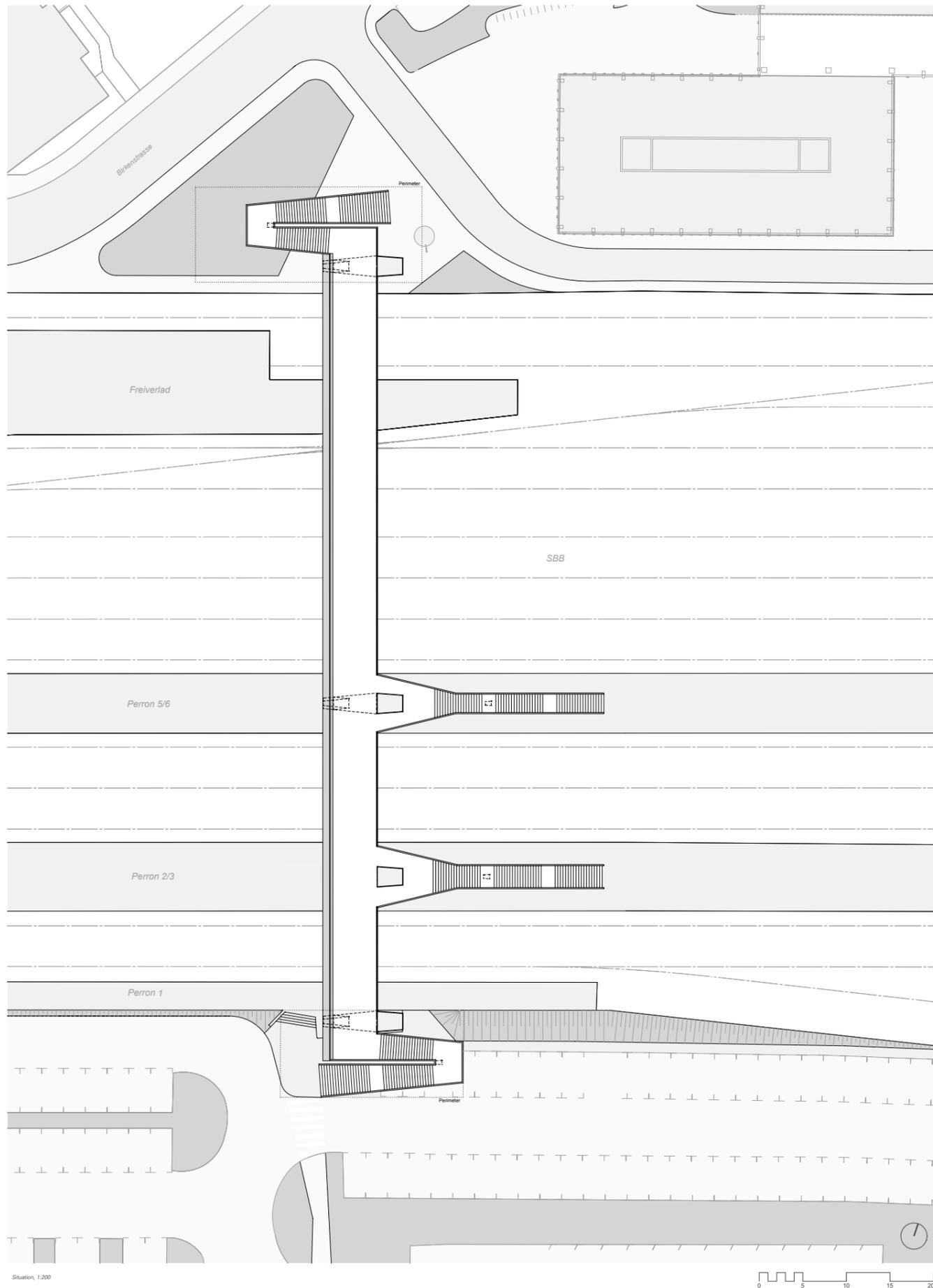
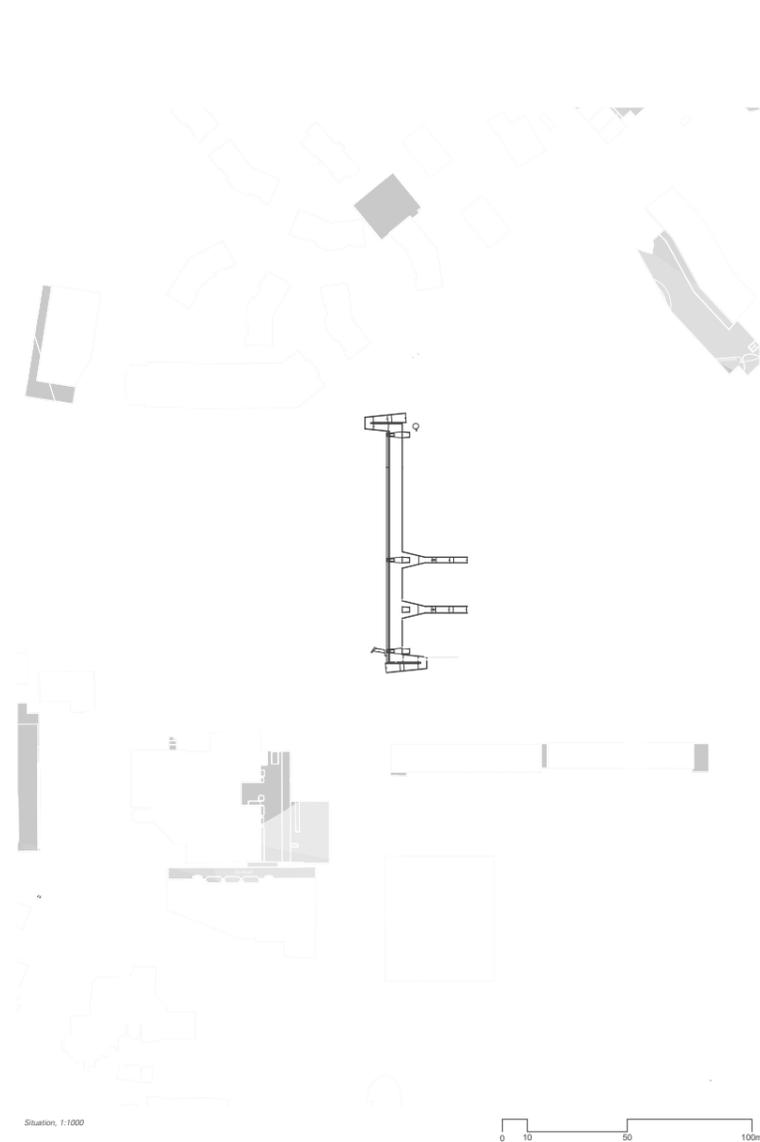


**Dokumentation Projekt Tendenza (Eingabe Projektwettbewerb)**



Situation, 1:200



Situation, 1:1000



**Wettbewerb Personüberführung Ostrotkreuz, Juli 2016**  
 Projektbeitrag »Tendenza«

**Tragkonzept und Grossform**

Der zweiflügelig gespannte Stahl-Hohlkasten übernimmt die Tragwirkung in Längsrichtung. Der Hohlkasten, von dem die Fahrbahn einseitig austragt, wirkt als Biege- und Torsionsträger und leitet die Lasten über drei robuste Stützen in den Baugrund ab. Diese Tragestruktur wurde aus zwei funktionalen Hauptanforderungen heraus entwickelt: Einerseits bietet der freie Brückenrand maximale Flexibilität hinsichtlich Anordnung und künftiger Verschiebung von Lift- und Treppenaufgängen. Andererseits soll die Fahrbahn möglichst tiefliegend angeordnet sein, um die ohnehin längen Treppenaufgänge nicht unnötig zu verlängern. Die Tragwirkung ist durch die Querschnittsgestaltung und die Stützenform gut ablesbar und schlüssig. So verdeutlicht auch die Ausbildung des Stützenkopfes die Einspannung der Stützen.

Auch der in Längsrichtung gekrümmte Verlauf der Fahrbahn ist aus einer funktionalen Anforderung heraus entstanden: Er ermöglicht die Entwässerung der Fahrbahn ab Brückenmitte zu den Brückenden hin mit einem mittleren Gefälle von 1%.

**Städtebau**

Die Personüberführung bildet neben einem neuen Perronzugang das Verbindungsstück zwischen zwei sich in Entwicklung befindenden Arealen. Die Brücke soll sich dabei nicht in den Vordergrund stellen, sondern sich mit zurückhaltender Eleganz in die Umgebung einfügen und Spielraum für die zukünftige Entwicklung der angrenzenden Gebiete lassen. Die sich öffnenden Treppenaufgänge fallen sich an die für die Überführung relevanten, angrenzenden Quartiere an. Die Wegführung bindet an die für die Überführung relevanten, angrenzenden Quartiere an.

Die entworfene Brücke überspannt die hohen Spannweiten als linearer Balken und wirkt durch seine Schlankheit und den Anthrazit-Farbtönen ausgesprochen schlicht und dennoch eindrücklich. Durch die asymmetrische Trägeranordnung bieten sich zwei verschiedene Ansichten: Der vollwandige Träger und die geschlossene Unterschicht lassen die Brücke körperhaft erscheinen, während beim Blick von der anderen Seite her das mit Edelmetallgewebe ausgefachte Geländer die Brücke leicht und transparent wirken lässt.

