

Bachelor of Science in Bauingenieurwesen

Diplomarbeiten 2024



Vorwort



Prof. Jürg Kessler
Rektor FH Graubünden

Liebe Diplomandinnen und Diplomanden

Mit dem erreichten Bachelorabschluss der Fachhochschule Graubünden haben Sie eine wichtige Etappe auf Ihrem persönlichen Bildungsweg erreicht. Ich gratuliere Ihnen herzlich dazu! Ein Studium erfolgreich zu absolvieren, erfordert grossen Einsatz. Sie haben Begabung und Disziplin unter Beweis gestellt und sich selbst eine gute Ausgangslage für Ihre weitere Karriere verschafft. Sie haben Ihr Ziel nie aus den Augen verloren, und dies hat sich gelohnt. Nun dürfen Sie aufatmen und Ihren Erfolg geniessen.

Bauen im alpinen Raum erfordert bisweilen besondere Kenntnisse. Sie haben mit den erlernten Fähigkeiten im Bereich Bauingenieurwesen wichtiges Rüstzeug dafür erhalten. Sie sind fähig, anspruchsvolle Baulösungen zu erarbeiten, die den Bedürfnissen in Berggebieten und den Besonderheiten der alpinen Landschaft gerecht werden. Als Fachhochschule in der Region können wir mit unserem Know-how dazu beitragen, Graubünden als innovativen Gebirgskanton zu positionieren.

In der Zeit Ihres Bachelorstudiums haben wir Sie auf Ihren Einstieg ins Berufsleben als Akademikerinnen und Akademiker vorbereitet. Es war aber auch unser Ziel, Sie zu einer verantwortungsvollen Fach- und Führungskraft auszubilden. Wir wünschen uns, dass die FH Graubünden für Sie als Ort des Hinterfragens in Erinnerung bleibt, denn ein solcher Ort ist der Nährboden für Wissenschaft und ganzheitliche Bildung.

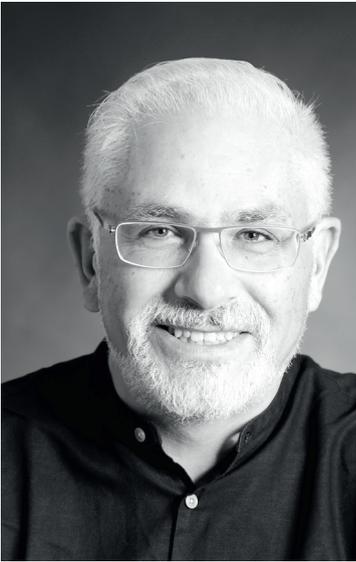
Es würde uns freuen, Sie wieder einmal an Ihrer Fachhochschule begrüessen zu dürfen; sei es als Alumna oder Alumnus, oder natürlich auch als Student respektive Studentin eines konsekutiven Master- oder Weiterbildungsangebots. Bleiben wir in Kontakt!

Fachhochschule Graubünden

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'JKessler'.

Prof. Jürg Kessler, Rektor

Begrüssung



Prof. Plácido Pérez
Leiter Studiengang BSc Bauingenieurwesen

Geschätzte Leserin, geschätzter Leser

Sie halten die Broschüre der Diplomarbeiten 2024 in Ihren Händen – eine Zusammenfassung aller erfolgreichen Bachelor Thesen des vergangenen Studienjahres.

Die Arbeiten zeigen auf eindruckliche Weise, was Bauingenieurinnen und Bauingenieure für den Berufsalltag qualifiziert: ein grundlegendes Verständnis zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren praxisgerechter Umsetzung. Ebenso lassen sich im Detail Engagement und die Faszination für den Beruf des Bauingenieurs erkennen.

Die erfolgreiche Umsetzung der Arbeiten wurde durch Partner aus der Wirtschaft unterstützt, welche die Aufgabenstellungen initiierten und mit Daten, Plänen oder weiteren Informationen die Grundlagen lieferten. Unser Dank gebührt ihnen ebenso, wie den Betreuer und Experten, welche die Arbeiten mit Interesse und Engagement begleiteten.

Wir gratulieren allen Studierenden zur gelungenen Bachelor Thesis und wünschen ihnen viel Freude und Begeisterung in der neuen Verantwortung. Ihnen, geschätzte Leserinnen und Leser, wünschen wir einen spannenden Einblick in die Welt des Planens, Konstruierens und Bauens.

Fachhochschule Graubünden



Prof. Plácido Pérez
dipl. Bauingenieur HTL
Leiter Studiengang BSc Bauingenieurwesen

Liste der Betreuer:innen und Expert:innen

Modulleitung

Lifa Lifa, Prof. Dr. Ing. TU/SIA, MBA
Institut für Bauen im alpinen Raum

Name / Vorname	Unternehmen
Behar Rushiti, Bauingenieur BSc FHO	Emch+Berger Graubünden AG
Benjamin auf der Maur, MSc ETH Bauingenieur	Tiefbauamt Graubünden
Claudio Tschuor, Dipl. Bauingenieur HTL	Bänziger Partner AG
Daniel Figi, Dipl. Natw. ETH. MEng-Civil Engineering	BTG Büro für Technische Geologie AG
Daniel Imhof, BSc ZFH in Bauingenieurwesen / Executive MBA FH	PVG Solutions GmbH
Dionysios Stathas, Ph.D Bau-Ing. HKUST	Fachhochschule Graubünden
Ivan Degiacomi, Dipl. Bauing. HTL	Tiefbauamt Graubünden
Karl Baumann, Dipl. Bauingenieur ETH/SIA	Rhätische Bahn AG
Matthias Wielatt, MSc ETH/SIA Bauingenieur	Tiefbauamt Graubünden
Marco Fürer, Dipl. Bauing. FH/SIA	Amberg Engineering AG
Pascal Fleischer, Dipl. Bauing. MSc/ETH/HTL/SIA	Trombik Ingenieure AG
Roman Verginer, Bauingenieur MSc	Conzett Bronzini Partner AG
Thomas Entner, Dipl. Bauingenieur FH	gbd ZT GmbH
Uwe Dux, MSc FHO Bauingenieur	Casutt Wyrsch Zwicky AG
Valerio Plozza, MSc ETH Bauingenieur	Fanzun AG Architekten

Liste der Absolventinnen und Absolventen

Nachfolgend präsentieren wir Ihnen die zusammenfassungen der Bachelorarbeiten Bauingenieurwesen des Jahres 2024.

Name / Vorname	Fachbereich	Seite
Danuser Gian-Paul	Brückenbau	8 – 9
Fontana Nino	Untertagebau	10 – 11
Gysin Lukas	Naturgefahren · Konstruktiver Tiefbau	12 – 15
Jenny Gian-Reto	Brückenbau	16 – 19
Künzi Jules	Untertagebau	20 – 21
Moar Rana Kevin	Untertagebau/Felsbau	22 – 25
Odermatt Daniel	Brückenbau	26 – 27
Oliveira Cristiano	Verkehrswegebau	28 – 31
Zünd Petra	Stahlbau	32 – 33

FVV-Brücke Ual Draus

Danuser Gian-Paul

- » Betreuer: Uwe Dux, MSc FHO Bauingenieur
- » Experte: Matthias Wielatt, MSc ETH/SIA Bauingenieur



Über das Tal «Ual Draus» in Laax ist ein Werkleitungsblock zu überführen. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde bereits die Umsetzung einer kombinierten Lösung mit Fuss- und Veloverkehr überprüft. Mit der neu geplanten Brücke soll die Schwachstelle im Grundnetz für Langsamverkehr gemäss Sachplan Velo GR durch eine attraktive Brücke eliminiert werden. Zugleich umgeht die neue Linienführung eine Gefahrenstelle auf der Seite Murschetg. Im Rahmen der Bachelorthesis wurde nach einer attraktiven Lösung

gesucht und diese bis auf Stufe Bauprojekt ausgearbeitet. Mithilfe einer Sensitivitätsanalyse wurden vier Varianten miteinander verglichen. Die Bestvariante überquert das «Ual Draus» mit zwei Holzträgern, wobei das längste, mittlere Feld zusätzlich durch eine Unterspannung aus Stahl unterstützt wird. Die ausgearbeitete Lösung überzeugt durch ihre Eingliederung in die Umgebung, den effizienten Materialeinsatz, die Dauerhaftigkeit und Wirtschaftlichkeit.

