

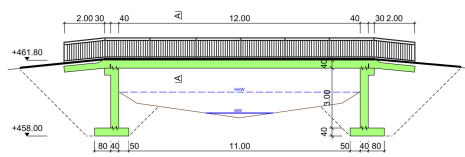


Janot Angehrn

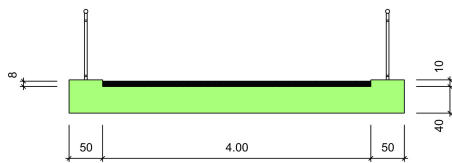
Diplomand	Janot Angehrn
Examinator	Prof. Simone Stürwald
Experte	Balz Bauer, Basler & Hofmann AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Konstruktion

Fuss- und Radwegbrücke

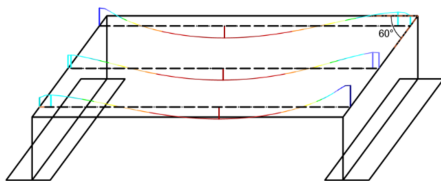
Konstruktiver Entwurf einer schiefwinkligen, integralen Plattenbrücke



Längsschnitt Bestvariante



Schnitt A-A



Biegemomentenverlauf in der Brückenplatte

Ausgangslage: Die bearbeitete Fuss- und Radwegbrücke wurde im Zuge von Umgebungsarbeiten am NEAT-Nordportal in Erstfeld erstellt. Sie überspannt den frisch renaturierten Bach Walenbrunnen. Die zu überbrückende Spannweite beträgt dabei 12 m. Der Brückenüberbau kreuzt die Uferböschungen des Baches unter einem Winkel von 60 Grad. Die gesamte Brücke ist vorzugsweise aus Beton zu erstellen. Im Rahmen der Bachelorarbeit wurde ein Variantenstudium zum Brückentragwerk durchgeführt und die Bestvariante weiter statisch-konstruktiv bearbeitet.

Vorgehen: Mit den gegebenen Randbedingungen wurden mehrere Varianten für das Tragwerk und den Überbauquerschnitt erarbeitet. Die Bestvariante sollte in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, technische Machbarkeit und Ästhetik die bestmögliche Lösung bieten. Ausserdem darf der neu renaturierte Bach nicht eingeschränkt werden. Mithilfe einer Nutzwertanalyse wurde als Bestvariante eine Plattenbrücke mit seitlichen Randkonsolen ausgewählt. Die Widerlager und der Brückenüberbau werden monolithisch miteinander verbunden. Dadurch kann auf spezielle Brückenlager verzichtet werden. In der statischen Weiterbearbeitung stellten sich, aufgrund der Schiefwinkligkeit des Brücken-Grundrisses, spezielle Schnittkraftverläufe ein.

Ergebnis: Das Tragverhalten der Brücke wird durch den Lastabtrag über die Verbindungslinie der stumpfwinkligen Ecken bestimmt. Dadurch werden die Beanspruchungen der Brückenplatte sehr inhomogen und es entstehen grosse Schnittkraftkonzentrationen an den stumpfwinkligen Ecken. Die Bemessung der Brückenplatte, der Widerlager und der Fundamente wurde im Grenzzustand der Tragsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit durchgeführt. Zusätzlich wurde der Ermüdungszustand für die Brückenplatte kontrolliert. Die Bewehrung der Brückenplatte wurde an die Schiefe des Grundriss angepasst, sodass sich die Bewehrungsstäbe unter einem Winkel von 60 Grad kreuzen. Dadurch war es möglich, eine relativ schlanke Hauptbewehrung in Brückenlängsrichtung zu wählen. Im Bereich der Widerlager musste zusätzlich Querkraftbewehrung zum Abtrag der Querkraftkonzentrationen eingelegt werden. Durch eine Überhöhung der Brückenplatte konnten alle Anforderungen der Gebrauchstauglichkeit erfüllt werden. Das Bauwerk zeichnet sich durch die integrale Bauweise und den gewählten Plattenüberbau als sehr robustes und wenig sensitives Bauwerk aus.