

Ein Parkhaus in diffiziler Umgebung erschliessen : Fussgängerbrücke und Liftturm für das Grandhotel Giessbach am Brienzersee

Autor(en): **Minder, Pascal**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **139 (2013)**

Heft (49-50): **Best of Bachelor 2012/2013**

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-389566>

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.

EIN PARKHAUS IN DIFFIZILER UMGEBUNG ERSCHLIESSEN

Fussgängerbrücke und Liftturm für das Grandhotel Giessbach am Brienzersee



DIPLOMAND Pascal Minder

BETREUER Beat Noser, dipl. Bauing. HTL/SIA

EXPERTE Walter Wiedmer, dipl. Bauing. ETH/SIA

DISZIPLIN Massivbau

Das fast 140 Jahre alte Grandhotel Giessbach am Brienzersee soll ein Parkhaus erhalten. Seine Erschliessung ist eine diffizile Aufgabe, denn sie führt durch eine geschützte Landschaft und dockt an das denkmalgeschützte Gebäude an. Eine Fussgängerbrücke durch den Wald soll dabei einen mehr als 30 m hohen Liftturm und die Garage verbinden.

Das altherwürdige Grandhotel Giessbach, das 1874 erbaut und von 1983 bis 1990 komplett renoviert wurde, liegt oberhalb des Brienzersees am Fuss der tosenden Giessbachfälle. Wo sich heute der Parkplatz befindet, soll nun ein Parkhaus unter Terrain mit 80 Plätzen entstehen. Die Höhendifferenz zum Hotel sollen die Benutzer über eine Fussgängerbrücke und einen Liftturm überwinden. In einer ersten Phase wurden vier Varianten erarbeitet, basierend auf einer im Vorfeld erstellten Nutzungsvereinbarung. Die Bauherrschaft wünschte sich eine Ausführung in Sichtbeton. Die Fussgängerbrücke und die Liftanlage sollten nicht nur dem denkmalge-

schützten Hotel Respekt zollen, sondern auch elegant in die geschützte Landschaft eingepasst werden. Unter anderem galt es, mit der Linienführung der Brücke das einmalige Panorama am Giessbach zu unterstreichen.

VIER ENTWÜRFE, EINE BESTVARIANTE

Aus vier Entwürfen bestimmten der Betreuer, der Experte und der Autor gemeinsam eine Bestvariante zur Weiterbearbeitung. Sie zeichnet sich durch die geschwungene Linienführung der Brücke und einen Liftturm mit einer grosszügigen Glasfront und einer dreieckigen Grundrissform aus (Abb. 01 und 03). Den Baumwipfeln entlang läuft man von der Garage über die Brücke aus dem Wald hinaus und erblickt letztlich das grossartige Panorama mit Brienzersee und Grandhotel Giessbach, das man von der Aussichtsplattform am Liftturm geniessen kann. Während der Liftfahrt über die knapp 30 m nach unten haben die Gäste das Grandhotel stets im Blick – dank der vollverglasten Panoramafont.

Für die ausgewählte Bestvariante wurden in der zweiten Phase der Arbeit Bauprojektpläne erarbeitet. Der Schwerpunkt lag auf der Berechnung der gesamten Tragkonstruktion und der Ermittlung der Hauptabmessungen. Die Brücke ist zwischen Liftturm und Widerlagerbank über eine runde Mittelstütze abgestützt; die Stütze ist dabei in die Brücke eingespannt (Abb. 02). Sie weist somit zwei gleiche Spannweiten von je 25 m auf. Der vorgespannte Plattenbalken hat eine Schlankheit von $L/33$, er ist im Liftturm biegesteif eingespannt sowie am Widerlager verschieblich gelagert. Um die Torsionsmomente, die aus der gekrümmten Linienführung entstehen, sauber abtragen zu können, musste der Querschnitt des Balkens mit 1.40 m relativ breit gewählt werden (Abb. 04). Als Tragsystem resultierte letztlich eine Mischung aus Plattenbrücke und Plattenbalkenbrücke.