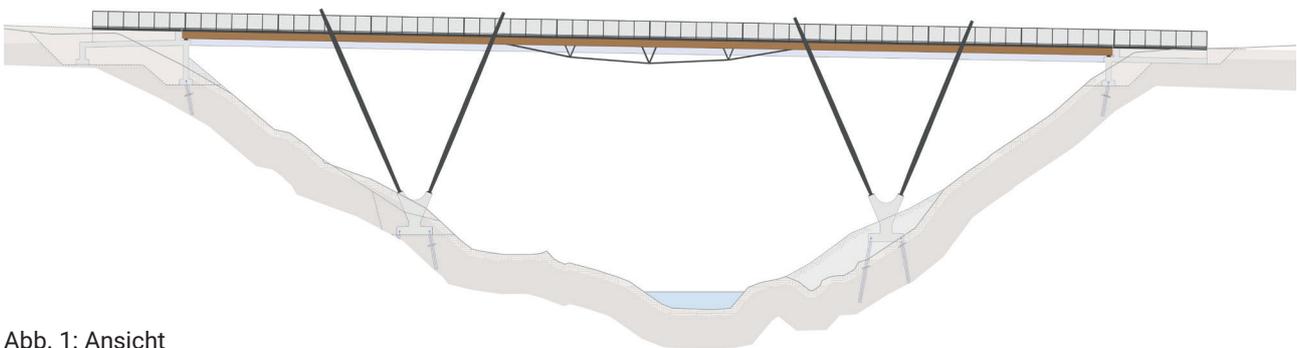


Abb. 1: Ansicht

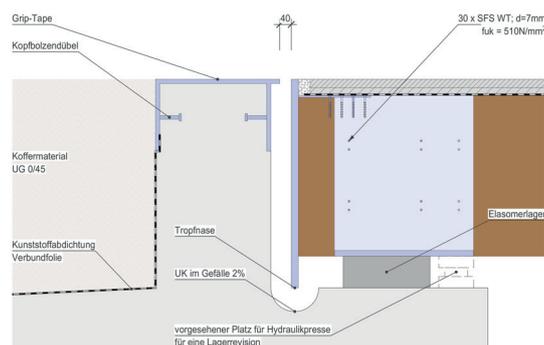


Abb. 2: Fahrbahnübergang

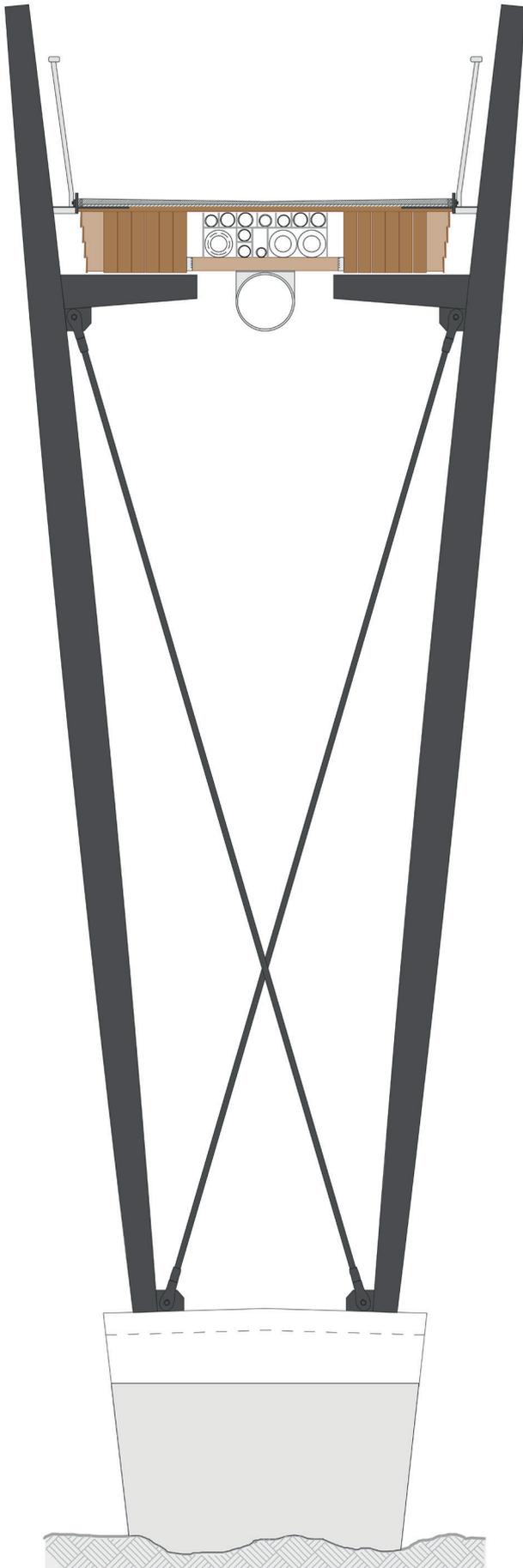


Abb. 3: Pfeiler und Querschnitt ohne Unterspannung



Abb. 4: Querschnitt mit Unterspannung

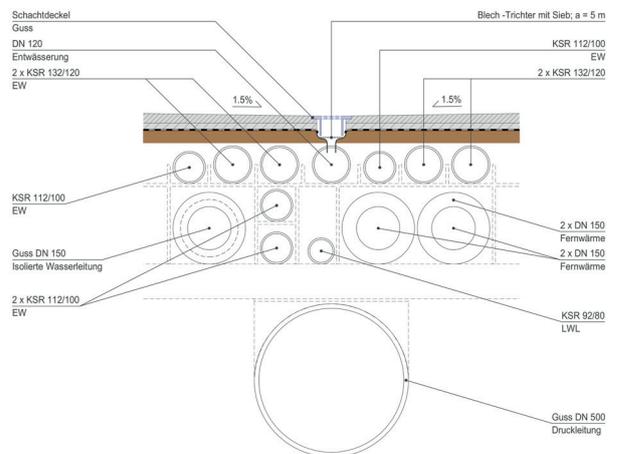


Abb. 5: Werkleitungsblock und Entwässerung

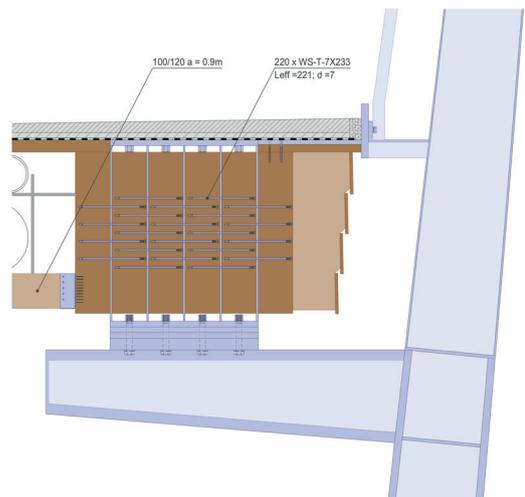


Abb. 6: Schnitt Kräfteinleitung Unterspannung und Pfeiler

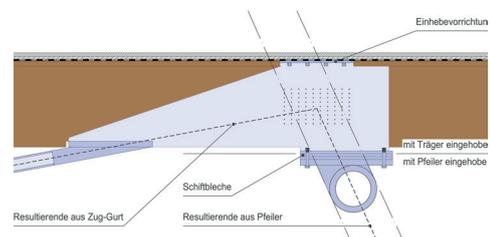


Abb. 7: Ansicht Kräfteinleitung Unterspannung und Pfeiler

Strassentunnel Val Mundin

Fontana Nino

- » Betreuer: Marco Fürer, Dipl. Bauing. FH/SIA
- » Experte: Ivan Degiacomi, Dipl. Bauing HTL



Die Samnaunerstrasse verbindet die Talschaft Samnaun ab dem Abzweiger Vinadi mit der Engadinerstrasse. Sie erfüllt die heutigen Anforderungen bezüglich Naturgefahren, Fahrzeuggewicht und Fahrzeughöhe sowie -breite an eine Verbindungsstrasse nicht. Für den Bauabschnitt Val Mundin galt es eine Lösung zu suchen.

Im Rahmen der Variantenstudie wurden verschiedene Lösungsansätze untersucht. Zur Bestvariante wurde ein 495 m langer, neuer Tunnel gewählt. Er umfährt die grossen Gefahrenstellen im Val Mundin. Das Normalprofil des Tunnels ist für den Begegnungsfall LKW – LKW mit der Projektierungsgeschwindigkeit $v_p = 50$ km/h konstruiert worden. Nach dem Ausbruch, welcher im steigenden Sprengvortrieb aufgeföhren wird, erfolgt der zweischalige Ausbau. Die erste Schale bildet die Ausbruchsicherung, für welche vier verschiedene Sicherungstypen konstruiert wurden. Nach der Abdichtung erfolgt die Innenschale aus Ortbeton. Die Bauzeit wird inklusive Anschlussstrecken auf 4 Jahre geschätzt. Die Baukosten belaufen sich auf rund 14.75 Mio. CHF.

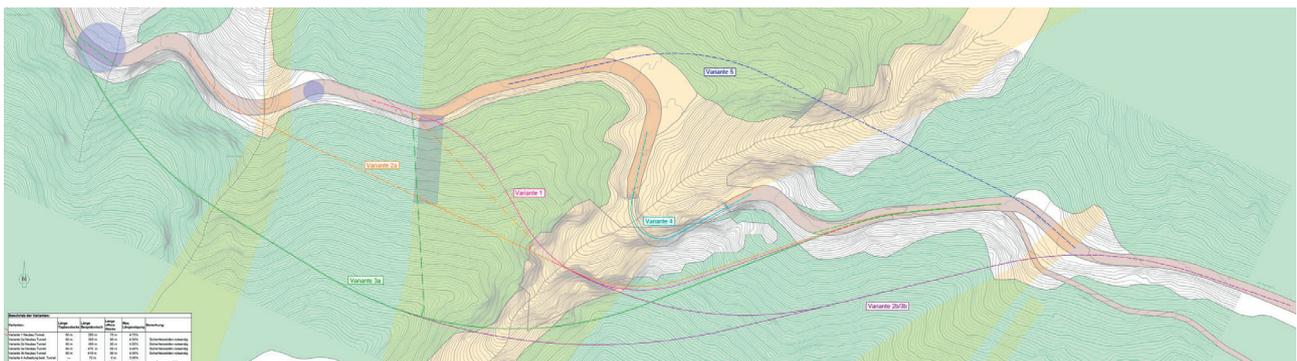


Abb. 1: Varianten



Abb. 2: Ausschnitt Situationsplan beim Portal Vinadi

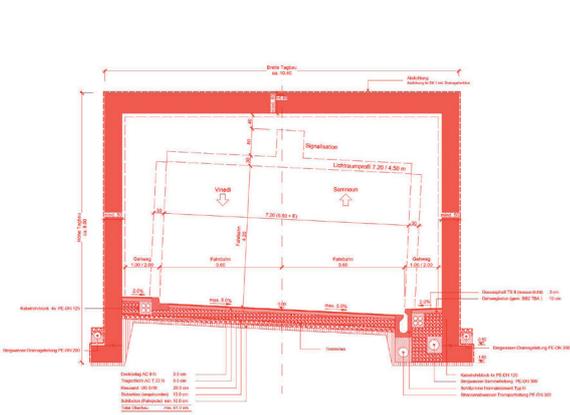


Abb. 3: Normalprofil Tagbaustrecke Seite Samnaun

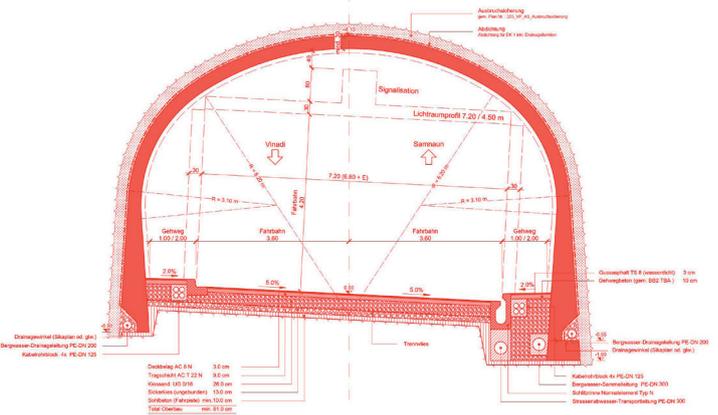


Abb. 4: Normalprofil UTB-Strecke in Kurvenlage

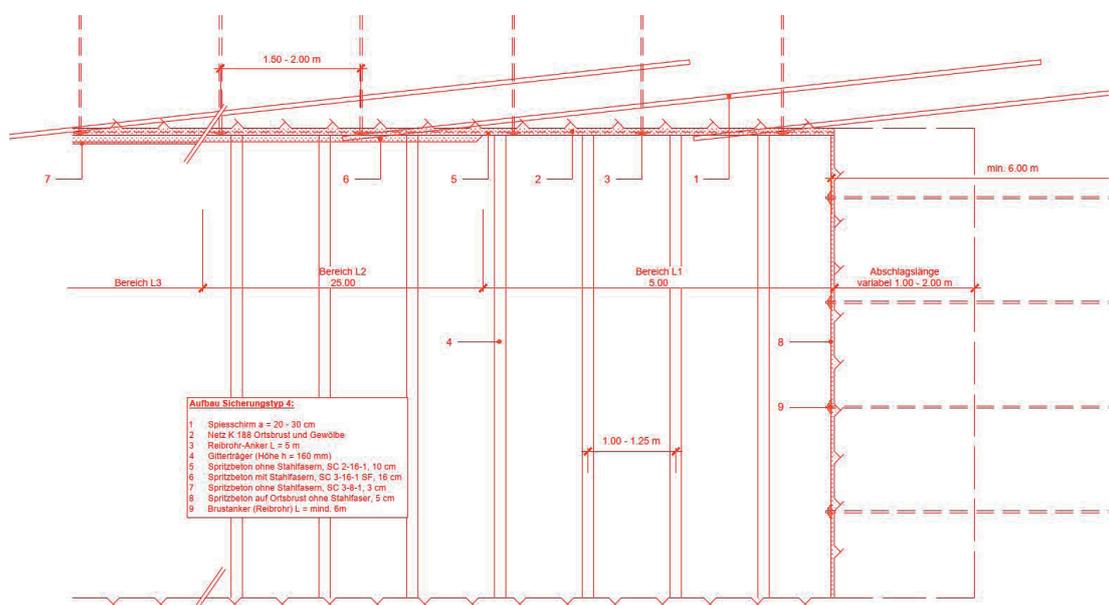


Abb. 5: Ausbruchsicherung, Längsschnitt, Sicherungstyp 4

Schutzgalerien Davains I-III

Gysin Lukas

- » Betreuer: Benjamin Auf der Maur, MSc ETH Bauingenieur
- » Experte: Valerio Plozza, MSc ETH Bauingenieur



Diese Arbeit behandelt die Planung der Umgestaltung der Schutzgalerie Davains im Avers, wobei alle Planungsstufen bis zum Bauprojekt bearbeitet wurden.

Zu Beginn wurde eine Analyse der Naturgefahren wie Lawinen und Steinschlag durchgeführt. Da es an Daten zur Lawinenintensität mangelte, wurden diese mithilfe der Simulationssoftware RAMMS::Avalanche ermittelt. Die Berechnung der Widerstände des bestehenden Tragwerks ergab, dass die Galerie den aktuellen Anforderungen nicht entspricht. Daher sind Massnahmen zur Verstärkung und einen teilweiser Ersatz notwendig.

