

# Hardturmviadukt der SBB in Zürich

Autor(en): **Hugi, Hans R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **88 (1970)**

Heft 3: **ASIC-Ausgabe**

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-84394>

## **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.



Überführungsbauwerk Aarmatt in Zuchwil

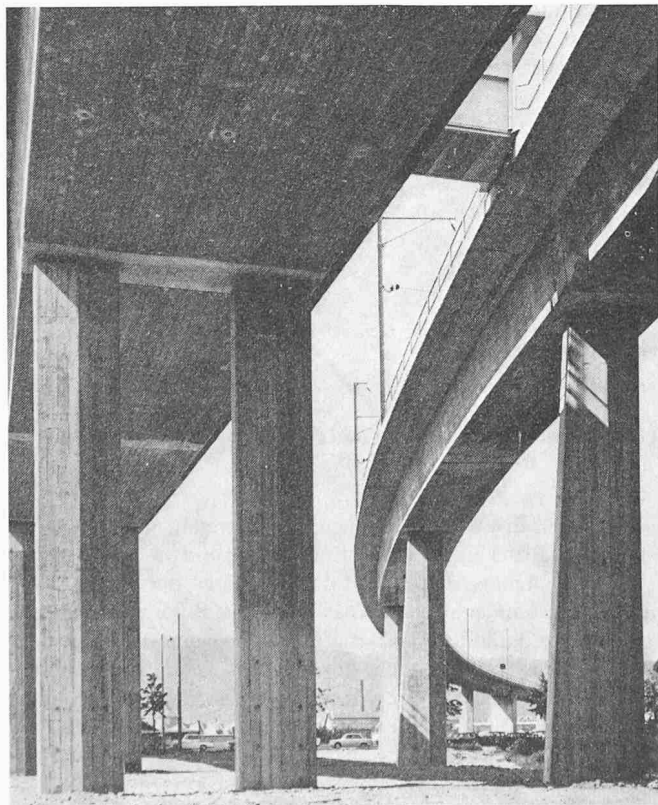
(Photo Räss, Solothurn)

Die Projektierungsarbeiten gliederten sich in Vorstudien mit einer ersten Projektauswahl, Bauprojekte der in engerer Wahl stehenden Varianten mit Submission, und schliesslich Detailprojektierung des Ausführungsprojektes. In der ersten Projektstufe wurden Vorprojekte in Stahl, Stahlverbund, Ortsbeton und vorfabrizierter Betonbauweise (als Verbundkonstruktion) untersucht. Es war naheliegend, vorerst lehrgerüstfreie Lösungen zu suchen. Die reine Stahlösung mit Stahlfahrbahnplatte schied dabei aus Kostengründen zum vornherein aus. Das Projekt mit vorfabrizierten Betonelementen wurde sowohl als Trägerlösung wie mit zusammengespannten Elementen bis zum Stadium der Richtofferten untersucht. Aus Gründen der Montageschwierigkeiten der sehr schweren Elemente über der stark befahrenen Jurafusslinie der SBB musste aber diese Lösung fallengelassen werden, weshalb noch die Stahlverbundlösung und das Projekt in Ortsbeton mit Lehr-

gerüst weiterbearbeitet und zur Offerte ausgeschrieben wurden, wobei das letztere sich als günstigste erwies.

Das nun ausgeführte Spannbetonprojekt weist einen in drei Etappen zusammengespannten Doppelkasten-Querschnitt mit zwei Stützenreihen auf, die infolge der örtlichen Verhältnisse gegeneinander versetzt sind. Die Spannweiten variieren von 30 bis 35 m, wobei bei jeder Stütze ein steifer Querträger angeordnet ist, der zusammen mit dem einen torsionssteifen Kastenträger eine starke Entlastung des anderen Trägers herbeiführt. Die Schlankheit wurde mit 1:29 gewählt, was eine in Anbetracht der schwierigen Konstruktions- und Fundationsverhältnisse sehr preisgünstige Brückenkonstruktion ergab (700 Fr./m<sup>2</sup> Brückenfläche, einschliesslich Ingenieurarbeiten).

Adresse des Verfassers: Oskar G. Keller, dipl. Ing., Hauptbahnhofstrasse 2, 4500 Solothurn.