Die Transparenz des Metallgewebes erlaubt dem Benutzer auf der Brücke den Blick aufs Gleisfeld und erzeugt, zusammen mit der grosszügigen Brückenbreite, einen Eindruck von Weite und Offenheit. Am Geländerkopf ist ein LED-Lichtband integriert, welches die Treppen- und Brückenfläche auch bei Dunkelheit gut ausleuchtet.

Gemäss Vorgabe im Wettbewerbsprogramm sind die Perronaufgänge östlich der Brücke angeordnet. Durch Spiegelung der Brücke (mit Ausnahme der Abgänge an den Brückenden) wäre mit Tendenza auch eine Anordnung auf der Westseite möglich und präferenswert: Dadurch läge

der Torsionsträger auf der Bahnhofsgewandten Seite, während das transparente Geländer den Blick auf den Bahnhof freigäbe. Für die meisten Benutzer würde so auch der Fussweg deutlich kürzer.

**Gestaltung**

Die Haupttragelmente, der Hohlkastenträger, der gegenüberliegende Randabschlussträger und die Stützen, sind allesamt geschlossene Stahlprofile mit einem anthrazitfarbenen Anstrich. Diese Elemente prägen den Einlauf stark, durch ihre scharfen Kanten und die dunkle Farbe lassen sie die Brücke ausgesprochen modern wirken.

Oberhalb des Hohlkastenträgers verläuft ein mit Edelmetallgewebe ausgefachte Geländer, dessen variable Höhe den Verlauf der Brückendecke nachzeichnet. Das Geländer auf der gegenüberliegenden Seite ist ebenfalls mit einem Chromstahlgewebe versehen, das im untersten Meter dicht geflochten ist und oberhalb mit grösserer Maschenweite ausgeführt wird. Bei den Treppenaufgängen gehen die Geländer in ein Staketengeländer ohne Ausfachung über – ausser an den Brückenden, wo als Fortsetzung des Hohlkastens jeweils eines der beiden Treppengeländer als geschlossene Stahlfläche ausgebildet wird.

Die Unterschicht der Fahrbahnplatte wird mit Streckmetallpaneelen abgedeckt, deren Farbton demjenigen der Stahlkonstruktion entspricht, was die Brückenhülle vollendet und die Brücke als geschlossenen Körper erscheinen lässt.

Der Brückenquerschnitt und die abgewinkelten Umrissverläufe erinnern an die Badenstadt von Flora Ruchat-Roncari in Bellinzona. Für die Tessiner Architekturbewegung »Tendenza« war dies ein wegweisendes Projekt.

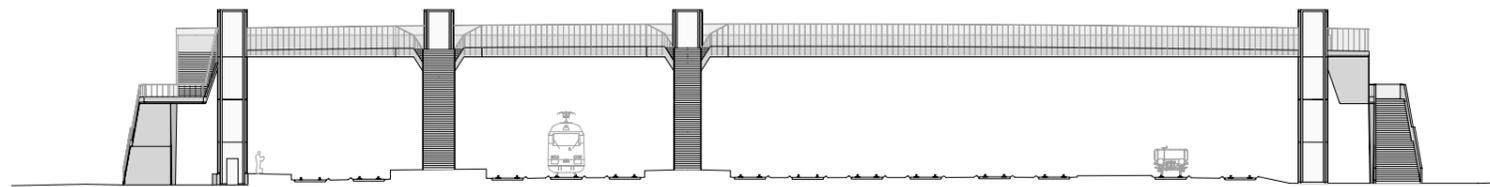


1. Der Springturm und  
 2. die Passarelle im Schwimmbad Bellinzona von Flora Ruchat-Roncari

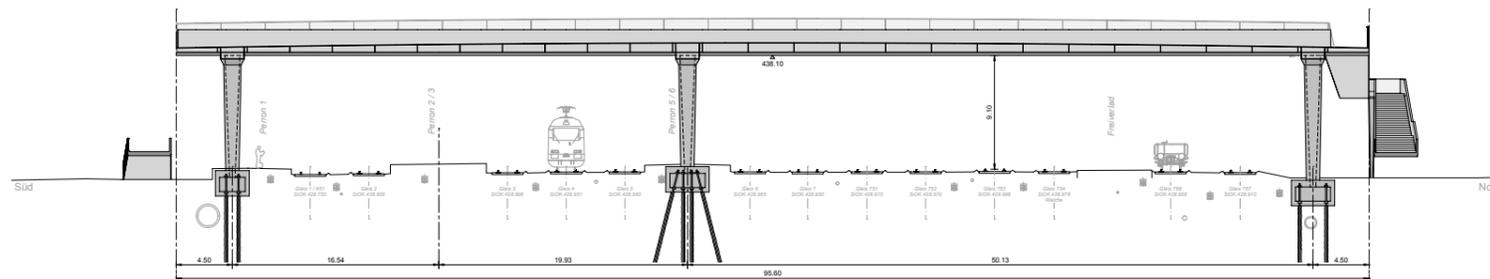




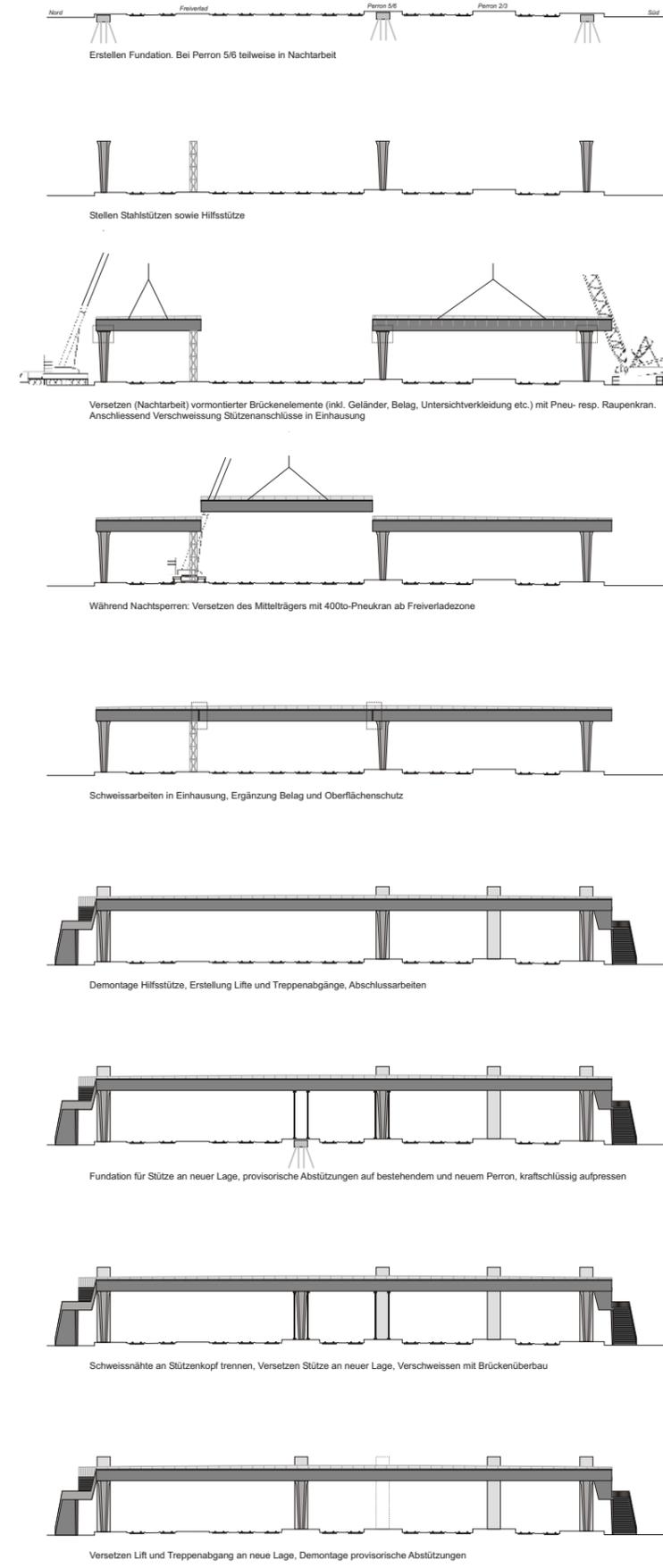
Blick vom Turm nach Süden auf den Perronübergang