Innerhalb der Ausarbeitung der Umgestaltung wurden mehrere Varianten entwickelt. Die beste Variante bestand darin, die Rückwand zu verstärken und die Deckenplatte als auch die talseitige Wand neu zu bauen. Für die statische Berechnung der Umgestaltung wurde ein Trägerrostmodell entwickelt, um die Schnittkräfte genau zu bestimmen und die Bauteile entsprechend auszulegen. Im Rahmen des Bauprojekts wurden zahlreiche Nachweise erbracht, um die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion zu gewährleisten. Eine Berechnung der Baukosten und Abschätzung der Bauzeit bilden den Abschluss dieser Arbeit.



Abb. 1: Aussenvisualisierung der Umgestaltung



Abb. 2: Innenvisualisierung der Umgestaltung

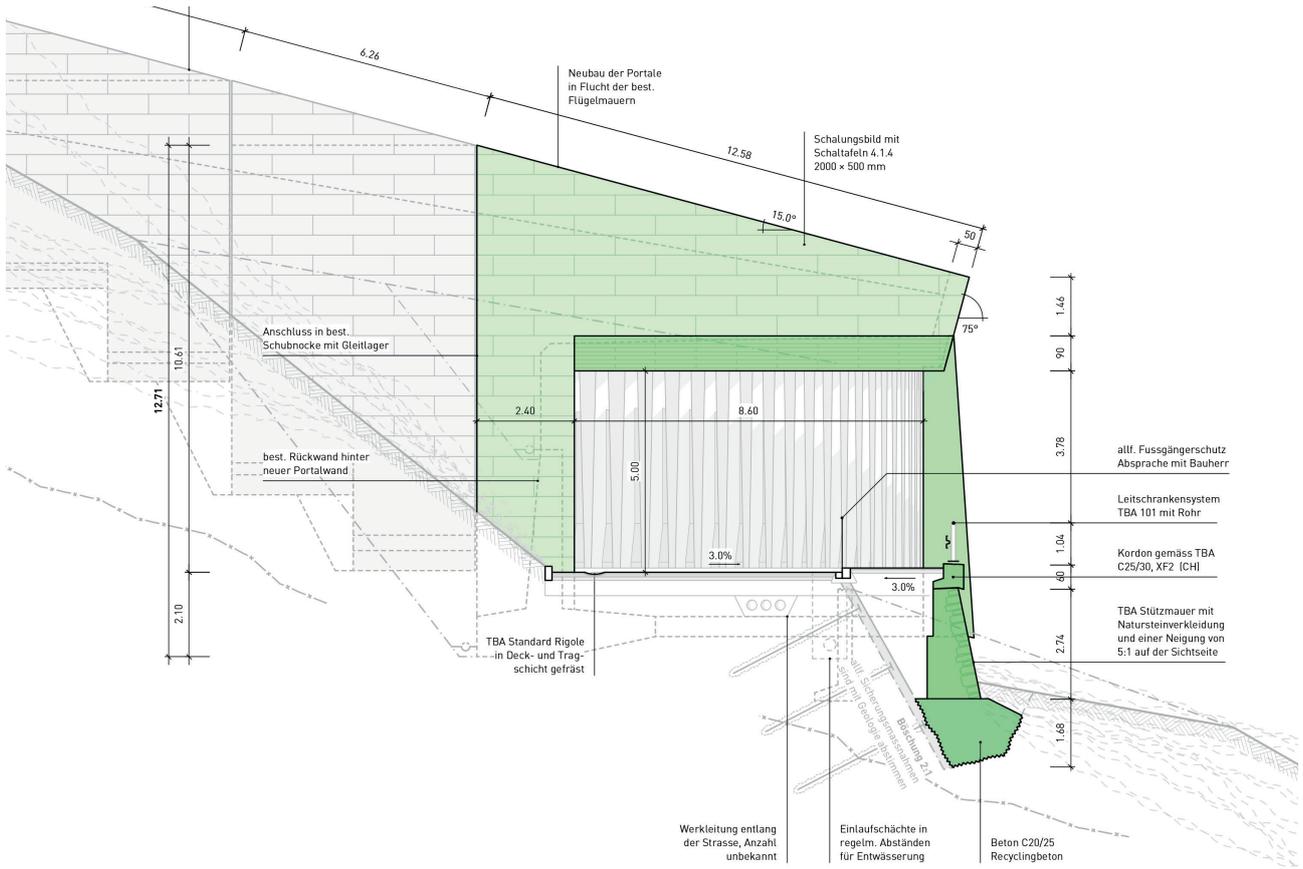


Abb. 3: Ansicht Nordportal nach der Umgestaltung

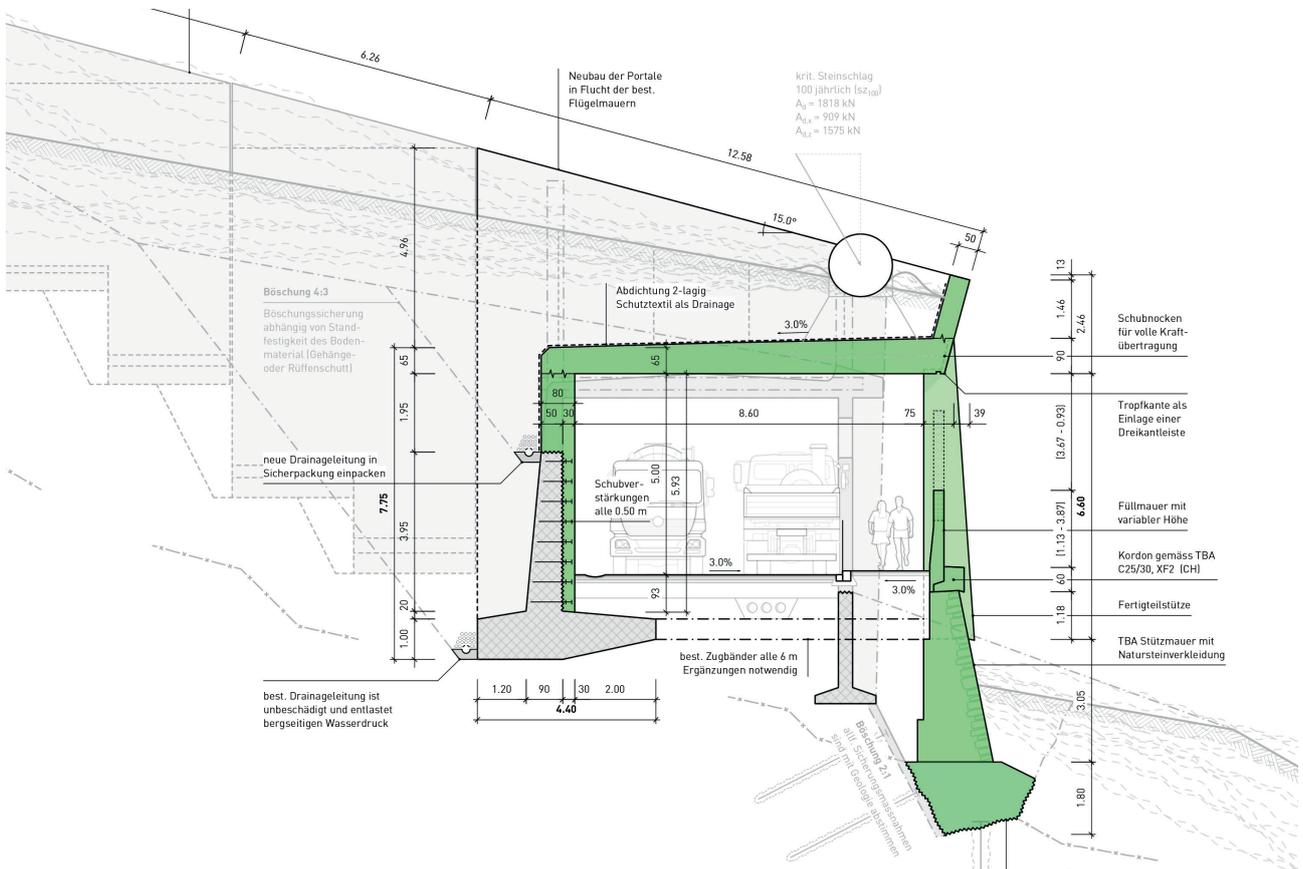


Abb. 4: Querschnitt nach der Umgestaltung

Frauentobelbrücke RhB

Jenny Gian-Reto

- » Betreuer: Karl Baumann, Dipl. Bauingenieur ETH/SIA
- » Experte: Claudio Tschuor, Dipl. Bauingenieur HTL



Die Eisenbahnlinie der Rhätischen Bahn zwischen Chur und Arosa verfügt über zahlreiche Brücken. Eine davon ist die insgesamt 82 m lange Frauentobelbrücke zwischen Peist und Langwies. Die Stahlfachwerkkonstruktion besteht aus drei Einfeldträgern und ist auf zwei Natursteinpfeilern gelagert. Das Bauwerk stammt aus dem Jahre 1913 und weist seit einigen Jahren erhebliche Mängel auf.

Die Aufgabe der Bachelorarbeit bestand darin, unter Beibehaltung der Linienführung und Erhaltung der bestehenden Natursteinpfeiler, eine neue Brücke zu entwerfen und zu bemessen. Insgesamt wurden sechs

Varianten ausgearbeitet und anhand von ausgewählten Kriterien verglichen, sowie einer Sensitivitätsanalyse unterzogen. Die Wahl für die auszuarbeitende Variante fiel auf einen Stahlbetontrog mit einem rund 48 m langem unterspannten Mittelfeld. Diese Variante besticht vor allem durch die schlanke Konstruktion und dem harmonischen Übergang zwischen dem unterspannten Mittelfeld und den sich verjüngenden Randfeldern.

