



Bachelor-Thesis

Entwurf einer Velo- und Fussgängerbrücke in Malters

Verbindung über die Kleine Emme und die Kantonsstrasse K10.

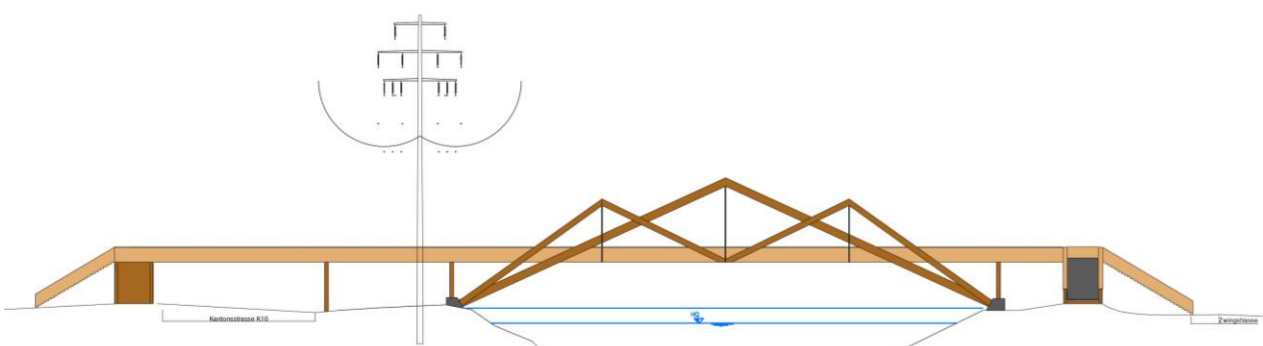


Abb. 1: Variante 1: Strebentragwerk

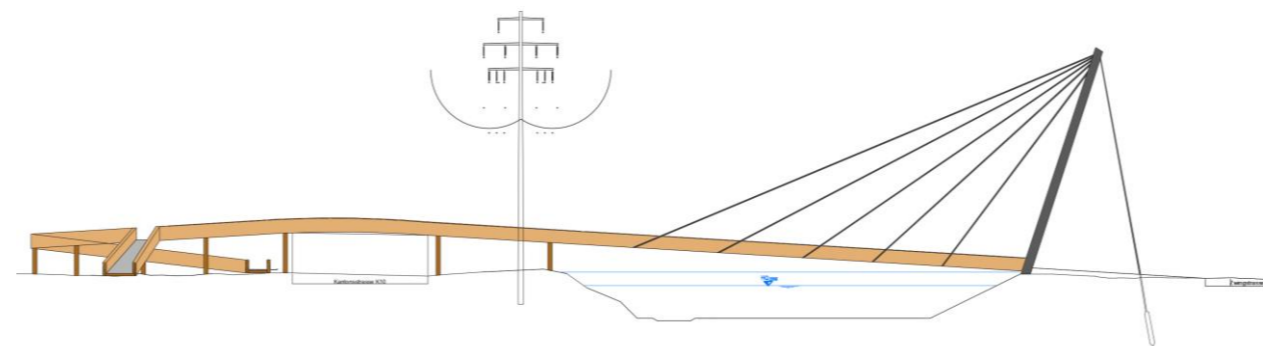


Abb. 2: Variante 2: Schrägseilbrücke

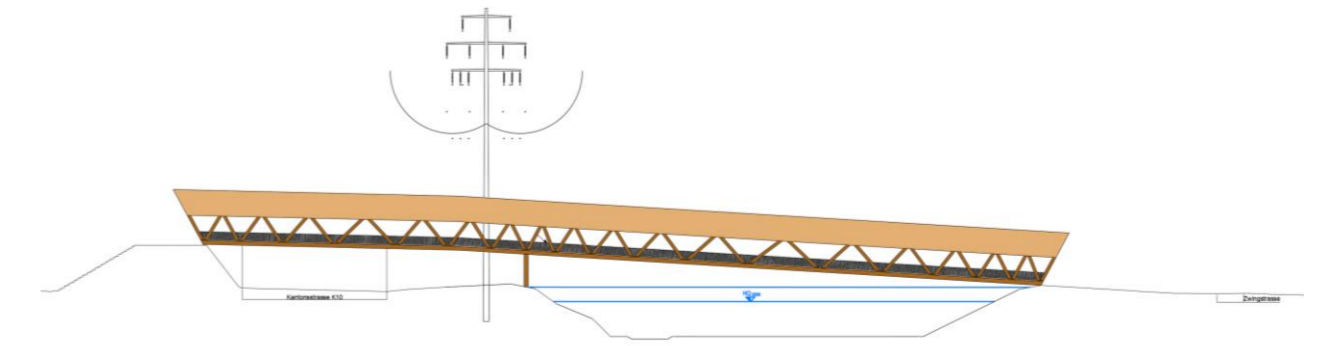


Abb. 3: Variante 3: Fachwerkbrücke

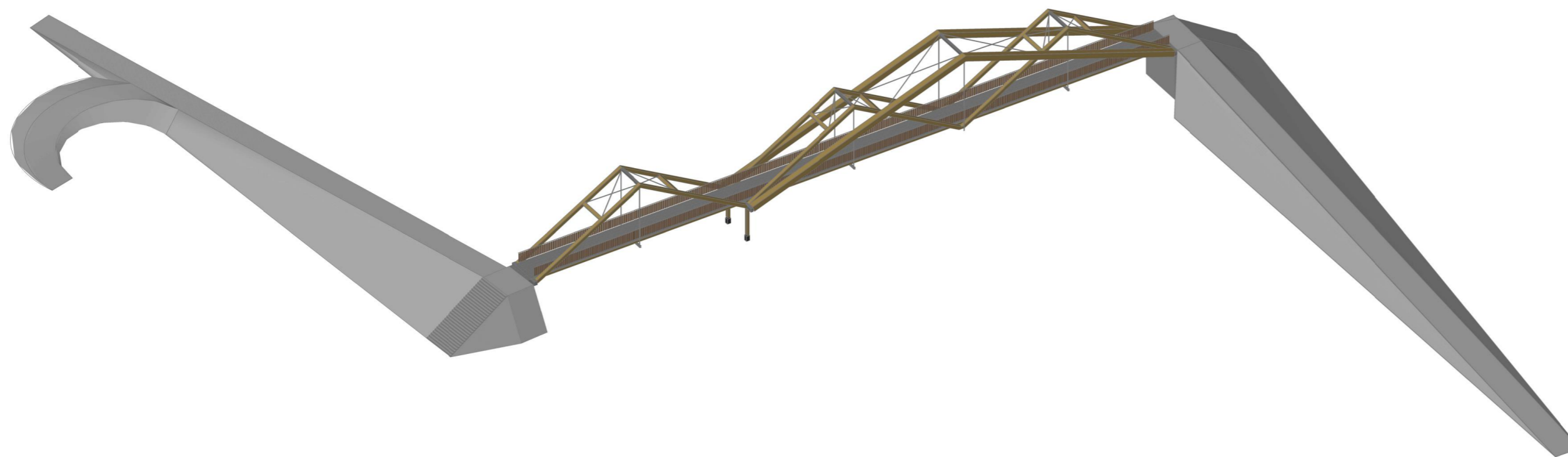


Abb. 4: Dreidimensionale Ansicht der vertieften Variante des Strebentragwerks

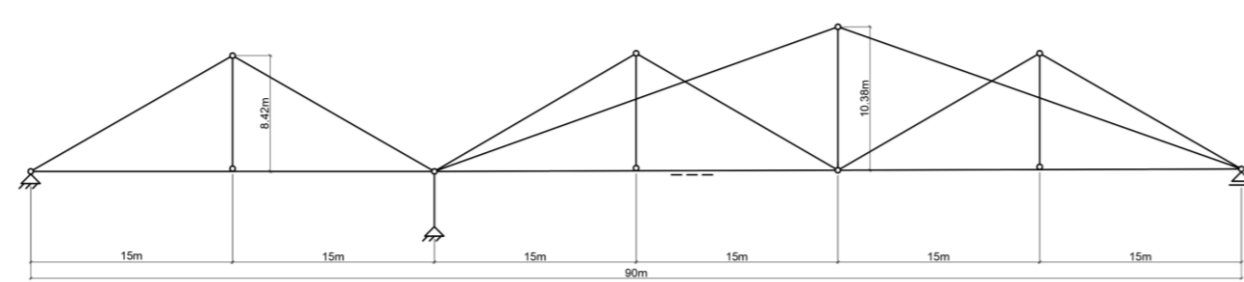


