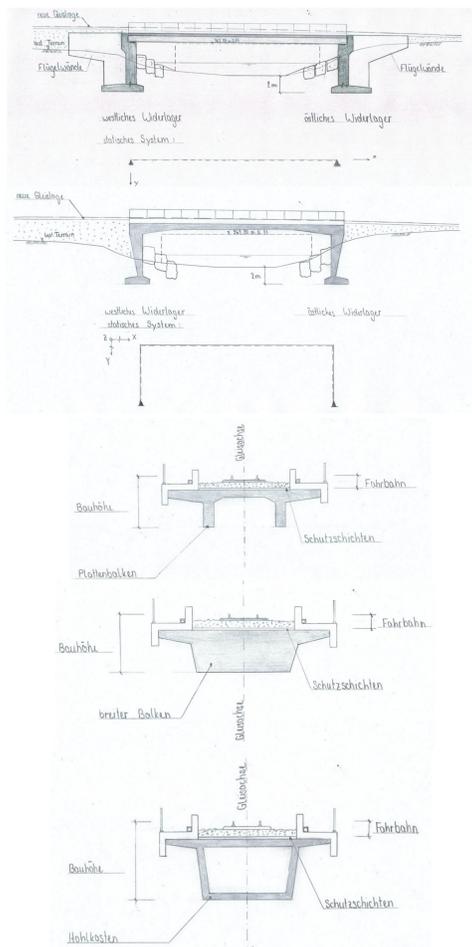


Entwurf einer Bahnbrücke

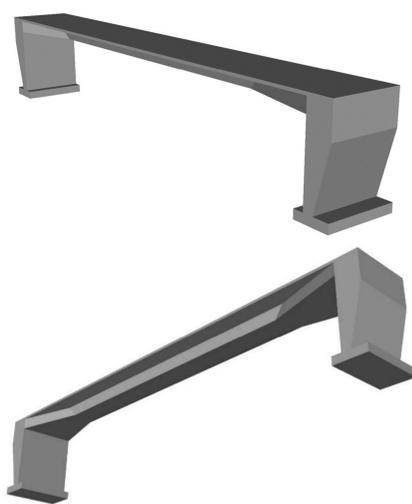
Bestehende Poschiavinobrücke



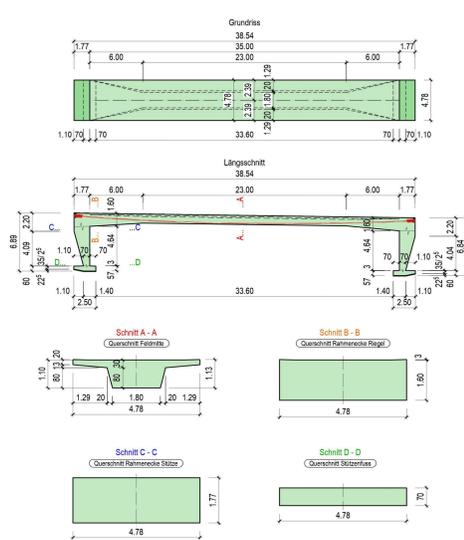
Variantenstudie



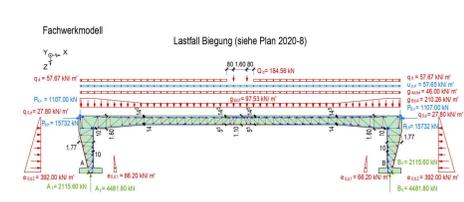
Zweigelenrahmen 3D-Modell



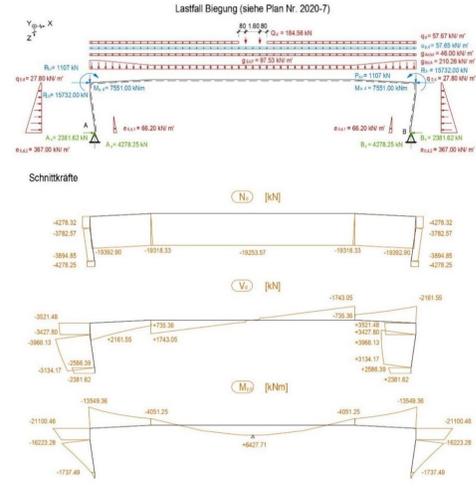
Abmessungen



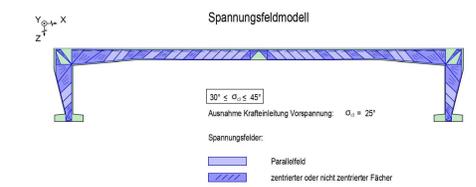
Fachwerkmodell



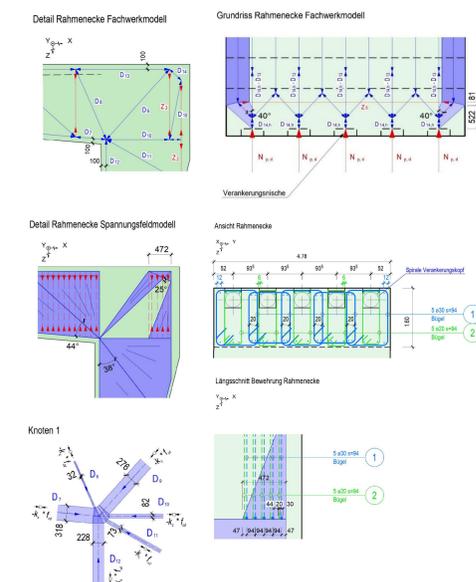
Stabmodell



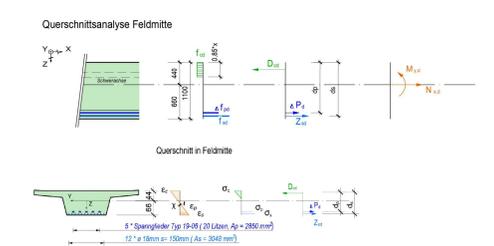
Spannungsfeldmodell



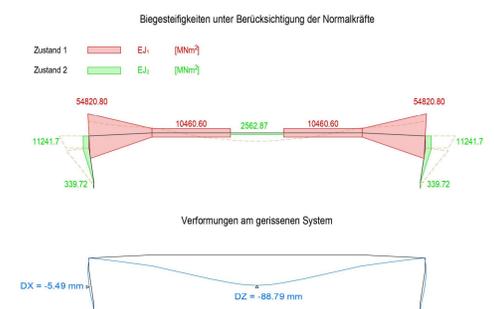
Detail Rahmenecke



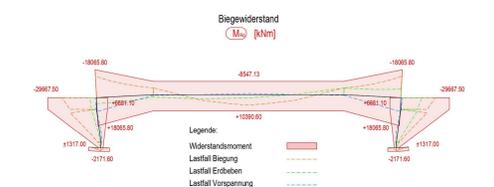
Querschnittsanalyse



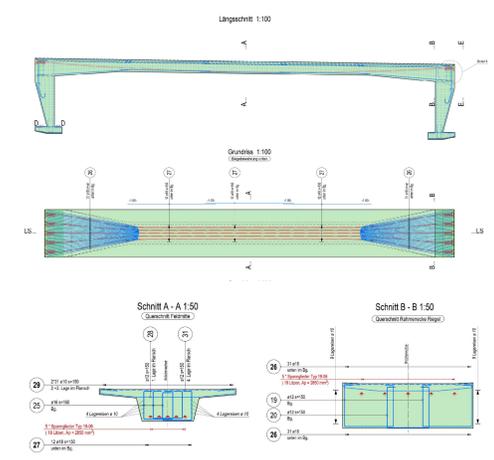
Verformungen am System



Biegebestand



Bewehrung



Problemstellung

Dieses Plakat wurde im Rahmen der Bachelor-Thesis 2020 erarbeitet. Es zeigt den Entwurf einer Bahnbrücke im Kanton Graubünden.

Die Ausgangslage für den Entwurf der Bahnbrücke bildete das Wettbewerbsprogramm der Rhätischen Bahn AG für den Ersatz der Poschiavinobrücke Miralago auf der Berninalinie im Puschlav.

Die Poschiavinobrücke Miralago befindet sich 300 Meter unterhalb der Station Miralago. Die bestehende Bahnbrücke wurde im Jahr 1908 erstellt. Es handelt sich dabei um einen Fachwerkträger mit oberliegender Fahrbahn. Der Vorteil einer unterhalb des Brückendecks liegenden Tragkonstruktion ist, dass entgleiste Fahrzeuge tragende Bauteile der Brücke

nicht beschädigen.