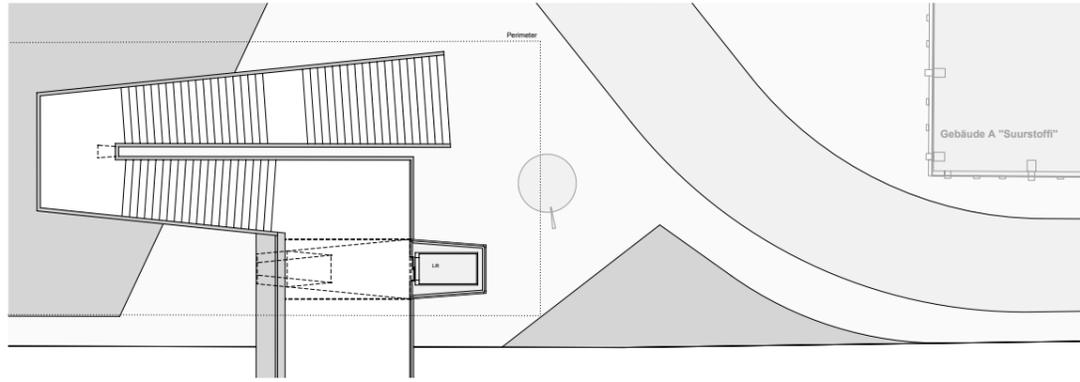
Ansicht, 1:200



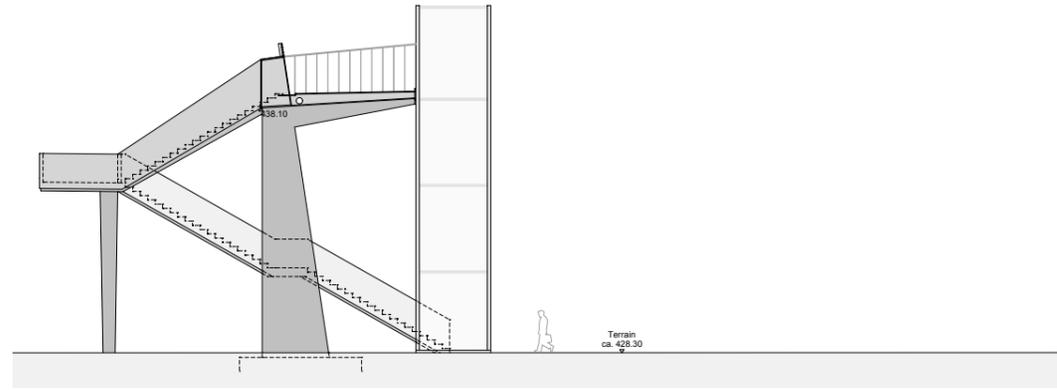
Längsschnitt, 1:200



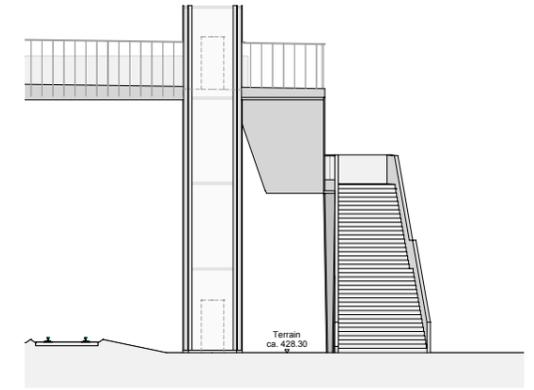
Bauvorgang und Vorgehen Umbau Perron 5/6



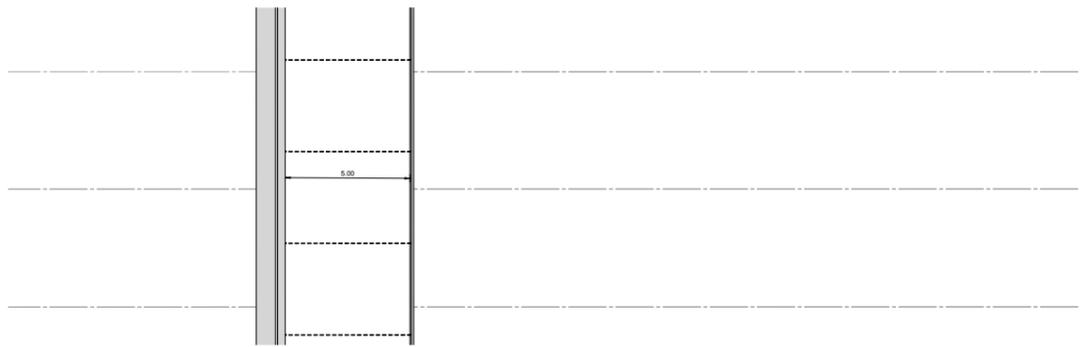
Auf- und Abgang Nord, Grundriss, 1:100



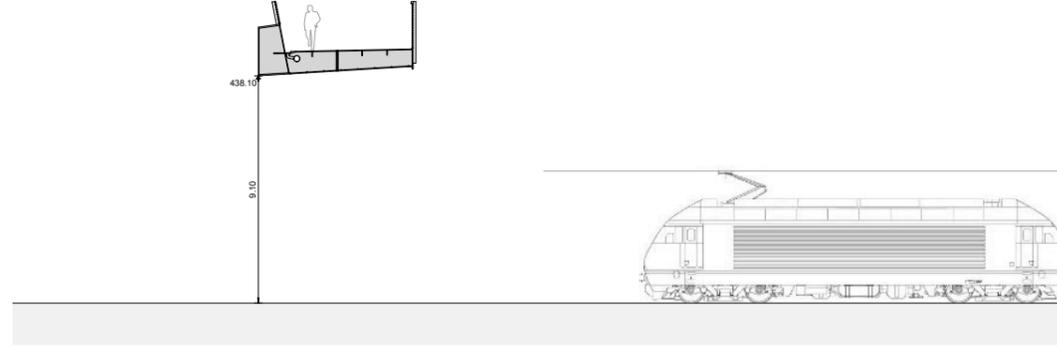
Auf- und Abgang Nord, Querschnitt, 1:100



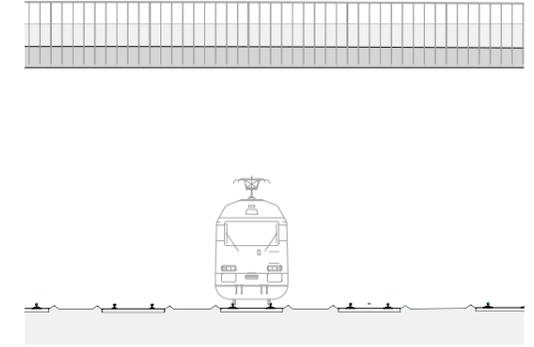
Auf- und Abgang Nord, Längsschnitt, 1:100



