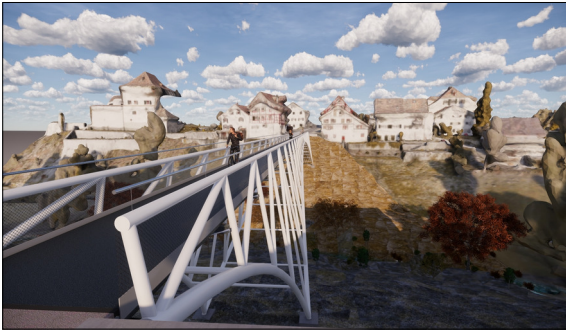


Patrick Hasler

Diplomand	Patrick Hasler
Examinator	Prof. Dr. Ivan Marković
Experte	Werner Köhler, dsp Ingenieure und Planer AG, Uster, ZH
Themengebiet	Konstruktion

BIM-basiertes Projekt und Visualisierung neuer Fussgängerbrücke in Grüningen (ZH)

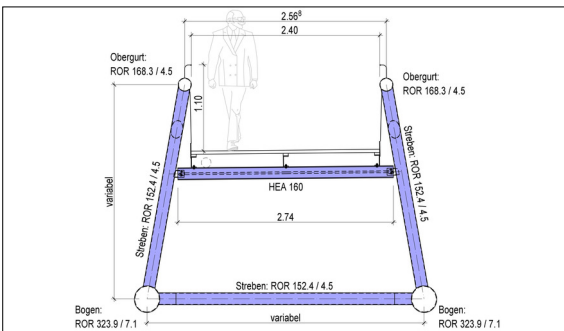


3D-Visualisierung: Brücke mit Gelände und Ortschaft, Blick in Richtung Grüningen
Eigene Darstellung

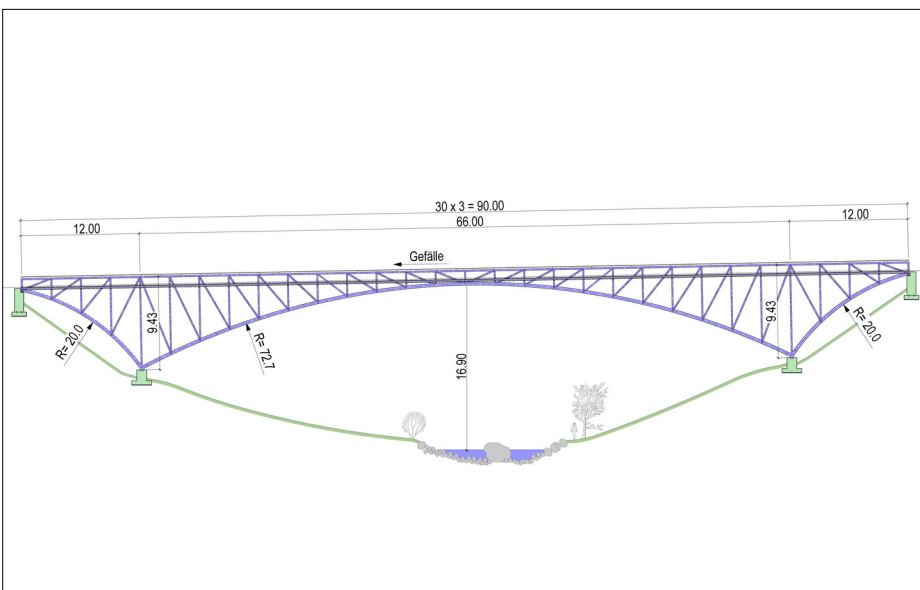
Einleitung: Grüningen (ZH) wird in einigen Jahren durch eine Umfahrung vom Durchgangsverkehr befreit. Dadurch wird der Damm, welcher den Verkehr bisher nach Grüningen führte, überflüssig. Das Siegerprojekt der Umfahrung sieht vor, den Damm zurückzubauen und durch eine Fußgängerbrücke zu ersetzen. Ziel der Arbeit ist ein Vorprojekt einer solchen Fussgängerbrücke zu erstellen. Die Brücke hat eine Länge von 90 Meter und der Fussweg ist 2.4 Meter breit. Anschliessend soll die Brücke dreidimensional modelliert und visualisiert werden. Das 3D-Modell umfasst die Brücke, das Gelände und Teile der Ortschaft. Es soll der Prozess zur Erstellung eines solchen 3D-Modells untersucht und verbessert werden.

Vorgehen: Im Variantenstudium wurden die folgenden vier Brückentypen untersucht: eine vorgespannte Stahlbetonbrücke als Durchlaufträger, eine Bogenbrücke aus Stahlbeton, eine Fachwerkbrücke aus Stahl und ein Fachwerkbogen aus Stahl. Aufgrund einer Nutz-Wert-Analyse wurde der Fachwerkbogen als optimale Lösung gewählt. Für diese Lösung wurde das Vorprojekt erstellt und die charakteristischen Teile der Tragkonstruktion bemessen. Weiter wurde ein möglicher Bauablauf inkl. Montagekonzept erarbeitet. Anhand der Ergebnisse aus der Bemessung wurde das 3D-Modell der Brücke erstellt und in das Gelände eingefügt.

Ergebnis: Der Fachwerkbogen als Bestvariante überzeuget vor allem bei der statischen Effizienz, Ausführung, Ästhetik und der Dauerhaftigkeit. Aufgrund der schlanken und leichten Konstruktion wurden bei der Bemessung neben der Tragsicherheit auch die Schwingungen besonders aufmerksam behandelt. Eine Optimierung des Schwingverhaltens erfolgte durch eine Neigung der beiden Bögen um 10 Grad nach außen. Das 3D-Geländemodell inkl. Ortsbild wurde mithilfe von Drohnen-Photogrammetrie erstellt und die 3D-Brückenkonstruktion wurde in dieses Model eingefügt.



Charakteristischer Querschnitt der Brücke
Eigene Darstellung



Längsschnitt der Brücke inkl. Abmessungen
Eigene Darstellung