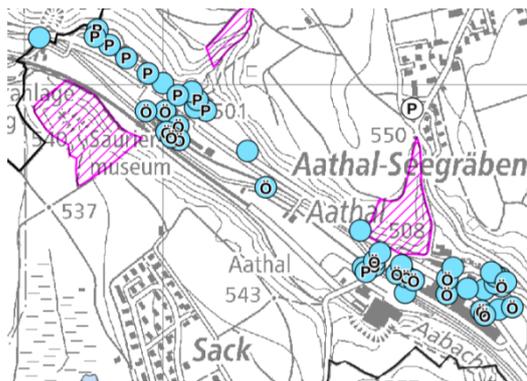
Im betroffenen Abschnitt sind zwei Punkte näher beschrieben, ohne spezielles Erhaltungsziel:

- Punkt 0.0.7: Bahnstation Aathal, 1990 im Zusammenhang mit der neuen Streckenführung an diesem Standort angelegt.
- Punkt 0.0.8: Bahnhofsrestaurant, zweigeschossiger Giebelbau, 2. H. 19. Jh., spätere An-/Umbauten.

Durch die Nennung der Objekte im ISOS verdienen diese Objekte grösstmögliche Schonung.

Kantonales Schutzinventar

Das Kantonale Schutzinventar führt sämtliche Fabriken mit Nebengebäuden, Wasserkraftanlagen, Villen und Kosthäuser sowie den alten Bahnhof samt Wartehäuschen und Technik in der Inventarliste der Kantonalen Schutzobjekte auf. Einige der Bauten stehen auch bereits formal unter kantonalem Schutz.



Kommunale Schutzobjekte (GIS ZH)

Einordnung zur Anwendung des ISOS

Das ISOS bildet gemäss NHG Art. 5 ein behördenverbindliches Inventar, würdigt die Qualitäten des Ortes, stellt aber formell nichts unter Schutz. Es zeigt die Qualitäten des Ortes auf (Ist-Zustand). Aus materieller Sicht trägt das ISOS Konzept- bzw. Sachplancharakter, so dass es auf kantonaler Ebene in Richt- und Nutzungsplanungen zu berücksichtigen ist. (Engeler, 2008, S. 269/70) So vermag es zu einer hohen Baukultur beizutragen, die Besonderheiten bewahrt und für mehr Planungssicherheit sowie eine sorgfältige Weiterentwicklung sorgt.

Einschätzung zum Beurteilungsverfahren

Die Beurteilung der ISOS-Bestimmungen kann entweder indirekt als kantonale oder kommunale Aufgaben erfolgen oder direkt als Bundesaufgabe erfolgen. Es gilt also in einem ersten Schritt zu klären, welches Verfahren in diesem Fall zur Anwendung kommt.

Die Lehre spricht bei einer Planung oder einem Bauprojekt von einer Bundesaufgabe, wenn (1) sich das Vorhaben direkt auf Bundesrecht stützt, das heisst, eine umfassende Bundesregelung für das Vorhaben vorliegt, und (2,) das Vorhaben eine konkrete Wirkung auf die Natur, die Landschaft oder das kulturelle Erbe hat. (vgl. ISOS-Leitfaden: Ortsbildschutz und Innenentwicklung, 2022, S. 23)

Tangiert ein Bauvorhaben also ein ISOS-Gebiet und ist eine Bundesaufgabe betroffen, erfolgt eine Direktanwendung des ISOS.

In diesem Fall obliegt es dem ARE zu entscheiden, welche Intensität der Beeinträchtigung des ISOS vorliegt, was den weiteren Ablauf des Verfahrens bestimmt. Das vorliegende Gutachten soll dazu eine unabhängige, fachliche Feststellung bilden.

Beurteilung der Eingriffsintensität und Interessenabwägung

Die Praxis unterscheidet drei Arten von Eingriffen:

«ohne Beeinträchtigung» – das heisst Eingriffe, die mit den ISOS-Erhaltungszielen vereinbar sind und damit das Ortsbild nicht beeinträchtigen;

«geringfügige Beeinträchtigung» – das heisst Eingriffe, die das Ortsbild nur leicht beeinträchtigen; sowie

«schwerwiegende Beeinträchtigung» – das heisst Eingriffe, die von besonderer Tragweite sind und die Qualitäten, die Eigenart oder prägende Elemente des Ortsbilds in bedeutendem Ausmass zerstören und damit das Ortsbild dauerhaft beeinträchtigen.

