

Fussgängerbrücken aus Stahl: Rohrleitungsbrücke Werdinsel

Autor(en): **Widmer, Jürg / Kubon, Horst**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **104 (1986)**

Heft 27-28

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-76191>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Fussgängerbrücken aus Stahl

Rohrleitungsbrücke Werdinsel

Von Jürg Widmer und Horst Kubon, Bülach

Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit dem Ausbau der Kläranlage Werdhölzli in Zürich wurde vor kurzem eine Hängebrücke über den Flusslauf der Limmat gebaut. Die Brücke verbindet die Kläranlage mit der benachbarten Werdinsel, auf der ein grosses Regenbecken als Puffer für das Regenüberlaufwasser der Stadtentwässerung gebaut wird.

Der Entleerungskanal dieses Beckens wird über die Limmat in den Zulauf der Kläranlage Werdhölzli geführt. Neben der entsprechenden Rohrleitung (PVC, Nennweite 1150 mm) nimmt die Brücke noch verschiedene Werkleitungen und elektrische Kabel zur Stromversorgung der erweiterten Kläranlage auf. In einer späteren Ausbauphase ist die Brücke noch mit einer Betonplatte versehen worden und dient nun auch als Fussgängerübergang.

Die Spannweite beträgt 76,8 m, die Pylonhöhe 11,8 m. Der Versteifungsträger ist 1,7 m hoch und 4,85 m breit. Auf jeder Seite dieses Trägers sind zwei Tragseile als verschlossene Drahtseile mit Durchmesser 56 mm angeordnet, welche über den Pylonen zusammengeführt und hier in Halbrohren mit Zinkblecheinlagen gelagert sind. Querrahmen und Hängeseile sind alle 4,50 m angeordnet. Die Hängeseile sind mit Spannschlössern für die Höhenregulierung während der Montage und bei Belastungsänderungen ausgerüstet. Die Tragseilpaare sind im Inneren von insgesamt vier Abspannpollern verankert und können hier jederzeit nachgespannt werden. Die Planung der Abspannvorgänge für die Tragseile und die Hänger in den verschiedenen Bauphasen erforderte von den Ingenieuren einiges an Vorstellungsvermögen.

Technisches Konzept

Als statisches System wählte der Projektverfasser wegen der vorwiegend gleichförmigen Belastung sowie aus ästhetischen Gründen eine Hängebrücke.

Fabrikation

Der Versteifungsträger wurde aus vier etwa 19 m langen und 20 t schweren Elementen zusammenschweisst. Diese Elemente waren vorgängig in der Werkstatt mit Querrahmen, Verbän-

Beteiligte

Bauherr:
Tiefbauamt der Stadt Zürich
Stadtentwässerung

Projekt:
Ingenieurbüro Stucki + Hofacker, Zürich

Bau-Unternehmung:
Bless AG, Dübendorf
Stahlbau-Unternehmung:
Geilinger AG, Bülach

Bauwerksdaten

Gesamtlänge	78,0 m
Gesamtbreite	4,85 m
Spannweite zwischen Pylonen	76,8 m
Pylon Höhe	11,8 m
Fussbreite (Achsmass)	6,6 m
Versteifungsträger	
Höhe	1,7 m
Breite total	4,85 m
Querrahmen:	HEA 320/IPE 220
Tragseile (verschlossen)	2 x 2 Ø56 mm
Hänger	32 x Ø19 mm
Materialqualität Stahl	Fe 360 C

Gesamtgewicht Stahlkonstruktion (ohne Tragseile) total	94 t
pro m ² Verkehrsfläche	250 kg/m ²

Gesamtkosten Stahlkonstruktion mit Tragseilen	Fr. 507 000.- = 1341 Fr./m ²
---	---