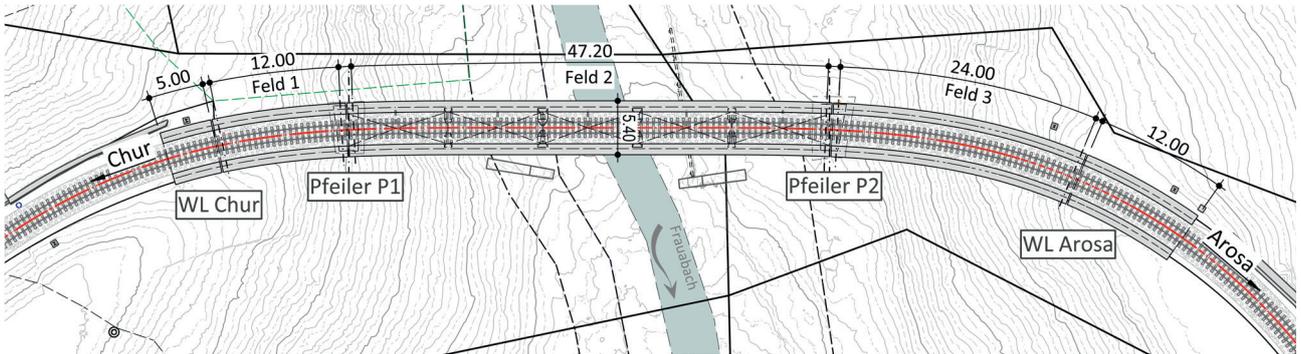


Abb. 1: Situation

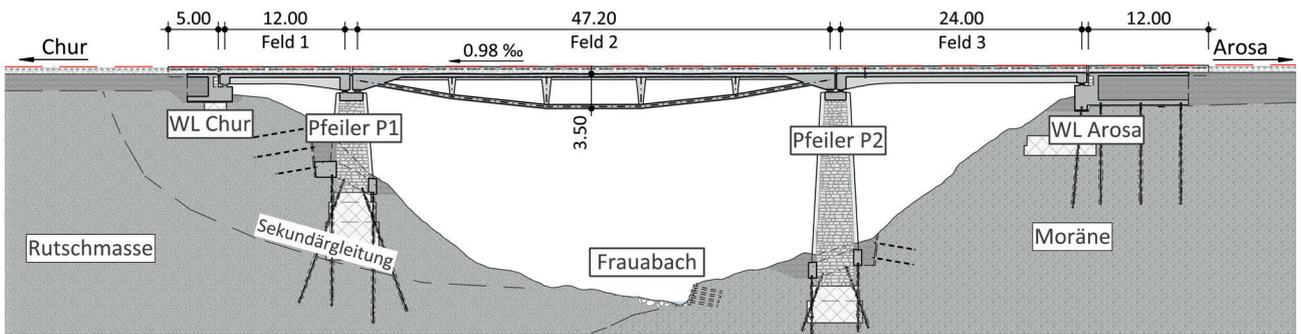


Abb. 2: Längsschnitt

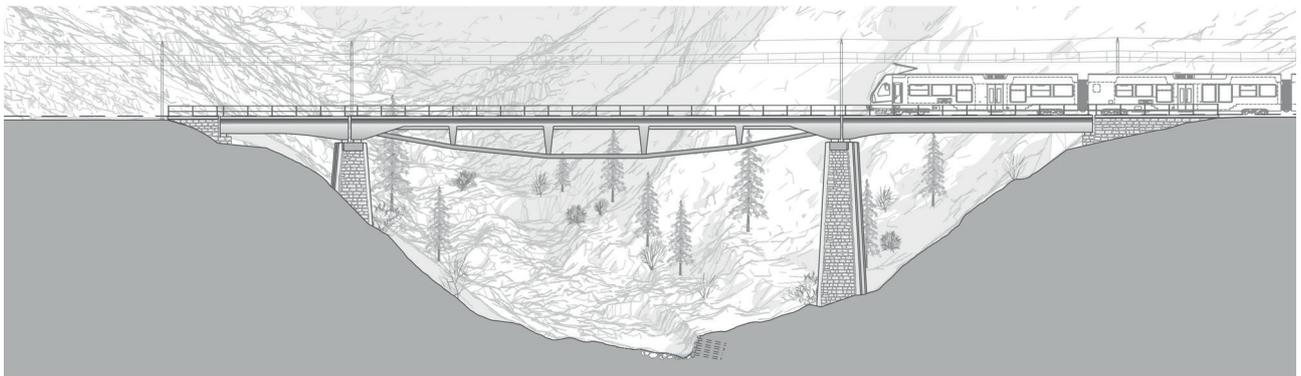


Abb. 3: Ansicht

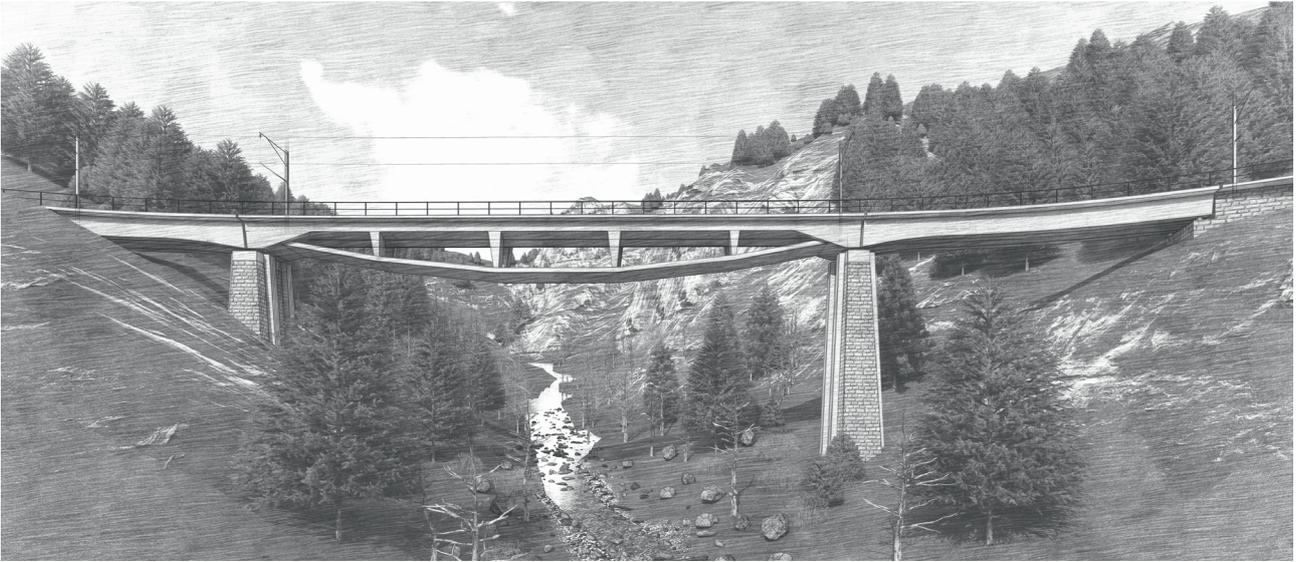


Abb. 4: Visualisierung

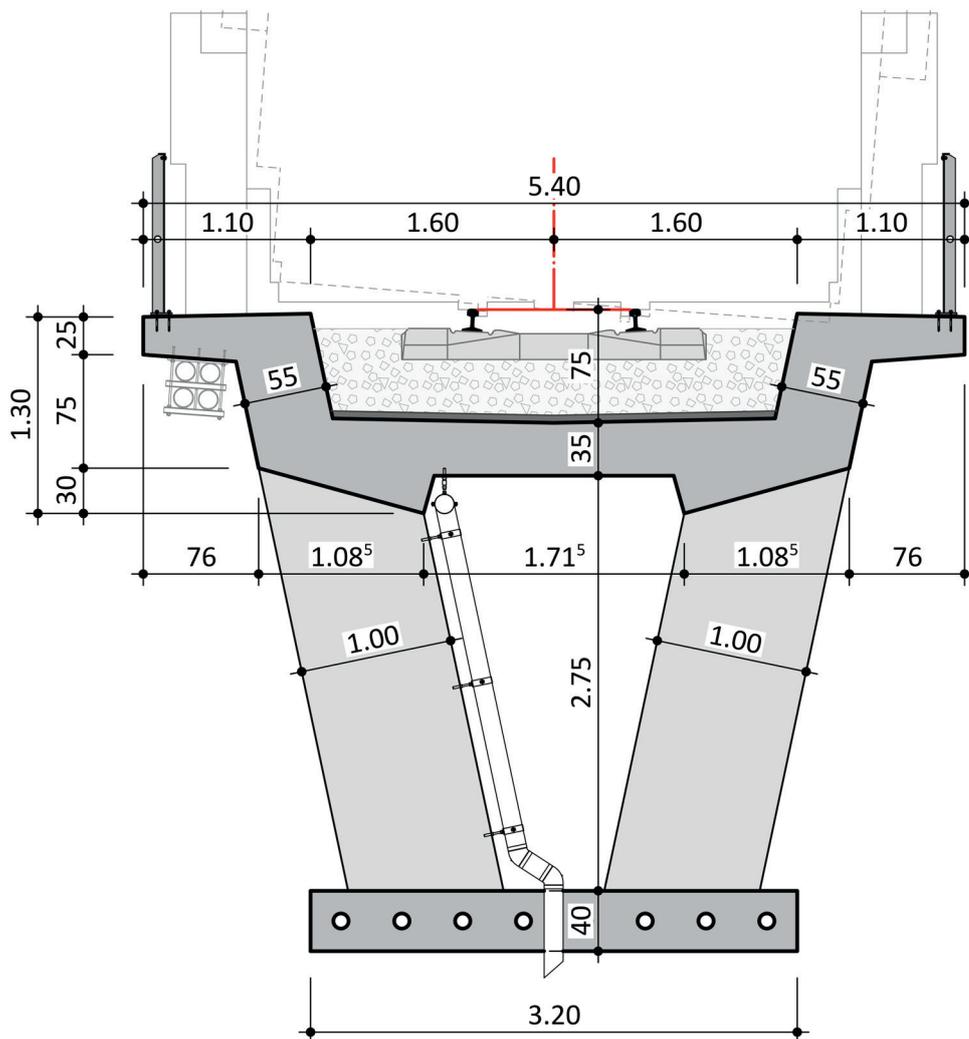


Abb. 5: Querschnitt

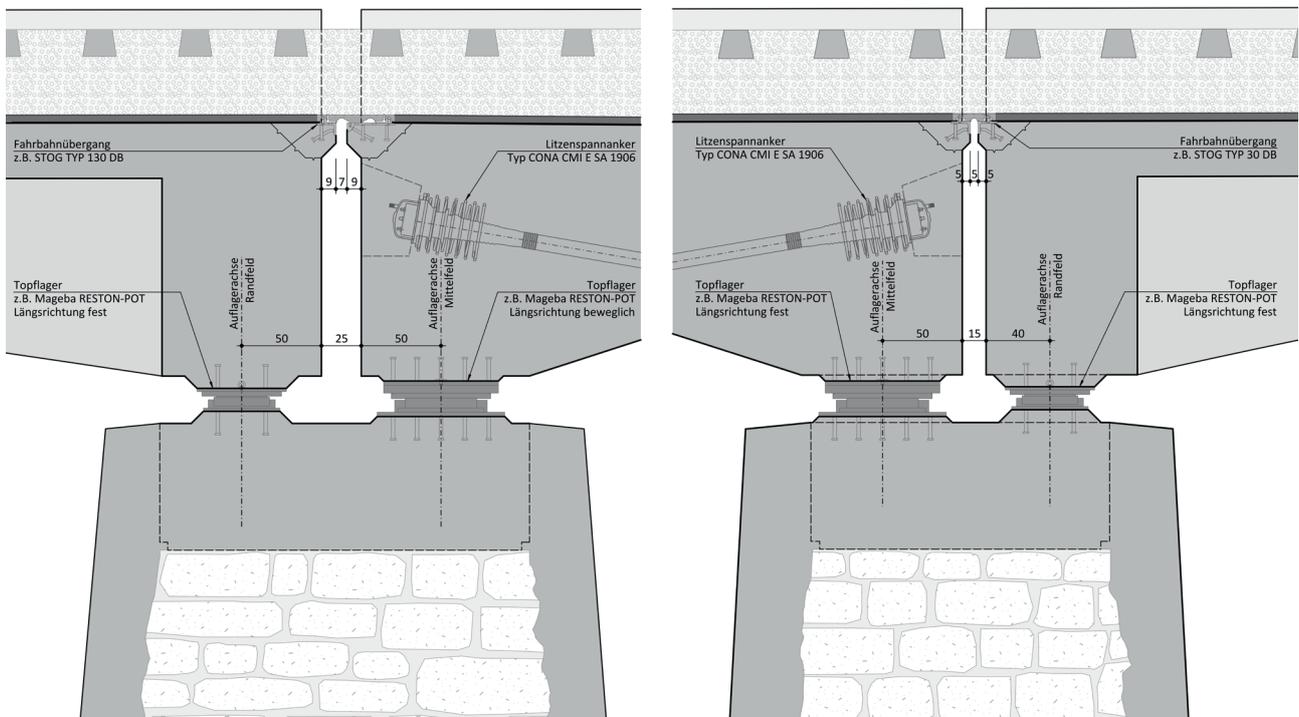


Abb. 6: Auflagerdetail

Fluchtstollen Tunnel Promontogno

Künzi Jules

- » Betreuer: Ivan Degiacomi, Dipl. Bauing. HTL
- » Experte: Marco Fürer, Dipl. Bauing. FH/SIA



Das Tiefbauamt Graubünden, Eigentümer und Betreiber des Strassentunnels Promontogno möchte den Sicherheitsstandart des Tunnels zweckmässig erhöhen. Als Totalunternehmen wurde in folgender Arbeit die Erhöhung der Sicherheit durch einen Fluchtstollen, vom Variantenstudium bis zur Ausführung geprüft.

Durch vorgängige Untersuchungen ist man zum Entschluss gekommen, dass bereits ein zusätzlicher Fluchtabgang ausreichen würde, um die heutigen Anforderungen bezüglich Sicherheit zu erfüllen.

