



Janot Angehrn

Diplomand	Janot Angehrn
Examinator	Prof. Dr. Ivan Markovic
Experte	Tino Tschenett, ewp AG Effretikon, Effretikon, ZH
Themengebiet	Civil Engineering
Projektpartner	Departement Bau, Verkehr und Umwelt - Abteilung Tiefbau, Kanton Aargau

# Neue Strassenbrücke über die Reuss

## Konstruktiver Entwurf einer zweifeldrigen Stahl-Beton-Verbundbrücke



Abbildung 1: Ansicht bestehende Brücke

**Ausgangslage:** Die Ortschaften Birmenstorf und Mülligen im Kanton Aargau werden durch die Kantonsstrasse K420 über die Brücke B-056 verbunden. Die bestehende Brücke, welche die einzelne Verbindung zwischen zwei Ortschaften ist, wurde 1949 erstellt und seither einige Male saniert. Die Führung des motorisierten Verkehrs und der Radfahrer (kantonale Radroute) entspricht nicht den heutigen Anforderungen, weil für das gesamte Verkehrsaufkommen nur eine rund 3.2 m breite Fahrspur zur Verfügung steht.

Die Hochschule für Technik Rapperswil wurde von der Abteilung Tiefbau des Kanton Aargau im Rahmen einer Masterarbeit zu einem Vorprojekt beauftragt, um zu klären, wie diese Situation entschärft werden könnte. Dabei sind drei Varianten in Betracht gezogen worden. Die Erste bestand darin, an die bestehende Brücke einen seitlich angehängten Fuss- und Radweg zu konstruieren. Als zweite Variante wurde eine eigenständige Fuss- und Radwegbrücke betrachtet, welche von einem anderen Diplomanden bearbeitet wurde. Die dritte Variante bestand darin, eine neue Strassenbrücke zu konstruieren, welche genügend Platz für zwei Fahrspuren sowie für Radfahrer und Fussgänger bietet.

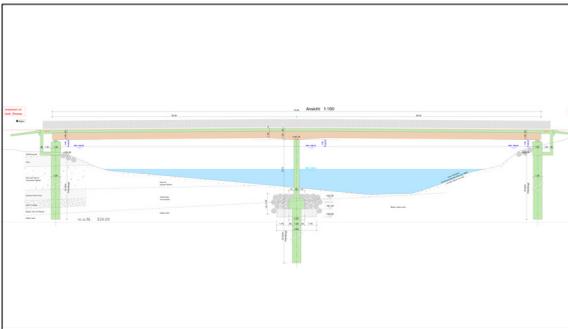


Abbildung 2: Ansicht neue Strassenbrücke

**Ergebnis:** Für die genannte dritte Variante wurde ein Variantenstudium mit verschiedenen Parametern durchgeführt. Das Ziel lag darin, eine kostengünstige, funktionstüchtige und dauerhafte Brückenkonstruktion, welche am besten zu den gegebenen Randbedingungen passt, zu finden. Es ergab sich eine zweifeldrige Stahl-Beton-Verbundbrücke mit einer Fahrbahnplatte aus Ortbeton als Bestvariante. Das Haupttragwerk stellen zwei Stahlhohlkastenträger dar, welche mit der Fahrbahnplatte im Verbund wirken. Die Hohlkastenträger sind dabei luftdicht verschweisst und können mit einem Kran vom Ufer her eingehoben werden. Sie dienen im Bauzustand als Träger für die Schalung der Fahrbahnplatte. Die Hohlkasten sind rund 1 m hoch und im Bereich des Mittelpfeilers aus statischen Gründen auf 1.25 m gevoutet. Die Hohlkastenträger liegen bei den begehbaren Widerlagern auf verschieblichen Brückenlagern auf. Die Mittelstütze wird durch einen 8.85 m hohen Pfeiler gebildet, mit welchem der Brückenüberbau monolithisch verbunden ist. Das Tragwerk wirkt daher als Zweifeldträger mit eingespannter Mittelstütze. Die Widerlager und der Pfeiler werden auf Grossbohrpfählen mit einem Durchmesser von 1.3 m, bei Pfahllängen von 16 m beziehungsweise 24 m, fundiert. Während dem Bau kann wie gewohnt die bestehende Brücke genutzt werden, sodass keine Verkehrsbehinderungen entstehen. Die neue Strassenbrücke kostet voraussichtlich rund 4'100'000 Fr., was 3'518 Fr./m<sup>2</sup> Brückenfläche entspricht.

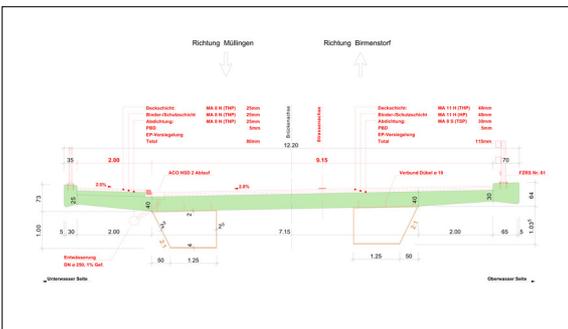


Abbildung 3: Brückenquerschnitt

**Fazit:** Durch die neue Brücke ist es möglich, die Brücke unter Gegenverkehr zu betreiben, sodass die Verkehrssituation normalisiert wird. Zusätzlich können die gestellten richtplanerischen Anforderungen betreffend Sicherheit und Attraktivität des Radverkehrs erfüllt werden, sodass eine wesentliche Verbesserung der Führung der Radfahrer erreicht wird. Für die nächste Projektphase empfehlen wir zu überprüfen, ob der Brückenüberbau mit beiden Widerlagern monolithisch verbunden werden kann. Dies würde zur Elimination der Lager, der Unterhaltsräume in den Widerlagern und der Fahrbahnübergänge führen. Diese Optimierung hätte einen positiven Einfluss sowohl auf die Bau- als auch auf die Unterhaltskosten der Brücke.