## Hardturmviadukt der SBB in Zürich

Von Prof. H. Hugli, Zürich

DK 621.4:625.1

Vom auf Zürcher Stadtgebiet stehenden Hardturmviadukt der Schweiz. Bundesbahnen, der längsten Eisenbahnbrücke aus Vorspannbeton Europas, sind heute ein eingleisiger Teil von 647,6 m Länge (im Bilde rechts) und ein zweigleisiger Teil von 708,4 m Länge (im Bilde links) erstellt und dem Betrieb übergeben worden. Beide Teile gliedern sich in je 3 siebenfeldrige Brücken von im Mittel 230 m Länge. Im endgültigen Ausbau werden noch zwei weitere, zweigleisige Abschnitte von insgesamt 376 m Länge hinzukommen. Die mittleren Spannweiten liegen um 33 m, die maximale Spannweite über der Limmat beträgt 43 m. Als wesentliches technisches Merkmal sind die wahrscheinlich erstmals im Eisenbahnbrückenbau verwendeten Betongelenke zu erwähnen, sowie die Besonderheit der Abgabe des Bremschubes über sogenannte «Bremsböcke». Bis jetzt sind rund 13 Mio Fr. an Baukosten (ohne Geleisanlage) aufgewendet worden. Für technische Einzelheiten sei auf SBZ 85 (1967), H. 33, S. 609–619, verwiesen.

Der Auftrag zur Projektierung und Bauleitung ist, auf Grund eines Projektwettbewerbes unter 4 eingeladenen Ingenieurgruppen, an die Gemeinschaft der beratenden Ingenieure D. J. Bänziger, Dr. H. Hugli und Dr. Ch. Menn vergeben worden. Nach gemeinsamem Erarbeiten des Wettbewerbsentwurfs

Links: Hardturmviadukt der SBB

(Photo Karl Schütz, Zürich)

hat man die Detailprojektierung (Statik, Baupläne, Materialisten) des eingleisigen bzw. zweigleisigen Teils auf die Ingenieurbüros Dr. Hugi und Dr. Menn bzw. D. J. Bänziger verteilt. Für die Bauleitung hat sich die Ingenieurgesellschaft dann wieder zusammengeschlossen. Dies aus Gründen der Zweckmässigkeit; denn die Baumeisterarbeiten waren, auf Grund einer öffentlichen Submission, vorerst an eine einzige Baufirma vergeben worden.

Begünstigt durch die räumliche Nähe der Ingenieurpartner unter sich und zum Objekt selbst, hat sich die Gemeinschaft von drei unabhängigen beratenden Ingenieuren als einwandfrei funktionierendes und überaus leistungsfähiges Organ zur Steuerung dieses bedeutenden Bauvorhabens erwiesen.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. Hans R. Hugi, Löwenstrasse 19, 8001 Zürich.

## Erneuerung und Modernisierung des Kraftwerkes Campocologno

Von H. Büchi und E. Brauchli, Zürich

DK 621.29.004.68

Die Aufgabe umfasste den Ersatz der aus dem Jahr 1906 stammenden Anlage der Kraftwerke Brusio AG (KWB) – damals mit 12 Maschineneinheiten von je 3000 kVA in einer einzigen Stufe von rund 420 m Gefälle das grösste Wasserkraftwerk Europas – unter Aufrechterhaltung der Energieproduktion und im Rahmen der geltenden Konzession.

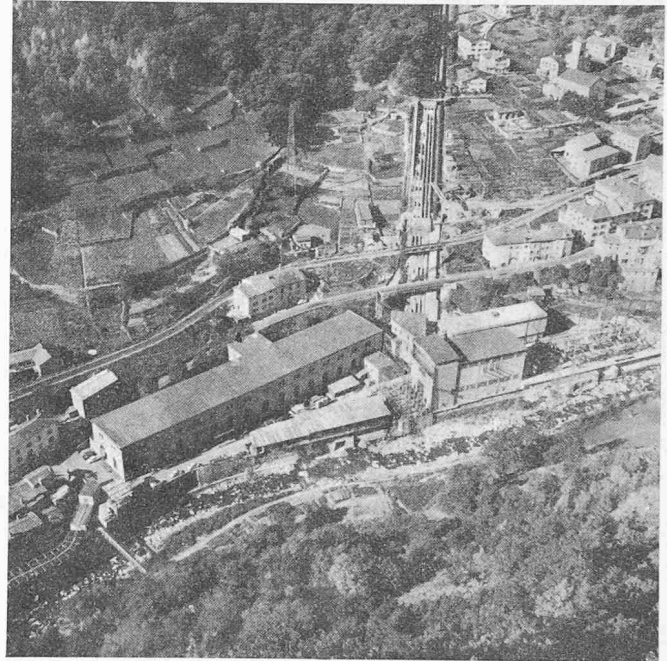
Die Studien über mehrere Varianten führten zu folgender neuen Gesamtanordnung:

