

Eisenbahnbrücken über die Glatt, Glattbrugg / ZH

Autor(en): **Schuwerk, O. / Hübner, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke**

Band (Jahr): **3 (1979)**

Heft C-7: **Structures in Switzerland**

PDF erstellt am: **30.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-15777>

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.



13. Eisenbahnbrücken über die Glatt, Glattbrugg / ZH

*Bauherr: Schweizerische Bundesbahnen, Bauabteilung,
Kreis III, Zürich*

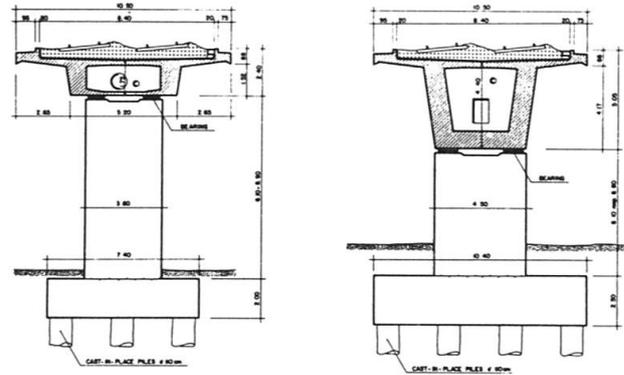
*Projektverfasser: Ing.Büro H.R. Fietz AG, dipl.Ingenieure
ETH/SIA, Zürich*

Unternehmung: Brunner & Co., Hoch- und Tiefbau, Zürich

Baujahre: 1975 – 1978/1980

Allgemeines und Entwurfsbedingungen

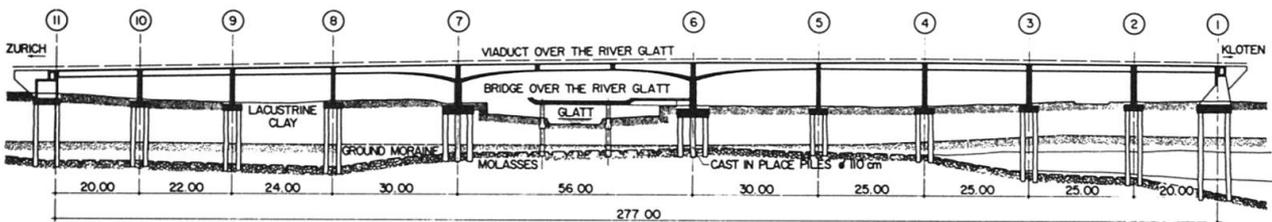
Der Anschluss des Flughafens Zürich an das Netz der Schweizerischen Bundesbahnen im Jahre 1980 erfordert einen umfangreichen Ausbau der Bahnanlagen im Raume Zürich–Oerlikon–Opfikon/Glattbrugg. Die damit verbundene Linienentflechtung führt zu einer Verlegung der bestehenden Eisenbahnlinie Zürich–Oerlikon – Kloten – Bassersdorf und deren Ueberwerfung über die neue Flughafenlinie. Beide Strecken kreuzen sich über der Flussachse der Glatt. Sowohl für den oben liegenden Viadukt wie auch für die unten liegende Brücke waren die verfügbaren Bauhöhen sehr eng begrenzt. Die Höhenlage des Viaduktes konnte wegen der direkt über diesen Bauwerken verlaufenden Abflugschneise der Blindlandepiste des Flughafens nicht frei gewählt werden, indes bei der Brücke das Hochwasserprofil des Flusses wie auch die naheliegende Tunnelleinfahrt zum Flughafenbahnhof zu berücksichtigen waren. Zwischen beiden Bauwerken war selbstverständlich das Lichtraumprofil der SBB freizuhalten. Alle diese Einschränkungen ergaben für die Brücke eine verfügbare Konstruktionshöhe von 90 cm und für den Viadukt von 175 cm. Der spitze Schnittwinkel beider Bahnlinien im Grundriss bedingte für die Mittelöffnung des Viaduktes eine Spannweite von 56 m.



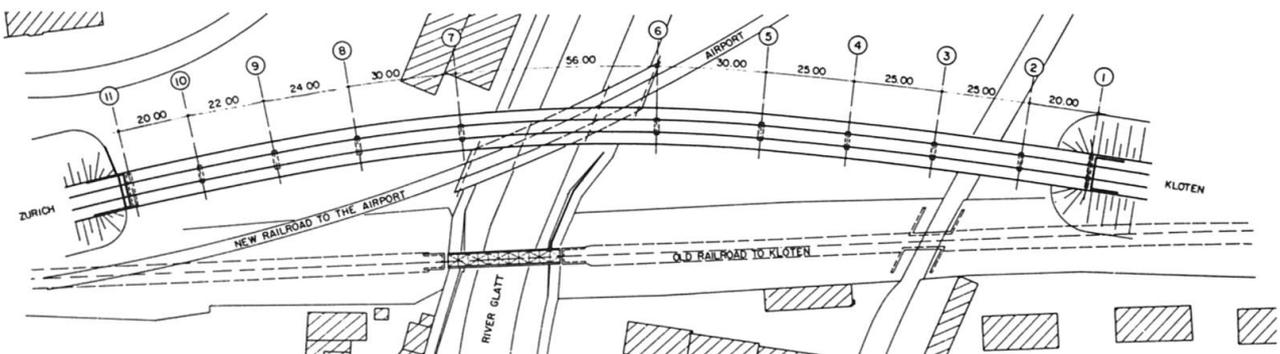
Querschnitt

Geologie und Fundationen

Die oberflächennahen Schichten bestehen aus alluvialem Seebodenlehm und kiesig-sandigen Ablagerungen; für die Aufnahme von Pfeilerlasten konnten sie nicht benützt werden. Beide Brückenobjekte sind daher mittels Betonbohrpfählen vom Durchmesser 110 cm auf dem in 10 bis 20 m Tiefe anstehenden Molassefelsen fundiert. Die Probelastung eines Pfahles mit 600 t (aufgebracht mit Hilfe von vier vorgespannten Felsankern) ergab ein praktisch setzungsfreies Verhalten.



