



Bachelor-Thesis

Entwurf einer Velo- und Fussgängerbrücke über die Reuss
Fachwerkbrücke aus Holz

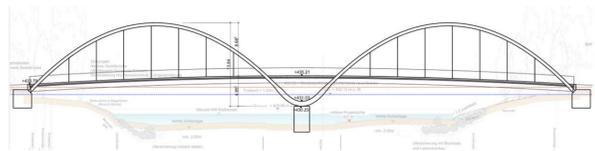


Abb. 1: Variante 1, Bogenbrücke

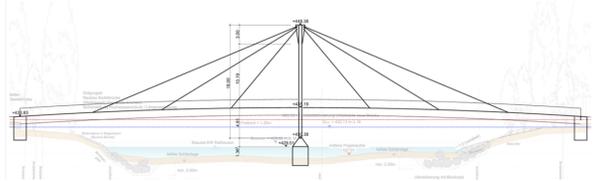


Abb. 2: Variante 2, Schrägseilbrücke

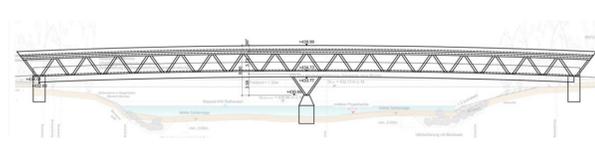


Abb. 3: Variante 3, Fachwerkbrücke

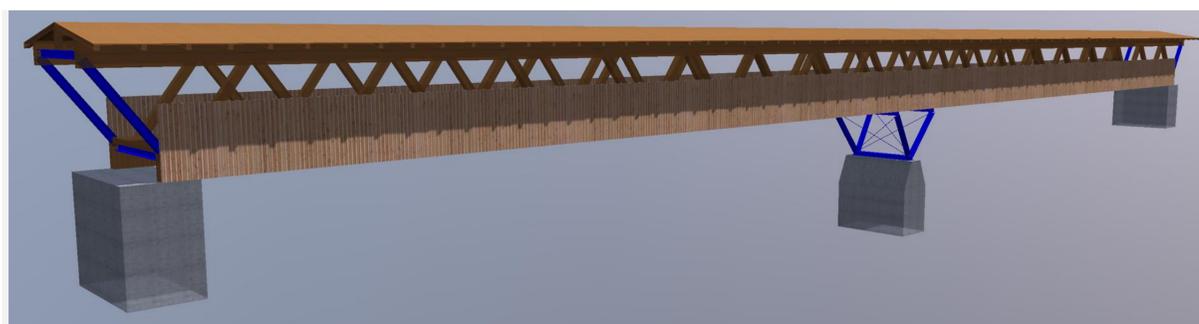


Abb. 4: 3D-Modell Fachwerkbrücke

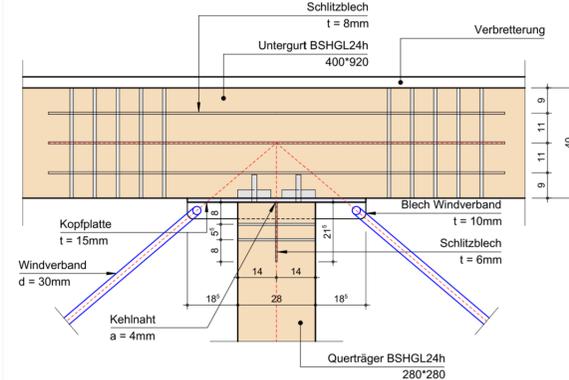


Abb. 6: Detail 1, Grundriss

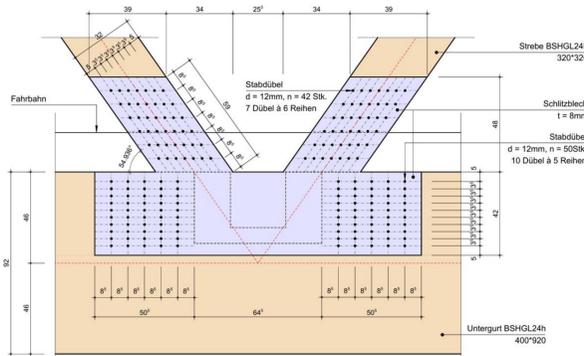


Abb. 8: Detail 1, Ansicht

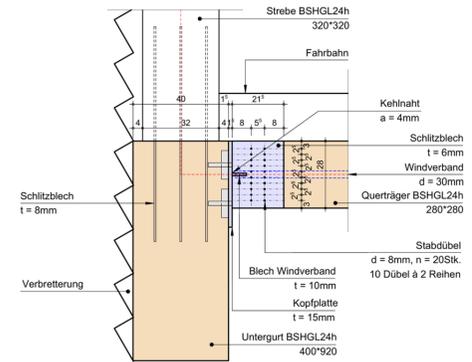


Abb. 7: Detail 1, Schnitt

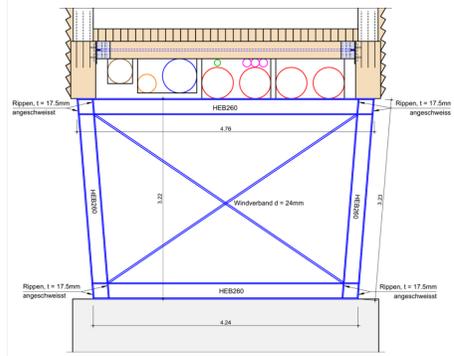


Abb. 9: Detail 3, Ansicht

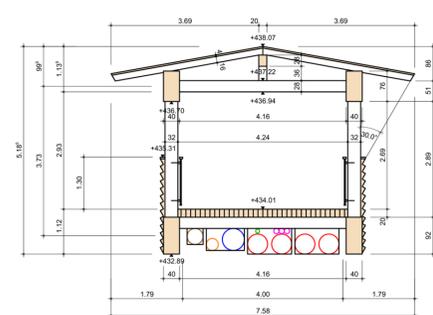


Abb. 5: Fachwerkbrücke Querschnitt

Problemstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Fussgänger- und Velobrücke über die Reuss bei Emmen projiziert werden.

Die vorgeschlagene Brücke muss den neuen Anforderungen bezüglich Hochwasserschutz entsprechen. Zudem soll die neue Brücke nicht nur funktional sein, sondern auch durch die Gestaltung ansprechend sein und sich in die Landschaft integrieren.

Neben der Nutzung durch den «barrierefreien» Fussgänger- und Veloverkehr muss die Brücke auch durch ein Unterhaltsfahrzeug befahrbar sein. Desweiteren soll die Brücke als Werkleitungsträger dienen.

Lösungskonzept

Zuerst werden die Ausgangslage und die Randbedingungen untersucht sowie ein paar Referenzobjekte analysiert. Danach werden drei Varianten ausgearbeitet und analysiert (Abb. 1-3). Die Varianten werden anhand ihrer Vor- und Nachteile beurteilt, um die beste Lösung für die neue Brücke zu finden.