Durch ein ausgiebiges Variantenstudium wurde die Bestvariante «Ost», mit 2 zusätzlichen Fluchtabgängen ermittelt. Der 2. Fluchtabgang verringert die Fluchtzeit massgeblich und bietet Reserven für künftige Entwicklungen.

Der Fluchtstollen wird in einem Hufeisenprofil, auf einer Länge von ca. 410m aus Richtung Osten ausgebrochen, verläuft parallel zum bestehenden Strassentunnel und wird mit zwei ca. 20m langen Querverbindungen an den Tunnel angeschlossen. Gemäss einer groben Kostenschätzung (+/- 20%), werden sich die Kosten auf ca. 4.7 Mio. Franken belaufen.



Abb. 1: Situationsplan

Gotthard Strassentunnel

Moar Rana Kevin

- » Betreuer: Daniel Figi, Dipl. Natw. ETH. MEng-Civil Engineering
- » Experte: Dionysios Stathas, Ph.D Bau-Ing. HKUST



Die Risse in der Zwischendecke der ersten Röhre des Gotthard Strassentunnels (1TG) hatten im September 2023 eine kurzzeitige Schliessung des Tunnels zur Folge, bis der Bereich durch Massnahmen wieder befahrbar gemacht wurde. Mit einem geringen Achsabstand zur bestehenden Röhre wird ein Gegenvortrieb für die zweite Röhre des Gotthard Strassentunnels (2TG) vorangetrieben. Zur Zeit der Risse war der Vortriebsstand im Gegenvortrieb der 2TG auf gleicher Höhe mit dem beschädigten Bereich in der 1TG.

In der vorliegenden Bachelor-Thesis wird die gegenseitige Beeinflussung von der ersten und zweiten Röhre untersucht. Zur Analyse der Ursache wird eine zweidimensionale numerische Simulation mit dem Programm RS2 von Rocscience durchgeführt. Für die Untersuchung werden mehrere Schnitte im Schadensbereich und in der Nähe des Schadensbereichs untersucht. Mit Hilfe der geologischen Baujournale und dem geologisch-geotechnischem Bericht kann ein Modell erstellt werden, dass die Realität gut nachbildet. Die Ergebnisse aus der numerischen Berechnung

bestätigen eine Beeinflussung der 1TG durch den Gegenvortrieb von der 2TG. Mit den gewonnenen Erkenntnissen kann nun ein Projekt ausgearbeitet werden, welches die gegenseitige Beeinflussung reduziert und mit vorgängigen Massnahmen Schäden in der bestehenden 1TG verhindern soll. Für die Projektierung wird ein Variantenstudium erstellt, welches verschiedene Ansätze berücksichtigt. Anhand verschiedener Kriterien wird die Druckentlastungsbohrung als Bestvariante gekürt. Durch den Mechanismus der Druckentlastung werden die induzierten Spannungen am Ausbruchrand der ersten Röhre reduziert respektive die plastische Zone vergrössert wird, mit dem Ziel die Zusatzbelastung auf das bestehende Tunnelgewölbe zu minimieren. Die Druckentlastungsbohrungen, welche eine Neuheit im Untertagebau darstellen, werden bis zum Stand eines Vorprojektes ausgearbeitet, das mit vielen Herausforderungen versehen ist. Im Vorprojekt werden 33 Druckentlastungsbohrungen, die als Kernbohrungen ausgeführt werden, mit einer Länge von je 27 m bis 30 m vorgeschlagen. Die Gesamtkosten für den Stand des Vorprojektes belaufen sich auf 838'000 Fr.- inkl. MwSt.