An Stelle der sehr alten Druckleitungen von 0,75 m Durchmesser wurde eine einzige grosse Rohrleitung mit von 1,80 m auf 1,70 m abnehmendem Durchmesser aus elektrisch geschweisstem, hochwertigem Stahl, ohne Expansionen gewählt. Für die Montage im Trasse der sechsten alten Leitung wurde eine neuartige Standseilbahn gebaut, welche erlaubte, in einem hohen und schweren Fahrgestell sämtliche Rohre, einschliesslich Krümmerrohre, einzeln axial über die bereits verlegten Rohrstücke hinweg an die Montagestellen heranzubringen und auf ihnen präzise abzusetzen.

Den Betriebsanforderungen der gesamten Kraftwerks- und Umspannanlagen der KWB entsprechend wurde als beste Lösung für die neue Zentrale Campocologno der Einsatz von zwei Maschinengruppen zu 24,8 MW vorgesehen. Die Wahl fiel auf vertikalachsige Francisturbinen mit 1000 U/min, da damit bei dem Gefälle von 429 m und 6,5 m<sup>3</sup>/s Schluckvermögen mit aufgebautem Drehstrom-Synchron-Generator von 27,5 MVA die günstigsten Verhältnisse – sowohl energiewirtschaftlich als auch baulich und kostenmässig – erreicht wurden.

Für die Aufstellung der neuen Maschinengruppen kam ein Einbau in das alte Zentralengebäude nicht in Betracht. Es konnte in einem eng durch Kantonsstrasse, Bach und untersten Fixpunkt der alten Druckleitungen begrenzten Raum gerade knapp ausreichend Platz für eine neue Zentrale mit Dienstgebäude geschaffen werden.

Die neue Freiluftschaltanlage enthält die zwei Maschinen-Transformatoren 10/150 kV, einen für die Talversorgung nötigen Reguliertransformator 150/20 kV zu 12 MVA sowie eine abgehende Leitung nach Norden in das Verteil- und Kommandozentrum Robbia der KWB und nach Süden in das italienische Netz. Die gesamte 150-kV-Anlage ist direkt an-



Kraftwerk Campocologno. Langer Bau links: alte Zentrale; kleiner, halb versteckter Bau rechts, mit hellem Dach: neue Zentrale mit Dienstgebäude

schliessend an das Betriebsgebäude, auf der Gegenseite begrenzt durch den Poschiavino, angeordnet.

Die gewählte neue Gesamtlösung ermöglichte den Neubau auf kleinstem Raum und unter Aufrechterhaltung des Betriebes in der alten Anlage.

### Projektierung und Bauleitung

Bauliche Anlagen und Druckleitung: Hydraulik AG, Zürich; mechanische und elektrische Anlagen: E. Brauchli & R. Amstein, Zürich.

Adressen der Verfasser: Hans F. Büchi, dipl. Ing., Limmatquai 1, 8001 Zürich, und Ernst Brauchli, dipl. Ing., Mühlebachstrasse 43, 8008 Zürich.

## Incenerimento dei rifiuti di Locarno e dintorni (C.I.R.)

DK 628.492

Aug. Rima, Locarno

L'impianto serve attualmente alla distruzione dei rifiuti urbani dei Comuni del Locarnese e del Bellinzonese, per una popolazione complessiva di 70000 abitanti; è entrato in servizio dalla primavera del 1969; è stato costruito nel 1967-1968 dal «Consorzio» costituito nel 1960; comprende gli 11 comuni del Locarnese di sponda destra del Lago Maggiore, da Brissago a Gordola. Il servizio fu esteso ai Comuni del piano di Magadino e del Bellinzonese, si estenderà ad altri Comuni della regione.

Il problema da risolvere era l'eliminazione delle discariche distribuite in varie zone della regione, che causavano molestia

per fumi, topi, ecc. e la cui disponibilità diventava sempre più esigua.

Il Consorzio ha scelto, tramite una commissione di studio, il tipo di forno (Venien-Safii), l'ubicazione in relazione ai futuri sviluppi e alle disponibilità dei terreni.

Con il «CIR» unitamente all'impianto di Bioggio, in esercizio per Lugano e dintorni, la popolazione servita è del 73%, rispetto al totale del Cantone; è possibile estendere il servizio in modo da allacciare i 4/5 della popolazione ticinese.

Il costo di costruzione, escluso il terreno (13279 m<sup>2</sup>), è di 5 Mio di franchi, di cui circa il 50% per le opere meccaniche