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	1
				18.12.20	
				10.05.22	

geoinfra
INGENIEURE - GEOMETER - PLANER

Geoinfra Ingenieure AG
Bahnhofstrasse 16
8620 Wetzikon

E-Mail: wetzikon@geoinfra.ch
Telefon: 044 933 65 65
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 Bahnhofsanbindung 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

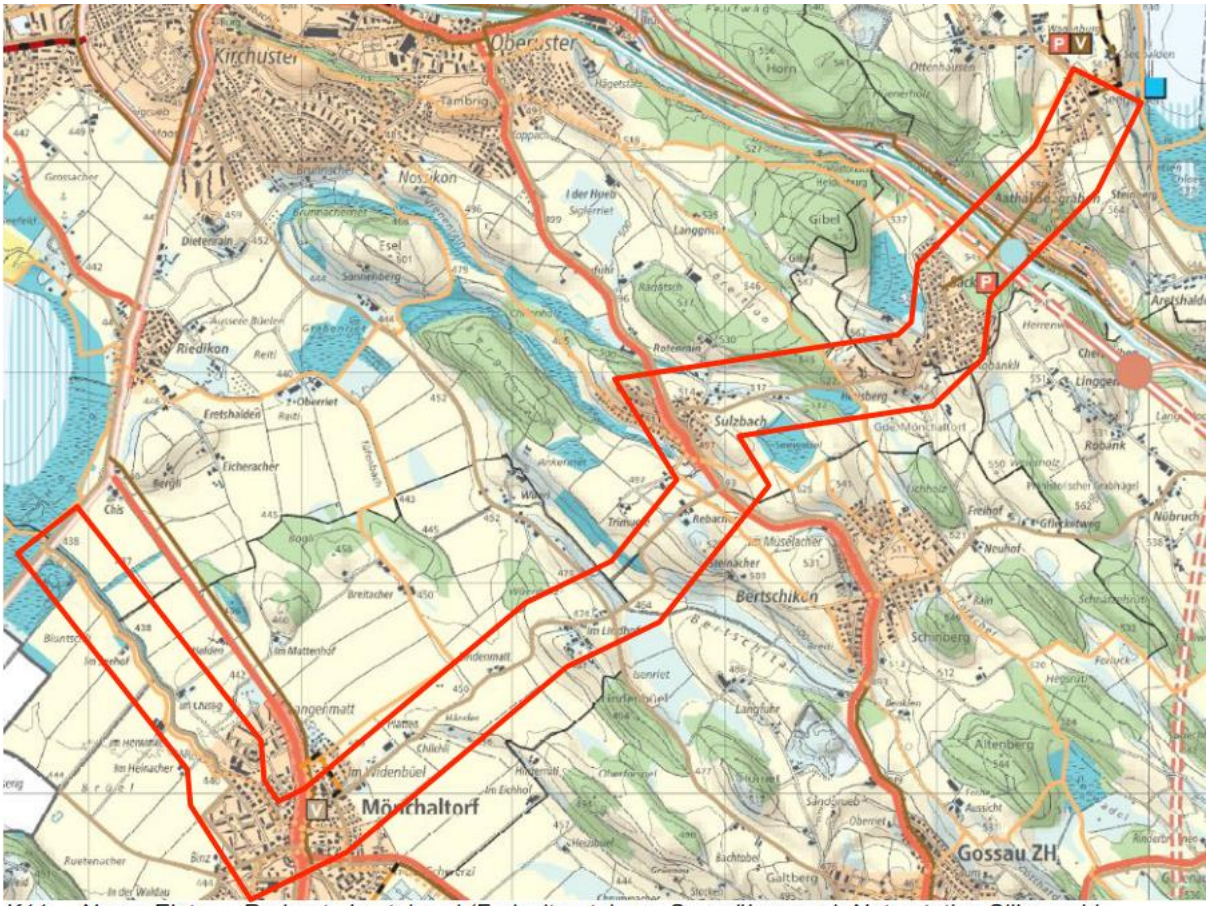
Aufnahme in Agglomerationsprogramm vierter Generation

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

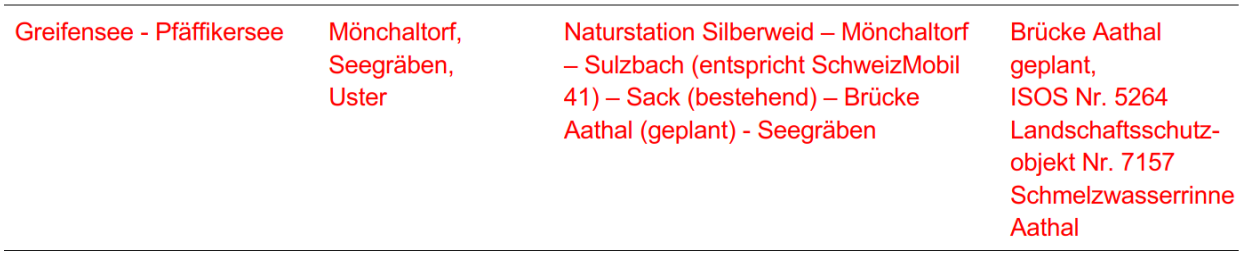


Abbildung 2: Ausschnitt Teilrevision regionaler Richtplan 2020 mit Gesamtübersicht der neu geplanten Freizeit-Radroute von der Naturstation Silberweid (Mönchaltorf) via Sulzbach, Sack über die neue Fuss- und Radwegbrücke Aathal bis nach Seegräben -Dorf. (Stand Verabschiedung Delegiertenversammlung RZO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

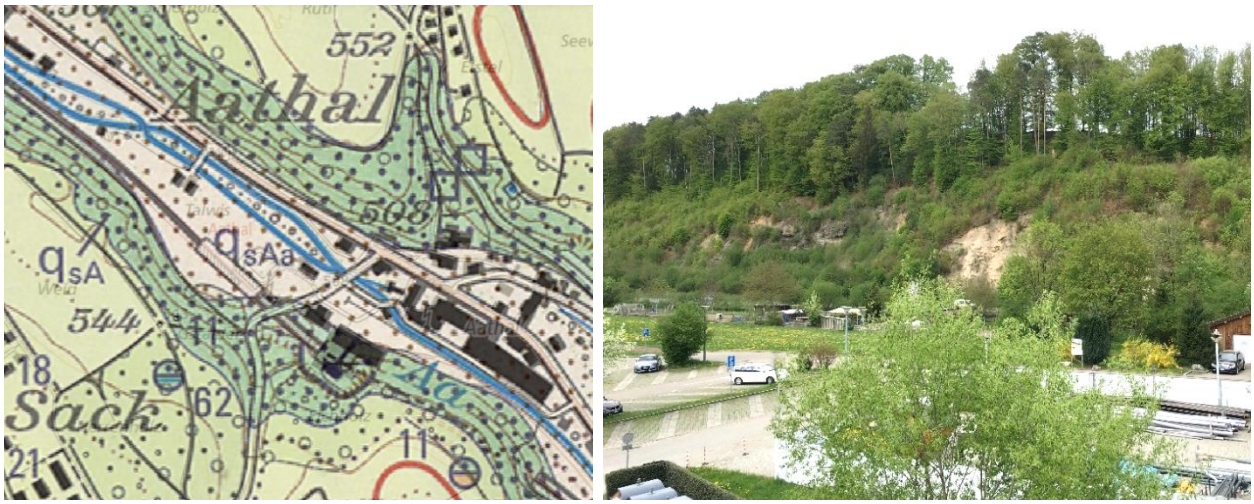


Abbildung 3: Links, Auszug Geologischer Atlas. Rechts, Ansicht an freigelegten Aathalschotter

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.

