

Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Herausgeber: Hochparterre
Band: 32 (2019)
Heft: [14]: Spuren der Zeit

Artikel: Wenn der Beton zwischen den Fingern zerbröselt
Autor: Huber, Werner
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-868280>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Wenn der Beton zwischen den Fingern zerbröselt

Text: Werner Huber

Als im Herbst 1892 die Bauarbeiten für das Landesmuseum begannen, sah der Terminplan die Eröffnung für das Jahr 1895 vor. Dem engen Programm entsprechend teilte Architekt Gustav Gull die Arbeiten in acht Abschnitte auf, die parallel liefen. Entsprechend waren bis zu acht Baumeister am Werk, mit unterschiedlichen Tragsystemen für die Decken und vor allem mit unterschiedlicher Materialqualität. Neben einzelnen Tonhourdis- und Holzbalkendecken besteht der Bau weitgehend aus einer Verbundkonstruktion aus Stahl und Beton: Auf einer stählernen Primärkonstruktion liegen sekundäre Stahlträger – gewölbe- oder kappenförmig mit Beton ausgegossen. In diesem Beton gibt es keine Bewehrung, er ist ausschliesslich auf Druck belastet. Seine Qualität ist teils gut, teils sehr schlecht. Der Zementanteil ist niedrig, sodass der poröse und nicht verdichtete Beton stellenweise zerbröselt oder rissig ist. Dies hängt auch damit zusammen, dass die Konstruktionsart und der Beton als Baumaterial vor gut 120 Jahren noch relativ neu waren. Nicht nur die Sekundärträger sind problematisch. Auch die Primärträger weisen nicht überall die erforderliche Traglast auf, erklärt Ergin Telli vom zuständigen Ingenieurbüro APT.

Eine Standardlösung

Mit der Sanierung mussten die Decken nun für die Zukunft gerüstet werden. Dies bedeutete nicht allein, die bestehenden Konstruktionen zu sanieren, sondern auch, sie für grössere Nutzlasten von bis zu 500 Kilogramm pro Quadratmeter tragfähig und erdbebensicher zu machen. Ausserdem waren zusätzliche Elektroleitungen vorzusehen, und es mussten Durchbrüche für Lüftungsschächte und für einen weiteren Liftschacht gemacht werden. Bestimmend waren zudem die Normen für den Brandschutz, und über allem liegt der Anspruch der Denkmalpflege, die Originalsubstanz zu erhalten. Die Historischen Zimmer mussten wieder eins zu eins in die sanierte Tragstruktur eingebaut werden. Bei den übrigen Räumen einigten

sich Planer und Denkmalpflege darauf, dass die verstärkten und also dickeren Decken nirgends in das Lichtprofil der Fenster ragen dürfen. «Dieser Grundsatz war höher zu gewichten als der Erhalt der Substanz», sagt Mona Farag von Christ & Gantenbein.

Innerhalb dieser Randbedingungen evaluierten die Ingenieure das Unterbetonieren der bestehenden Struktur als beste Lösung. Dabei wird eine rund 12 Zentimeter dicke, armierte Schicht aus selbstverdichtendem Beton von unten an die vorhandene Decke aufgebracht. Kopfbolzendübel, die vorgängig an die alten Stahlträger angeschweisst wurden, sorgen für einen kraftschlüssigen Verbund. Diese Methode löst gleich mehrere Probleme: Die vorhandene Decke wird stabilisiert, die Tragkraft auf die verlangten Werte erhöht, Erdbebensicherheit und Brandschutz sind gewährleistet. Zudem liessen sich auch die Elektroleitungen und die Stahlschienen für die Befestigung der Decken in den Historischen Zimmern einlegen.

Ausnahmen für Sonderfälle

Neben diesem Normalfall gab es etliche Decken, für die eine andere Lösung gefunden werden musste. So war in einem Fall der 120-jährige Beton von so schlechter Qualität, dass man die Decke abbrechen und komplett neu betonieren musste. An anderen Stellen reichte für das Unterbetonieren der Platz nicht aus, weil dann die historische Zimmerdecke nicht mehr hineingepasst hätte. Da verstärkte man die vorhandene Decke mit einem Betonkranz. In der Kapelle konnte man das Kreuzrippengewölbe der Decke nicht entfernen, sodass man sich hier mit punktuellen Massnahmen zur Gewährleistung der Erdbebensicherheit beschränken musste.

Die knapp bemessene Bauzeit hatte Ende des 19. Jahrhunderts dazu geführt, dass die vielen beteiligten Baumeister unterschiedliche Konstruktionen hinterliessen. Genützt hat der Zeitdruck damals wenig: Ein harter Winter, Projektänderungen und Materialanpassungen verzögerten die Eröffnung um drei Jahre bis 1898. Auch die aktuelle Sanierung des Altbaus und der Neubautrakt wurden in Etappen ausgeführt. Diesmal steht am Ende zwar immer noch ein Patchwork der Konstruktionen, aber neu ein Gebäude, das in all seinen Teilen weitgehend identische Bedingungen für den Museumsbetrieb ermöglicht. ●



Die Sanierung brachte manche Überraschung ans Licht.



Schon Gustav Gull hatte mit der Stuckatur gearbeitet.
Jetzt ist sie rekonstruiert, aber nicht mehr farbig.



Der wieder offene Vorraum des Lochmannsaals. Die Stuckatur überspielt die Asymmetrie, darüber das rekonstruierte Geländer.