DER LIFTTUMM ALS VERTIKALER KRAGARM

Der 31 m hohe Liftturm ist in einem Plattenfundament von 9×9 m Grösse und einem Meter Stärke fest eingespannt; es ist komplett auf kompaktem Fels fundiert. Er hat die Grundrissform eines gleichseitigen Dreiecks. Gegen die Talseite ist das dreiseitige Prisma über die gesamte Höhe verglast. Die beiden Hauptscheiben und die Querschotte sind aus Stahlbeton. Die Schotte trennt den Lift von der Nottreppe und trägt wesentlich zur Aussteifung des Querschnitts bei. Die Verformungen des Liftturms infolge der massgebenden Einwirkungen aus den Windlasten sind am Liftschachtkopf im gerissenen Zustand maximal $H/600$ und erfüllen damit die gestellten Anforderungen. Auf eine vertikale Vorspannung der Tragkonstruktion konnte deshalb verzichtet werden.

Die Berechnung der gesamten Tragkonstruktion wurde anhand eines einfachen Stabtragwerksmodells und mit Computerprogrammen durchgeführt und die Ergebnisse stets mit Plausibilitätsberechnungen von Hand überprüft.

01

TORSIONSMOMENT ALS HAUPTPROBLEM

In einer dritten und abschliessenden Phase wurden für das Brückentragwerk die Ausführungsstatik erstellt und die Ausführungspläne gezeichnet. Die Ausführungsstatik beinhaltete im Speziellen die Krafteinleitung bei der Einspannung der Brücke in den Liftturm und bei der Widerlagerbank. Zudem ermittelte der Autor den Querschnittswiderstand des Brückenträgers, der für die Aufnahme der Torsionsmomente benötigt wird. Denn die Torsionsmomente, die infolge der gekrümmten Linienführung entstehen, stellten ein Hauptproblem bei der Bemessung dar. Mit einem kreativen Modellansatz konnten sämtliche Nachweise erfüllt werden, ohne den eigentlichen Querschnitt zu vergrössern: Dort, wo die Brücke torsionssteif gelagert ist, setzte man im Modell einen ideellen Kastenträger an und führte die Bewehrung entsprechend; die Torsionssteifigkeit erhält der Balken also wie aus einem geschlossenen Querschnitt eines Kastenträgers.

01 Längsansicht Brücke, Bauprojekt: Die Fussgängerbrücke erstreckt sich durch den Wald von der Garage zum über 30 m hohen Liftturm.

02 Längsschnitt: Vorspannung, Vorspannungsplan Ausführungsprojekt: Zwei Vorspannkabel mit je 19 Litzen kompensieren nahezu die gesamten Verformungen aus Eigengewicht und Auflast.

Access in difficult environment

The best variant applied to access the new multi-storey car park for the Giessbach Grand Hotel was to erect a bridge of curved design and a 31 m high lift tower with a generous glass front and a triangular ground layout. The 50 m long bridge is supported between the lift tower and the abutment array by a round central column. The prestressed tee beam has a slim profile of $L/33$. It has a rigid connection to the lift tower and is arranged on a sliding mount on the abutment. The relatively wide beam cross-section transfers torsional moments due to the curved design. The lift tower is secured in a slab foundation. The two main panels and the transverse bulkhead of the three-sided prism are made of reinforced concrete. The bulkhead separates the lift from the emergency staircase and its major function is to reinforce the cross-section. The deformation of the lift tower caused by wind loads is maximum $H/600$ at the top of the lift shaft in cracked state.

The torsional moments were the main problem to overcome in the calculation. All conditions were met by a creative model approach without increasing the cross-section. At the location where the bridge is secured in a torsionally rigid mount, a virtual box girder is inserted in the model and this provided the required reinforcement; the beam therefore obtains its torsional rigidity from the closed cross-section of a box girder.

03 Querschnitt Liftturm, Bauprojekt: Der Liftturm ist dreieckig im Grundriss und zur Talseite über die gesamte Höhe verglast.

04 Querschnitt Brückenträger, Bauprojekt: Um die Torsionssteifigkeit der gekrümmten Brücke zu erhöhen, fiel die Wahl auf einen relativ breiten Balkenquerschnitt. Um Eigengewicht zu sparen, wurde jedoch nicht ein kompletter Plattenquerschnitt gewählt; zudem wirkt die Konstruktion so schlanker.

05 Situationsplan, Bauprojekt: Die Fussgängerbrücke ist gekrümmt und endet am Liftturm an einer Aussichtsplattform.