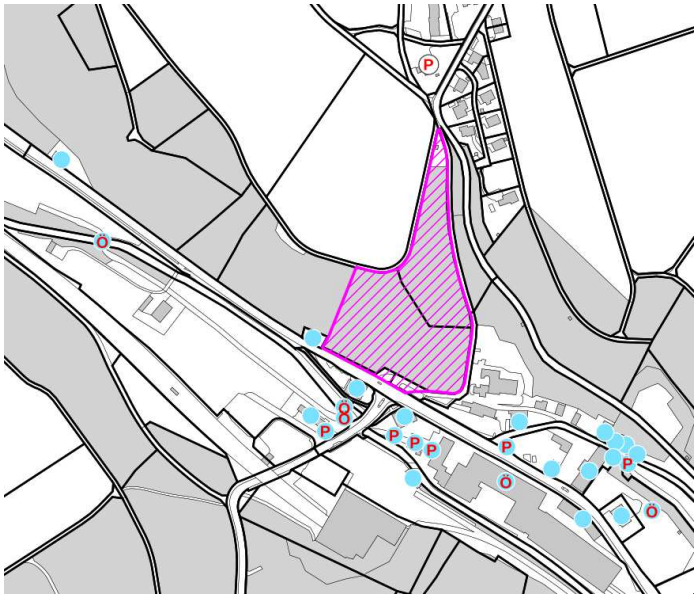


Abbildung 4: Auszug archäologische Karte

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 Gstalderstrasse 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 2tief genauer untersucht.

4 Linienführungen und Höhenlagen

4.1 Variantenfächer

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

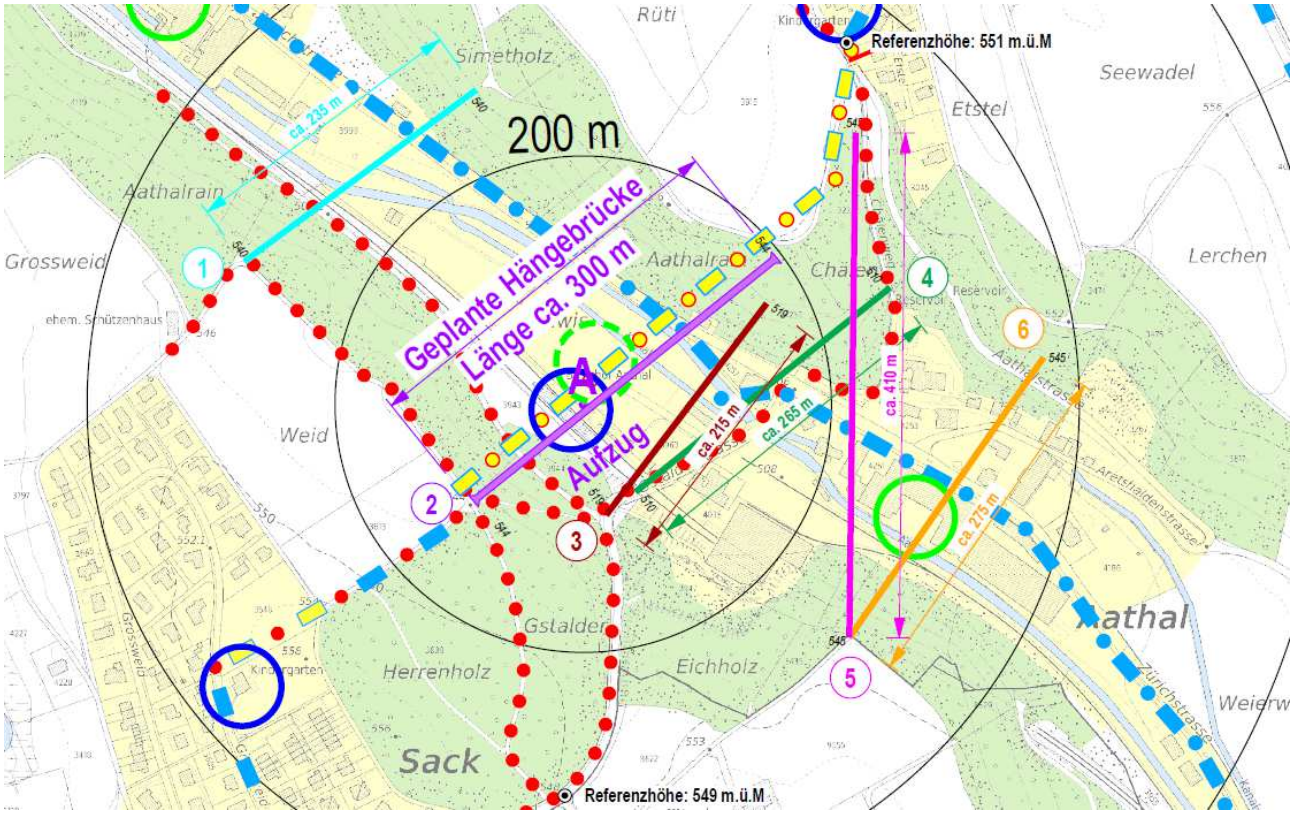


Abbildung 9: Übersicht Variantenfächer 2020

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:

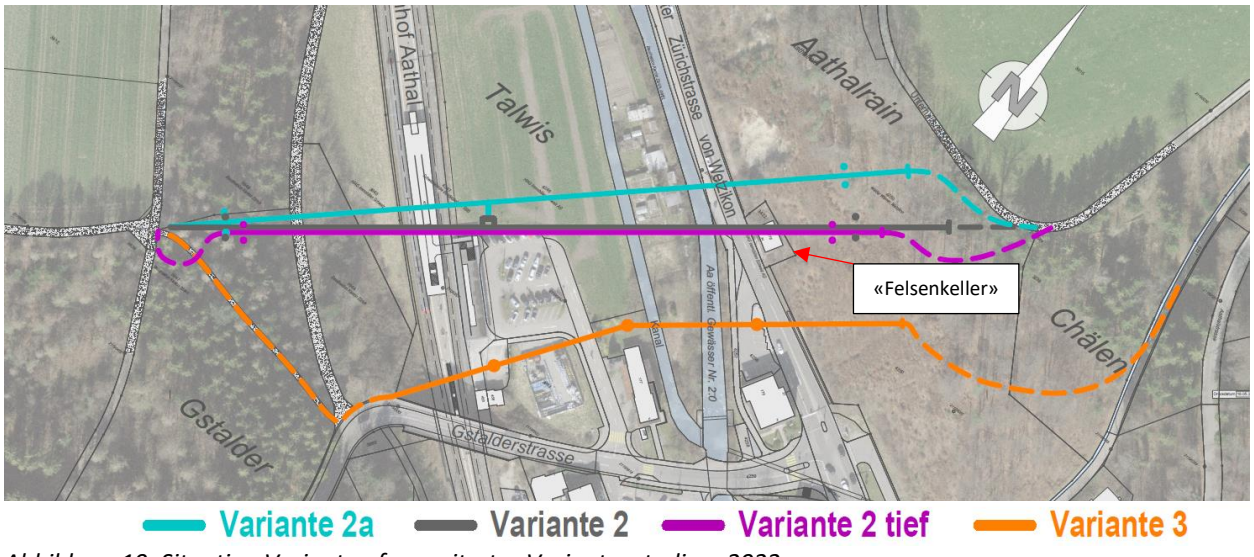


Abbildung 10: Situation Varianten f. erweitertes Variantenstudium 2022

4.2 Variante 2 (= Ursprungsvariante)

Länge Brücke = 300 m, Liftturm = 40 m Höhe

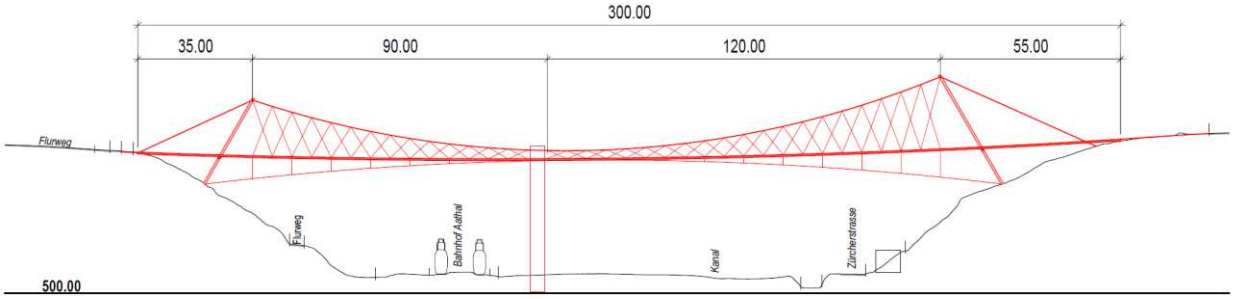


Abbildung 11: Längsschnitt Variante 2

4.3 Variante 2a

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

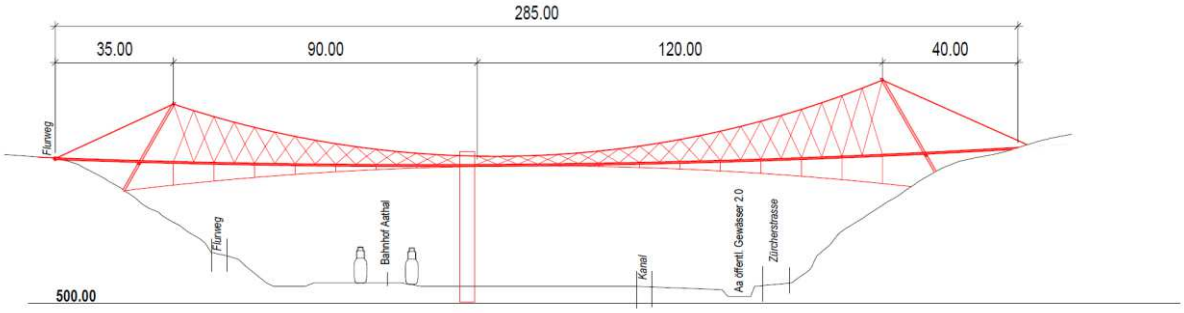


Abbildung 12: Längsschnitt Variante 2a

4.4 Variante 2tief

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

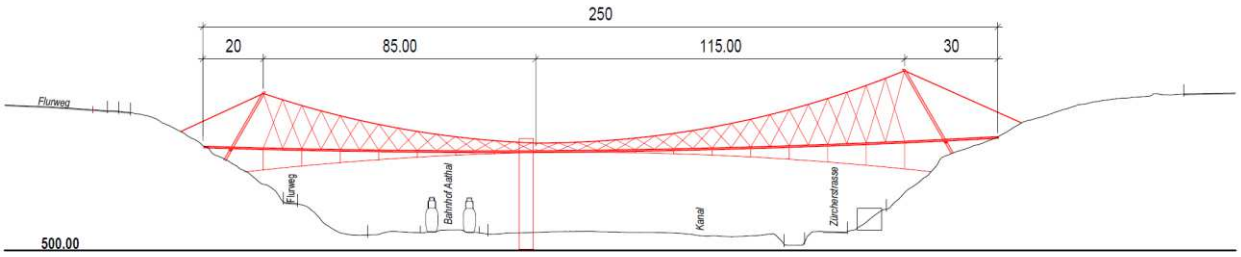


Abbildung 13: Längsschnitt Variante 2tief

4.5 Variante 3

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

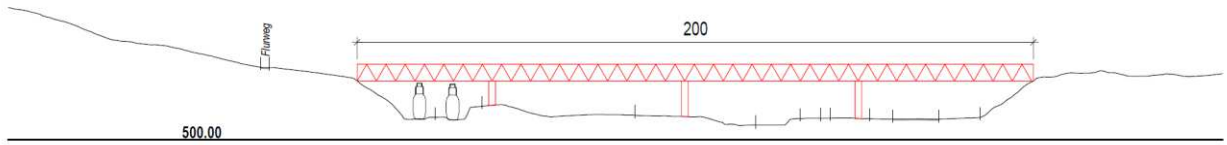


Abbildung 14: Längsschnitt Variante 3

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 Böschungs-oberkante, innerhalb des Waldes unterordnen wird.

Abbildung 15: Hochspannungsfreileitung Richtung Westen/Uster

Eine tiefliegende Brückenanordnung, 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 denkmalge-schützten Objekten konkurrenzierend in Erscheinung tritt. Zudem würde eine solche tiefliegende Brücke die Attraktivität für die Benutzer, insbesondere auch für gehbehinderte Menschen, niemals gewährleis-ten.

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	
Verbindung der Ortsteile/Schulweg	*Gemeinde*
Anbindung an überkom. Velonetz	*Gemeinde/Region/AP4*
Anbindung an übriges Fuss-/Wanderwegnetz	*Gemeinde/Region/AP4*
Anbindung ÖV (S-Bahn)	*Gemeinde/Kt (MU Pfäffikersee)*
Vernetzung mit Talboden (immer mit Liftanlage beurteilt)/Einbindung GP Talwis	*NHK*
Total Punkte Kriterium 1	
Punkte Kriterium 1 gewichtet	

Kriterium 2: Benutzerfreundlichkeit/Attraktivität	
Sicherheit/Sicherheitsempfinden	*Gemeinde/NHK*
Nutzungskomfort bei Wind/Schneefall	*NHK*
Behindertengerechtigkeit (Beurteilung bis Referenzpunkte)	*Gemeinde*
Wegzeit für Benutzer ab Referenzpunkt	*Gemeinde*
Höhendifferenz für Benutzer ab Referenzpunkt	*Gemeinde*
Attraktivität (Aussicht, Erlebnis)	*Gemeinde*
Total Punkte Kriterium 2	
Punkte Kriterium 2 gewichtet	

Kriterium 3: Wirtschaftlichkeit	
Kosten Brücke	*Gemeinde*
Kosten Lift	*Gemeinde*
Kosten Unterhalt (Lift und Brücke)	*Gemeinde*
Bereitschaft Beteiligung Privater	*Gemeinde*
Zulässigkeit Beteiligung öffentliche Hand	*Gemeinde/AFM/AP4*
Total Punkte Kriterium 3	
Punkte Kriterium 3 gewichtet	