Für die Bestvariante sind dann die massgebenden Lastfälle und Bemessungssituationen zu bestimmen sowie das Tragwerk bezüglich Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit zu bemessen. Desweiteren sind konstruktive Details zu analysieren und zu bemessen, wie auch ein möglicher Bauablauf aufzuzeigen.

Ergebnisse

Das finale Lösungskonzept hat die Form eines Strebenfachwerks aus Holz mit einer konstanten Querschnittshöhe über die gesamte Länge (Abb. 4-5). Die Brücke spannt über zwei Felder von ca. 45 Metern und ist seitlich verschieblich gelagert sowie beim Mittelaufleger gehalten. Das Mittelaufleger ist als Stahlrahmen in der Form der verlängerten Fachwerkstreben ausgebildet. Das Primärtragwerk besteht aus zwei vertikalen Fachwerkträgern aus Brettschichtholz, welche über Querträger verbunden sind und mit Windverbänden aus Rundstahl ausgesteift werden. Zudem ist der Anfang und das Ende der Brücke mit einem biegesteifen Portalrahmen aus HEB-Stahlprofilen ausgeführt, um die horizontalen Lasten abzutragen.

Die Brücke ist konstruktiv durch eine Beplankung an der Aussenseite, sowie dem auskragenden Dach vor Witterung geschützt.

Die Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise des Tragwerks sind erfüllt oder mit Lösungen zur Erfüllung beschrieben. Desweiteren werden ausgewählte konstruktive Details analysiert und bemessen (Abb. 6-9).

Nach dem Bauablauf wird die Brücke in zwei Teilen im Werk vorgefertigt, auf die Baustelle transportiert und mithilfe von Kranen eingehoben.

Luca Nebauer

Betreuer:
Dr. Thomas Kohlhammer

Experte:
Dr. Marco Bahr