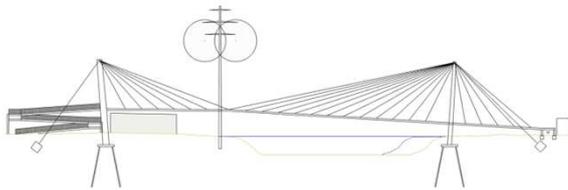


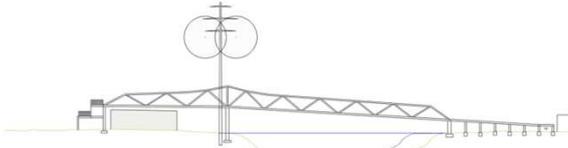


Bachelor-Thesis

Entwurf einer Fuss- und Radwegbrücke in Stahl



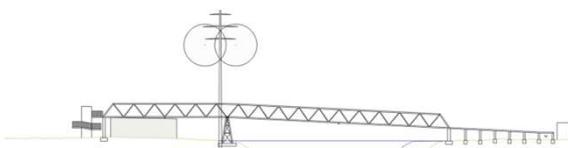
Variante Schrägseil



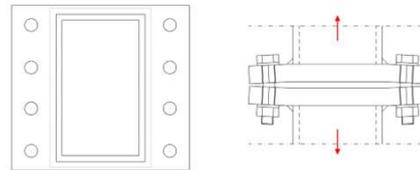
Variante Fachwerkbrücke



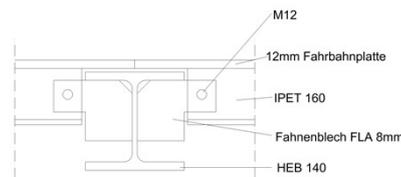
Variante Netzwerkbogen



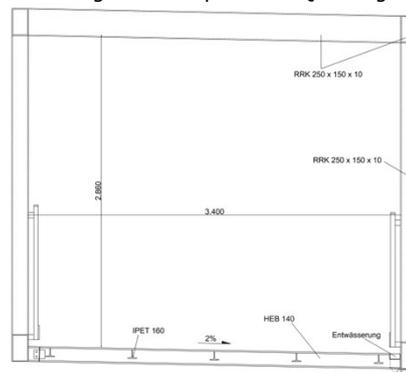
Finaler Längsschnitt der Fussgängerbrücke



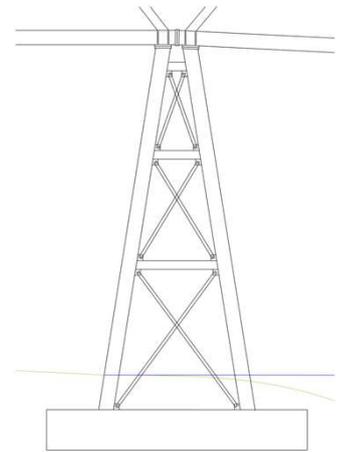
Verformter Fachwerkstoss



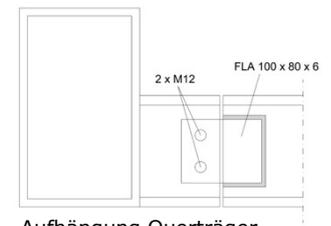
Verbindung Fahrbahnplatte zu Querträger



Querschnitt Fachwerkbrücke



Stütze



Aufhängung Querträger

Ausgangslage

Die Gemeinde Malters möchte mittels einer Langsamverkehrsbrücke eine direktere Verbindung zwischen ihren beiden Schulhäuser schaffen. Ebenfalls würde dies einen sichereren Schulweg für die Primarstufenkinder schaffen, da diese momentan über die viel befahrene Autobrücke gehen müssen. Mit dieser Verbindung könnte die Gemeinde die bestehende Infrastruktur der Schulhäuser besser ausnützen. Momentan herrscht keine direkte Verbindung, da die beiden Schulhäuser durch die Kleine Emme und die Kantonsstrasse K10 getrennt werden. Zusätzlich kommen noch weitere Hindernisse dazu, wie z.B. die Hochspannungsleitung, welche parallel zur K10 verläuft.

In dieser Arbeit werden von sechs Studenten mögliche Varianten für eine Fussgängerbrücke entworfen, wobei den Studierenden verschiedene Baustoffe zugeteilt wurden. In einem ersten Schritt wurde eine Variantenstudie durchgeführt, bei welcher jeder drei Tragwerkskonstruktionen genauer bearbeitet und auf Tauglichkeit in der gegebenen Situation prüft.

Varianten

Im Rahmen der Variantenstudie wurde die mögliche Ausführung als Schrägseil-, Netzwerk- und Fachwerkbrücke genauer untersucht. Bei der Bestvariantenanalyse wurden Kriterien wie Kosten, Bauzeit und Risiken qualitativ abgeschätzt, um danach die Varianten untereinander zu vergleichen. Nach Abwägung der verschiedenen Kriterien hat sich die Fachwerkbrücke als die beste Variante herausgestellt.

Lösungskonzept

Das finale Lösungskonzept hat die Form eines Strebenfachwerks mit einer konstanten Querschnittshöhe über die komplette Länge. Die Brücke ist als ein schwimmend gelagerter Durchlaufträger über beide Felder ausgebildet. Um eine genügend hohe Steifigkeit für die schwimmende Lagerung zu ermöglichen, wurde die Mittelstütze ebenfalls als Fachwerk ausgebildet. Neben dem Haupttragwerk wird auch die Fahrbahnkonstruktion in einer leichten Stahlbauweise ausgeführt. Sämtliche Teile werden in Elementweise vorproduziert und vor Ort verbunden. Dies ermöglicht es, die gesamte Brücke in zwei Teilen in Position zu heben.

Es wurden diverse konstruktive Verbindungen ausgearbeitet, wobei alle unterschiedlichen Kriterien unterliegen. So wurden gelenkige Verbindungen für die Aufhängung der Querträger und die Verbindung der Längsrippe zum Querträger erarbeitet. Für die Fachwerkträger wurde ein geschraubter biegesteifer Stoss mit Stirnplatten konstruiert.

Der Südzugang zur Brücke besteht aus einem auf Stahlpfosten gestützten Steg. Dieser Zugang teilt sich vor der Zwinglistrasse in eine Rampe und eine Treppe auf.

Nils Kaiser

Betreuer:
Prof. Dr. Albin Kenel

Experte:
Dr. Thomas Pfyl