Kriterium 4: Auswirkung auf Umwelt	
Landschaftsschutz (Inventar Nr. 101_86(alt); Objekt-Nr. 7157 (neu))	*NHK*
Wildtierkorridor Nr. 42	*ARE/ALN (Zentrale Anmerkung ALN)*
Zugvögel/Flugobjekte	*ALN*
Wald (Rodung)	*ARE/ALN*
Wald (Niederhaltung)	*ARE/ALN*
Boden (Eingriff in natürlich gewachsene Böden)	*ARE/ALN*
Geologie (Hangrutschungen)	*NHK*
Archäologische Zonen	*ARE*
Total Punkte Kriterium 4	
Punkte Kriterium 4 gewichtet	

Kriterium 5: Einordnung in Landschaft/Ortsbild/Kulturdenkmäler	
Beeinträchtigung ISOS 5264 (Denkmalschutzobjekte)	*ARE/NHK/KDK*
Beeinträchtigung Gebäude Zürichstrasse 34 (Felsenkeller)	*ARE/NHK/KDK (Zentrale Anmerk. ARE)*
Beeinträchtigung kommunales Inventar (alter Bahnhof, altes Gemeindehaus)	*ARE/KDK*
Beeinträchtigung Talboden (Stützen und Wiederlager)	*NHK/KDK*
Beeinträchtigung Glaciallandschaft Aathalschotter	*ARE/NHK/KDK*
Bezug zu Vorhandenem (Höhe, Materalisierung)	*NHK/KDK*
Sichtbarkeit (aus allen Richtungen)	*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 Gstalderstrasse-Chälen inkl. Liftanbindung 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 (Talsohle) 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. ±30cm, 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).

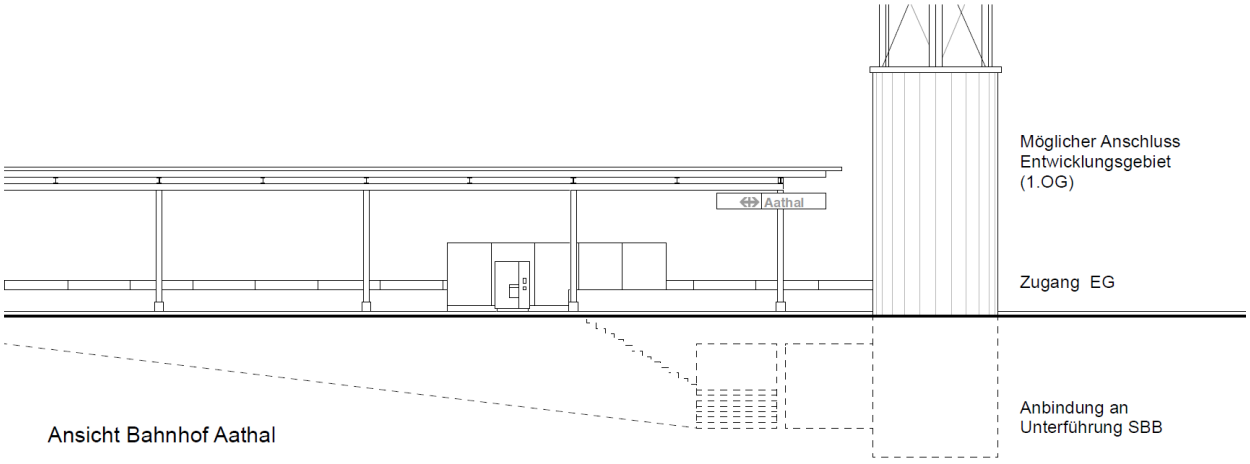


Abbildung 18: Erschliessung untere Bereiche - Ansicht

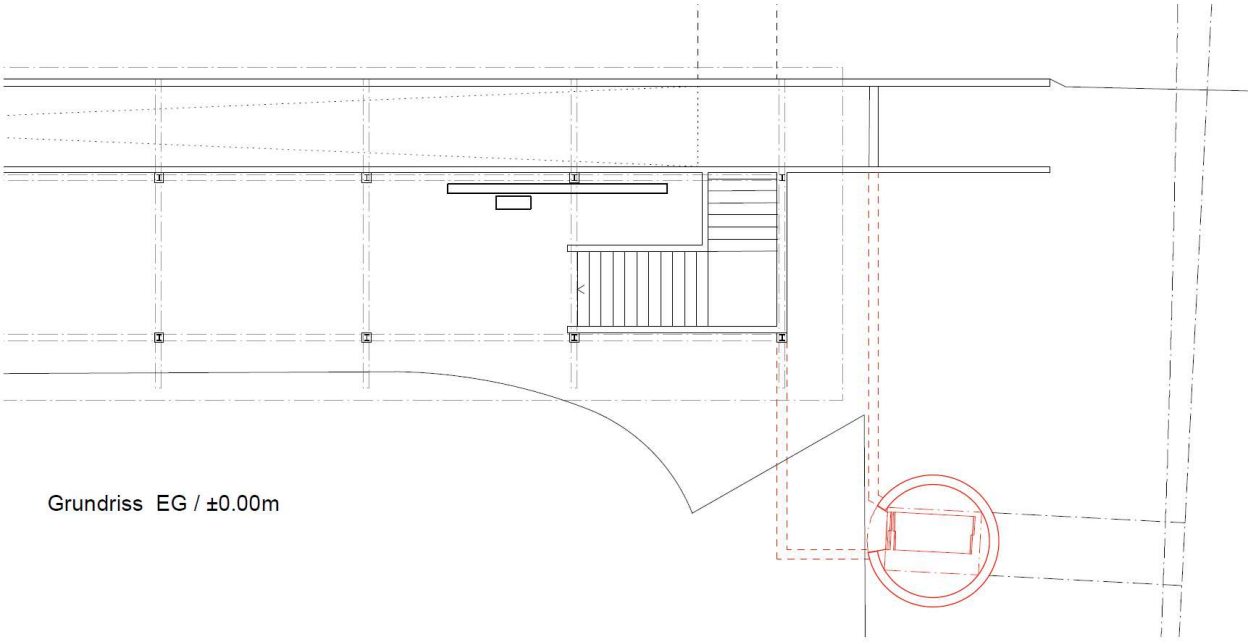


Abbildung 19: Erschliessung untere Bereiche - Situation

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.