Längsschnitt



Situation



Die Eisenbahnbrücken über die Glatt, mit – unten – der neuen Flughafenlinie

Konstruktion und Statik der Brücke über die Glatt

Das Bauwerk ist als schiefachsige Plattenbrücke über drei Felder ausgebildet, mit Spannweiten von 16 – 24 – 16 m. Der Winkel zwischen der Brückenachse und den Auflagerachsen beträgt ca. 40° . Die massive Platte des Ueberbaues von 90 cm Stärke (entsprechend der verfügbaren Konstruktionshöhe) ist im Grundriss zudem noch gekrümmt ($R = 530$ m). Granitabdeckplatten bilden den seitlichen Abschluss des Schotterbettes.

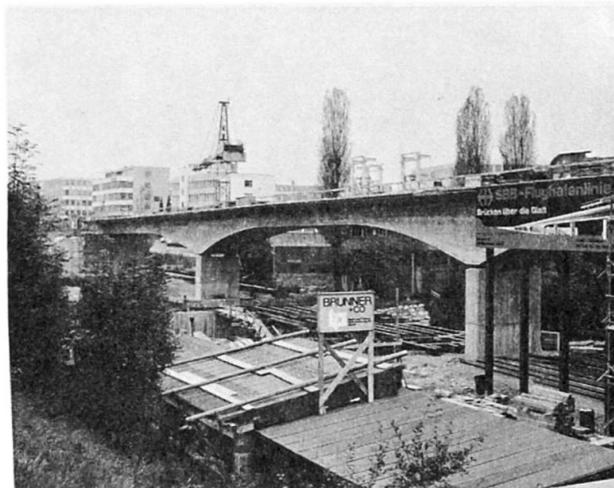
Die statische Berechnung wurde nach der Methode der finiten Elemente elektronisch durchgeführt. Ein Modellversuch diente der Ueberprüfung der Ergebnisse dieser Berechnung; insbesondere konnte so aber auch der Einfluss der Krümmung erfasst werden. Die Ergebnisse beider Berechnungen stimmen gut überein. Die Brückenplatte ist in Längsrichtung vorgespannt (240 t-Kabel, System BBRV), im Mittelfeld beträgt die Spannkraft 3220 t.

Konstruktion und Statik des Viaduktes über die Glatt

Die gesamte Länge des Viaduktes, gemessen zwischen den Endauflagerachsen, beträgt 277 m. Der zehnfeldrige, im Grundriss ebenfalls gekrümmte Ueberbau ($R = 480$ m) ist als einzelliger Hohlkastenquerschnitt mit einer mittleren Breite von 5.40 m ausgebildet; die Gesamtbreite der zweigleisigen Fahrbahnplatte misst 10.50 m. Wegen der in der Einleitung dargelegten Randbedingungen verblieb für das 56 m weit gespannte Mittelfeld über die Glatt nur eine Bauhöhe von 1.76 m. Durch Anordnung grosser Vouten über den beiden Flusspfeilern war es möglich, die Beanspruchung der Brücke aus dem Feldbereich in den Stützenbereich zu verlagern, wo mit 4.40 m eine ausreichende Bauhöhe zur Verfügung steht. Der Einspanngrad der grossen Spannweite liess sich durch Varianten der Stützweiten der Anschlussfelder variieren; damit konnten die Beanspruchungen und die Weichheit des Systems (Durchbiegungen) optimal aufeinander abgestimmt werden.

Der Ueberbau ist mittels Gummitopflagnern auf den Pfeilern, die sämtliche einen vollen Rechteckquerschnitt aufweisen, gelagert. Die Bremskräfte sowie alle übrigen Längskräfte werden ausschliesslich von den beiden massiven Flusspfeilern aufgenommen, die Flieh- und Windkräfte werden von sämtlichen Lagern auf den Unterbau übertragen.

Die Berechnung des Viaduktes wurde als räumlicher Rahmen durchgeführt. Das Tragwerk ist in Längsrichtung vorgespannt, über den Pfeilern ist in den Querträgern auch eine Quervorspannung angeordnet. Für die Längsvorspannung kamen 470 t-Kabel System BBRV zur Anwendung. Die totale Vorspannung im grossen Mittelfeld beträgt 5420 t, über den Flusspfeilern 4350 t und in den anschliessenden Randfeldern 1735 t. Die beiden nachträglich betonierten Konsolköpfe wurden mit Kleinspanngliedern (System CONA/BBRV) vorgespannt, um die Rissebildung in diesem Bauteil möglichst klein zu halten. Das Verfahren hat sich bewährt.



Bauausführung

Aus Gründen des Bauablaufes wurde der oben liegende Viadukt vor der unten liegenden Brücke erstellt. Der Viadukt wurde in konventioneller Bauweise auf einem Röhrenlehrgerüst erstellt, dabei wurde der Ueberbau in 3 Abschnitte unterteilt. Aus statischen Gründen (Bauzustände) war der mittlere Bereich des Brückenobjektes zuerst zu erstellen.

Mit den Pfählungsarbeiten wurde im Herbst 1975 begonnen, der Rohbau beider Brücken war im Frühsommer 1977 vollendet. Die Inbetriebnahme des Viaduktes ist für Dezember 1978 vorgesehen, jene der Brücke wird 1980 erfolgen.

(O. Schuwerk / P. Hübner)