Tragwerkskonzeption und statische Auslegung der Trimmbacherbrücke

Vordimensionierung von drei Varianten und statische Berechnung der Bestvariante im Rahmen eines Vorprojekts

Diplomand

Ricardo Rafael Barbosa Monteiro

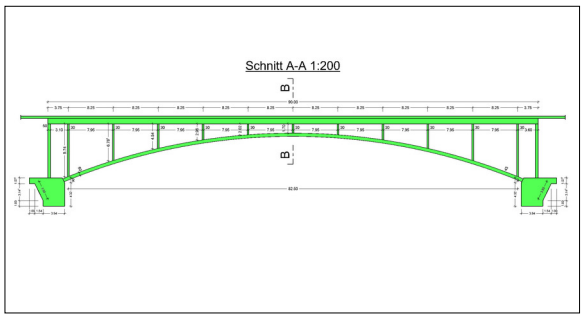
Ausgangslage: Die Trimmbacherbrücke verbindet die Stadt Olten mit der Gemeinde Trimbach und überspannt dabei die Aare. Sie wurde 1912/1913 gebaut und galt damals mit einer Spannweite von 82 Metern als bedeutendes Bauwerk und Meilenstein im Stahlbetonbrückenbau Europas. Heute ist die Brücke in schlechtem Zustand und hat das Ende ihrer Lebensdauer erreicht. Die Linienführung und der schmale Querschnitt mit nur einer Fahrspur und einem Gehweg pro Richtung entsprechen nicht mehr den aktuellen verkehrlichen und sicherheitstechnischen Anforderungen. Eine wirtschaftliche Verlängerung der Nutzungsdauer ist kaum möglich. Deshalb soll die Brücke zurückgebaut und durch einen Neubau ersetzt werden, der den heutigen Anforderungen gerecht wird.

Vorgehen: Im Rahmen der Variantenstudie zur neuen Trimmbacherbrücke wurden mehrere Lösungen entwickelt und mit einem einfachen Auswahlverfahren bewertet. Ziel war es, drei vielversprechende Varianten zu identifizieren und anhand vereinfachter Kraftannahmen vordimensionieren.

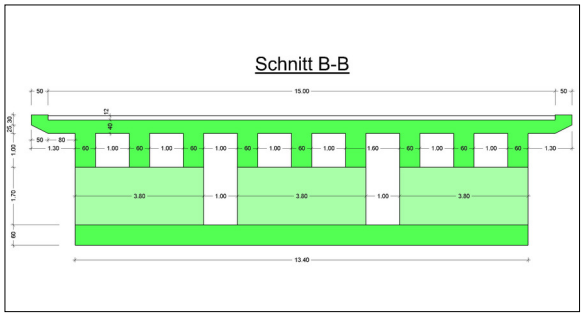
Eine Variante ist eine neu interpretierte Bogenbrücke mit massivem Stahlbetonbogen und darüberliegendem Plattenbalken, verbunden über senkrechte Stützen. Die Brücke lagert auf massiven Widerlagern und orientiert sich am historischen Vorbild.
Eine andere Variante ist eine Sprengwerkbrücke mit Stahl-Beton-Verbundfahrbahn und schräg gestellten Stützen, die ein rahmenartiges, steifes System bilden. Die dritte Variante ist eine Stabbogenbrücke mit obenliegendem Bogen und senkrechten Hängern, die Lasten als Druckkräfte in die Widerlager ableiten.

Ergebnis: Auf Grundlage der Ergebnisse der Vordimensionierung und in Absprache mit dem Betreuer wurde entschieden, die Bogenbrücke mit aufgeständerter Fahrbahn auszuwählen. Diese wurde anschließend statisch bemessen und auf Basis der Vordimensionierung optimiert.

Längsschnitt durch die neue Trimmbacherbrücke
Eigene Darstellung



Querschnitt durch die neue Trimmbacherbrücke
Eigene Darstellung



3D-Visualisierung der neuen Trimmbacherbrücke
Eigene Darstellung

Referent
Prof. Dr. Ivan Marković

Korreferent
Luca Colombi, F. Preisig AG, Rapperswil SG, SG

Themengebiet
Konstruktion