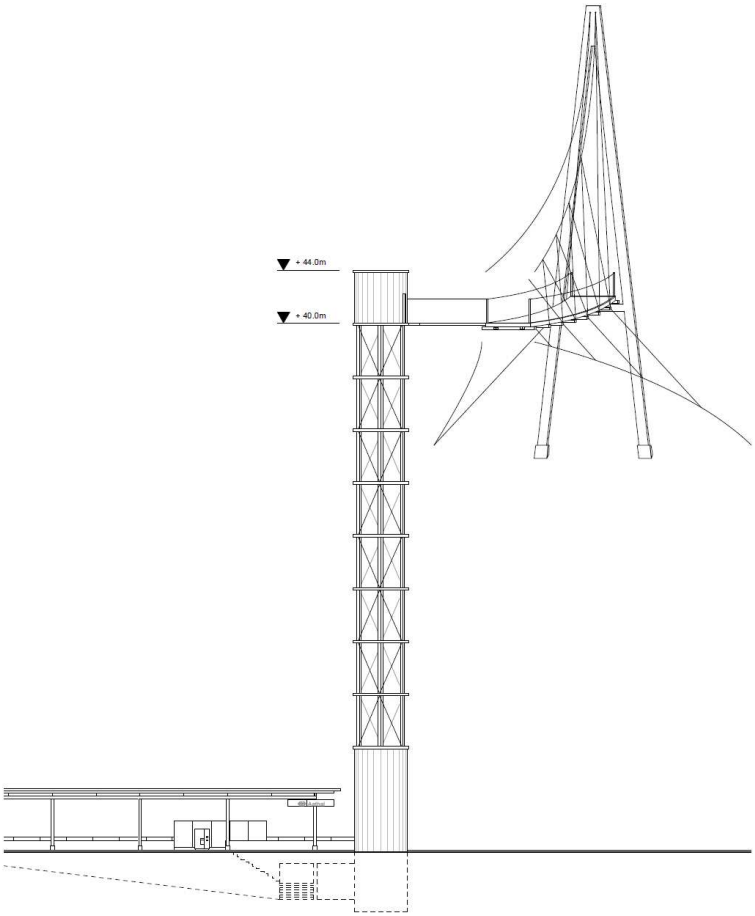


Abbildung 20: Gesamtansicht Bahnhof – Aufzug - Brücke

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

Fuss- und Radwegbrücke Aathal
Nutzwertanalyse Varianten

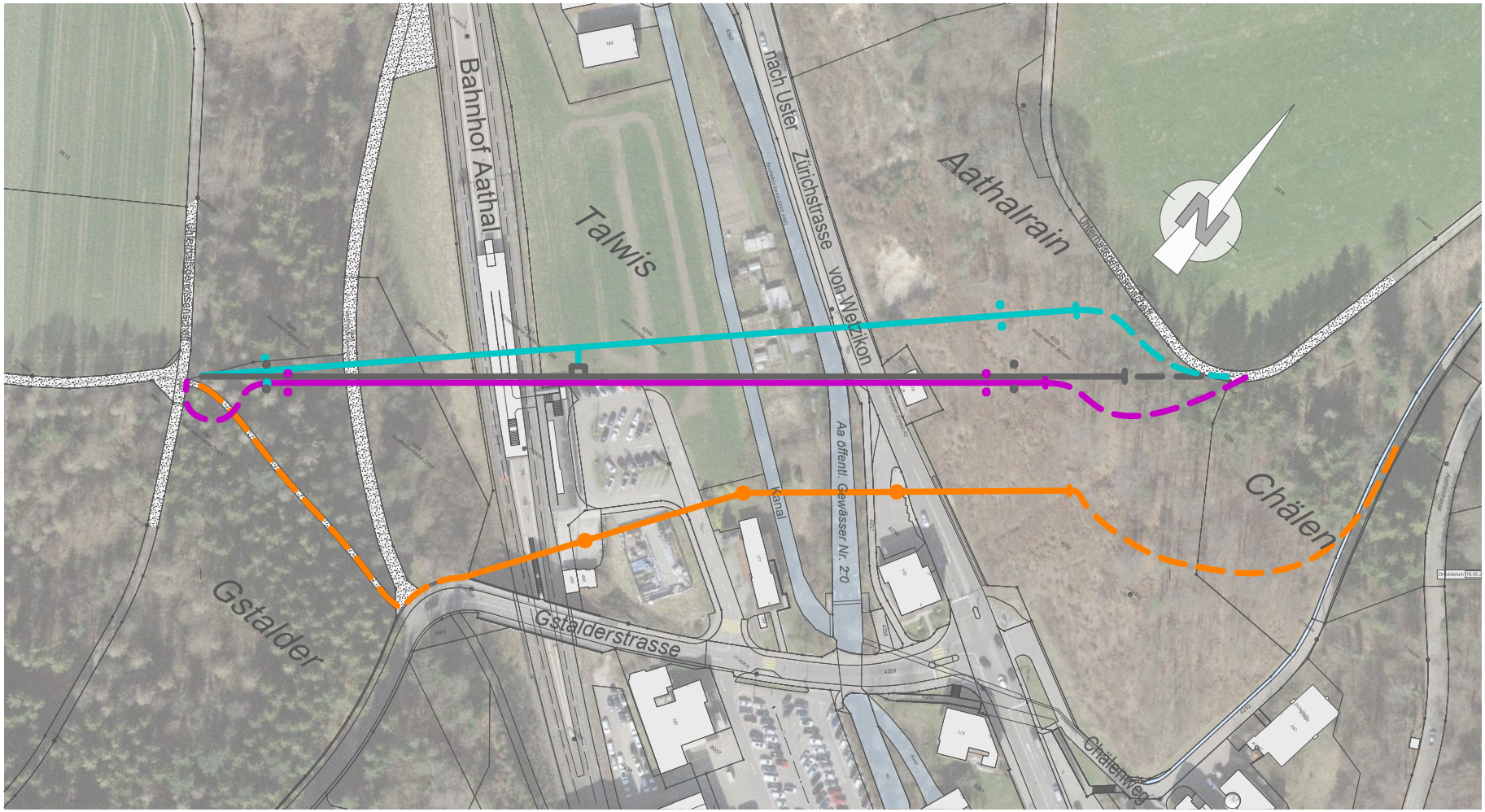
Geoinfra AG
Aschwanden Partner AG
Ammann Architekten AG

21.02.2022

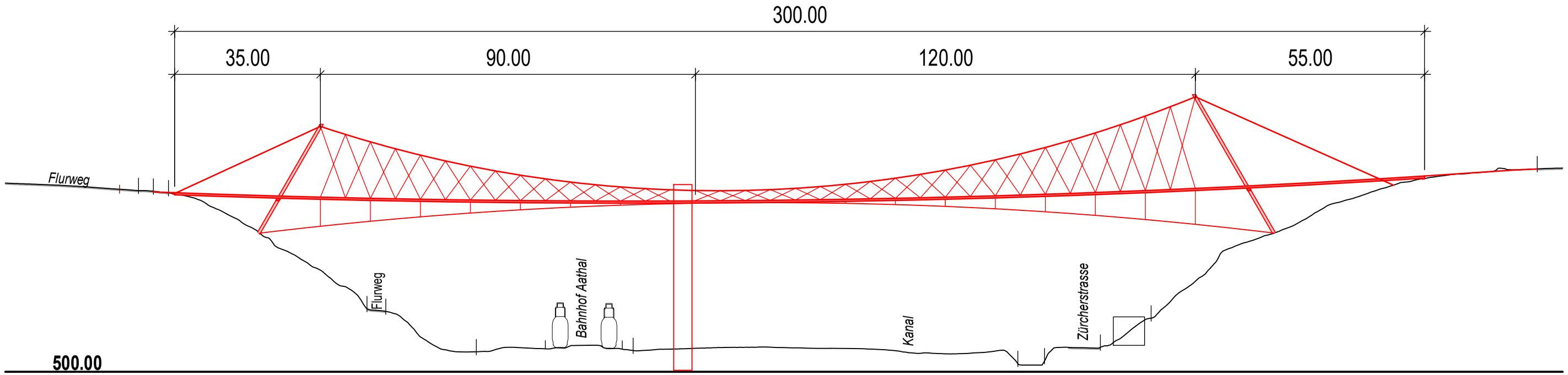
Beurteilungskriterien	Interesse	Varianten				Gewichtung		
		Var. 2	**Var. 2a**	**Var. 2 tief**	**Var. 3**			
		Best. Entwurf, Hängebrücke mit Lift, Lage hoch	Hängebrücke mit Lift, Lage hoch, schief	Hängebrücke mit Lift, Lage tiefer	"Stegbrücke Gstalderstrasse-Chälen inkl. Liftanbindung Perron"			
Kriterium 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 Liftanlage 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, Materalisierung)	*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

