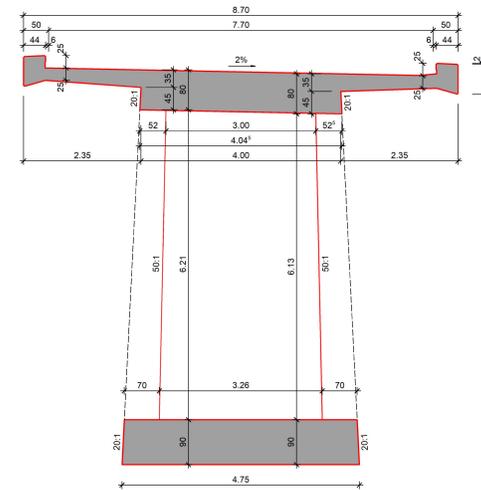
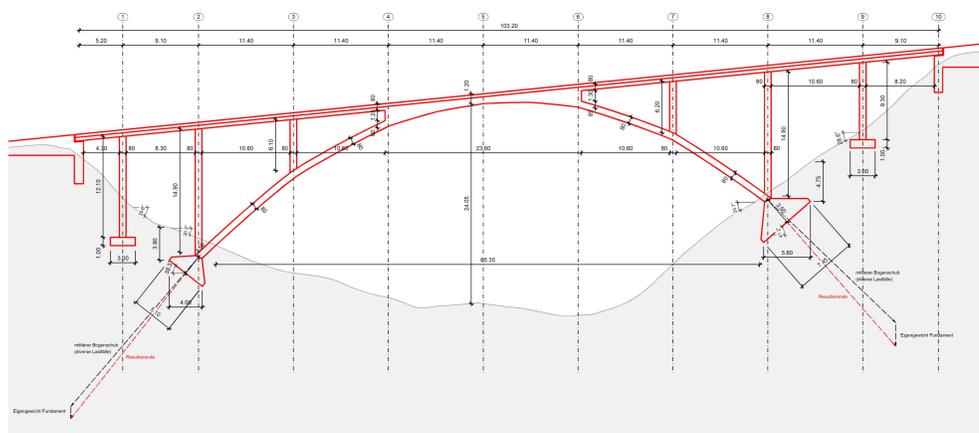
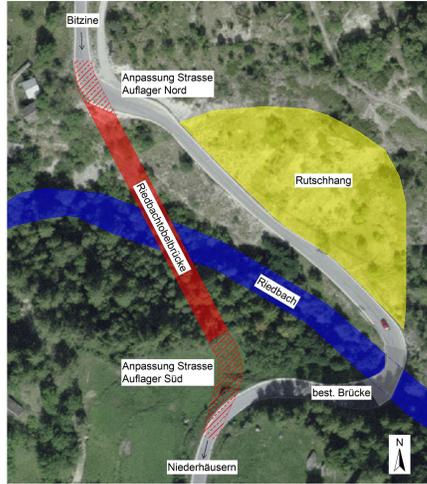


