



Benjamin Hoffmann

Diplomand	Benjamin Hoffmann
Examinatorin	Prof. Simone Stürwald
Experte	Dr. Thomas Pfyl, Pfyl Partner AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Konstruktion

## Brücke über die Staumauer Ova Spin

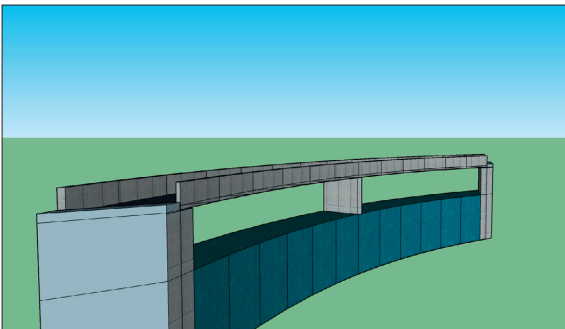
### Alternativer Brückentwurf auf Stufe Vorprojekt



Bestehende Brücke über die Staumauer Ova Spin

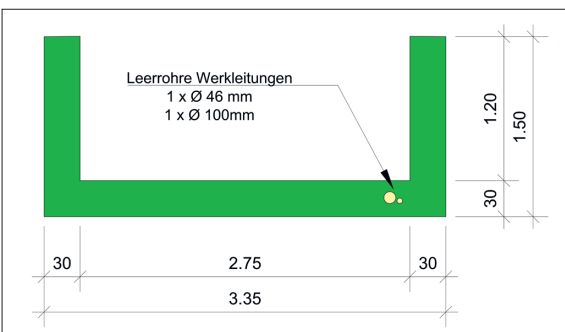
**Ausgangslage:** Am Lai da Ova Spin in der Gemeinde Zernez betreiben die Engadiner Kraftwerke ein Wasserkraftwerk. Über die gleichnamige Staumauer Ova Spin führt eine Privatstrasse zum Wasserzuführungskanal, welche im Bereich der Hochwasserentlastung als aufgeständerte Fahrbahn ausgebildet ist. Die Brückenlänge beträgt etwa 45 m, und die Abstände der Stützpfiler variieren zwischen 5,5 m und 7,5 m. Eine Untersuchung des Bundesamtes für Energie hat ergeben, dass im Bereich dieser Brücke ein erhöhtes Verklauungsrisiko durch den angrenzenden Baumbestand (Stammlängen 15 m bis 20 m) besteht. Das Ziel der Bachelorarbeit war es, verschiedene Brückenvarianten aufzuzeigen, welche das Verklauungsrisiko minimieren.

**Vorgehen:** Aus den Entwurfsrandbedingungen wurden sechs Brückenvarianten erarbeitet. Die Entwürfe mussten verschiedene technische und konstruktive Randbedingungen erfüllen. Im Weiteren wurden die Brücken bezüglich der Punkte Wirtschaftlichkeit, Ausführbarkeit und Ästhetik bewertet. In einem ausführlichen Variantenstudium wurde mithilfe einer Nutzwertanalyse eine Bestvariante ausgewählt. Der Knackpunkt der statischen Ausarbeitung war die Krümmung der Brücke, welche in den Bereichen der Plausibilisierung der Schnittkräfte, der Torsionsbeanspruchung wie auch der Berücksichtigung von horizontalen Ablenkkräften zu lösen war.



Bestvariante Trogbrücke

**Ergebnis:** Um das Verklauungsrisiko zu minimieren, wurde die Brücke in zwei Feldern mit einer Gesamtlänge von 48,20 m konzipiert. Die Brücke wird monolithisch mit dem neuen Stützpfiler verbunden und an den Enden verschieblich gelagert. So können Zwängungen aus einer Temperaturänderung minimiert werden. Der Trogquerschnitt als Bestvariante konnte vor allem durch seine grosse statische Höhe bei trotzdem geringer Bauhöhe punkten. So kann der Querschnitt alle massgebenden Lastfälle wie Verkehr, Schnee oder Erdbeben abtragen. Zudem weist die Trogform ein in Bezug auf das Eigengewicht grosses Trägheitsmoment auf. Damit kann die Anforderung an die Verformung zusammen mit einer Querschnittsüberhöhung eingehalten werden. Die Widerlager sowie der Stützpfiler wurden vorbemessen, und für die Entwässerung der Brücke wurden Konzepte aufgezeigt. Der Bau ist in einer hochwasserarmen Periode vorzusehen, um die Hochwasserentlastung ausser Betrieb nehmen zu können. Als erweiterter Ausblick wurden die Möglichkeiten einer aufgelösten Trogwand für den Fall des Überströmens der Staumauer und die asymmetrische Ausbildung der Brücke mit der Wiederverwendung eines bestehenden Stützpfilers diskutiert.



Querschnitt Trogbrücke