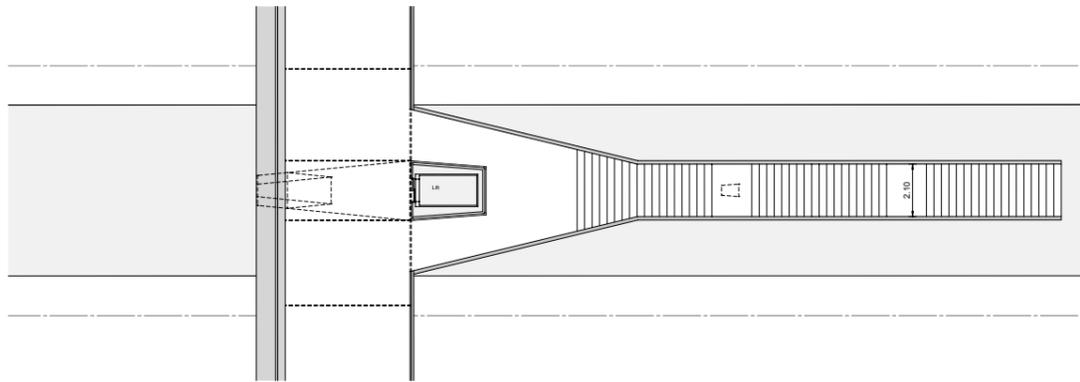
Übern Gleisfeld, Grundriss, 1:100



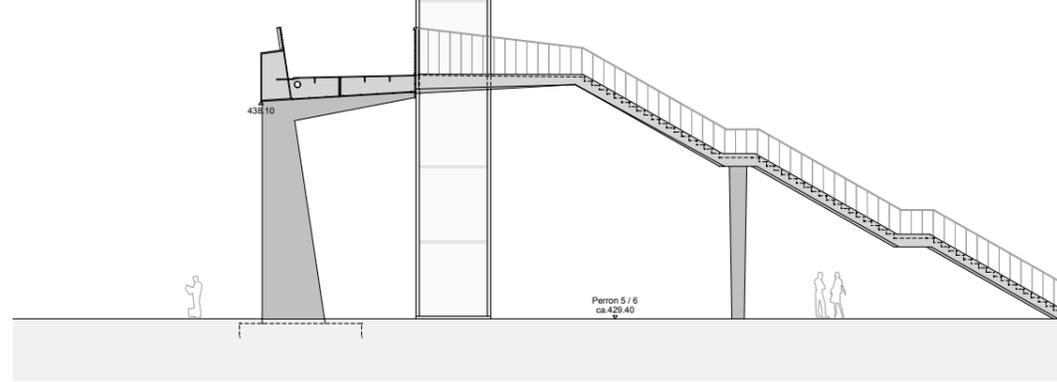
Übern Gleisfeld, Querschnitt, 1:100



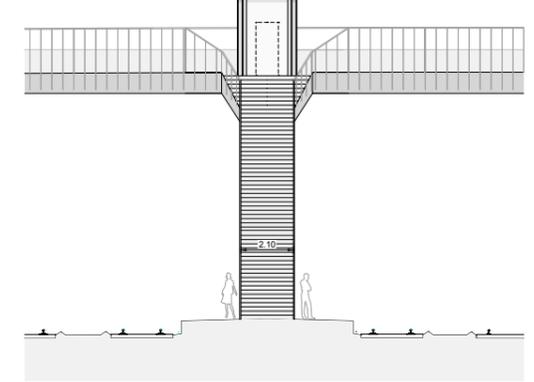
Übern Gleisfeld, Längsschnitt, 1:100



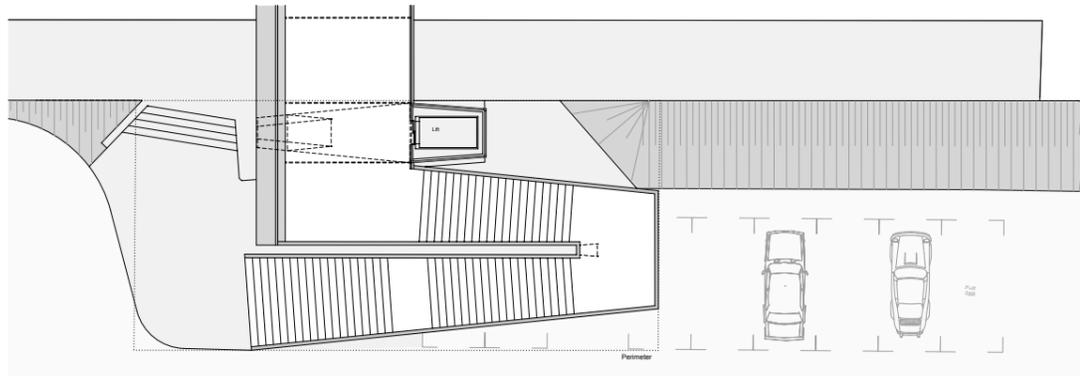
Auf- und Abgang Perron 5/6, Grundriss, 1:100



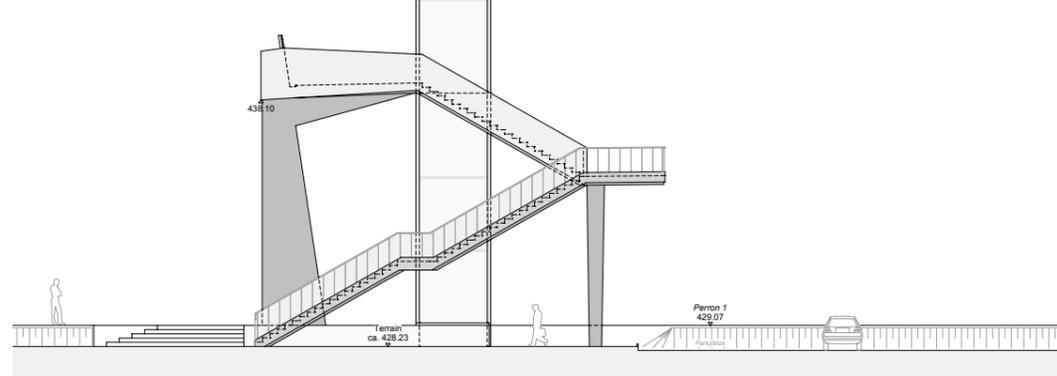
Auf- und Abgang Perron 5/6, Querschnitt, 1:100



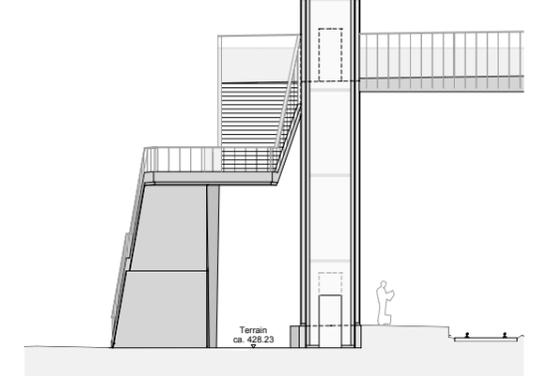
Auf- und Abgang Perron 5/6, Längsschnitt, 1:100



Auf- und Abgang Süd, Grundriss, 1:100



Auf- und Abgang Süd, Querschnitt, 1:100



Auf- und Abgang Süd, Längsschnitt, 1:100



Die Brücke und das neue Saurstoffi vom Perron 5/6



Abendstimmung auf der Brücke

**Brückentragwerk und Fundation**

Der robuste Stahlkastenträger mit rund 90 m Länge bildet das Haupttragelement der neuen Fussgängerbrücke. Er liegt auf drei ebenen robusten Stahlstützen auf. Die mittlere Stahlstütze kann später zusammen mit dem Perron verschoben werden, ohne dass der Hauptträger nachträglich verstärkt werden muss. Die mittlere Stütze ist zudem auf Zugsprall bemessen. Hingegen liegen die beiden Stützen beim Brückende aussenhalb der für Anprall massgebenden Zone von 5 m ab Gleisachse und müssen daher nicht auf Zugsprall bemessen werden.

Die 5 m breite Fahrbahnplatte ist auf ihrer Westseite am Kastenträger als Kragplatte angeschossen. Unter der Fahrbahnplatte sind Quersperren im Abstand von ungefähr 3.8 m angeordnet. Am freien Rand der Fahrbahnplatte ist ein robuster Randträger integriert, welcher der Längsaussteifung der Fahrbahnplatte dient.

Die drei Hauptstützen leisten die exzentrischen Brückenlasten über eine volle Einspannung in den Baugrund ein. Die Stützen sind auf einbetonierten Stahlträgern fixiert, welche wiederum über Mikrospalte im Baugrund versankt sind.

Die Stahlprofile der Lifttürme können durch die Anbindung an die Brücke schlank und ohne Windverbände ausgebildet werden. Die Lifts haben auf Perron und Brückenniveau je eine Tür. Lediglich der Lift am südlichen Ende erlaubt einen zusätzlichen Einstieg ab Parkplatzniveau.

Mit den gewählten Bauteildimensionen können die Nachweise für Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit erbracht werden. Dies gilt auch für die zukünftige Stützenverschiebung innerhalb des vorgegebenen Bereichs. Die Schwingungsrechnungen zeigen, dass die Eigenfrequenzen möglicherweise in einem kritischen Bereich liegen. Allerdings erfolgte die Berechnung konservativ, da die Abstützung des freien Brückenrandes an den Lifttürmen nicht berücksichtigt wurde. Die Platzierung von ein oder zwei Schwingungstilgern wird vorzuziehend eingeplant. Zwischen den Quersperren unter der Fahrbahnplatte ist dazu ausreichend Platz vorhanden, und durch die Streckmetallpaneele wären die Schwingungstilger leicht und geschützt. Da das effektive Schwingungsverhalten in der Regel schwierig zu berechnen ist, wird die Erdkennlinie und die Dimensionierung von Schwingungstilgern erst nach Fertigstellung beurteilt.

**Materialisierungskonzept**

Sämtliche sichtbaren, tragenden Bauteile sind aus Baustahl gefertigt und durch einen anthrazitfarbenen Anstrich vor Korrosion geschützt. Der Hohlkastenträger, der randabschlussende, ausstehende Längsträger, alle Stützen, die Treppen, die Stahlprofile der Lifttürme und die beiden geschlossenen Treppengeländer.

Die Fahrbahnplatte mit den Längsteifen und die Quersperren sind eher feingliedrige Elemente mit grosser Oberfläche. Im Endzustand nicht sichtbar und ausserdem schwer zugänglich, werden sie deshalb in wetterfestem Corten-Stahl gefertigt, bei dem die oberflächliche Korrosionsschicht die weitere Korrosion verhindert und deshalb kein Unterhalt erforderlich ist. Die Fahrbahn und die Treppenstufen erhalten einen abtönenden und rutschfesten Dünnschichtbelag (z.B. Sikka Elastomastic TF). Die Abdeckung der Fahrbahnunterseite erfolgt mit Streckmetallpaneelen, die über Winkelprofile an den Quersperren befestigt sind.

Die Brückengeländer sind mit einer Drahtgeflechtkonstruktion aus Chromstahlelementen versehen, welches sich bewährt hat und die SBB Schutzanforderungen erfüllt. Der unterste Meter ist durch Engmaschigkeit de facto geschlossen und dennoch transparent, während oberhalb die Maschenöffnung grösser ist. Für die Treppen kommen in der Regel Stahlengeländer zum Einsatz. Eine Ausnahme bilden die Auf-Abgänge an den Brückenden, wo der Stahlhohlkasten durch ein vollflächiges Stahlblechgeländer fortgeführt wird. Die seitliche Verjüngung der Lifttürme besteht aus profiliertem Glas.

**Schneeräumung**

Wie bei Personenüberführungen im Schweizer Mittelland üblich, sind bezüglich Winterdienst für die meiste Zeit des Winters keine besonderen Massnahmen erforderlich. Meist reicht der gezielte Einsatz von Streusalz gegen Eisglätte.

Nach intensivem Schneeeisfall ist hingegen eine Schneeräumung der Fahrbahn sinnvoll. Für grössere Flächen bewährt sich für Fussgängerbrücken der Einsatz einer handelsüblichen Schneefräse

(ohne Schneeketten), welche mit dem Lift auf die Brücke hochbefördert werden kann. Der Auswurf wird so gerichtet, dass der Schnee jeweils auf die Seite des Kastenträgers geworfen und deponiert wird. Die Zugänge zu Treppen und Liften bleiben dadurch frei und die temporär reduzierte Fahrbahnbreite von beispielsweise 4 m ist noch immer sehr grosszügig. Das Quergefälle der Fahrbahn zum Kastenträger hin verhindert, dass Schmelzwasser über die Fahrbahn fliessen und nachts zu Glatteis führt.