Abb. 1: Risse Zwischendecke

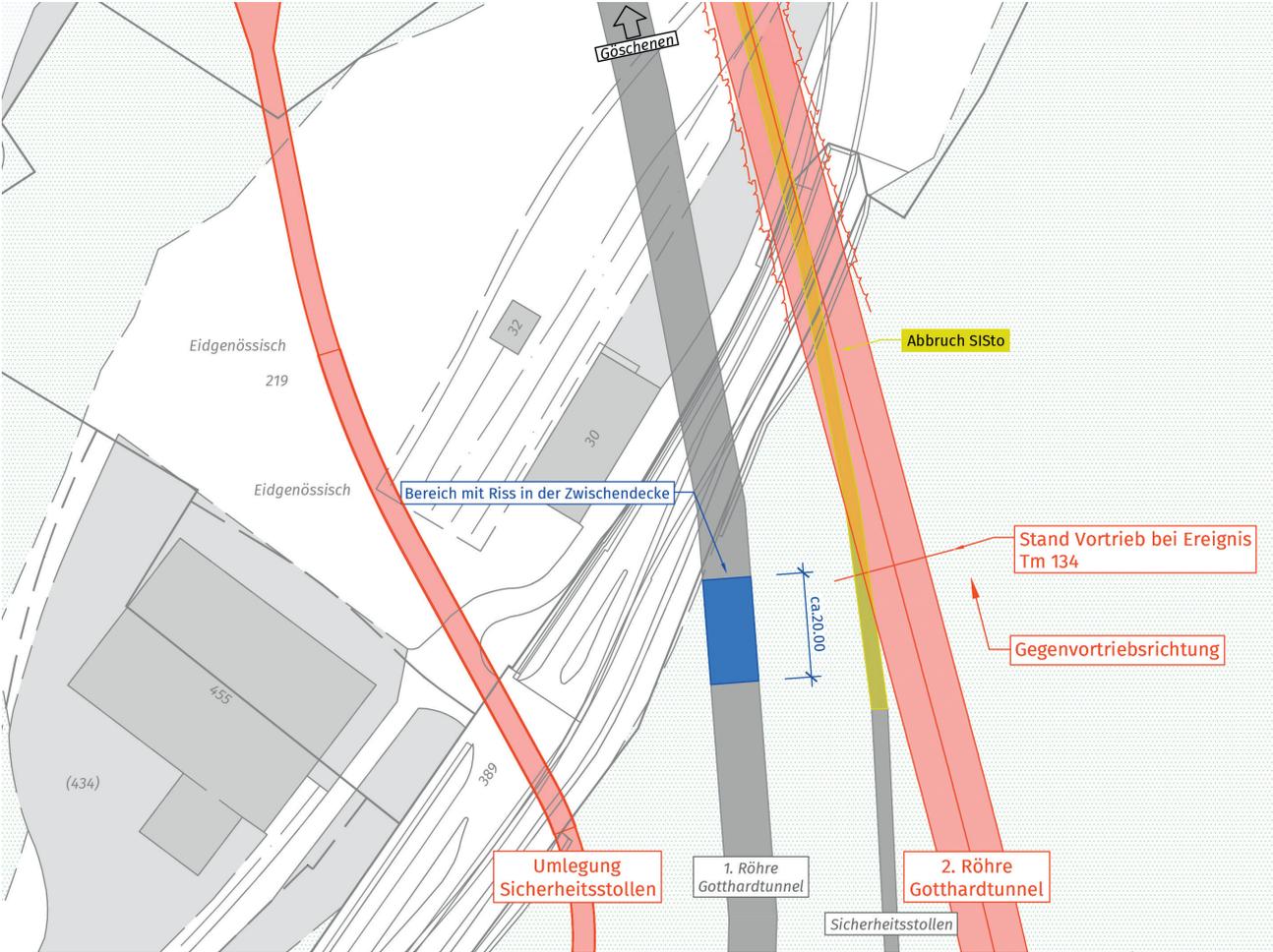


Abb. 2: Übersicht über Schadensperimeter

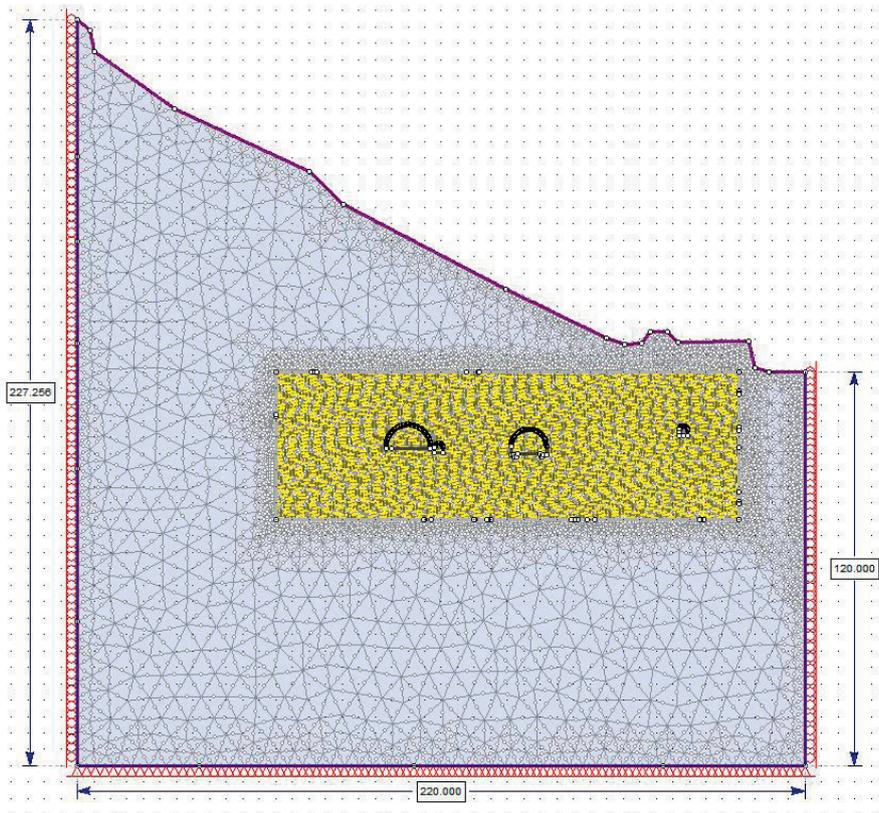


Abb. 3: Numerisches Modell

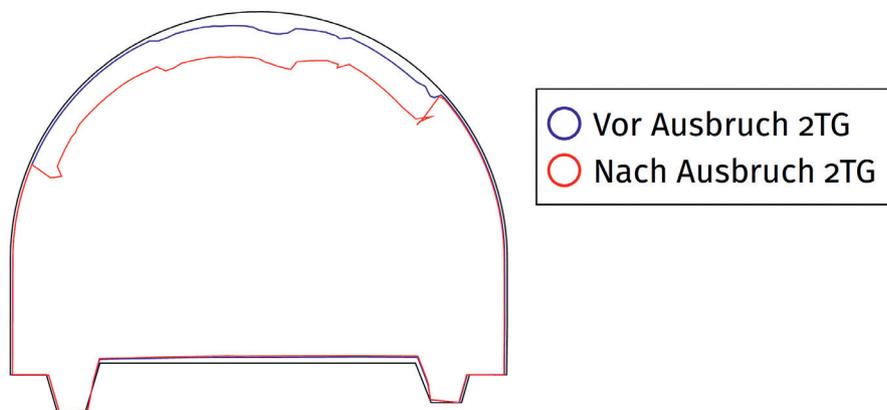


Abb. 4: Radialverschiebungen gerechnet

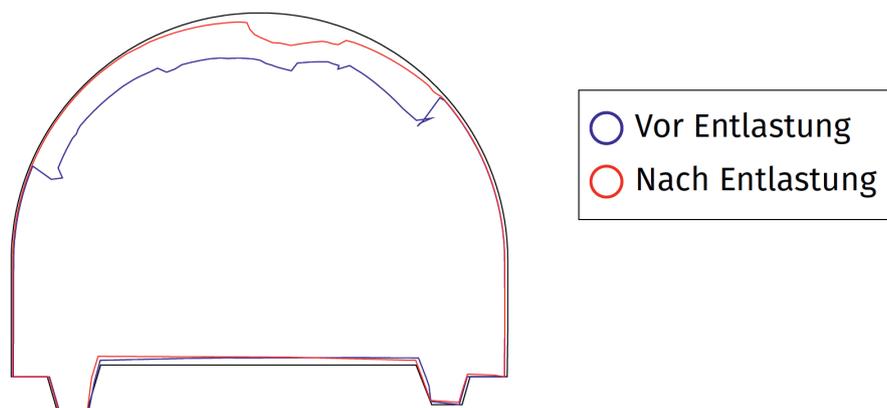


Abb. 5: Radialverschiebungen mit und ohne Druckentlastungsbohrungen

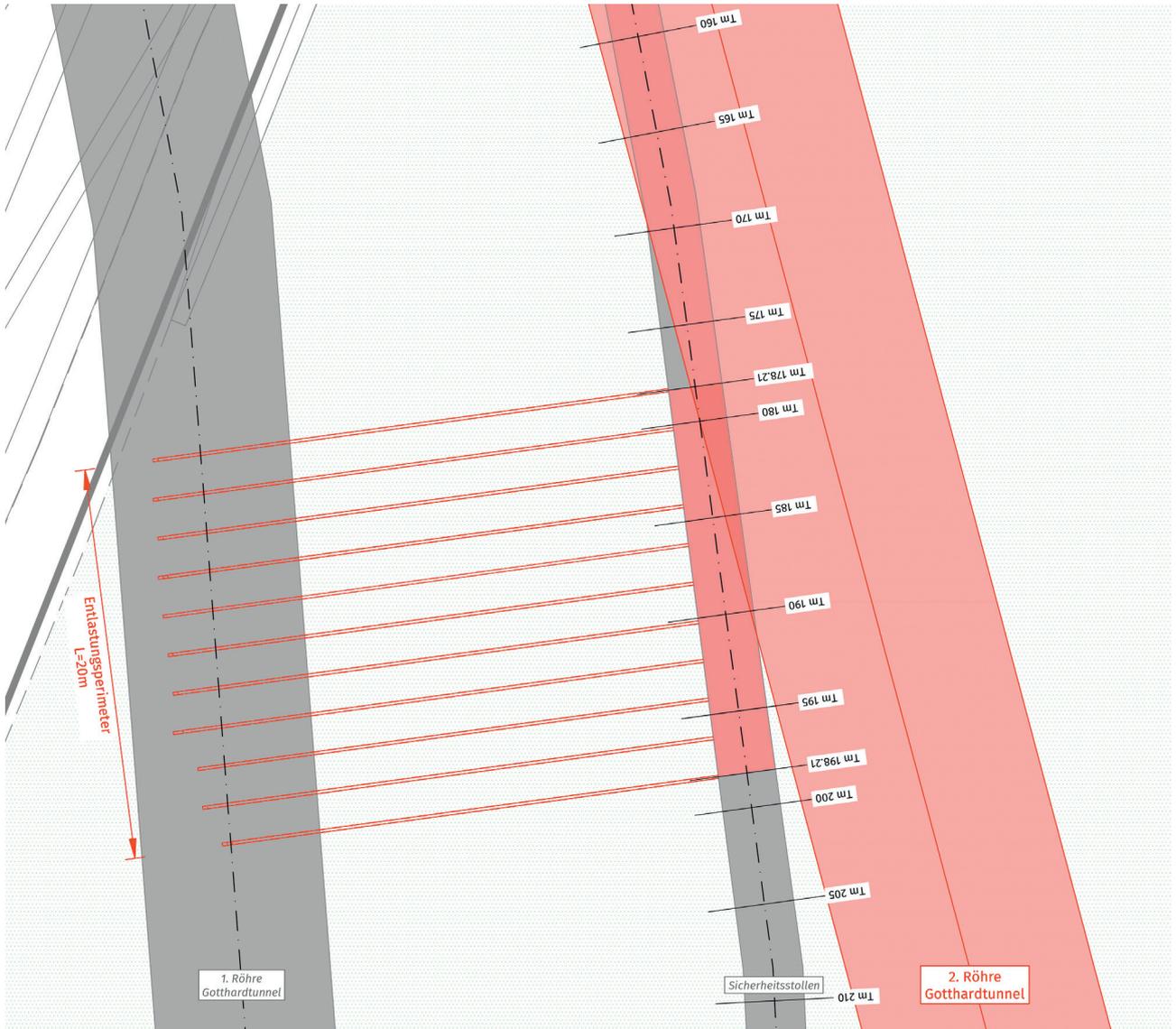


Abb. 6: Situation

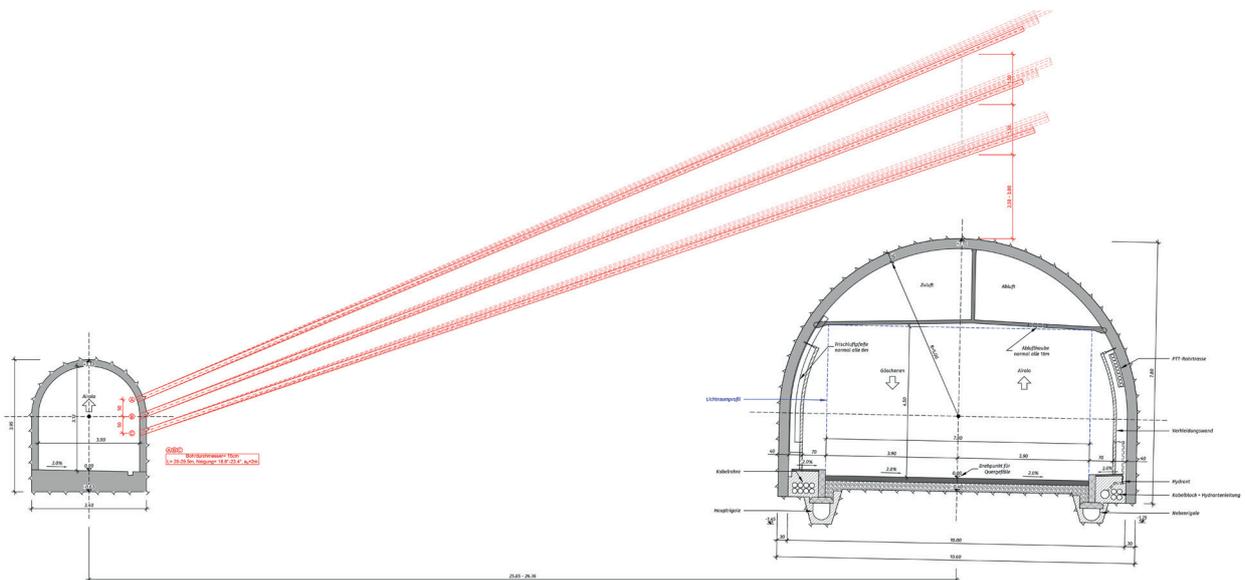


Abb. 7: Normalprofil Druckentlastungsbohrungen

Innbrücke Madulain

Odermatt Daniel

- » Betreuer: Matthias Wielatt, MSc ETH/SIA Bauingenieur
- » Experte: Roman Verginer, Bauingenieur MSc



Im Rahmen des Baus der Umfahrung La Punt wird die bestehende nur als Provisorium ausgelegte Innbrücke von 1982 zwischen La Punt und Madulain auf der Engadinerstrasse A27 durch einen Neubau ersetzt. Auf einer angepassten Strassenführung, unter Berücksichtigung der optimalen Kurvenradien, soll das neue rund 55 m lange Bauwerk leicht schräg über den Fluss führen, so den Verkehrsfluss verbessern und die Unfallgefahr in unmittelbarer Brückennähe minimieren.

Im Variantenstudium wurden verschiedene Möglichkeiten der Materialisierung, des Querschnittstyps und des statischen Systems für die vorliegenden Randbedingungen anhand einer Bewertungsmatrix analysiert. Dabei wurden eine Stahlbeton Verbund Variante als einfacher Balken, sowie ein Zweifeldträger und je eine Rahmenbrücke mit Platten- und Hohlkastenquerschnitt in Stahl- bzw. Spannbetonbauweise untersucht. Als Weiterentwicklung entstand die spätere Bestvariante eines Rahmens mit wechselndem Querschnitt. Der gevoutete Hauptträger, mit einer Schlankheit von 1/45 in Feldmitte, geht im Viertelspunkt vom Hohlkasten- in einen Plattenbalkenquerschnitt über. Zur Aufnahme der ständigen Lasten wird die Brücke mit vier durchgehenden Spannkabeln vorgespannt.

Aufgrund der Foundationstiefe unterhalb des Grundwasserspiegels wird der Inn für die Bauphase der Foundationen während den Wintermonaten in je eine Gewässerhälfte umgelenkt. Im Anschluss an den Aushub erfolgt der Einbau eines Spundwandkastens als verlorene Schalung, das Einbringen von Unterwasserbeton sowie der Bau der Widerlagerwände. Der Hauptträger wird anschliessend über ein Lehrgerüst mit Abstützung in Flussmitte erstellt.

Die Kosten der zu projektierenden Brücke wurden gemäss NKP-Struktur und anhand von Richtpreisen des Tiefbauamts Graubünden bestimmt, sie belaufen sich auf 4.45 Mio. CHF. Die ermittelte Bauzeit beträgt 24 Wochen.