Im betroffenen Abschnitt U-Zo I wird das Objekt 0.0.5 (ehemalige Arbeiterwohnhäuser mit zugehörigen Schuppen, Zürichstrasse 33-37, 37.1) nicht im kantonalen Schutzinventar geführt. (vgl. GIS ZH)

Der Bahnhof Aathal U-Zo III 0.0.7 wurde 1990 gebaut und figuriert ebenfalls nicht im kantonalen Schutzinventar. (vgl. GIS ZH)

Dem Anraten des NHG-Gutachtens (Nr. 03-2021), ein Varianzverfahren durchzuführen, ist die Gemeinde gefolgt. Sie hat alle relevanten Punkte der Interessenabwägung (mit fünf Beurteilungskriterien Vernetzungsfunktion/Raumplanung, Benutzerfreundlichkeit/Attraktivität, Wirtschaftlichkeit, Auswirkung auf Umwelt und Einordnung in Landschaft, Ortsbild und Kulturdenkmäler) ermittelt, gewichtet, bewertet und sich bewusst mit verschiedenen Varianten auseinandergesetzt. (geoinfra Aschwanden & Partner, technischer Bericht 19.11.2024) Die Beurteilung der vier Varianten sowie die Wahl und Weiterbearbeitung der Bestlösung ist objektiv, nachvollziehbar und hat die Anregungen aus den Gutachten der kantonalen Fachkommissionen weitestgehend berücksichtigt.

Die vorliegende Variante der Brücke ist nun so in die Landschaft eingefügt, dass darunter weder überkommunale noch kommunale Schutzobjekte liegen und damit grösstmögliche Schonung des ISOS gewährt ist. Dadurch konnte die visuelle und die strukturelle Integration in das Ortsbild verbessert werden.

Nach eingehender Prüfung verschiedener Varianten der Brückenführung über das ISOS-Gebiet hat sich die Gemeinde für eine Variante in Form einer filigranen Hängebrücke entschieden, die einer-

seits durch ihre Linienführung keine überkommunalen Schutzobjekte überspannt und andererseits in ihrem architektonischen Erscheinungsbild und der Höhenlage das darunterliegende ISOS-Gebiet wenig beeinträchtigt. Durch die Lage quer über das Tal, senkrecht zum Aabachverlauf entsteht ein neues raumplanerisches Element, das die Qualität des ISOS-Gebietes positiv ergänzt. Die Brücke bietet neue Perspektiven und das spannungsvolle Zusammenspiel im ISOS-Gebiet Aatal kann dadurch neu erfahren werden.

Exkurs Interessenabwägung: Agglomerationsprogramm der 4. Generation

Die Fuss- und Radwegbrücke über das Aatal ist in das Agglomerationsprogramm der 4. Generation des Kantons Zürich aufgenommen worden. Mit diesem Agglomerationsprogramm will der Kanton Zürich eine möglichst effiziente umwelt- und siedlungsverträgliche Verkehrsinfrastruktur sicherstellen.

Da das Zürcher Oberland bis 2040 weiterhin als Wohnregion anwachsen wird, sollen Pendlerinnen und Pendler verstärkt auf den ÖV gelenkt werden. Auch der Bund investiert durch den Ausbau der Bahninfrastruktur in das Gesamtverkehrssystem. Diesem Wachstum versuchen der Kanton und die Gemeinden durch ortsgerechte Siedlungsentwicklung sowie die Stärkung der Zentren und der dörflichen Identitäten zu begegnen. Geplante Siedlungs- und Freiraumentwicklung sowie deren Vernetzung soll landschaftsorientierte Freiräume schützen. Hierzu tragen auch die im Zürcher Oberland geplanten, punktuellen Verbesserungen von ÖV, Fuss- und Radweg wesentlich bei. In diesem Zusammenhang ist auch die geplante Fuss- und Radwegbrücke über das Aatal zu sehen.

Fazit

Die geplante Brücke mit Liftturm ist im Kontext der historischen Objekte gut sichtbar. Die im technischen Bericht (geoinfra Aschwanden 19.11.2024) vorgeschlagene, das Tal überspannende neue Hängebrücken-Variante überzeugt durch ihre konstruktive und gestalterisch filigrane, transparente und doch sehr stabile Bauweise sowie die sorgfältige, in die Landschaft eingebettete Verankerung in den beiden Talhängen.

Auch der vertikale, in aufgelöstem Stahlfachwerk in Anthrazit-Farbtönen erscheinende Liftschacht zum Bahnhof auf der Talsohle ordnet sich durch seine Materialisierung gut ins Orts- und Landschaftsbild ein. Somit bildet sie lediglich eine geringfügige Beeinträchtigung im ISOS-Perimeter.

Mit der Verschiebung der Brückenordnung an der nördlichen Talflanke nach Westen ist aus denkmalpflegerischer und ortsbildgestalterischer Sicht genügend Rücksicht genommen auf das

überkommunale Denkmalschutzobjekt «Zum Felsenkeller», ein Nebengebäude der ehemaligen Spinnerei Aathal (Vers. Nr. 176, Kat. Nr. 3422, Zürcherstrasse 34). Zudem kann durch die Verschiebung auch eine Berührung mit der Archäologischen Zone Nr. 6 fast vollständig vermieden werden.