**Entwässerung**

Die Fahrbahn hat ein Quergefälle von 2%. Entlang des Fahrbahnrandes ist eine flache und offene Entwässerungsrinne mit Abflüssen im Abstand von rund 10 m angeordnet. Die Entwässerungsrinne ist in der Fahrbahnkonstruktion integriert und wird vom Hochpunkt in Brückenmitte mit rund 1% Gefälle zu den Brückenden geführt werden. Dort werden die Leihungen innerhalb der Lifttürme abgeführt und an die Kanalisation angeschlossen.

**Betrieb und Unterhalt**

Die Personenüberführung Tendenz kann generell als robust und unterhaltsfreundlich bezeichnet werden. Sie weist keinerlei bewegliche Lager und Fahrbahnübergänge auf. Die geschlossenen, grossflächigen Stahlbauteile sind wenig schadensanfällig und können bei Bedarf einfach unterhalten oder instand gesetzt werden. Die geschlossenen Flächen verhindern generell Abtragung von Schmutz und Feuchtigkeit. Die feingliedrige und schlechter zugängliche Struktur der Brückenunterseite ist mit Cortenstahl ausgebildet, womit der Unterhalt der Tragstruktur komplett entfällt.

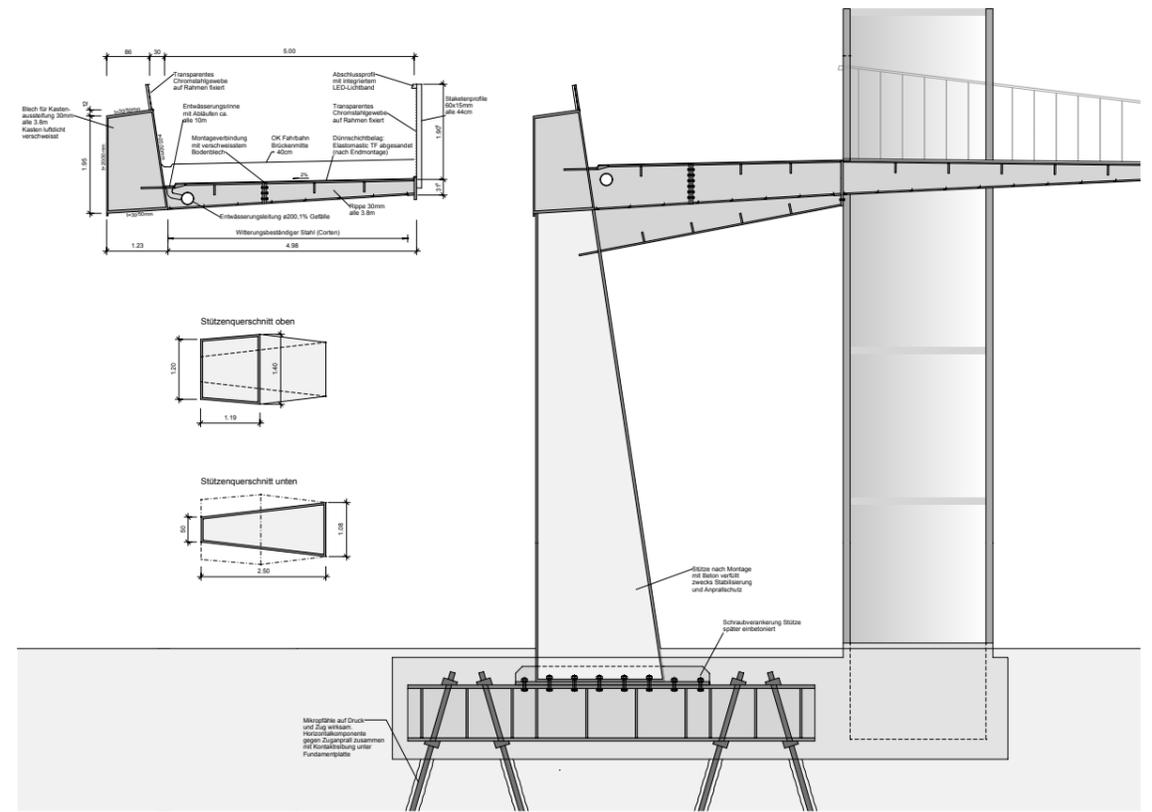
Das Chromstahlgewebe – wie die Erfahrung andernorts bestätigt – robust und quasi unterhaltsfrei. Bei allfälliger Beschädigung können die mit Chromstahlgewebe bespannten Rahmen innenseitig einfach ausgewechselt werden. Die Streckmetallpaneele der Unterseite sind ebenfalls einzeln demontierbar, was den Zugang zur Entwässerungsleitung gewährleistet.

**Bausatzführung**

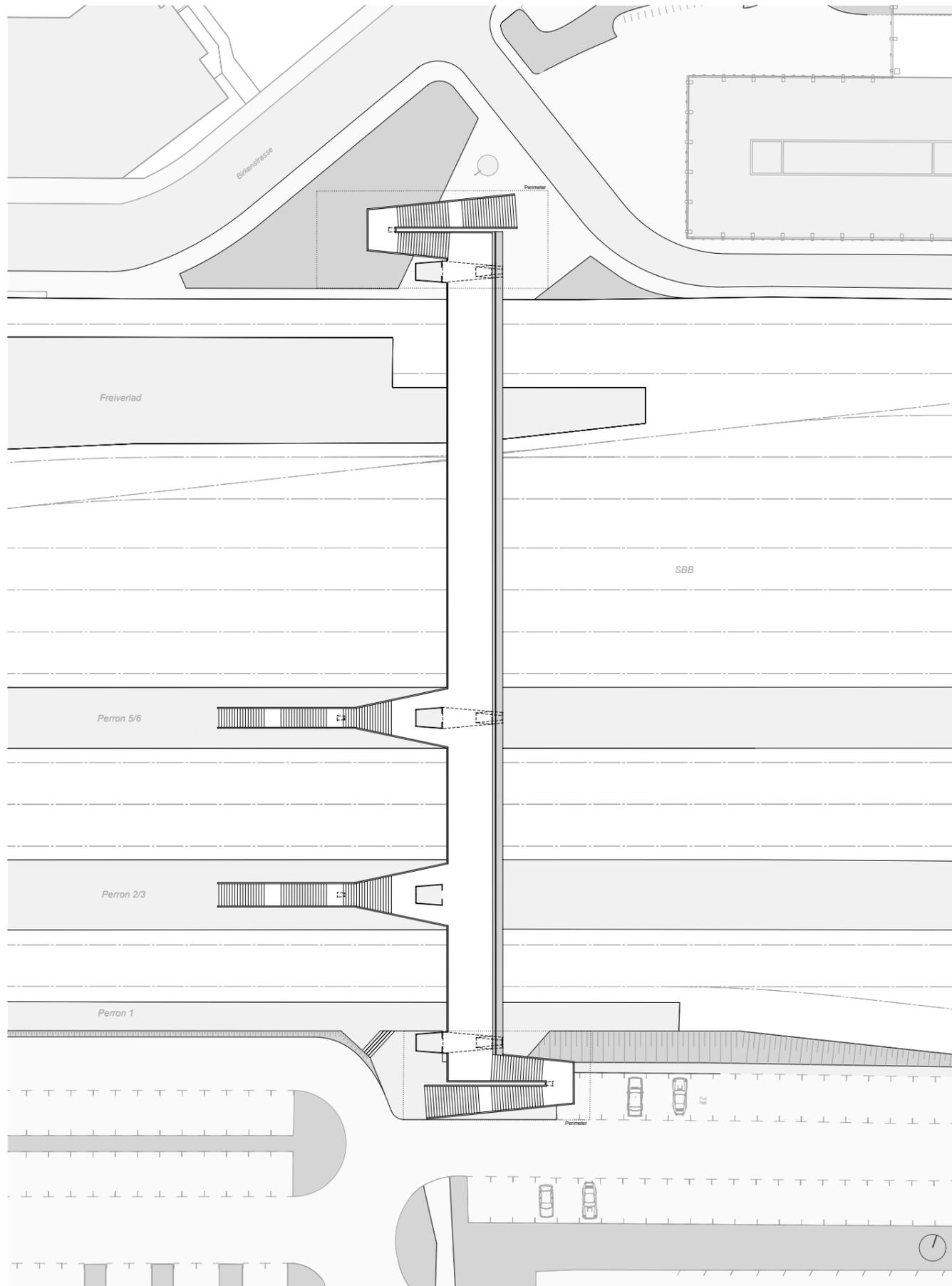
Die Stahlbauteile werden weitgehend im Werk vorgefertigt und in transportrechten Grössen zur Baustelle geliefert. Im Querschnitt besteht die Brücke aus zwei Hälften, die auf dem Installationsplatz verschraubt und deren Fahrbahnplatten miteinander verschweisst werden. Nach Abschluss aller Vorbereitungsarbeiten wird der Brückenbau in drei Stücken an den Bestimmungsort eingehoben. Die Unterstellung ist so gewählt, dass sämtliche Schweißarbeiten über den Perronbereichen stattfinden. Das vorgeschlagene Konzept setzt auf bewährte und sichere Bauabläufe. Die Arbeiten können in kurzer Zeit und mit möglichst wenig Nachtarbeit ausgeführt werden. Der SBB-Sotobeh kann jederzeit aufrechterhalten werden. Dies gilt auch für den Brückennumbau bei der später geplanten Verschiebung des Perrons 5/6.