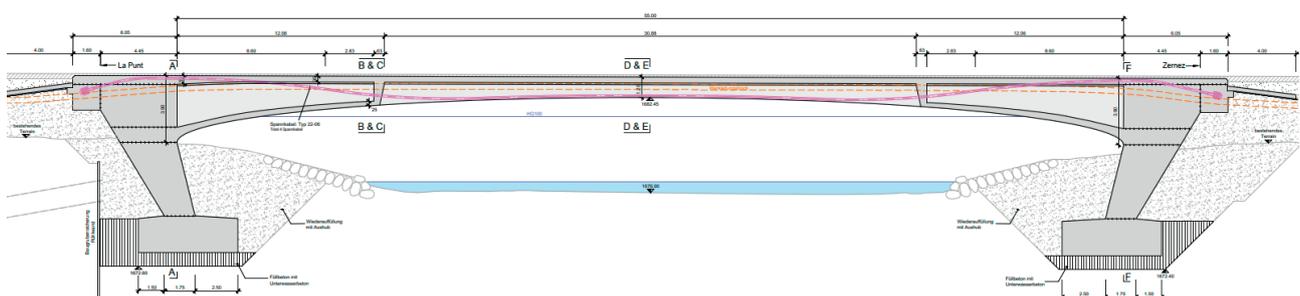


Abb. 1: Längsschnitt entlang der Brückenachse

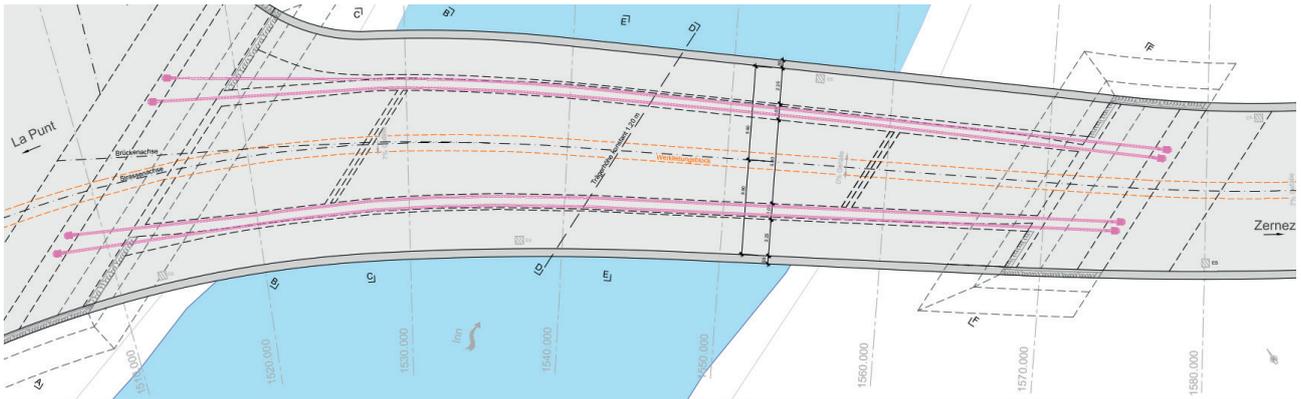


Abb. 2: Grundriss Innbrücke Madulain

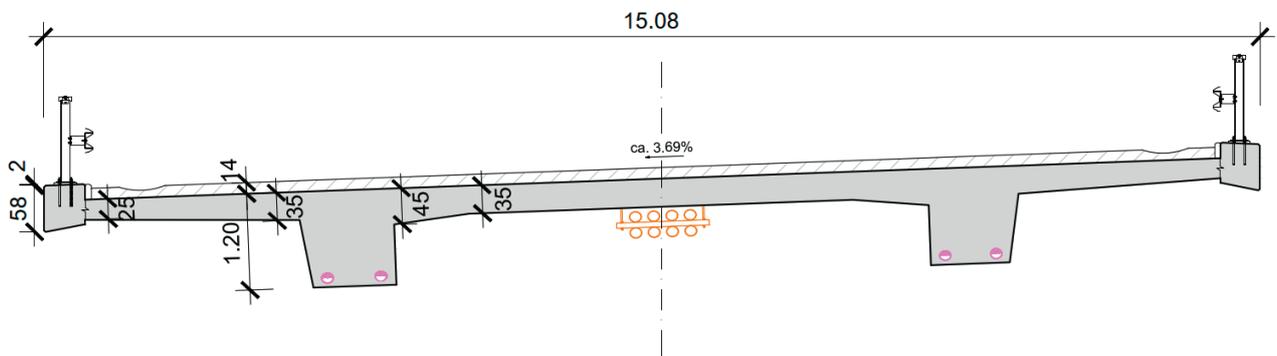


Abb. 3: Querschnitt Feldmitte parallel zu Widerlagern

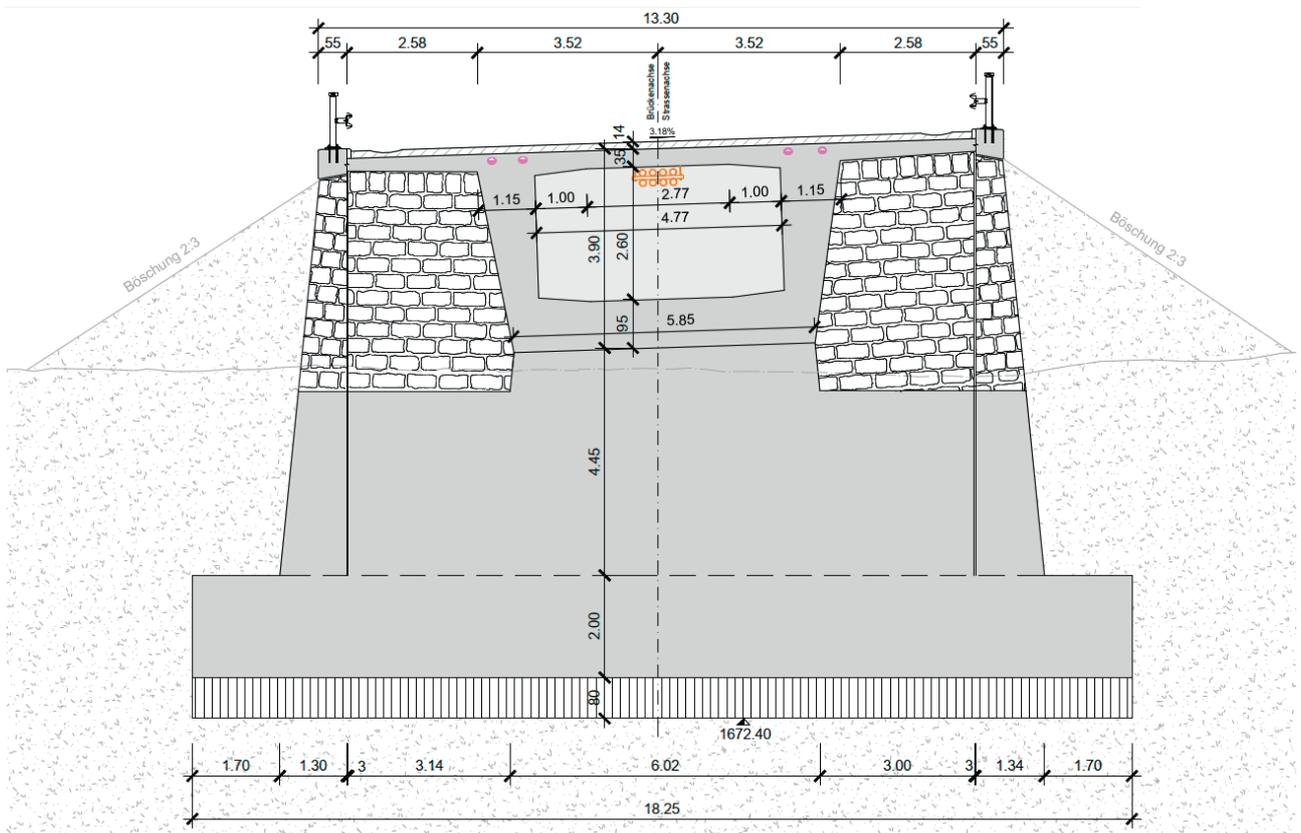


Abb. 4: Querschnitt Widerlagerwand Zernez

Strassenkorrektur Under Laret - Wolfgang

Oliveira Cristiano

- » Betreuer: Behar Rushiti, Bauingenieur BSc FHO
- » Experte: Daniel Imhof, BSc ZFH in Bauingenieurwesen / Executive MBA FH



Die Prättigauerstrasse H28a, erbaut in den 60er-Jahren, ist eine zentrale Verkehrsader im Kanton Graubünden, die Davos mit dem Prättigau verbindet.

Der Abschnitt von Under Laret nach Wolfgang weist einen schlechten baulichen Zustand mit unzureichender Breite und mangelnder Trennung zwischen Rad- und Fahrzeugverkehr auf. Diese Bachelorthesis zielt darauf ab, den Strassenabschnitt auf heutigen Standards zu bringen und vor allem den Langsamverkehr durch einen separaten Radweg zu optimieren.

Der zunehmende Trend zum Langsamverkehr erfordert von Bauingenieuren besondere Aufmerksamkeit, um den steigenden Bedarf an sicheren und verträglichen Verkehrslösungen zu decken. Besonders im Alpenraum erfordert dies kreative Lösungen wegen der topographischen Herausforderungen und empfindli-

chen Umwelt. Hierzu wurden vier Varianten miteinander verglichen und bewertet. Dabei stellten sich als grosse Herausforderungen der erste Abschnitt, weil der Stützbach sehr nah parallel zur Prättigauerstrasse verläuft, und der letzte Abschnitt, die Anbindung des Radwegs wieder an die Prättigauerstrasse. Es resultierte eine Bestvariante, die auf Stufe Bauprojekt ausgearbeitet und projiziert wurde.

Der Ausbau umfasst auch die Neugestaltung der Bauhaltestelle und des Knoten-Lareterstrasse. Die Prättigauerstrasse ist entscheidend für den regionalen Verkehr, den Gütertransport und den Tourismus. Der geplante Ausbau soll die Verkehrssicherheit erhöhen und den Zugang zu touristischen Attraktionen verbessern. Die Gesamtkosten belaufen sich auf CHF 16.1 Mio. (inkl. MwSt.) und die Bauzeit beträgt drei Bausaisons.