Die in vorliegendem Plan festgesetzte Lage des Brückenendes ist eine Konzession an die Wildtiervernetzung.

So fügt sich die sorgfältig konzipierte Hängebrücke, die transparent in Erscheinung tritt, als horizontbildende höhere Lage über der einzigartigen historischen Industrielandschaft entlang des Aabachs mit zahlreichen wertvollen Ensembles aus dem 19. Jahrhundert mit Fabriken, Hochkaminen, Arbeiterwohnhäusern und Fabrikantenvillen sowie ihrer Kanal- und Weiherlandschaft aus denkmalpflegerischer Sicht in der vorliegenden Variante visuelle und strukturell gut ins Orts- und Landschaftsbild ein und beeinträchtigt die angrenzenden, nicht direkt betroffenen Schutzobjekte (ISOS Gebiet G2 und 3) in ihrer Wirkung und in ihrem Zeugniswert nicht über ein vertretbares Mass hinaus. Die räumliche Qualität und die architektonisch-historische Gegebenheit, die für die Schutzempfehlung der ISOS-Gebiete 2 und 3 mit den Schutzziele A und B ausschlaggebend sind, bleiben erhalten.

Somit bildet die Planung dieser neuen Langsamverkehrsverbindung eine sorgfältige Weiterentwicklung der Region.

Der Erstellung der Fuss- und Radwegbrücke kann deshalb zugestimmt werden.

Quellen/Literatur

Agglomerationsprogramm 4 Generation (<https://www.zh.ch/de/mobilitaet/gesamtverkehrsplanung/agglomerationsprogramme/agglomerationsprogramme-vierte-generation.html>)

Aschwanden & Partner/Geoinfra Ingenieure AG, Brücke Aathal, Technischer Bericht, 19.11.2024.

Berichte Zürcher Denkmalpflege, Bd. 1/1961 bis Bd. 24 (2024), OBJEKTREGISTER (nach Gemeinden); Seegräben (unter und Ober Aathal) Bde 11, 12, 13, 15, 16, 18, 22 und 24.

Engeler, Walter, Das Baudenkmal im schweizerischen Recht, Untersuchungen zum materiellen Denkmalbegriff und dem verfahren der Unterschutzstellung, Zürich/St. Gallen, 2008.

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE); Bundesamt für Kultur (BAK); Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK); Schweizerischer Gemeindeverband (SGV); Schweizerischer Städteverband (SSV): ISOS-Leitfaden: Ortsbildschutz und Innenentwicklung, 2022,

Gutachten NHK Nr. 03-2021 und KDK Mitbericht zu NHK-Gutachten Nr. 03-2021.

ISOS, Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung, Kanton Zürich, Bd. 2, Oberland 2014/2015, S. 23–50.

Liste kantonaler Schutzobjekte (gis.zh.ch)

Claudia Fischer-Karrer, lic. phil. I

Allgemeine Geschichte, Kunstgeschichte und neuere nordische Philologie mit Schwerpunkt Schwedisch, Universitäten Zürich und Stockholm

Lizentiatsarbeit: «Planung städtischer Schwerpunkte im Zürcher Oberland mit Wetzikon als Regionalzentrum»

1989–2010 Wissenschaftliche Mitarbeit auf der Denkmalpflege /Inventarisierung der Stadt Zürich

2007 Gründung und Führung der Kulturdetektive GmbH

Seit 2010 denkmalpflegerische Gutachtertätigkeit/Bauberatung und Inventarisierung in verschiedenen Gemeinden des Zürcher Oberlandes, Publikationen, architektur- und kulturhistorische Führungen zu verschiedenen Themen, Ausstellungen, Kulturreisen,

Überarbeitung und Erneuerung Industriepfad Zürcher Oberland (ipzo.ch) – Neueröffnung 2024 (kulturdetektive.ch)

Daniela Tracht M.A. I MAS Denkmalpflege und Umnutzung bfh

Studium der Kunstgeschichte, Mittlere- und Neueren Geschichte und Kirchengeschichte, Universitäten Mainz und Innsbruck.

2001-2002 Lektorats- und Herstellungsassistentin im Dr. Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden

2002-2004 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Bischöflichen Dom- und Diözesanmuseum Mainz (Deutschland)

2005-2022 Museumsleitung Ritterhaus Bubikon

2023 Projektleitung für denkmalpflegerische Restaurierung und Sanierung Ritterhaus Bubikon

Seit 2022 Mitarbeit bei Kulturdetektive GmbH

November 2024 Abschluss Nachdiplomstudium Denkmalpflege und Umnutzung bfh mit der Arbeit « Die Kraftwerkanlage Wägital.

Architektonische und industriegeschichtliche Darstellung der historischen Anlage und deren Würdigung als baulicher Zeuge»