



**Bachelor-Thesis**

# Entwurf einer Velo- und Fussgängerbrücke in Malters

Verbindung über die Kleine Emme und die Kantonsstrasse K10

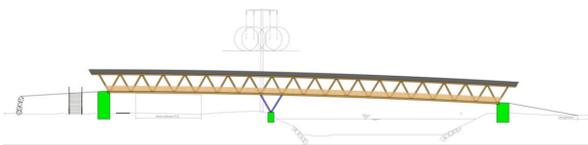


Abb. 1: Variante 1 Fachwerkbrücke

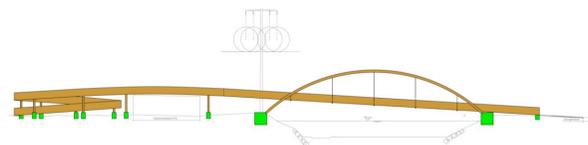


Abb. 2: Variante 2 Bogenbrücke

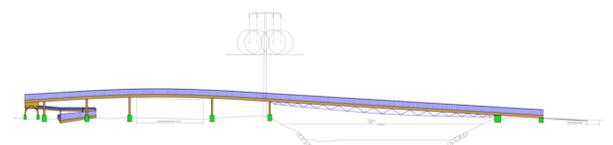


Abb. 3: Variante 3 unterspannte Brücke

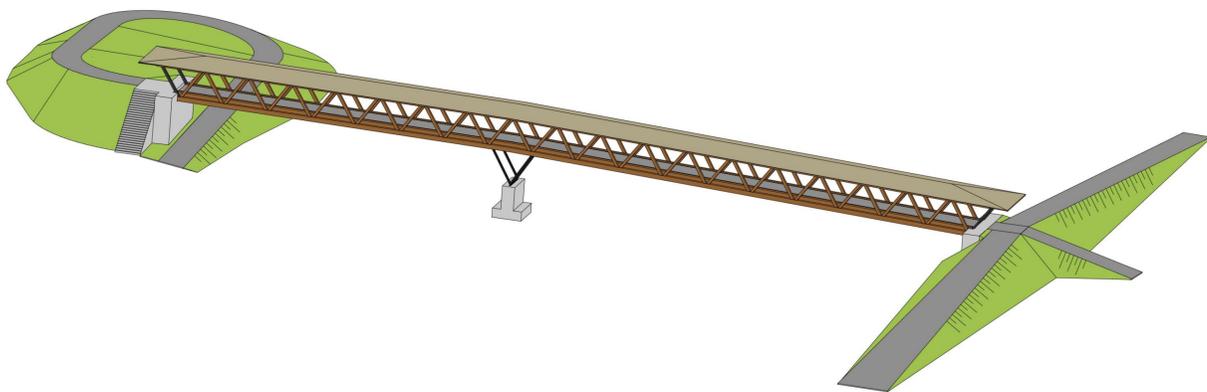


Abb. 4: Dreidimensionale Darstellung der Fachwerkbrücke

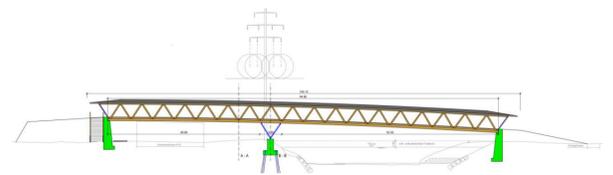


Abb. 5: Ansicht der Fachwerkbrücke

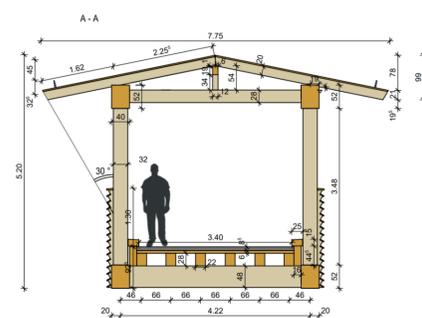


Abb. 6: Querschnitt der Fachwerkbrücke

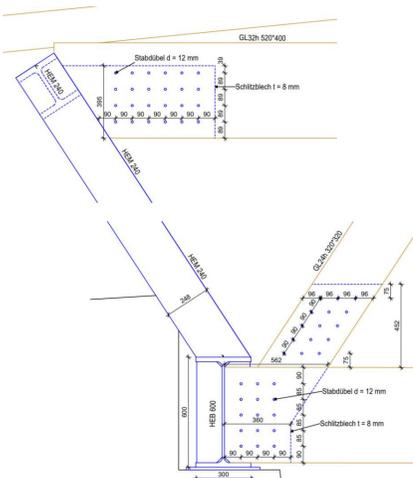


Abb. 7: Detail Portalrahmen

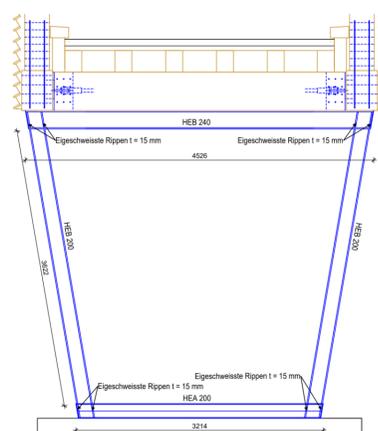


Abb. 8: Detail Mittelaufleger

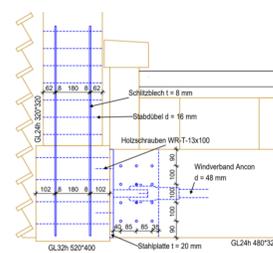


Abb. 9: Detail der Verbindung von Gurten, Streben, Querträgern und Windverbänden

**Aufgabenstellung**

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit ist ein Projektvorschlag für eine Velo- und Fussgängerbrücke über die Kantonsstrasse K10 und die Kleine Emme in Malters LU zu erarbeiten. Diese Brücke soll eine sichere Verbindung zwischen dem Quartier südlich der Kleinen Emme und dem Primarschulhaus nördlich der Kleinen Emme schaffen.

**Lösungskonzept**

In einem ersten Schritt werden die Ausgangslage und die Randbedingungen untersucht sowie einige Referenzobjekte analysiert. Anschliessend werden drei Brückenvarianten in Holzbauweise entworfen. Für die beste Variante sind dann die massgebenden Lastfälle und Bemessungssituationen zu ermitteln, und das Tragwerk ist hinsichtlich Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit zu bemessen. Zusätzlich sind die massgebenden konstruktiven Details zu analysieren und bemessen sowie ein möglicher Bauablauf auszuarbeiten.