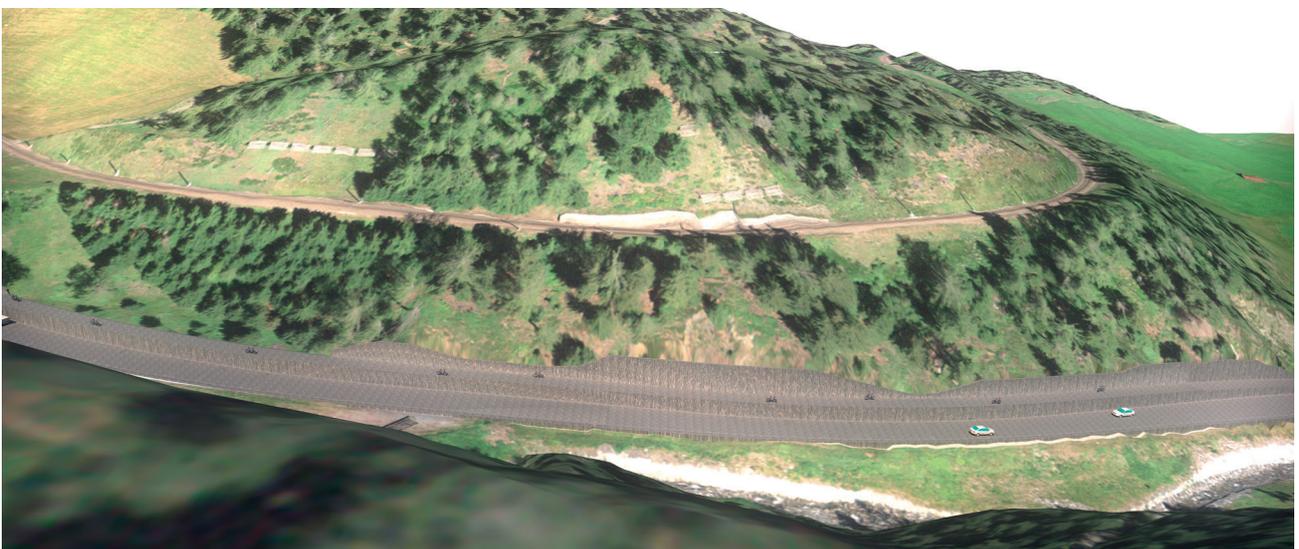


Abb. 1: Visualisierung Prättigauerstrasse / Radweg

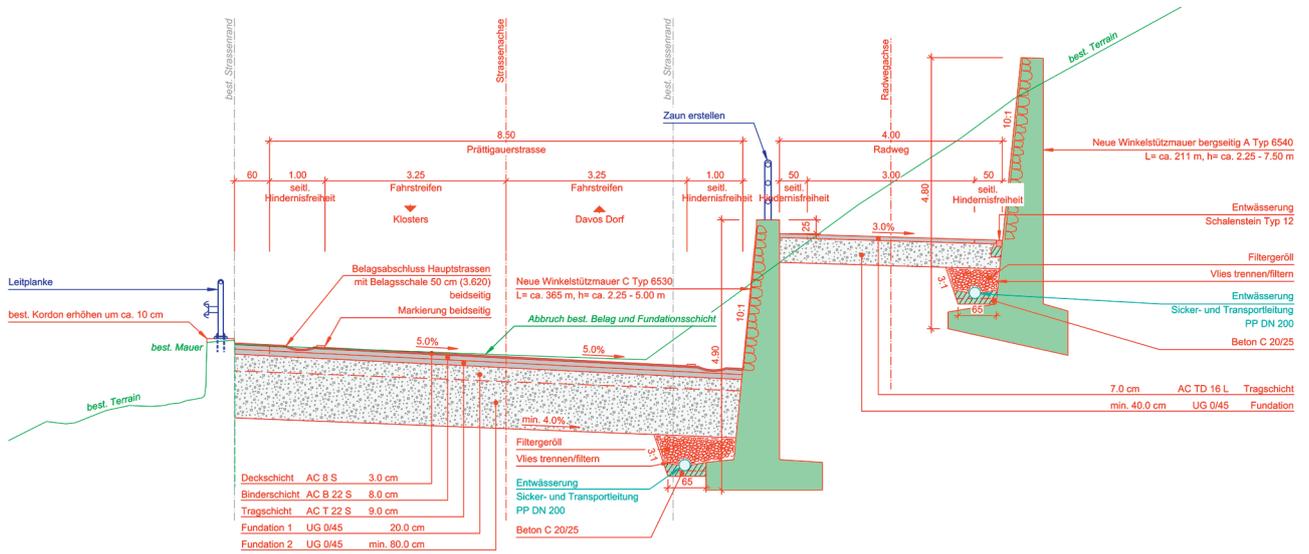


Abb. 8: Normalprofil Anstieg Prättigauerstrasse / Radweg

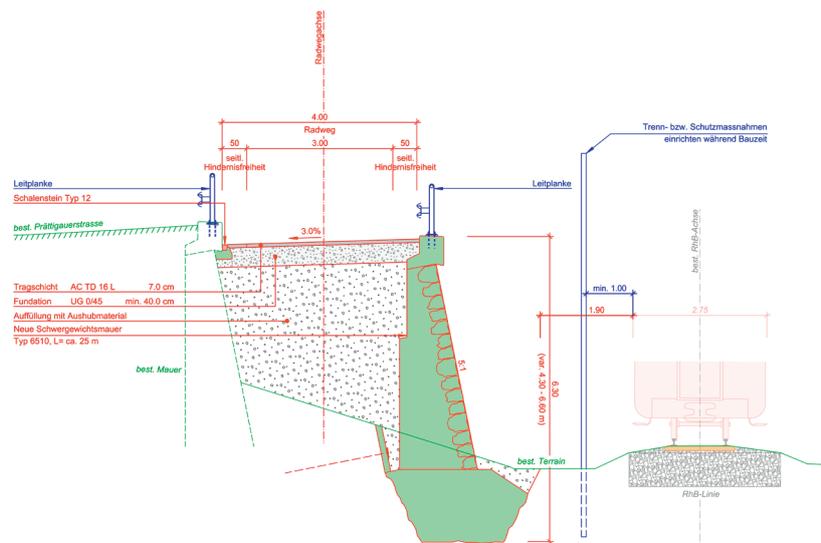


Abb. 9: Normalprofil Anschluss Radweg Wolfgang

Berechnung einer Werkstatthalle aus Stahl

Zünd Petra

- » Betreuer: Thomas Entner, Dipl. Bauingenieur FH
- » Experte: Pascal Fleischer, Dipl. Bauing. MSc/ETH/HTL/SIA



Das Gewerbe ist stark vertreten im Rheintal und bietet viele Arbeitsplätze an. Weiträumige Hallen ohne Hindernisse bieten Platz für eine vielfältige Nutzung und eine grosse Gestaltungsfreiheit des Raumes. In Industrie- und Gewerbehallen erleichtern Kranbahnen das Heben von Lasten und sind für effiziente Arbeitsabläufe sehr wichtig. Sie weisen grosse Nutzlasten auf und können eine grosse Fläche abdecken. Heute sind die Industrie- und Gewerbehallen nicht mehr wegzudenken.

Im Rahmen dieser Bachelorthesis wird eine 60 m lange zweischiffige Werkstatthalle geplant. Die grosse Halle weist eine Spannweite von 15 m auf und integriert eine Kranbahn. Gemeinsam mit der kleineren 8 m breiten angeschlossenen Halle entsteht Platz für eine Vielfalt an Nutzungen. Die gesamte Halle wird in der Stahlbauweise projektiert. Im Variantenstudium werden unterschiedliche Knotenausbildungen des Rahmens verglichen. Die Bestvariante wird weiter ausgearbeitet als Bauprojekt. Dabei wird die Werkstatthalle bemessen, die Baukosten ermittelt und ein Bauablauf erarbeitet.

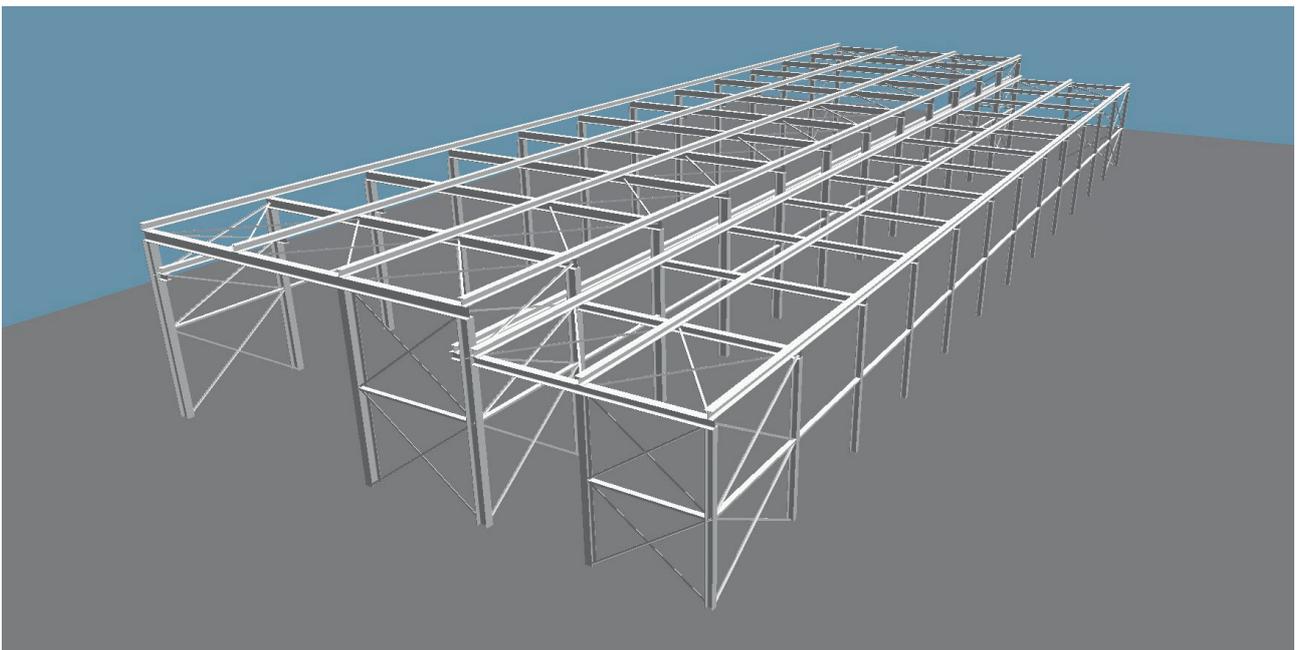


Abb. 1: Visualisierung des Stahlbaus

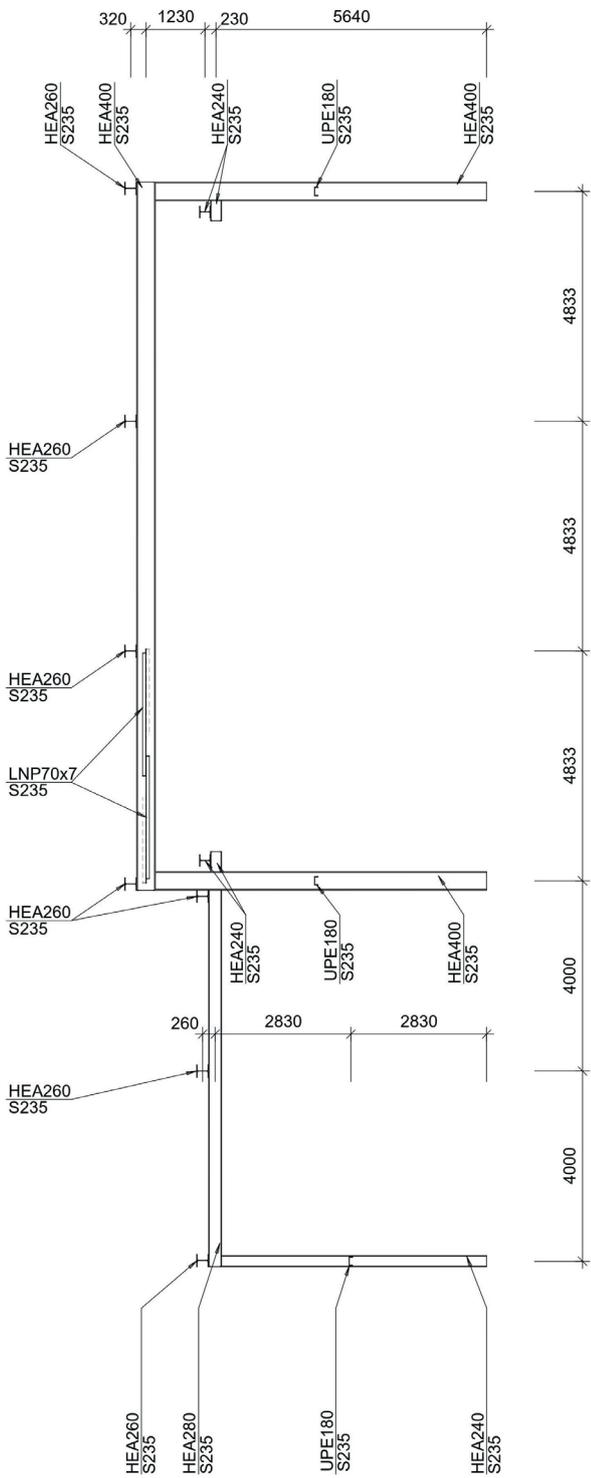


Abb. 2: Querschnitt Werkstatthall

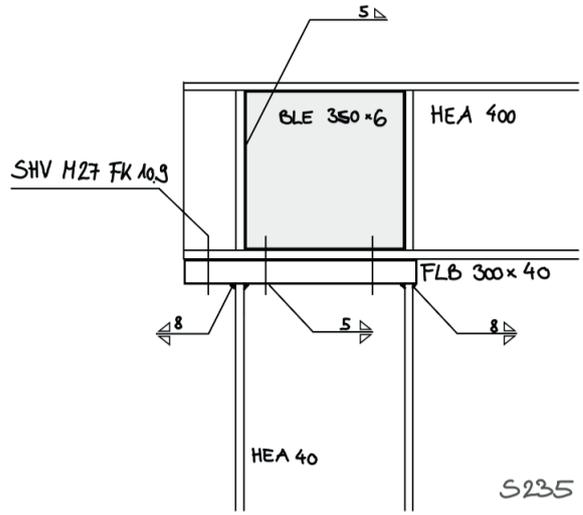


Abb. 3: Detail Rahmenknoten grosse Halle

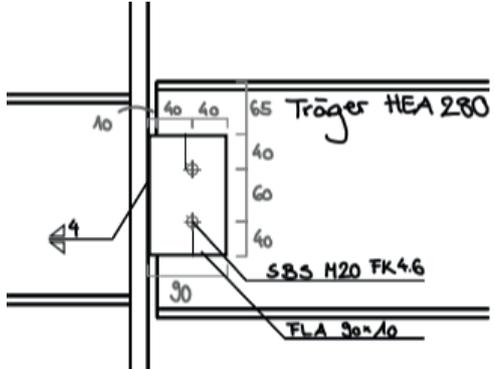


Abb. 4: Detail Anschlussknoten kleine Halle an grosse Halle

Impressum

Institut für Bauen im alpinen Raum

Bachelorstudium BSc Bauingenieurwesen

Studienleitung Prof. Plácido Pérez, dipl. Bauingenieur HTL
Studienassistenz Erica Projer

Ausgabedatum 27. September 2024

Titelbild Ponte Nanin & Ponte Cascella - Christian Menn (Foto: TBA GR)

Die Kurzbeschreibungen wurden von den jeweiligen Diplomanden selbst verfasst.
Die Abbildungen wurden, sofern nicht anders erwähnt, von den Diplomanden selbst erstellt.
Die Texte wurden vor Publikation nicht systematisch redigiert und korrigiert.

Fachhochschule Graubünden

Pulvermühlestrasse 57

7000 Chur

Schweiz

T +41 81 286 24 24

info@fhgr.ch



fhgr.ch



Fachhochschule Graubünden
Scola auta spezialisada dal Grischun
Scuola universitaria professionale dei Grigioni
University of Applied Sciences of the Grisons