Bild 1. Querschnitt Versteifungsträger 1:50

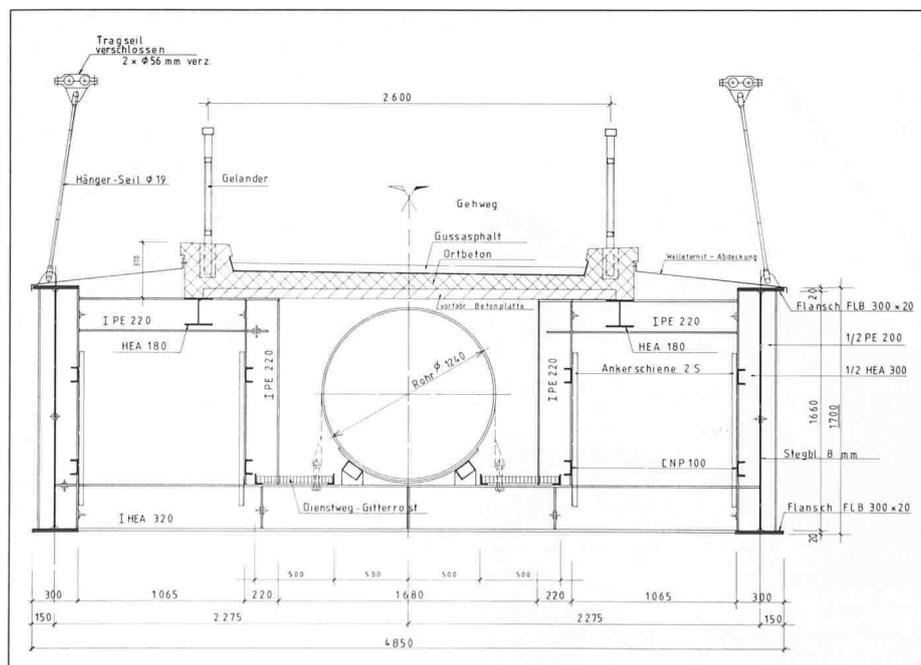


Bild 2. Die A-förmigen Pylone sind erst provisorisch abgespannt

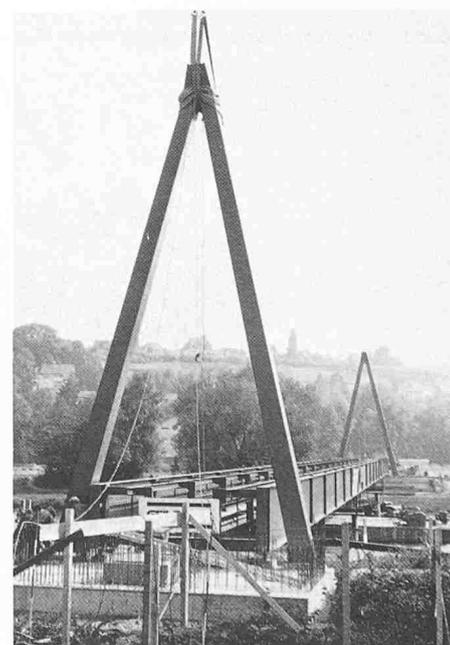




Bild 3. Der eingeschobene Versteifungsträger ruht noch auf provisorischen Jochen in der Limmat

Bild 4. Befestigung der Hängeseile an den Tragkabeln mittels Klemmen



Bild 5. Die Hängebrücke nach Abschluss der Montagearbeiten



den, Rohraulagern, Laufstegen, Aufhängelaschen usw. vervollständigt worden.

Die A-förmigen Pylone sind allseits konische Kastenträger. Eine besondere Herausforderung an Technisches Büro, Arbeitsvorbereitung und Werkstatt waren die Pylonsättel mit ihren räumlich gekrümmten Seilführungs-Rohren.

Als Material wurde für alle Haupttrag-elemente FE 360 C (St 37-3U) verwendet, welches bei tiefen Temperaturen eine höhere Kerbschlagzähigkeit aufweist als der üblichere Werkstoff RSt 37-2.

Grund- und Deckanstrich wurden in der Werkstatt aufgebracht, so dass auf der Montage nur noch Ausbesserungsarbeiten nötig waren.

Montage

Wer die Zufahrt zur Werdinsel kennt, dem ist schleierhaft, wie die grossen Brückenelemente dorthin gelangen konnten. Nun, zaubern ist ja nicht verboten, und so konnten also die Teile auf Rollen zusammengeschiebt und über zwei provisorische Joche im Fluss vorgeschoben und auf Sollhöhe abgesenkt werden. Die Tragseile wurden zuerst paarweise auf der eingeschobenen Brücke ausgelegt und mit den Hängeseilklemmen miteinander verbunden. Anschliessend wurden die Hänger eingehängt, die Tragseile an den Pollern provisorisch fixiert und mit Pneukranen in die Pylonsättel gehoben. Dann konnten die Hänger am Brückenträger befestigt werden.

Durch Anspannen der Tragseile und koordiniertes Zudrehen der Hängerspannschlösser (mit Spannweiten bis über 500 mm) konnte nun der Brückenträger leicht angehoben und ausnivelliert werden. Die zwei provisorischen Joche in der Limmat wurden dadurch entlastet und konnten abgebaut werden.

Da die Pylone in Brückenrichtung gelenkig gelagert sind, durften die provisorischen Abspannungen erst entfernt werden, nachdem die Seilkonstruktion ausgerichtet und die Tragseile auf den Pylonsätteln angeklemt waren.

Die ersten Werkleitungen sowie die Rohrleitung konnten termingerecht schon vor der Seilmontage eingezogen werden.

Adresse der Verfasser: J. Widmer, dipl. Bauing. ETH/SIA, H. Kubon, c/o Geilinger AG, 8180 Bülach