



Bachelor-Thesis

Velo- und Fussgängerbrücke, Malters

Extradosed Brücke aus Stahlbeton



Abb. 1: Situation Malters

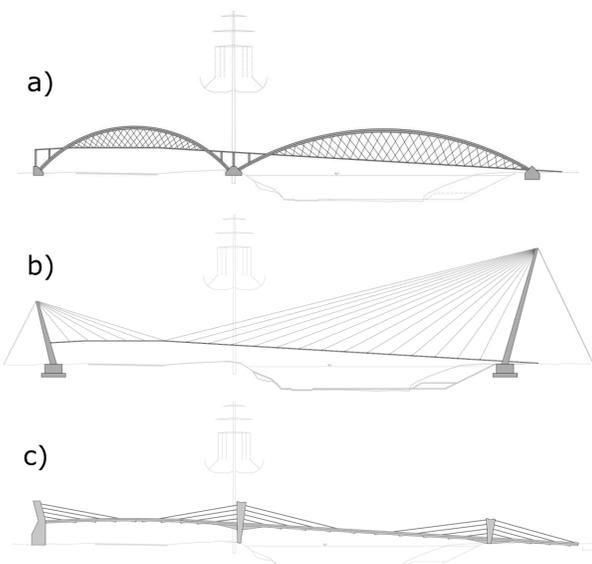


Abb. 2: Variantenstudie

Problemstellung

Diese Arbeit befasst sich mit der Planung einer neuen Brücke parallel zur Hellbühlstrasse, um eine verbesserte Verbindung für Fussgänger und Radfahrer zwischen dem Zentrum von Malters und dem nördlichen Dorfteil Eischache zu schaffen (Abb. 1). Der aktuelle Personenverkehr, der sich insbesondere auf den Zugang zu schulischen Einrichtungen konzentriert, nutzt eine stark befahrene Kreuzung, die auch als Auffahrt zur Kantonsstrasse 10 dient. Diese Verkehrssituation stellt vor allem für schulpflichtige Kinder ein Sicherheitsrisiko dar. Ziel der Arbeit ist es daher, durch eine Variantenstudie eine alternative Verkehrslösung zu entwickeln, die den Bedarf an sicherer und effizienter Mobilität erfüllt. Die vorgeschlagene Brücke soll nicht nur funktional sein und den wachsenden Verkehrsbedarf bewältigen, sondern auch durch ihre Lage und Gestaltung ästhetisch ansprechend in die Landschaft integriert werden. Dadurch wird sie zu einem prägnanten Merkmal des städtischen Raums.