**Ergebnisse**

Nach der Analyse der Randbedingungen und der Betrachtung von Referenzobjekten werden drei Brückenvarianten untersucht: eine Fachwerkbrücke, eine Bogenbrücke und eine unterspannte Brücke (siehe Abb. 1-3). Die V-förmige Fachwerkbrücke wird als die beste Variante angesehen und daher vertiefend analysiert.

Diese Brücke ist als Zweifeldträger konzipiert und erstreckt sich über eine Länge von etwa 95 Metern (siehe Abb. 4 und 5). Das Haupttragwerk besteht aus zwei Brettschichtholz-Fachwerkträgern, die durch Querträger verbunden sind und durch Rundstahl-Windverbände stabilisiert werden. An beiden Enden tragen biegesteife Portalrahmen aus Stahl-H-Profilen zur Aussteifung gegen horizontale Einwirkungen bei.

Konstruktiv ist die Brücke durch die Verschalung der Brüstung und ein Walmdach vor Feuchtigkeit geschützt (siehe Abb. 6).

Der Zugang zur Brücke wird durch Rampen aus aufgeschüttetem Bodenmaterial ermöglicht, welches aus der Verbreiterung der Kleinen Emme gewonnen wird.

Das Tragwerk erfüllt sowohl die Tragsicherheits- als auch die Gebrauchstauglichkeitsnachweise. Zusätzlich werden drei ausgewählte konstruktive Details untersucht und bemessen (siehe Abb. 7-9).

Der Bauablauf sieht vor, dass die Brücke in Teilen angeliefert und in zwei Hälften neben den Endauflagern zusammengebaut wird. Anschliessend wird sie von beiden Seiten der Kleinen Emme aus mit einem Pneu- kran eingehoben.

**Manuel Durrer**

Betreuer:  
Dr. Thomas Kohlhammer

Experte:  
Dr. Marco Bahr