

Bachelor-Thesis Studiengang Bauingenieurwesen

Neubau der Brücke «Badhussteg», Werthenstein-Ruswil

Vorfabrizierte Stahlfachwerkbrücke aus Hohlprofilen



Abb. 1: Visualisierung der neuen Fussgängerbrücke «Badhussteg»

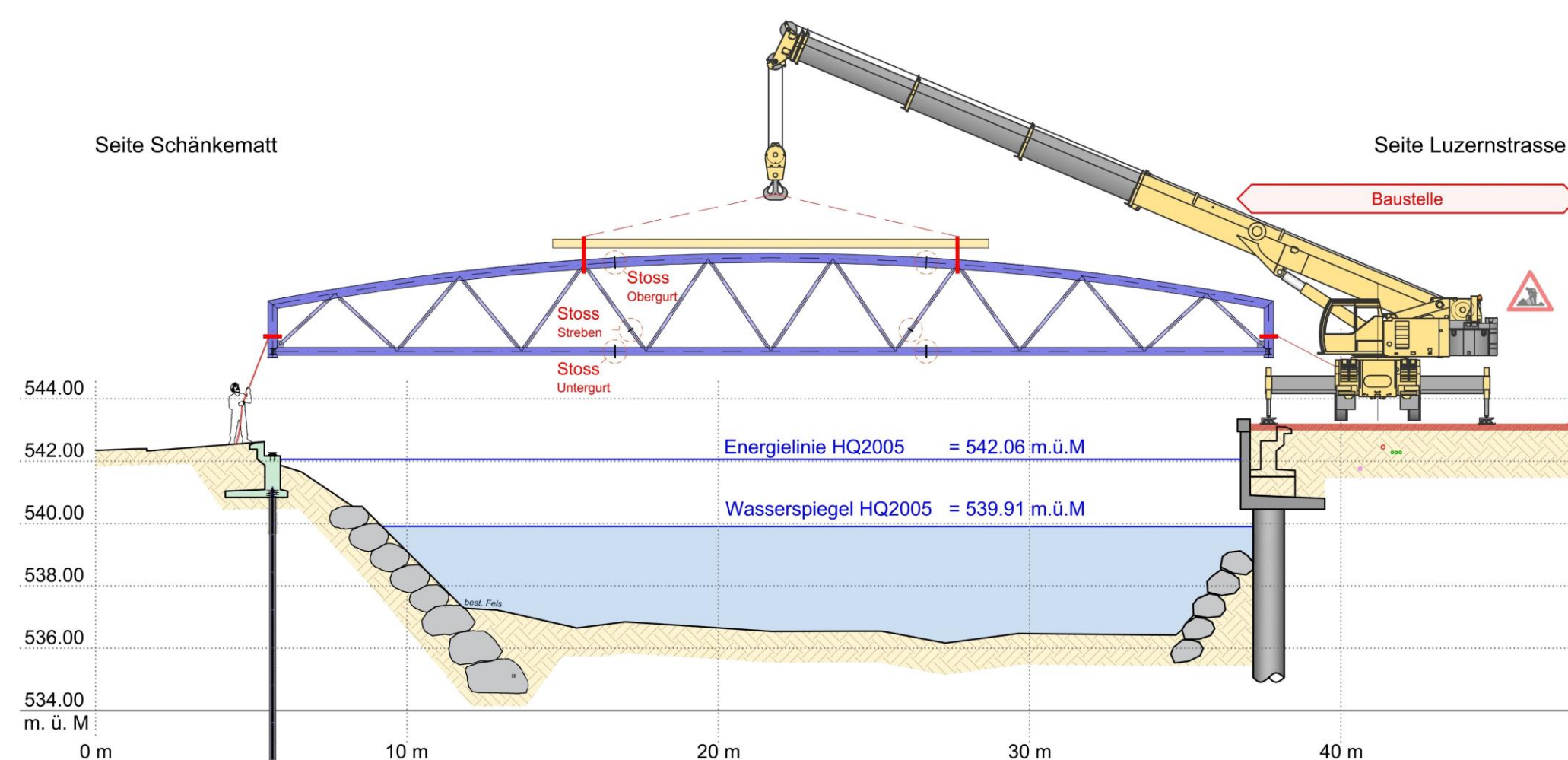


Abb. 2: Bauzustand

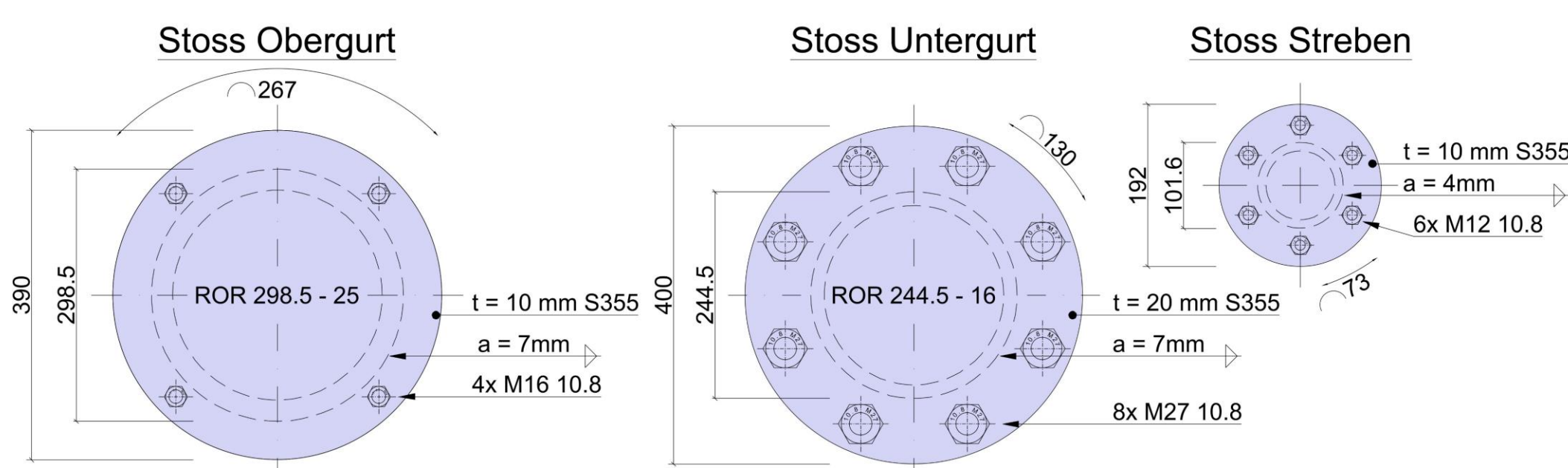


Abb. 3: Montagestoss

Ausgangslage

Der Badhussteg zwischen Werthenstein und Ruswil war Teil der Via Jacobi und eine wichtige Verbindung über die Kleine Emme. Nach seiner Zerstörung durch das Hochwasser von 2005 ging diese Verbindung verloren. Die Nähe zum Kloster Werthenstein verleiht dem Standort zudem eine besondere Bedeutung. Im Rahmen der geplanten Hochwasserschutzmassnahmen bietet sich die Möglichkeit, den Steg neu zu errichten.

Problemstellung

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird auf Stufe Vorprojekt ein Konzept für den Ersatzneubau des Badhusstegs entwickelt. Ziel ist die Wiederherstellung der Fusswegverbindung durch eine neue Fussgängerbrücke über die Kleine Emme. Dabei werden die Anforderungen aus Hochwasserschutz, Tragwerk, Baulogistik und Nutzung berücksichtigt. Es ist eine technisch, gestalterisch und wirtschaftlich geeignete Lösung zu erarbeiten, die sich durch eine dauerhafte und unterhaltsarme Bauweise auszeichnet.