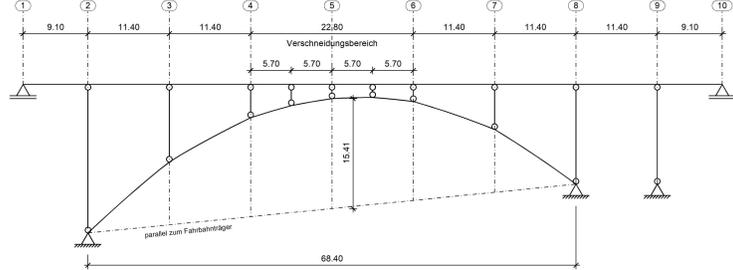
Bachelor-Thesis Bauingenieurwesen

## Entwurf einer Strassenbrücke

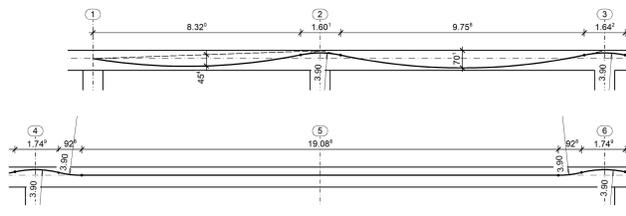
### Grundlagen



### Lösungskonzept



Längsschnitt



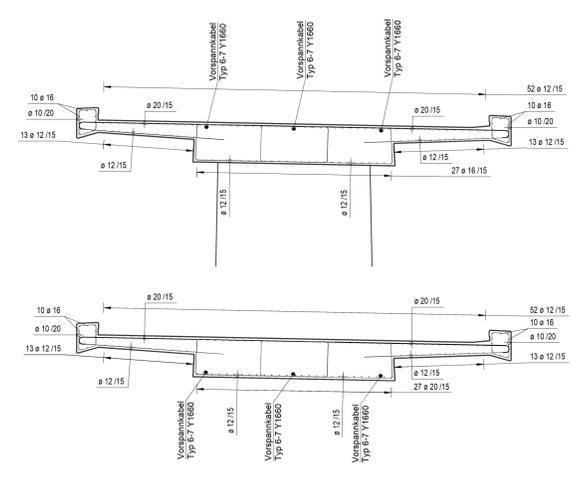
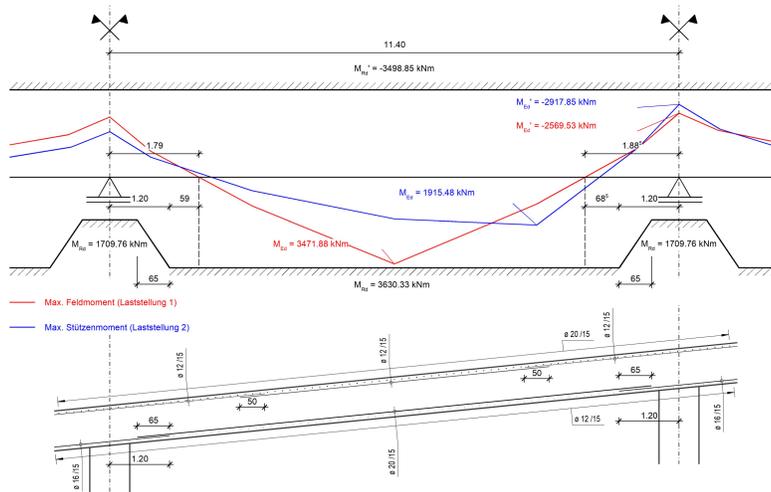
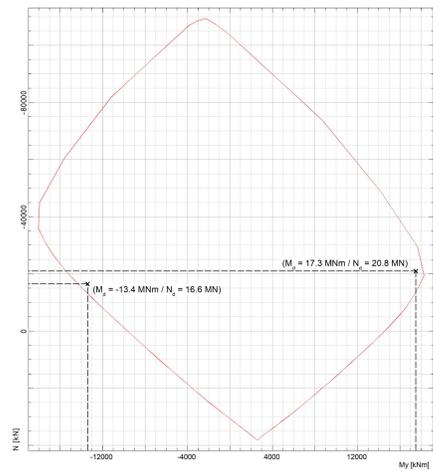
Querschnitt Achse 7

Statisches System

Kabelverlauf Vorspannung Rand- und Innenfeld (oben) und Verschneidungsbereich (unten)

Visualisierung

### Resultate



Nachweis Biegeverstand im M-N-Interaktionsdiagramm

Momentenverlauf und Widerstände im Innenfeld (oben) und dazugehöriger Bewehrungsverlauf (unten)

Bewehrung Fahrbahnträger im Stützen- (oben) und Feldbereich (unten)

### Problemstellung

Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis soll ein Tragwerkskonzept für eine Strassenbrücke erarbeitet werden. Die Tragwerksanalyse und Bemessung wird nach SIA 260 ff. auf Stufe Bauprojekt durchgeführt.

Die Verbindungsstrasse zwischen Visp und Visperterminen verläuft im Raum Bitzine entlang eines Rutschhanges sowie über den Riedbach. Die neue Strassenbrücke dient zum einen als Umfahrung des Rutschhanges sowie als Ersatzneubau für die bestehende Brücke.

Der Geländeeinschnitt ist rund 100 m breit und knapp 30 m tief. Die 7.7 m breite Fahrbahn ist auf den Begegnungsfall LKW-PW ausgelegt und bietet zudem Platz für Fussgänger.

### Lösungskonzept

Anhand eines Variantenstudiums werden in einer ersten Phase verschiedene Tragwerkstypen miteinander verglichen. Aus der Untersuchung geht hervor, dass eine Bogenbrücke aufgrund der topographischen und geologischen Gegebenheiten am besten geeignet ist.

Der vorgespannte Fahrbahnträger führt in neun Feldern über das Riedbachtobel. Die Spannweite der Randfelder beträgt 9.1 m, die der Innenfelder 11.4 m. Somit beträgt die Randfeldlänge 80% der Innenfeldlänge, wodurch ein ausgewogener Schnittkräfteverlauf entsteht. Die Bogenform entspricht der Stützlinie infolge des Eigengewichtes. Aufgrund der Einzellasten, welche durch die Stützen eingeleitet werden, weist sie an diesen Stellen kleine Knicke auf.

Im Scheitelbereich verschneiden sich der Fahrbahnträger und der Bogen über eine Länge von 2 Feldern. Dabei schliesst die Bogenachse tangential an die Fahrbahnträgerunterkante an. Im Bereich dieser Verschneidung verlaufen die Vorspannkabel im Trägerschwerpunkt, um in diesem Bereich keine Umlenkkräfte zu erzeugen.

Zur Bemessung der einzelnen Bauteile werden der Fahrbahnträger und der Bogen voneinander entkoppelt. Die Reaktionskräfte des Fahrbahnträgers werden als Einwirkungen im System des Bogens eingeführt.

Bei der Bemessung des Bogens fallen vor allem die Biegemomente 2. Ordnung ins Gewicht. Das M-N-Interaktionsdiagramm stellt die Trag-

werksreserven, sowohl im Bereich des positiven als auch im Bereich des negativen Biegemomentes, übersichtlich dar.

Der Fahrbahnträger wird zur Bestimmung der Bewehrung in zwei Bereiche aufgeteilt. Den Feldbereich, in welchem positive Biegemomente auftreten und der Stützenbereich, in welchem negative Biegemomente auftreten. Die Trag sicherheit lässt sich gut visualisieren, indem die Momentenverläufe überall innerhalb der Widerstände bleiben.

### Livio Annen

Betreuer:  
Prof. Dr. Daniel Heinzmann

Experte:  
Dr. Thomas Jäger