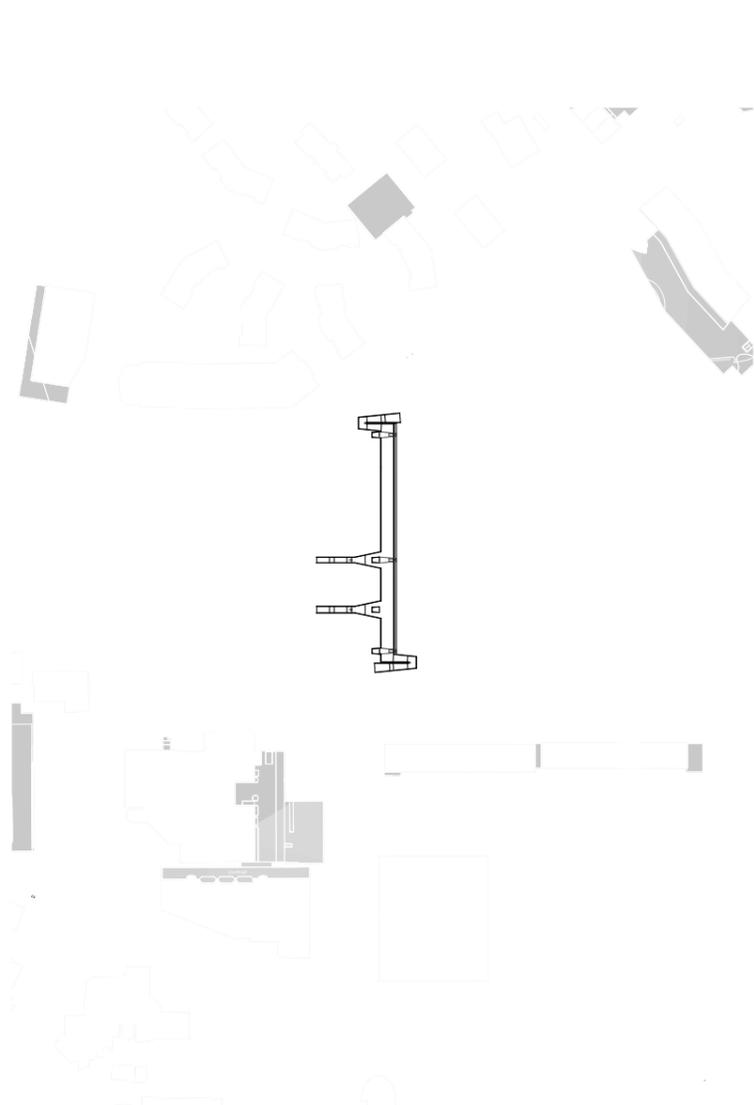
1. und 2. Detailaufnahmen des Chromstahlgewebes, dichte und weite Maschenbreite. 3. Ein mit Profil-Glas verklebter Liftschacht



Querschnitt beim Brückende und beim Perron 5/6; 1:50



Situation, 1:200



Situation, 1:1000



**Wettbewerb Personenerüberführung Ost Rotkreuz, Oktober 2016**  
 Bereinigungstufe, Projektbeitrag «Tendenza»

**Tragkonzept und Grossform**

Der zweiflügelig gespannte Stahl-Hohlkasten übernimmt die Tragwirkung in Längsrichtung. Der Hohlkasten, von dem die Fahrbahn einseitig auskragt, wirkt als Biege- und Torsionsträger und leitet die Lasten über drei robuste Stützen in den Baugrund ab. Diese Tragsstruktur wurde aus zwei funktionalen Hauptanforderungen heraus entwickelt: Einerseits bietet der freie Brückenrand maximale Flexibilität hinsichtlich Anordnung und künftiger Verschiebung von Lift- und Treppenaufgängen. Andererseits soll die Fahrbahn möglichst verlagert angeordnet sein, um die ohnehin längen Treppenaufgänge nicht unnötig zu verlängern. Die Tragwirkung ist durch die Querschnittsgestaltung und die Stützenform gut ablesbar und schlüssig. So verdeutlicht auch die Ausbildung des Stützenkopfes die Einspannung der Stützen.

Auch der in Längsrichtung gekrümmte Verlauf der Fahrbahn ist aus einer funktionalen Anforderung heraus entstanden: Er ermöglicht die Entwässerung der Fahrbahn ab Brückenmitte zu den Brückenenden hin mit einem mittleren Gefälle von 1%.

**Städtebau**

Die Personenerüberführung bildet neben einem neuen Perronzugang das Verbindungsstück zwischen zwei sich in Entwicklung befindenden Arealen. Die Brücke soll sich dabei nicht in den Vordergrund stellen, sondern sich mit zurückhaltender Eleganz in die Umgebung einfügen und Spielraum für die zukünftige Entwicklung der angrenzenden Gebiete lassen. Die sich öffnenden Treppenaufgänge fallen sich an den Brückenenden zu terrassenartigen, einladenden Auf- und Abstiegen. Die Wegführung bindet an die für die Überführung relevanten, angrenzenden Quartiere an.

Die entworfene Brücke überspannt die hohen Spannweiten als linearer Balken und wirkt durch seine Schlankheit und den Anthrazit-Farbtönen ausgesprochen schlicht und dennoch eindrücklich. Durch die asymmetrische Trägeranordnung bieten sich zwei verschiedene Ansichten: Der vollwandige Träger und die geschlossene Unterschicht lassen die Brücke körperhaft erscheinen, während beim Blick von der anderen Seite her das mit Edelmetallgewebe ausgefachte Geländer die Brücke leicht und transparent wirken lässt.

Die Transparenz des Metallgewebes erlaubt dem Benutzer auf der Brücke den Blick aufs Gleisfeld und erzeugt, zusammen mit der grosszügigen Brückenbreite, einen Eindruck von Weite und Offenheit. Am Geländerkopf ist ein LED-Lichtband integriert, welches die Treppen- und Brückenfläche auch bei Dunkelheit gut ausleuchtet.

**Gestaltung**

Die Haupttragelemente, der Hohlkastenträger der gegenüberliegenden Randabschlussträger und

die Stützen, sind allesamt geschlossene Stahlprofile mit einem anthrazitfarbenen Anstrich. Diese Elemente prägen den Entwurf stark; durch ihre scharfen Kanten und die dunkle Farbe lassen sie die Brücke ausgesprochen modern wirken.

Oberhalb des Hohlkastenträgers verläuft ein mit Edelmetallgewebe ausgefachte Geländer, dessen variable Höhe den Verlauf der Brückenfläche nachzeichnet. Das Geländer auf der gegenüberliegenden Seite ist ebenfalls mit einem Chromstahlgewebe versehen, das im untersten Meter dicht gefächert ist und oberhalb mit grösserer Maschenweite ausgeführt wird. Bei den Treppenaufgängen gehen die Geländer in ein Staketengeländer ohne Ausfachung über – ausser an den Brückenenden, wo als Fortsetzung des Hohlkastens jeweils eines der beiden Treppengeländer als geschlossene Stahlfläche ausgebildet wird.

Die Unterschicht der Fahrbahnplatte wird mit Streckmetallpaneelen abgedeckt, deren Farbton demjenigen der Stahlkonstruktion entspricht, was die Brückenhülle vollendet und die Brücke als geschlossenen Körper erscheinen lässt.

Der Brückenquerschnitt und die abgewinkelten Umrisse verlaufen erinnern an die Badenstadt von Flora Ruchat-Roncati in Bellinzona. Für die Tessiner Architekturbewegung „Tendenza“ war dies ein wegweisendes Projekt.

