

# Fussgängerbrücke Mythenquai Stadt Zürich

## Zustandsaufnahme, Tragwerksanalyse, Inspektions- und Erhaltungsvorschlag

**Ausgangslage:** Nahe dem Bahnhof Zürich Wollishofen, direkt hinter der Landiwiese, steht die Fussgängerbrücke (Bild 1). Sie wurde im Jahre 1964 in Stahlbauweise errichtet und ist damit die älteste noch stehende Schrägseilbrücke der Schweiz. Die Spannweite zwischen den beiden ca. 16 m hohen Pylonen beträgt 33 m. Vierzehn Spannstangen verbinden die Pylone mit den seitlichen Längsträgern des Brückenkörpers. Die beiden Längsträger werden alle 1.5 m durch senkrecht zu ihnen verlaufende Träger verbunden. Dieser Trägerabstand wird von Betonelementen überspannt, wodurch die Grundlage für die Fahrbahn entsteht. Der Oberflächenabschluss bildet ein Asphaltbelag.

Seit dem Neubau fanden in den Jahren 1993 und 2009 zwei grössere Sanierungen statt. Unter anderem mussten wegen Korrosionsschäden stets sämtliche Spannstangen ausgetauscht werden. Beim Ersatz 2009 kamen Stangen aus nichtrostendem Stahl zur Anwendung.

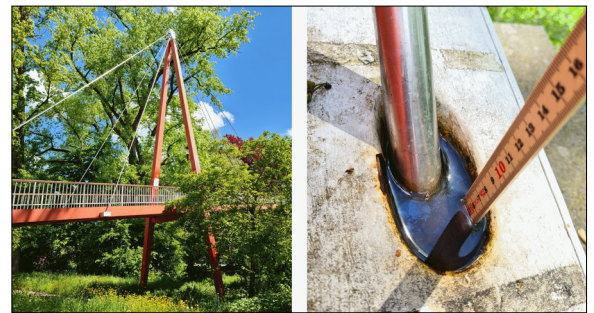
**Vorgehen:** Zuerst fand eine visuelle Zustandsaufnahme vor Ort statt. Dann erfolgte eine detaillierte Nachrechnung der gesamten Tragstruktur. Innerhalb der Nachrechnung sind neben den regulären Bemessungssituationen auch die Gefährdungsbilder Anprall, Erdbeben und Bauteilversagen überprüft worden. Ausserdem fanden detaillierte FEM-Berechnungen der seitlichen Konsolen und eines Pylonkopfs statt. Aufgrund sämtlicher Ergebnisse wurde schliesslich ein Vorschlag für eine detaillierte Inspektion und allenfalls nötige Erhaltungsmassnahmen ausgearbeitet.

**Ergebnis:** Bei der Begehung konnte festgestellt werden, dass die eigentliche Tragstruktur noch relativ gut erhalten ist. Nur kleinere Korrosionsbereiche und andere Schadstellen wurden entdeckt. Bei den seitlichen Konsolen, welche die Spannstangen mit den Längsträgern des Brückenkörpers verbinden, existiert aber ein Entwässerungsproblem (Bild 1). Bei der regulären Bemessungssituation gemäss den SIA-Normen sind die meisten Tragsicherheitsnachweise der Hauptstruktur erfüllt. Mit 1.45 weisen die seeseitigen Spannstangen eine der tiefsten Sicherheiten am gesamten Objekt auf. Nicht erfüllt sind verschiedene Nachweise der detaillierten FEM-Berechnungen der seitlichen Konsolen. Besonders die hoch belasteten Schweissnähte an den mittleren Stegen erfordern zusätzliche Aufmerksamkeit (Bild 2).

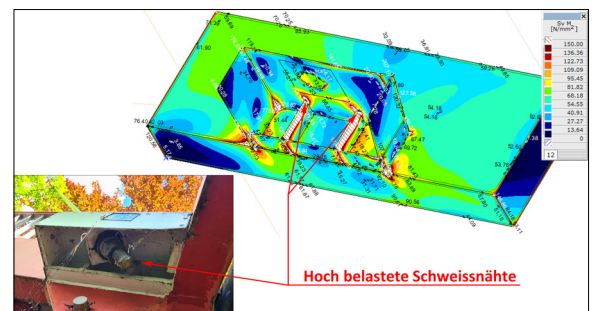
Angenommen es würde zu einem Bauteilversagen der seeseitigen Spannstangen oder der entsprechenden Konsolen kommen, ist die Stabilität des dortigen Pylons gefährdet (Bild 3). Die anderen geprüften, aussergewöhnlichen Gefährdungsbilder, sollten dagegen keine unverhältnismässigen Probleme verursachen. Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde eine detaillierte

Inspektion mit Ultraschalluntersuchungen und einem Belastungsversuch mit Dehnmessstreifen vorgeschlagen. Für eine nachhaltige Planung von allfälligen Sanierungsmassnahmen ist ein genauere Kenntnisstand von den besonders kritischen Bauteilen, wie den stark strapazierten Konsolen, unerlässlich. Je nach Ergebnis umfasst der ausgearbeitete Vorschlag anschliessend verschiedene Varianten zur Erhaltung der Brücke.

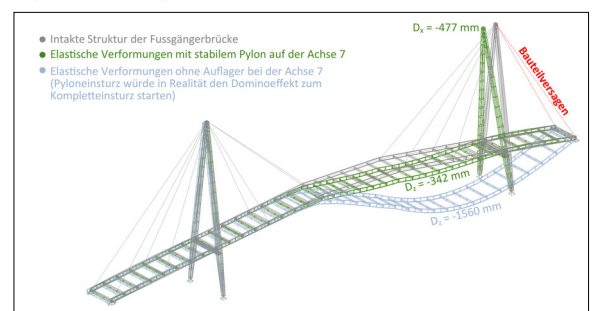
**Bild 1: Hangseitige Pylonansicht zusammen mit der Entwässerungsproblematik an den Konsolen**  
Eigene Darstellung



**Bild 2: Von-Mises-Vergleichsspannung mit Untersicht der entsprechenden Konsole**  
Eigene Darstellung



**Bild 3: Verformungen mit linear elastischem Materialverhalten beim Versagen der seeseitigen Spannstangen**  
Eigene Darstellung



Diplomand



Stefan Thoma

Referent

Prof. Dr. Ivan Marković

Korreferent

Beat Jörger,  
Tiefbauamt der Stadt  
Zürich, Zürich, ZH

Themengebiet  
Konstruktion