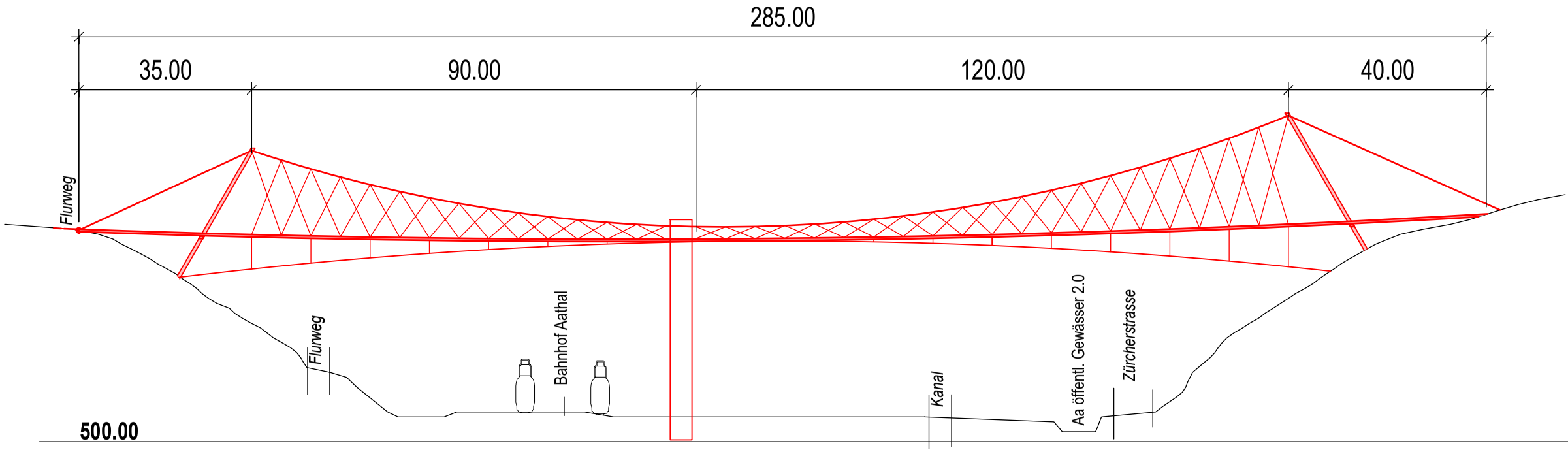
Punkte Kriterium 1		14.00	14.00	10.00	8.00	
Punkte Kriterium 1 gewichtet		*0.55*	*0.55*	*0.40*	*0.33*	20%
Punkte Kriterium 2		14.00	14.00	11.00	9.00	
Punkte Kriterium 2 gewichtet		*0.47*	*0.47*	*0.37*	*0.30*	20%
Punkte Kriterium 3		9.00	10.00	11.00	9.00	
Punkte Kriterium 3 gewichtet		*0.28*	*0.38*	*0.48*	*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**	


Bahnhof Aathal
Talwis
nach Uster
Zürichstrasse
von Wetzikon
Aathalrain
Chälen
Gstalder
Gstalderstrasse
Aa öffentl. Gewässer Nr. 270
Kanal
Chälenweg
Variante 2a
Variante 2
Variante 2 tief
Variante 3

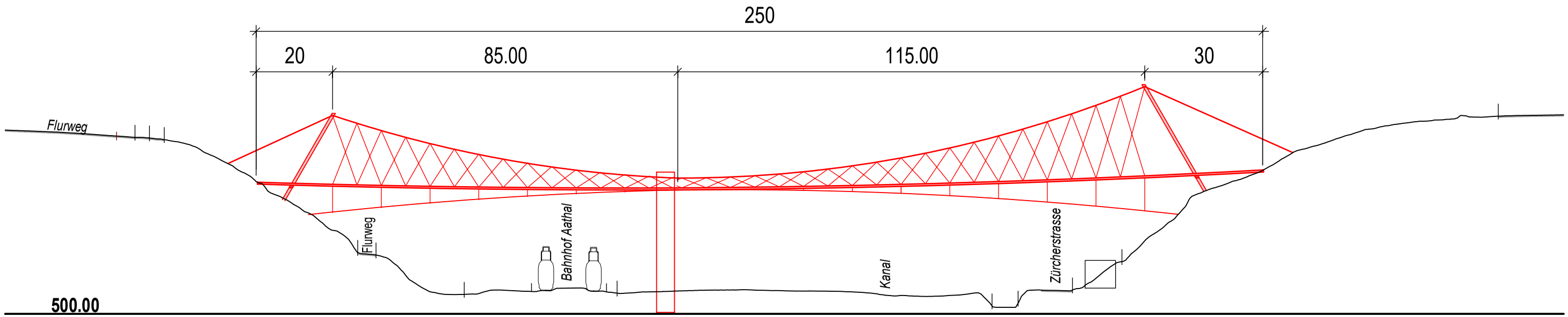
Variante 2


300.00
35.00
90.00
120.00
55.00
Flurweg
Flurweg
Bahnhof Aathal
Kanal
Zürcherstrasse
500.00