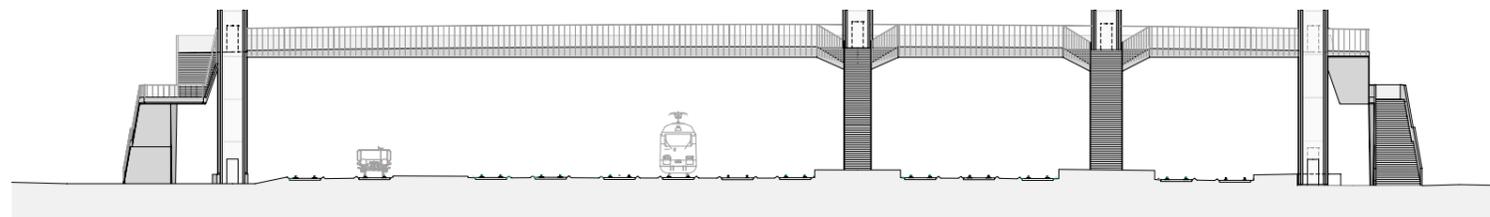


1. Der Sprungturm und  
 2. die Passarelle im Schwimmbad Bellinzona von Flora Ruchat-Roncati

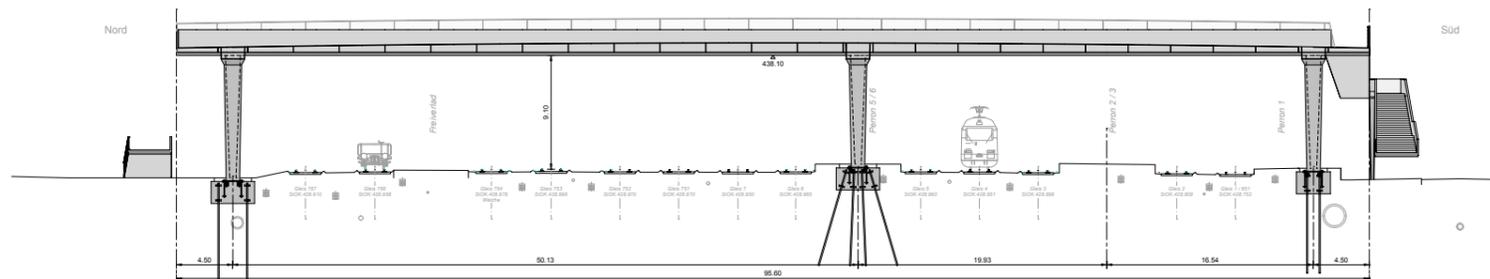
**Dokumentation Projekt Tendenza (Bereinigungsstufe)**



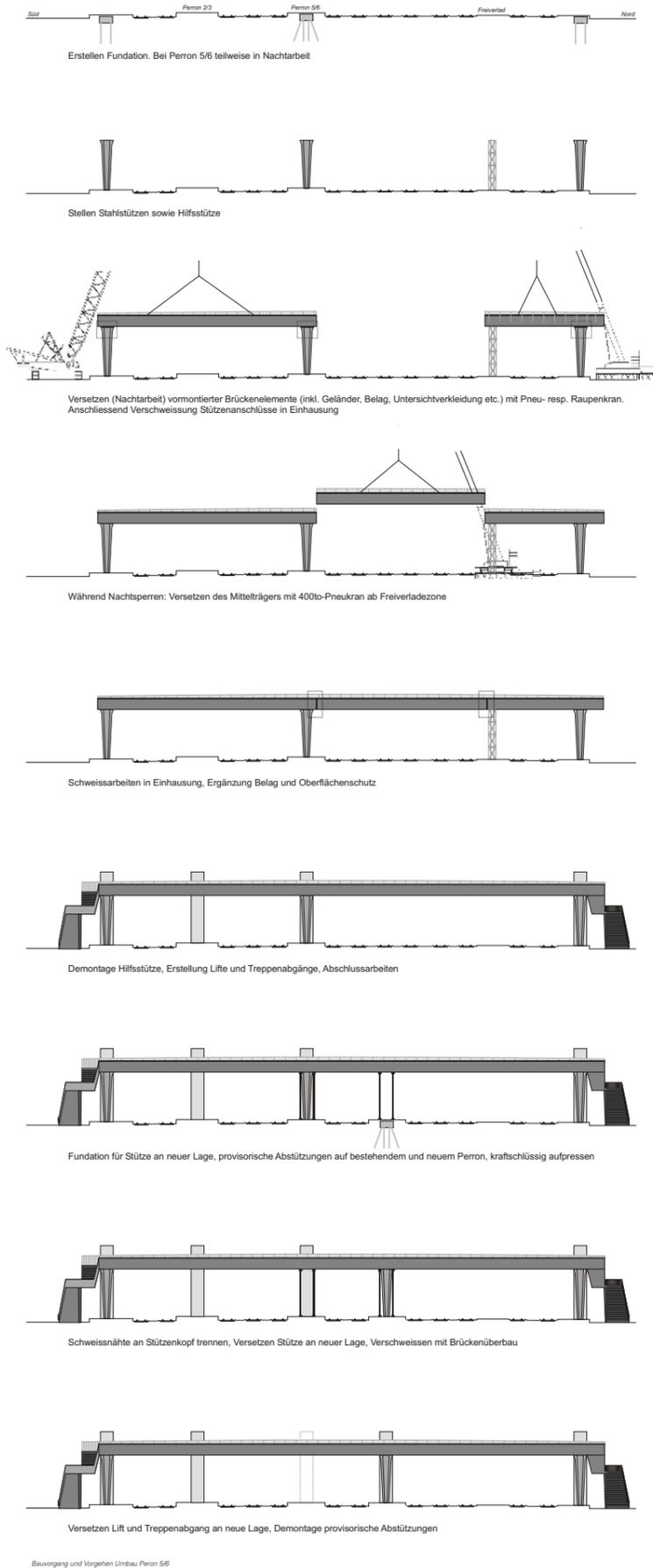
Die Brücke und das neue Saurstoff vom Perron 5/6

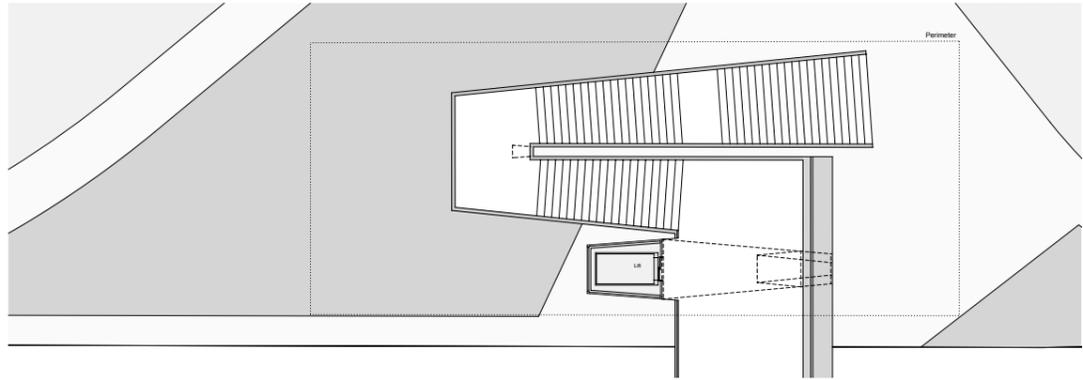


Ansicht, 1:200

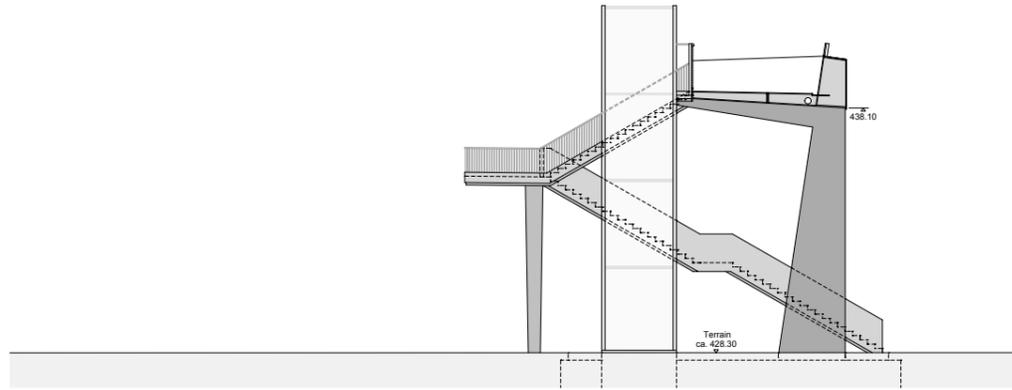


Längsschnitt, 1:200

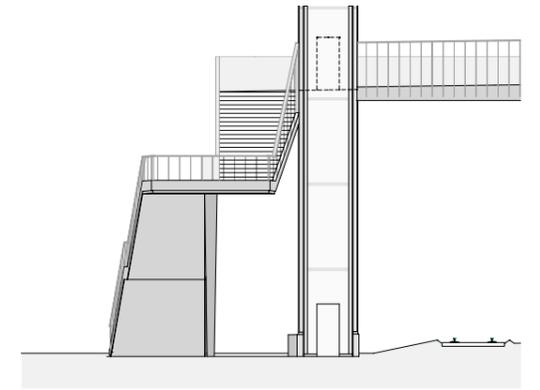




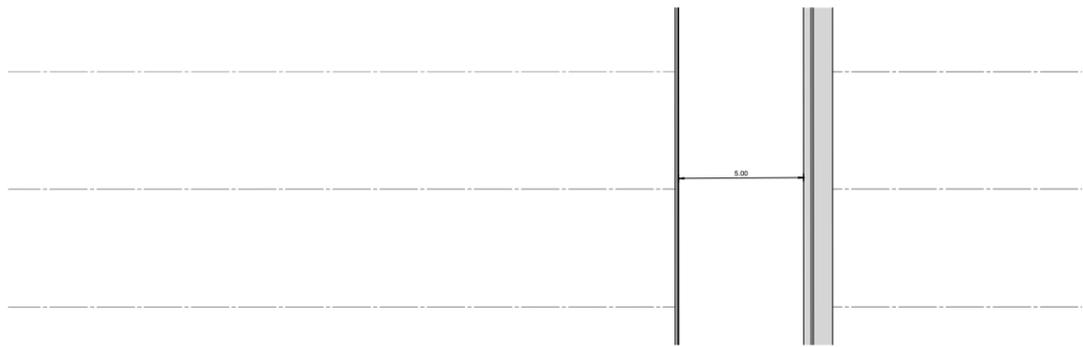
Auf- und Abgang Nord, Grundriss, 1:100



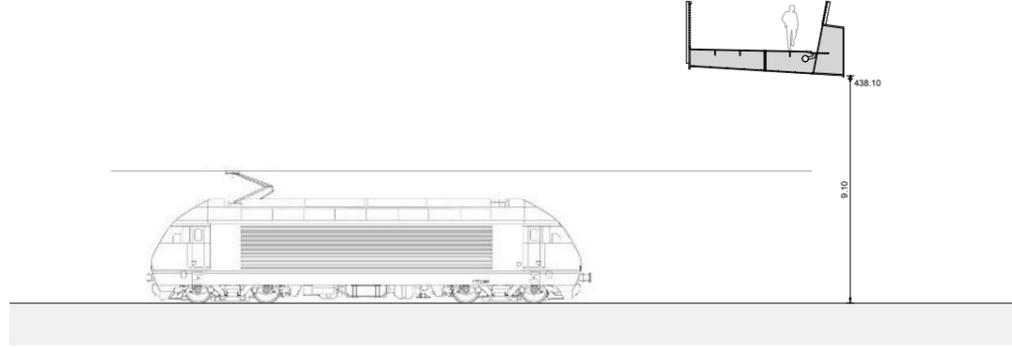
Auf- und Abgang Nord, Querschnitt, 1:100