Abb. 6: Statisches System

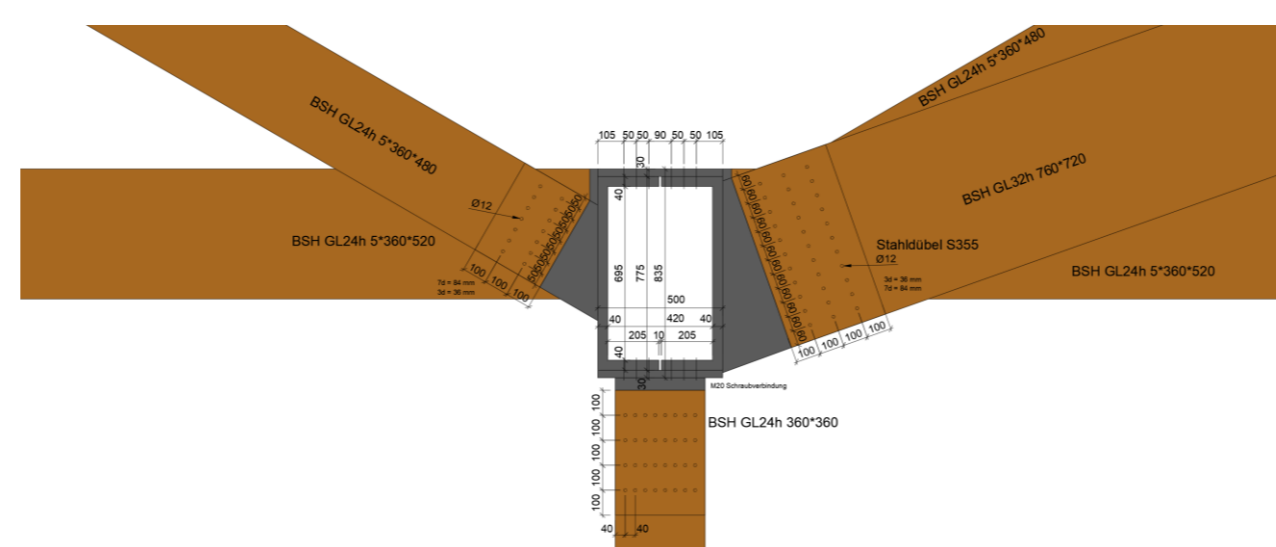


Abb. 7: Detail 1

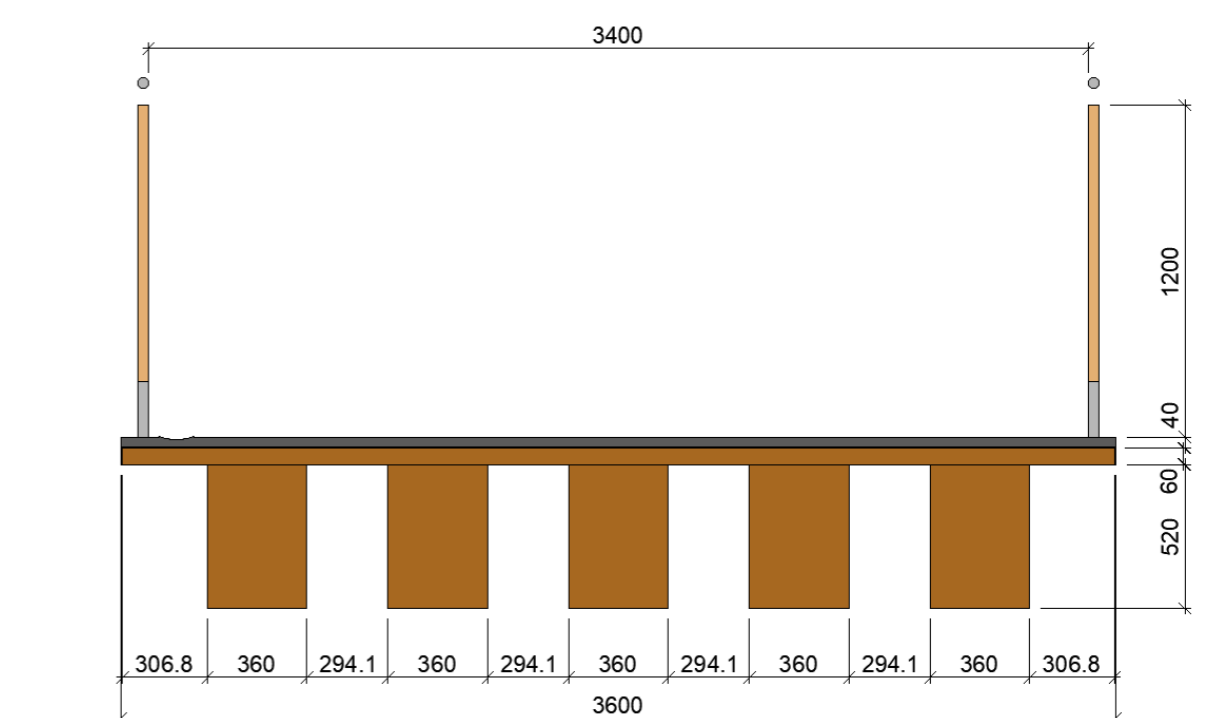


Abb. 5: Querschnitt

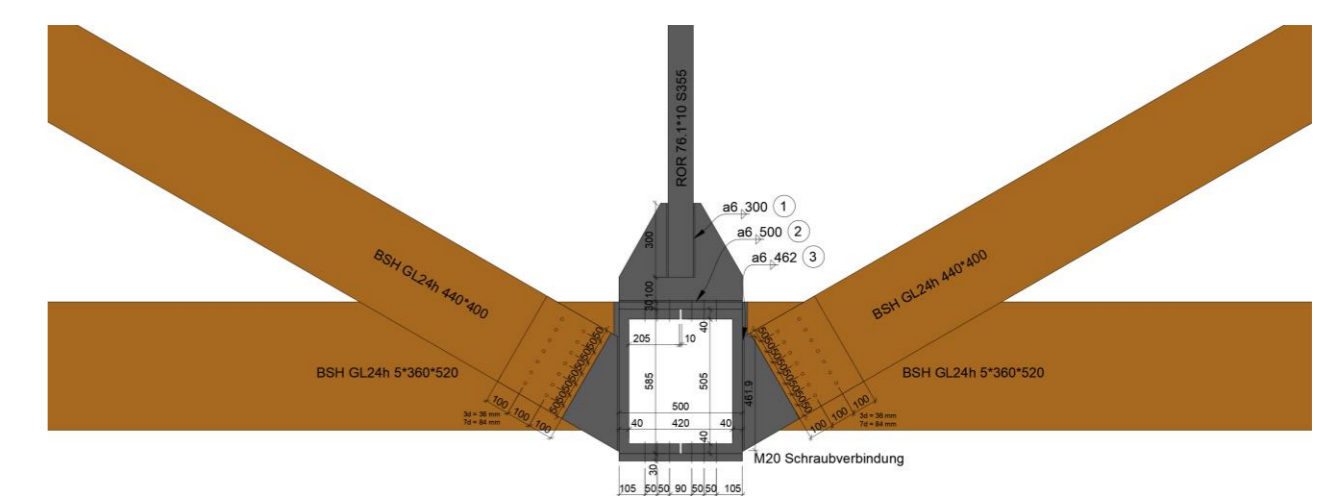


Abb. 8: Detail 2

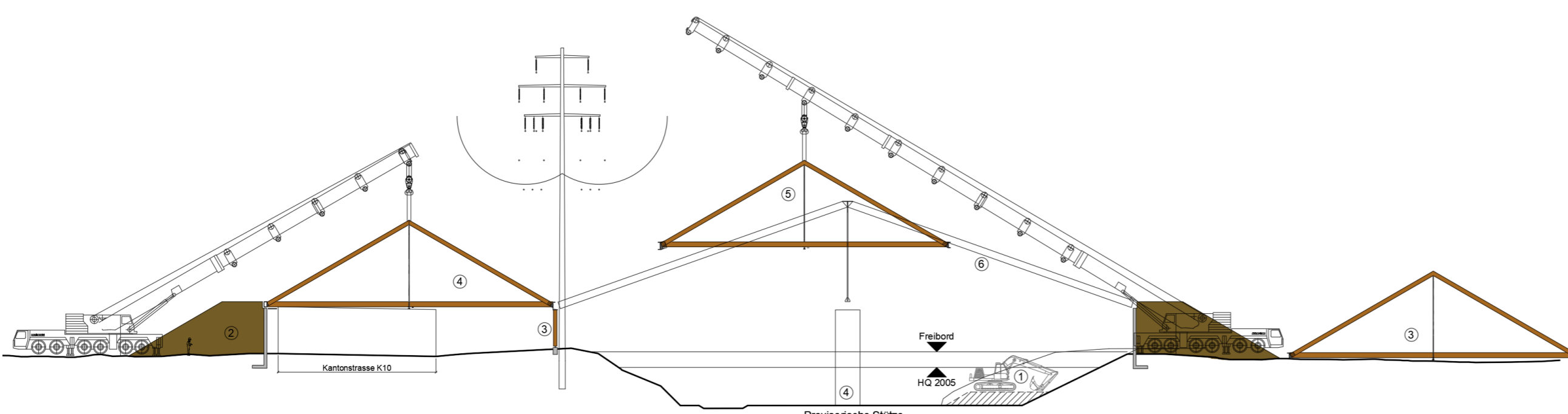


Abb. 10: Bauablauf

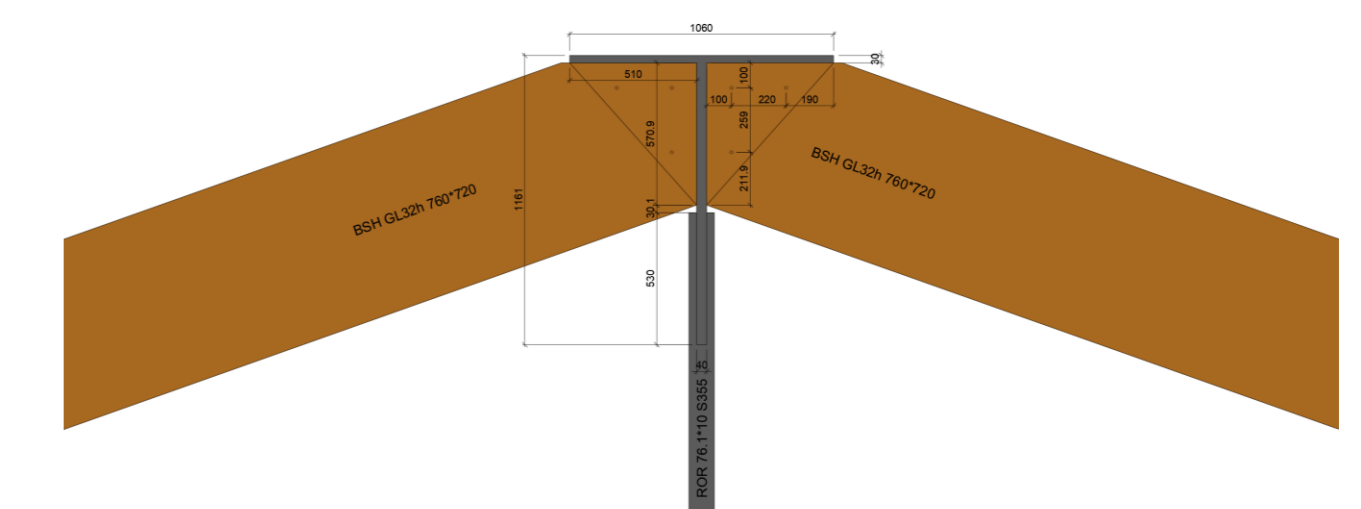


Abb. 9: Detail 3

Problemstellung

Um die Sicherheit der Primarschüler und der Kindergärtner in Malters auf ihrem Schulweg zu gewährleisten, wird eine Brücke geplant, welche den Schulweg verkürzt und Gefahrenstellen umgeht. Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis wird eine Variante einer Velo- und Fussgängerbrücke in Holzbauweise auf Stufe Vorprojekt ausgearbeitet.

Der gesamte Personenverkehr für das Schulhaus, den Kindergarten, die Sportanlagen, ein Dorfquartier und das Dorfzentrum führt bislang über eine stark befahrene Kreuzung, welche zugleich als Einfahrt für die Kantonsstrasse K10 dient. Nebst der Zweckmässigkeit soll sich die Brücke auch gestalterisch gut in die Umgebung einfügen.

In einem ersten Schritt werden drei Varianten entworfen (siehe Abb. 1-3). Nach dem Variantenentscheid wird eine Variante genauer analysiert. Die Bauteile werden bemessen, die Detail ausgearbeitet und ein möglicher Bauablauf beschrieben.

Lösungskonzept

Nach dem Untersuchen einiger Referenzobjekte und der drei Varianten wird das Strebentragwerk weiterentwickelt. Die effiziente Tragstruktur, der hohe Holzanteil bei geringem Holzverbrauch und die optimierte Geometrie überzeugen. Die Horizontalkräfte werden kurzgeschlossen und die Einzelspannweiten von 15 m gering gehalten (siehe Abb. 4 und 6). Der Querschnitt in Abbildung 5 wird dadurch schlank gehalten.

Ergebnisse

Das Ergebnis dieser Bachelor-Thesis ist eine erfolgreich projektierte Brücke auf Stufe Vorprojekt.

Die Brücke stellt eine direkte und sichere Verbindung zwischen der Schule, dem Kindergarten, den Sportanlagen und dem Dorfzentrum her.

Es sind Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise geführt. Alle Nachweise sind erfüllt oder mit Lösungen zur Erfüllung beschrieben.

Durch die Optimierung der Geometrie ist der Materialverbrauch dieser Brücke gering. Da für die Rampen das Bodenmaterial der Flussverbreiterung genutzt werden kann, entsteht eine Kreislaufwirtschaft.

Es sind drei Details der Brücke ausgearbeitet (siehe Abb. 7-9), dies eine kurze Montagezeit gewährleisten. Zudem sind es sinnvolle Details in Bezug auf den Witterungsschutz und den Materialverbrauch.

Im Bauablauf ist beschrieben, dass die Bauteile mit Lastkraftwagen angeliefert und mittels einem Pneukran eingehoben werden (siehe Abb. 10).

Matthias Egli

Betreuer:
Dr. Thomas Kohlhammer

Experte:
Dr. Marco Bahr