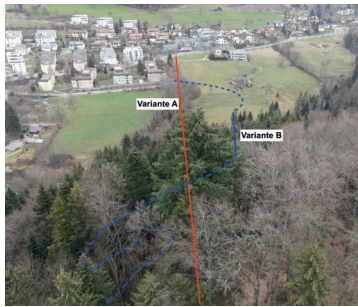


Bachelor-Thesis Bauingenieurwesen

Entwurf «Velo- und Fussgängerbrücke Würzenbach»

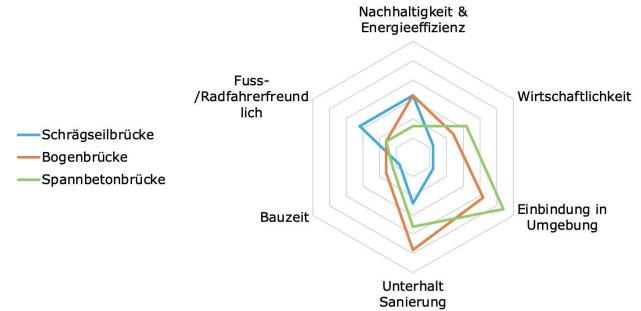
Varianten Linienführung



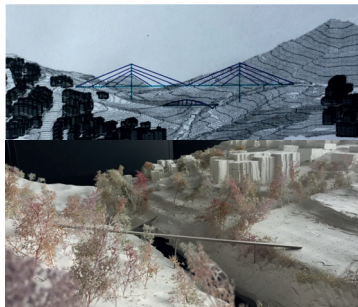
Materialisierung



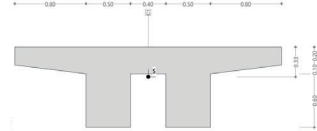
Variantenentscheid



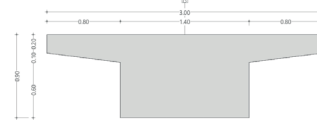
Konstruktionsvarianten



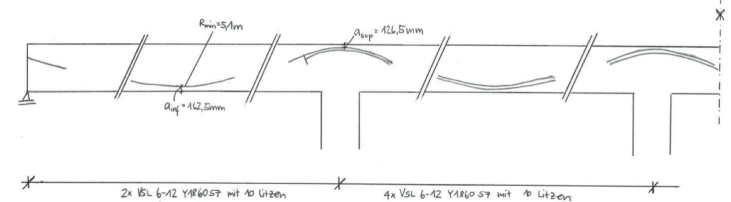
Feldquerschnitt



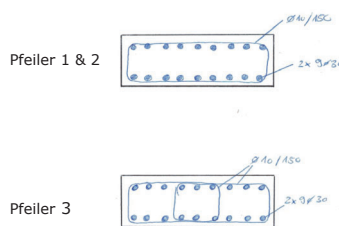
Querschnitt über Brückenpfeiler



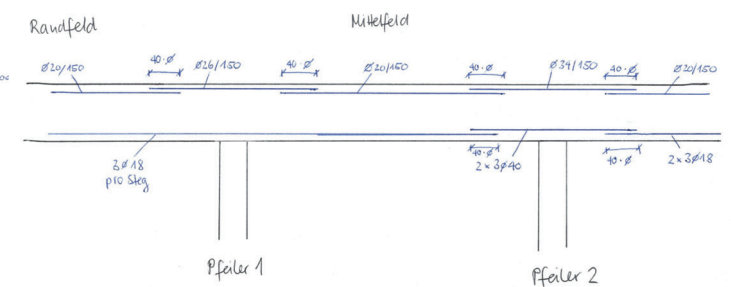
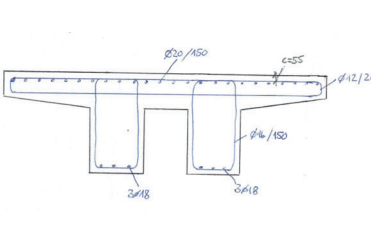
Vorspannkonzzept



Bewehrung Pfeiler



Statisch erforderliche Bewehrung Brückenträger



Problemstellung

Auf Anfrage des Quartierverein Würzenbach wird in dieser Bachelorarbeit eine Velo- und Fussgängerbrücke über den Würzenbach entworfen. Der Würzenbach trennt zwei Quartierteile, Büttene und Hochhüslweid. Der Quartierverein wünscht sich im Zielbild für die Zukunft ein „Quartier der kurzen Wege“.

Durch ein Variantenstudium konnte eine Lösung erarbeitet werden, die für den Quartierverein, die Stadt Luzern und mich als Studierende von Interesse ist.

Lösungskonzept

Für die Linienführung kommen in dieser Arbeit zwei Varianten in Frage. Zum einen die Variante A, welche die Büttene direkt mit dem Quartierteil

Hochhüslweid verbindet. Zum anderen die Variante B, eine kürzere und wesentlich wirtschaftliche Variante, welche etwas weiter unten im Tal entsteht. Diese Variante wird über einen asphaltierten und barrierefreien Velo- und Fussweg erschlossen.

Es sind drei Konstruktionsvarianten ausgearbeitet worden: Eine Schrägseilbrücke in der Linienführung A und eine Stabbogenbrücke und eine vorgespannte Balkenbrücke in der Linienführung B.

Durch die positive Einbindung in die Umgebung und aus wirtschaftlichen Gründen fiel der Variantenentscheid auf die vorgespannte Balkenbrücke.

Durch das Gelände aus Holz und die geringe statische Höhe integriert sich die Brücke gut in die Umgebung.

Die Brücke wird als vierfeldrige vorgespannte Balkenbrücke in Massivbauweise ausgeführt. Die Widerlager werden verschieblich in Brückenlängsrichtung gelagert, die Pfeiler werden monolithisch mit dem Überbau verbunden und gelenkig gelagert.

Die Vorspannung wird als teilweise Vorspannung ausgeführt. Die ständigen Lasten werden über die Vorspannung abgetragen, die veränderlichen Lasten über die Biegebewehrung. In den Mittelfeldern werden vier Spannglieder eingelegt und in den Randfeldern deren zwei. Die initiale Vorspannkraft pro Spannka-bel beträgt $P_0=1953\text{kN}$.

Der Querschnitt des Brückenträgers hat in den Feldern zwei Stege und wird über den Pfeilern vergrössert, um die Druckzone zu vergrössern. Alternativ könnte das maximale Biegemoment über dem Mittelpfeiler nicht abgetragen werden. Der Pfeiler hat einen Rechteckigen Querschnitt um die Steifigkeit in Brückenquerrichtung zu erhöhen. Die statisch erforderliche Bewehrung ist in den Abbildungen ersichtlich.

Lara Zindel

Betreuer:
Dr. Stephan Gollob
Experte:
Dr. Axel Volkwein