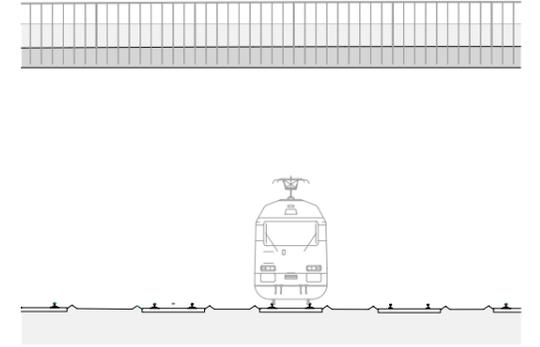
Auf- und Abgang Nord, Längsschnitt, 1:100



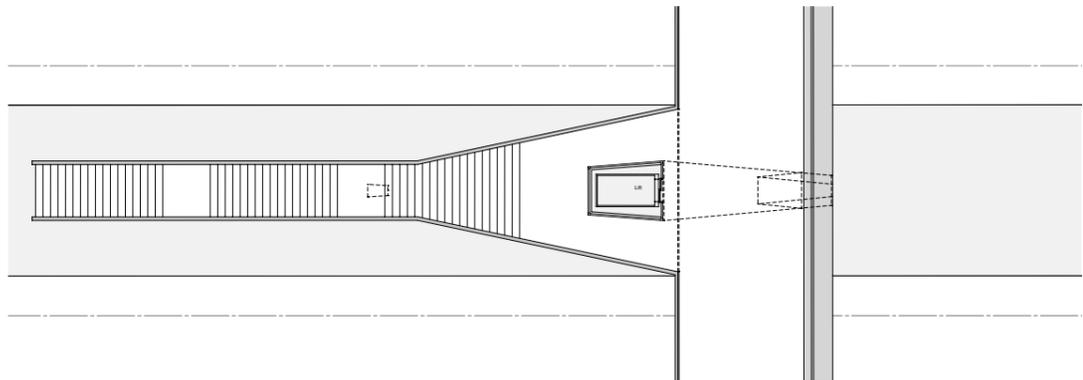
Übern Gleisfeld, Grundriss, 1:100



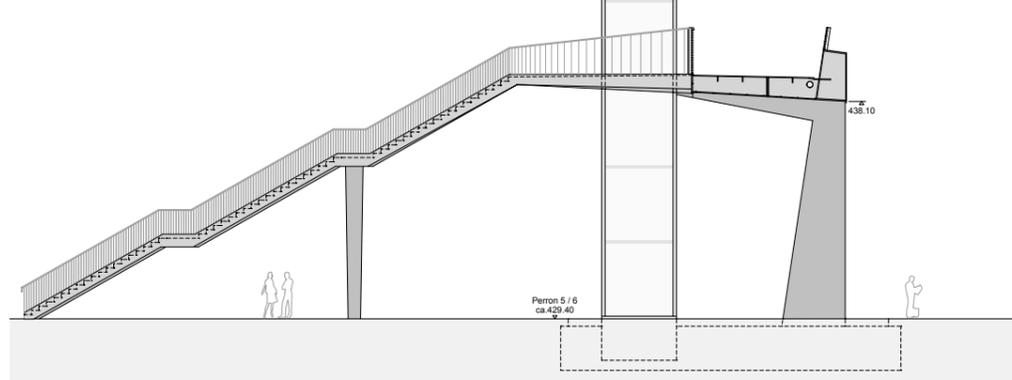
Übern Gleisfeld, Querschnitt, 1:100



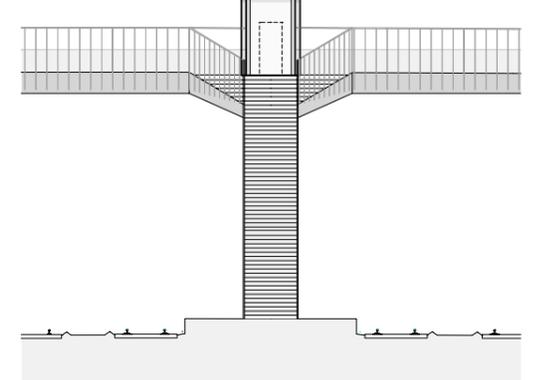
Übern Gleisfeld, Längsschnitt, 1:100



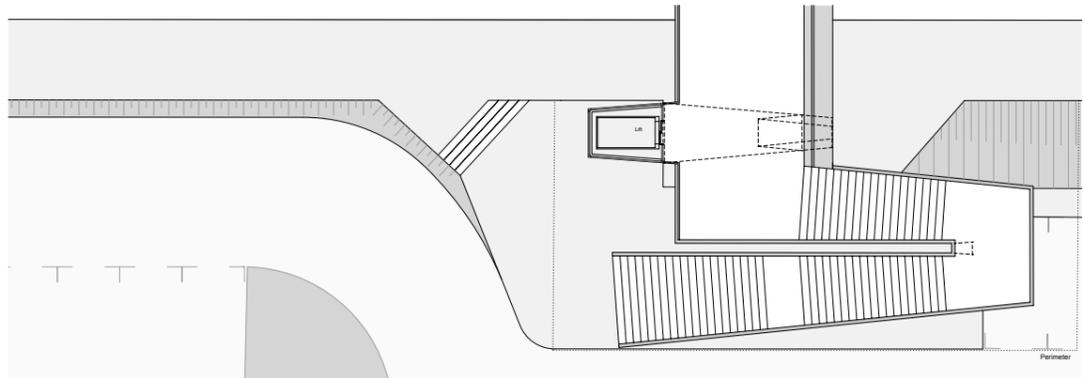
Auf- und Abgang Perron 5/6, Grundriss, 1:100



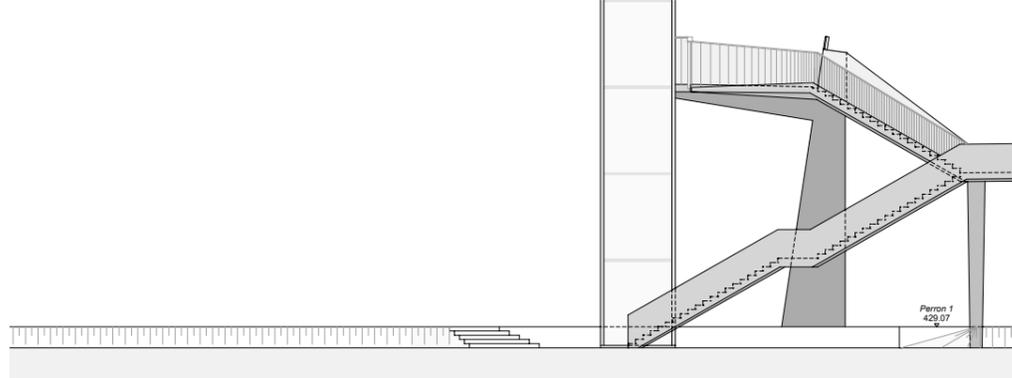
Auf- und Abgang Perron 5/6, Querschnitt, 1:100



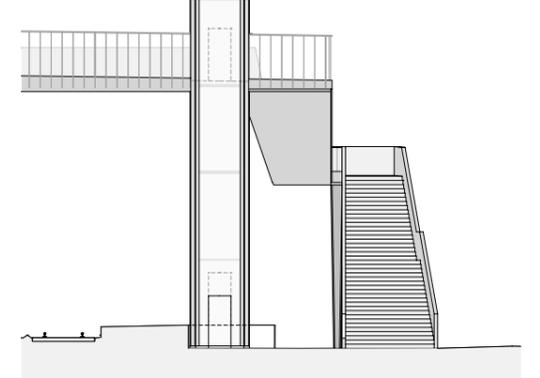
Auf- und Abgang Perron 5/6, Längsschnitt, 1:100



Auf- und Abgang Süd, Grundriss, 1:100



Auf- und Abgang Süd, Querschnitt, 1:100



Auf- und Abgang Süd, Längsschnitt, 1:100