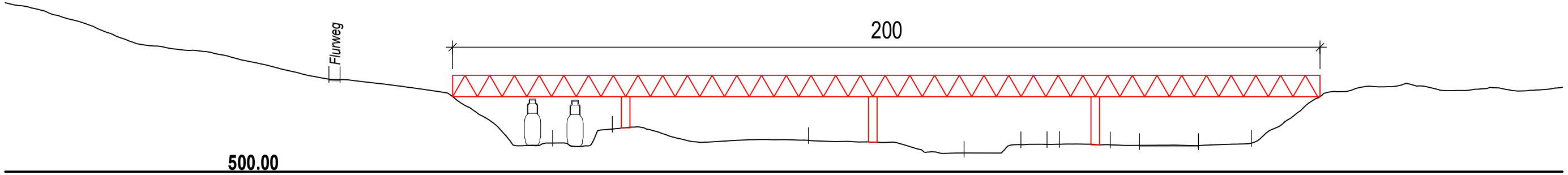
Variante 2a

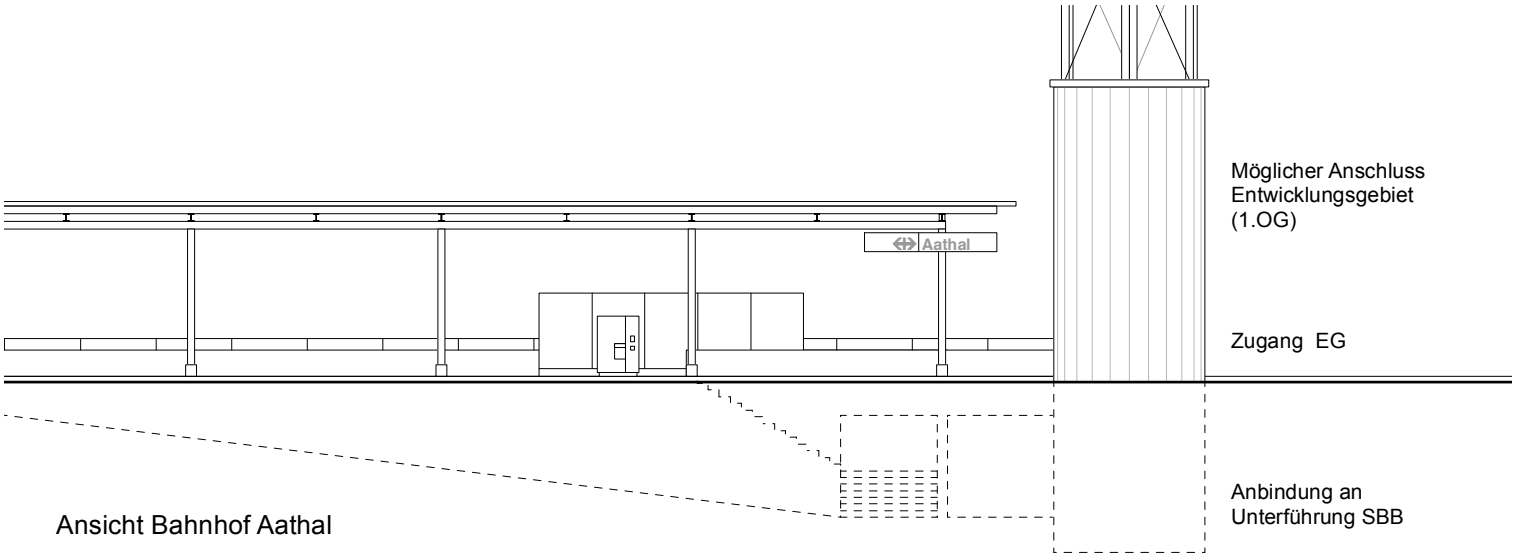

285.00
35.00
90.00
120.00
40.00
Flurweg
Flurweg
Bahnhof Aathal
Kanal
Aa öffentl. Gewässer 2.0
Zürcherstrasse
500.00