Das Tragwerk wurde im Jahr 2005 nach der Norm SIA 261 / 2003 überprüft. Es wurden starke Korrosionsschäden am Fachwerkträger und Schäden am Mauerwerk unter den Lagern festgestellt. Die Tragsicherheit für das Lastmodell 5 des Schmalspurbahnverkehrs konnte für den Obergurt des Fachwerkträgers nicht nachgewiesen werden. Im Weiteren wurde der Ermüdungsnachweis für die Querträger als kritisch beurteilt. Das Bauwerk wurde der Zustandsklasse 4 zugeteilt. Eine Sanierung des Fachwerkträgers für eine weitere Betriebsperiode wäre sehr umfangreich. Die bestehende Brücke ist daher durch einen Neubau zu ersetzen.

Konzeptwahl

In einer Variantenstudie wurden mögliche Konzeptideen mit ihren Vor- und Nachteilen aufgezeigt. Die Konzeptwahl fiel auf einen Zweigelenrahmen mit einer Spannweite von rund 35 Meter. Um den Einwirkungen aus Eigengewicht und Auflast entgegenzuwirken wird der Fahrbahnträger zusätzlich mit 5 Spanngliedern vorgespannt. Für das neue Bauwerk wurde eine Tragwerksanalyse durchgeführt. Der Zweigelenrahmen wurde in einem Stabmodell und einem Fachwerkmodell modelliert. Das Tragwerk wurde auf die massgebende Biegebeanspruchung und die Querkräfte infolge der ständigen Einwirkungen und der Nutzlast aus dem Schmalspurbahnverkehr bemessen und konstruktiv durchgebildet. Im Weiteren wurde das Bauwerk bezüglich Durchbie-

gung in Feldmitte, Ermüdungsfestigkeit und Erdbeben geprüft. Für die neue Brücke wurde ein Schalungs- und Bewehrungsplan gezeichnet. Es wurde ein mögliches Baugrubenkonzept ausgearbeitet und der Bauablauf in sechs Etappen aufgezeigt.

Urwyler Jonas

Fachdozierender
Prof. Dr. Daniel Heinzmann

Experte:
Dr. Thomas Jäger