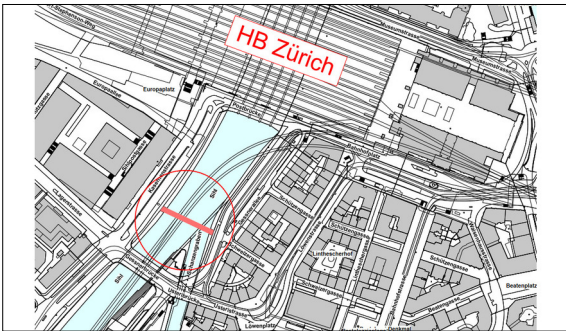




Fabian Frick

Diplomand	Fabian Frick
Examinator	Prof. Dr. Ivan Marković
Experte	dipl. Bauing. ETH Christian Birchmeier, Tiefbauamt der Stadt Zürich, Zürich, ZH
Themengebiet	Konstruktion

Neubau einer Fuss- und Radwegbrücke über die Sihl in Zürich



Lage der Brücke
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Damit der ab dem Jahr 2022 gebaute unter dem HB Zürich verlaufende Stadttunnel besser erreicht werden kann, plant die Stadt Zürich eine neue Fuss- und Radwegbrücke über die Sihl. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll nun ein Tragwerksentwurf entwickelt werden.

Randbedingungen:

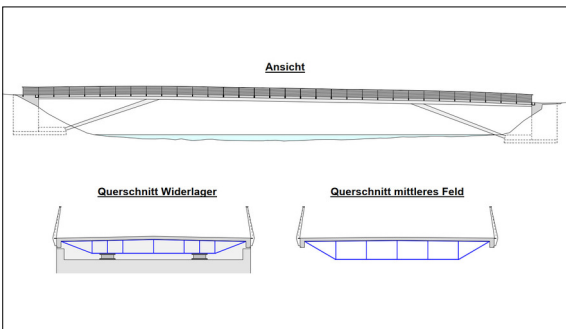
- Länge: 67.50 m
- Breite: 6.00 m
- ein bis zwei Abstützungen in der Sihl
- behindertengerechte Ausführung
- Befahrbarkeit für Unterhaltsfahrzeuge

Vorgehen: Es wird ein Variantenstudium mit verschiedenen Tragwerksentwürfen und Baustoffen durchgeführt. Mögliche Baustoffe sind Beton, Baustahl, Ultra-Hochfester-Faserbeton (UHFB), Holz und mögliche Kombinationen daraus.

In dieser Bachelorarbeit werden neun Varianten aufgezeigt. Die Varianten 1.A und 1.B werden aus einem Hohlkastenträger aus Baustahl ausgebildet. Abgestützt wird dieser auf einem Pfeiler in der Mitte. Die Varianten 2.A, 2.B und 2.C bestehen aus einem Verbundquerschnitt aus Baustahl und UHFB. Sie unterscheiden sich anhand der Anordnung der Pfeiler. Die Varianten 3.A, 3.B, 3.C und 3.D weisen einen Querschnitt aus vorgespanntem UHFB auf. Sie unterscheiden sich aufgrund der Anordnung der Pfeiler.

Anhand einer Nutzwert-Analyse erfolgt die Bestimmung der Bestvariante.

Die Bestvariante wird weiter ausgearbeitet, sowie ein Ausführungskonzept und eine Visualisierung erstellt.



Ansicht und Querschnitt Bestvariante
Eigene Darstellung

Ergebnis: Als Bestvariante geht ein Tragwerksentwurf basierend auf einem dreifeldrigen Durchlaufträger hervor. Abgestützt wird dieser von vier schräggestellten Pfeilern. Der Durchlaufträger wird aus einem Verbundquerschnitt bestehend aus Stahl und Ultra-Hochleistungs-Faserbeton ausgebildet. Diese Variante geht aufgrund ihrer geringen Querschnittshöhe und der geringen Verformungsanfälligkeit als Bestvariante hervor. Der oberliegende dauerhafte UHFB schützt den untenliegenden Baustahl.

Im mittleren Feld beträgt die Querschnittshöhe 70 cm. Bei den beiden Randfeldern verringert sich die Höhe auf 50 cm zu den Widerlagern hin.

Der Stahlquerschnitt wird im Werk in möglichst grossen Teilen vorgefertigt und auf die Baustelle geliefert. Auf der Baustelle werden die Teile zu drei grossen Elementen zusammengeschweisst. Diese werden im Anschluss mittels Autokran an ihren Bestimmungsort versetzt. Auf den Stahlquerschnitt folgt das Aufbringen des UHFB in Ortbetonbauweise. Durch das erstellte Ausführungskonzept konnte die Machbarkeit nachgewiesen werden.



Visualisierung Bestvariante
Eigene Darstellung