Variante 2 tief

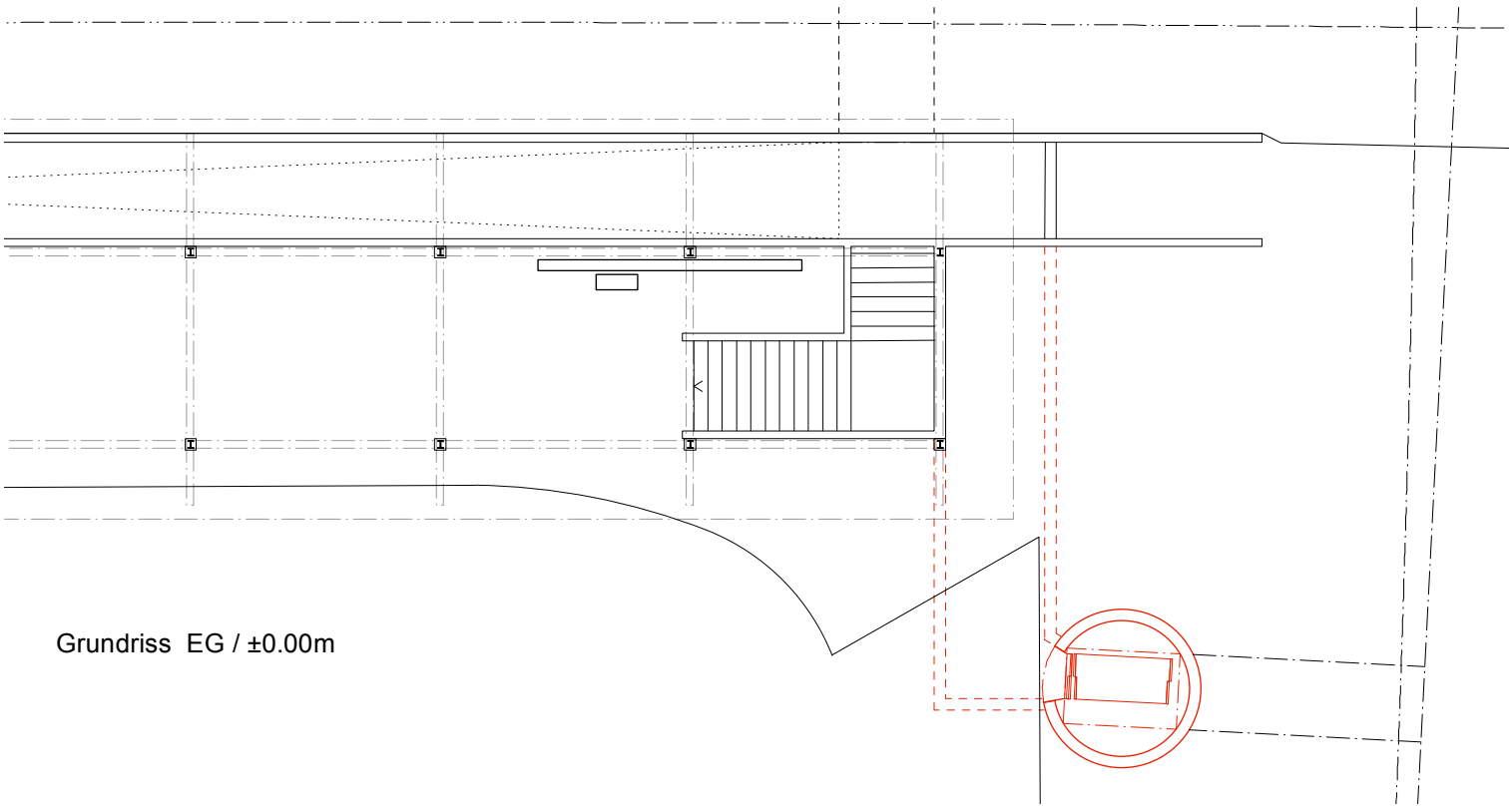


Variante 3

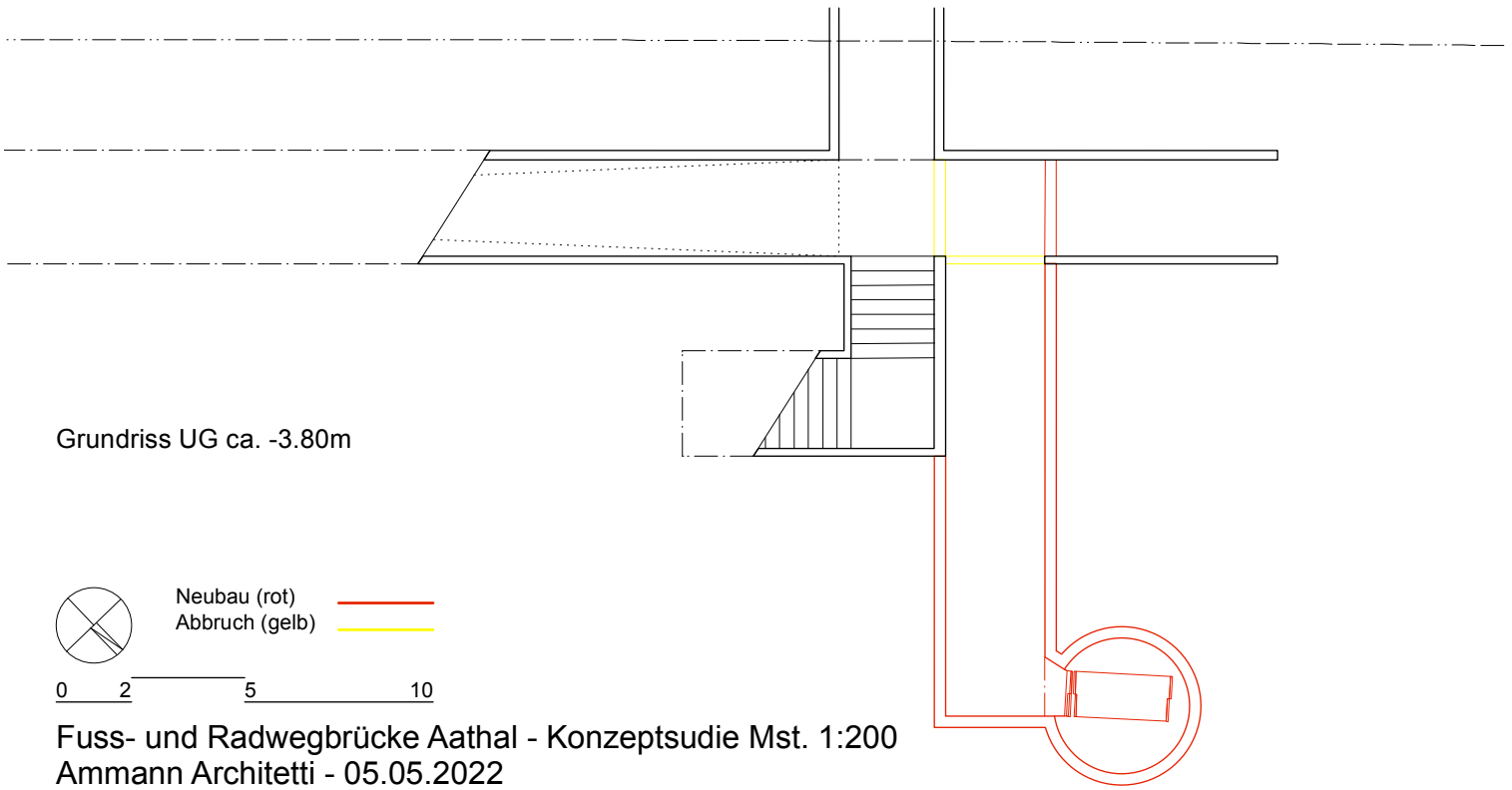




Ansicht Bahnhof Aathal



Grundriss EG / ±0.00m

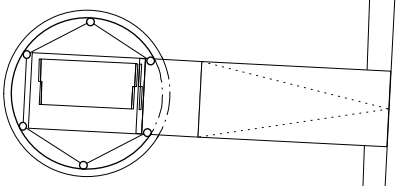


Grundriss UG ca. -3.80m

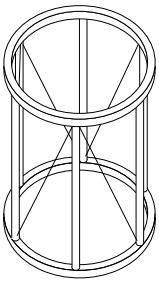
Neubau (rot)
Abbruch (gelb)

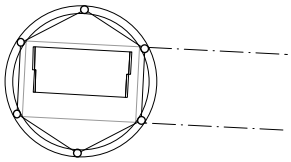
0 2 5 10

Fuss- und Radwegbrücke Aathal - Konzeptsudie Mst. 1:200
Ammann Architetti - 05.05.2022

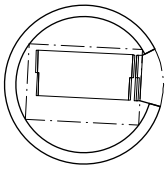


Zugang Brücke +40.00m
Stahlbau verkleidet

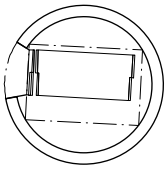




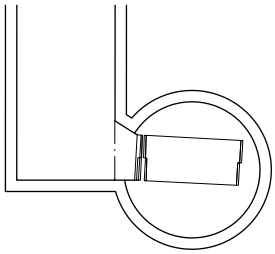
statisch ausgesteifte Segmente
Stahlbau



Möglicher Zugang 1.OG
Ortsbeton



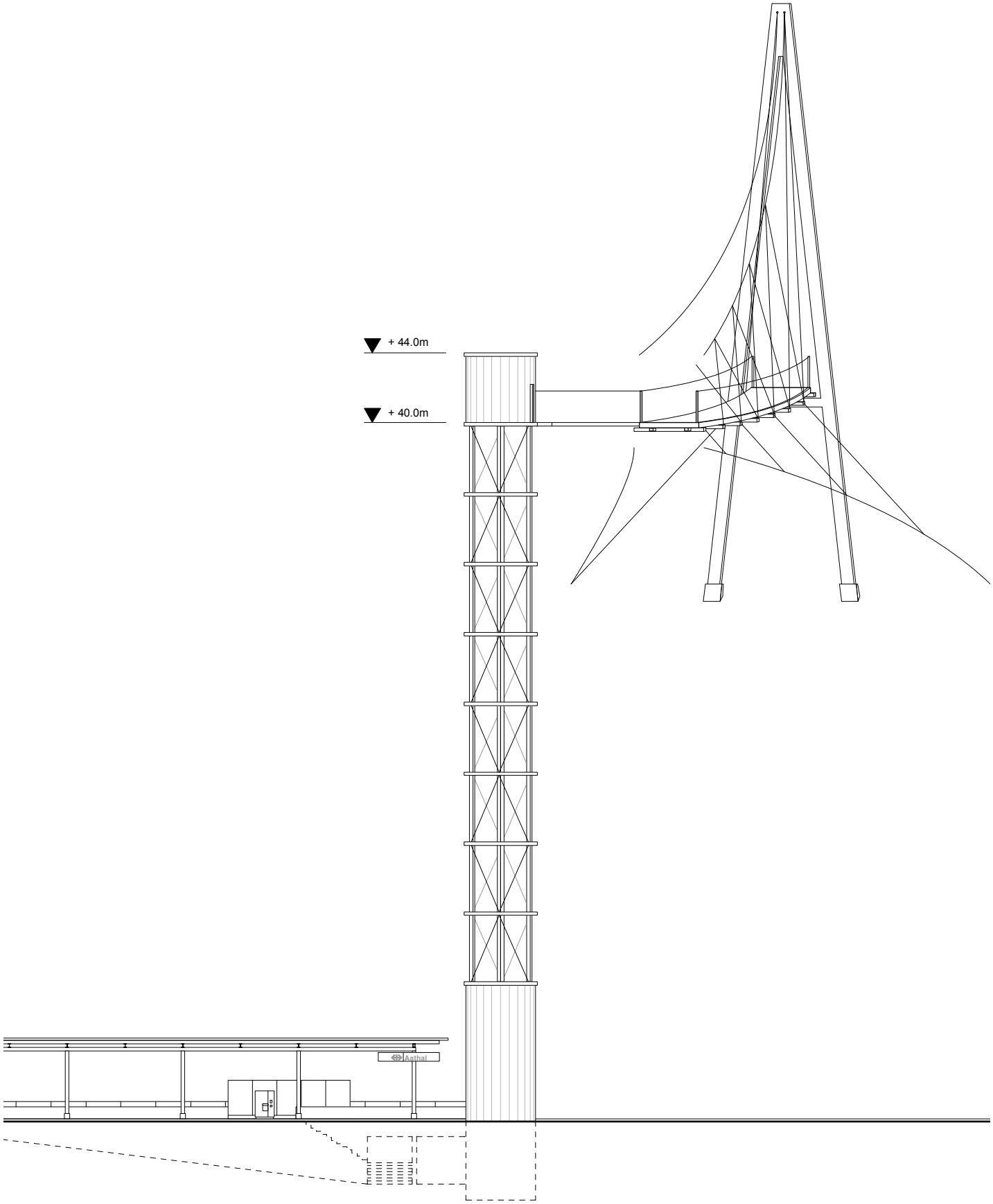
Zugang Erdgeschoss ±0.00m
Ortsbeton



Anbindung an
Unterführung SBB
ca. -3.50m

0 3 9 18

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



0 3 9 18

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