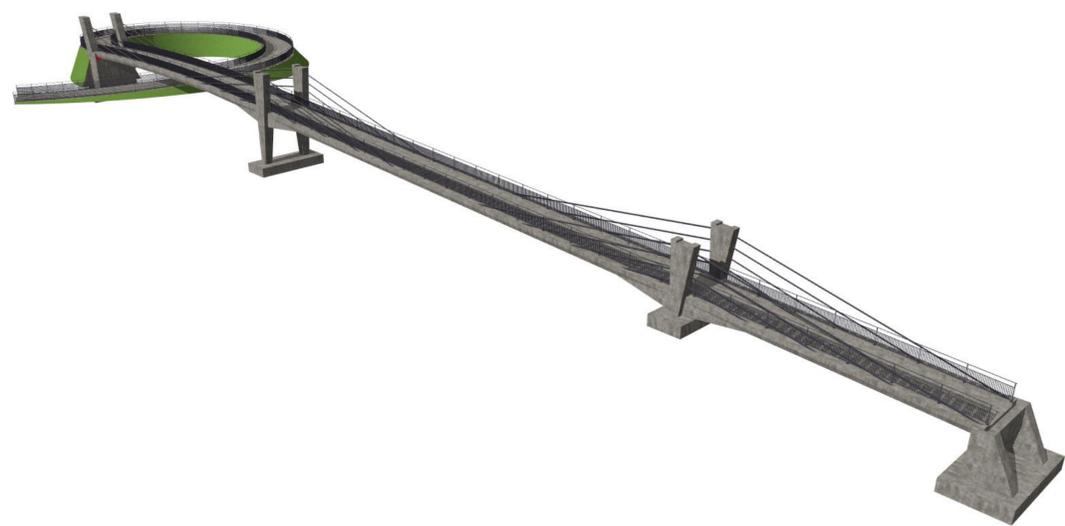


Abb. 3: 3D-Modell Extradosed Brücke

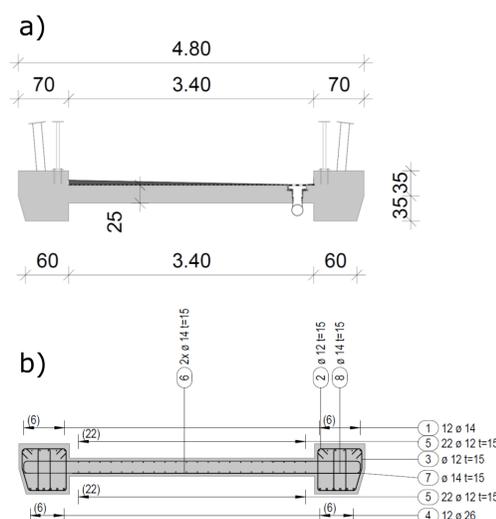


Abb. 4: Feldquerschnitt: (a) Schalung; (b) Bewehrung

Lösungskonzept

Im Rahmen der Variantenstudie werden drei Brückentypen ausgearbeitet und analysiert: Der Netzwerkbogen (Abb. 2a), die Schrägseilbrücke (Abb. 2b) und die Extradosed Brücke (Abb. 2c). Diese Tragwerke werden anhand ihrer Vor- und Nachteile bewertet, um die beste Lösung für die neue Langsamverkehr-Verbindung zu finden.

Tragwerkskonzept

Anhand der Entscheidungsfindung wird die Extradosed Brücke als geeignetste Variante gewählt (Abb. 3). Dieser Brückentyp zeichnet sich durch seine niedrigen Pylonen und filigrane Fahrbahnplatte aus. Die Fahrbahn hat eine Breite von 3,4 m und verfügt über einen Konsolkopf auf beiden Seiten (Abb. 4a). Die aussenliegenden, vorgespannten Schrägkabel dienen in erster Linie dem Abtrag der ständigen Lasten wie Eigengewicht und Auflast. Ein Grossteil der veränderlichen Lasten wird über die statisch mitwirkenden und teilweise vorgespannten Konsolköpfe aufgenommen.

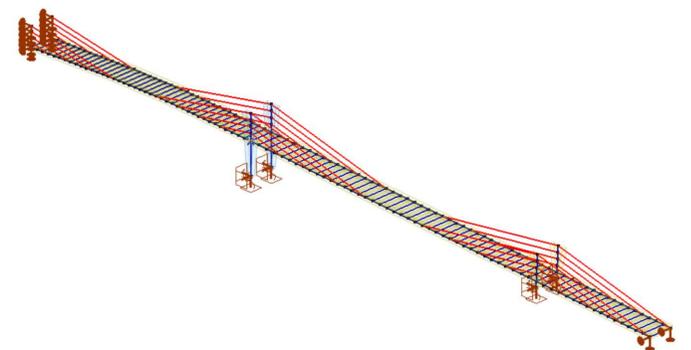


Abb. 5: Räumliches Finite Elemente Modell

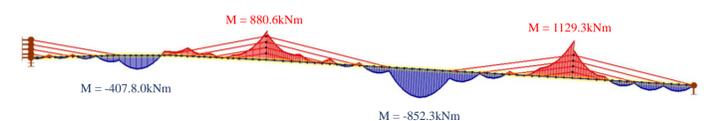


Abb. 6: Biegebeanspruchung Brückenträger im Grenzzustand der Tragsicherheit

Zur Ermittlung der Auswirkungen der unterschiedlichen Bemessungssituationen wird ein FE-Modell der Brücke als Trägerrost in AxisVMX7 erstellt (Abb. 5). Dabei werden die Schnittgrössen der Bemessungssituationen der Tragsicherheit sowie Gebrauchstauglichkeit analysiert (Abb. 6). Im Anschluss können die unterschiedlichen Bauteile dimensioniert und bemessen werden. Abschliessend werden für ausgewählte Elemente Vorschläge für die konstruktive Durchbildung erarbeitet (Abb. 4b).

Gian Gmeiner

Betreuer:
Dr. Christian Spathelf

Experte:
Dr. Borja Herraiz