Lösungskonzept

Auf Basis einer Ortsanalyse sowie verschiedener Referenzobjekte werden im Rahmen einer Variantenstudie drei Brückentypen untersucht und hinsichtlich ihrer statischen Systeme bewertet. Die daraus hervorgehende Vorzugsvariante (Abb. 1) wird anschliessend ausgearbeitet und bemessen.

Ergebnisse

Die entwickelte Fachwerkbrücke weist eine Spannweite von 32 m, eine maximale Stichhöhe von 3 m sowie eine Gesamtbreite von 4,8 m auf (Abb. 4). Sie ermöglicht eine komfortable und sichere Nutzung durch Fussgänger und Velofahrer. Dank des hohen Vorfertigungsgrades können die Brückensegmente auf der Baustelle effizient mittels Montagestössen verbunden und anschliessend auf den Brückenstandort eingehoben werden (Abb. 2 und 3). Die auf Höhe des Untergurts angeordneten Querträger werden über Stirnplattenstösse angeschlossen, wodurch eine wirtschaftliche und montagefreundliche Konstruktion gewährleistet wird (Abb. 5).

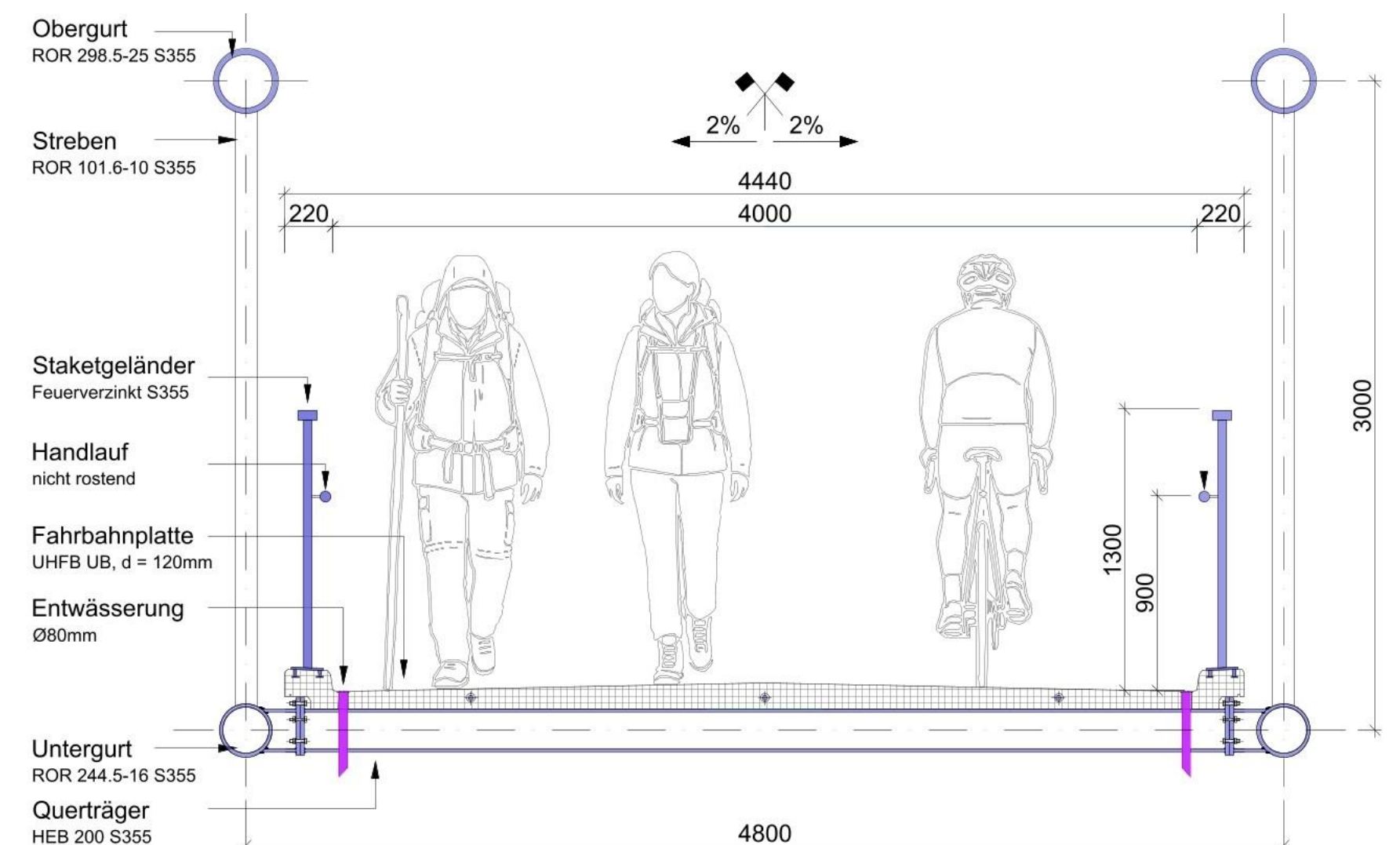


Abb. 4: Querschnitt Feldmitte

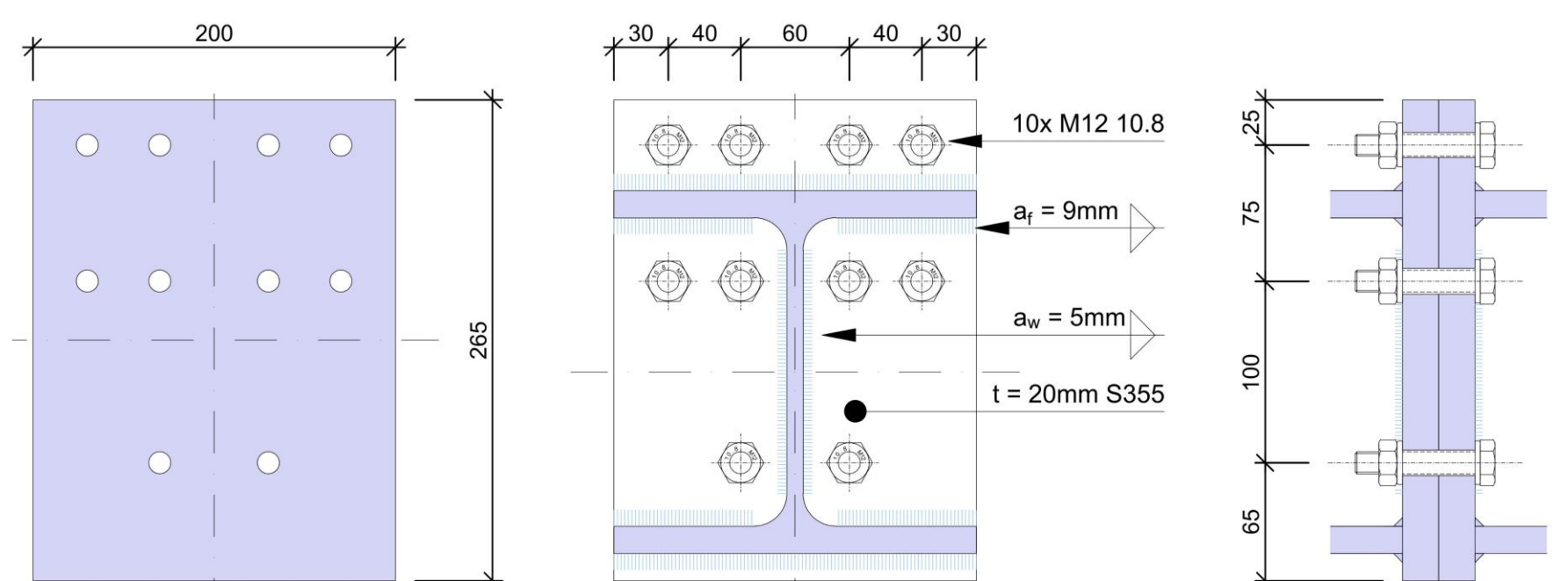


Abb. 5: Querträger überstehender Stirnplattenstoss

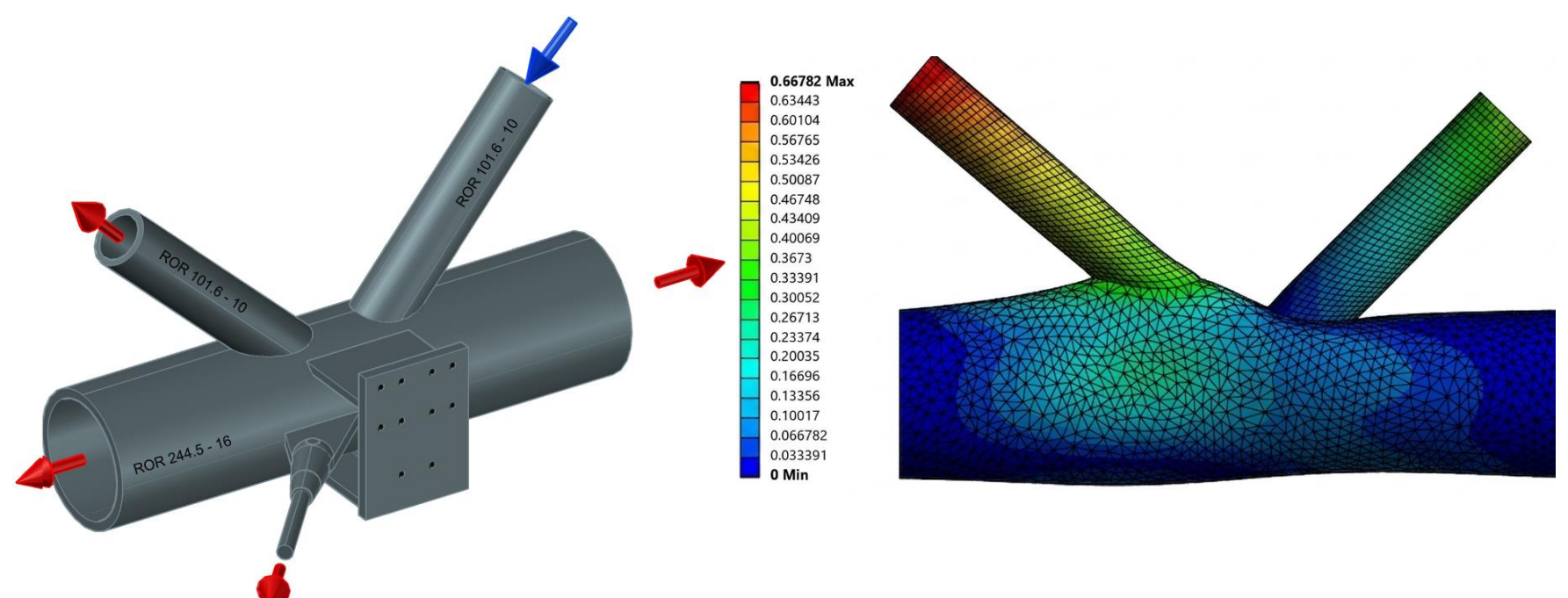


Abb. 6: K-Knoten Verbindung mit Verformungsanalyse

Das statische System für den vertikalen Lastabtrag besteht aus seitlich angeordneten V-Fachwerken aus Hohlprofilen, welche an den Knotenpunkten als K-Knoten werkseitig verschweisst werden (Abb. 6).

Für den horizontalen Lastabtrag wird die ausserhalb der Fachwerkebene wirkende Biegesteifigkeit der Knoten in Kombination mit den auf Höhe des Untergurts angeordneten Windverbänden und Querträgern genutzt. Dadurch entsteht ein räumlich wirkendes U-Rahmensystem.

Venusan Thiyagarasa

Betreuer:
Dr. Christian Spathelf

Experte:
Jean-Pascal Ammann