Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Herausgeber: Hochparterre
Band: 27 (2014)
Heft: [2]: Löwenbräu-Areal

Artikel: Verankert, gespannt und aufgehängt
Autor: Herzog, Andres
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-583409

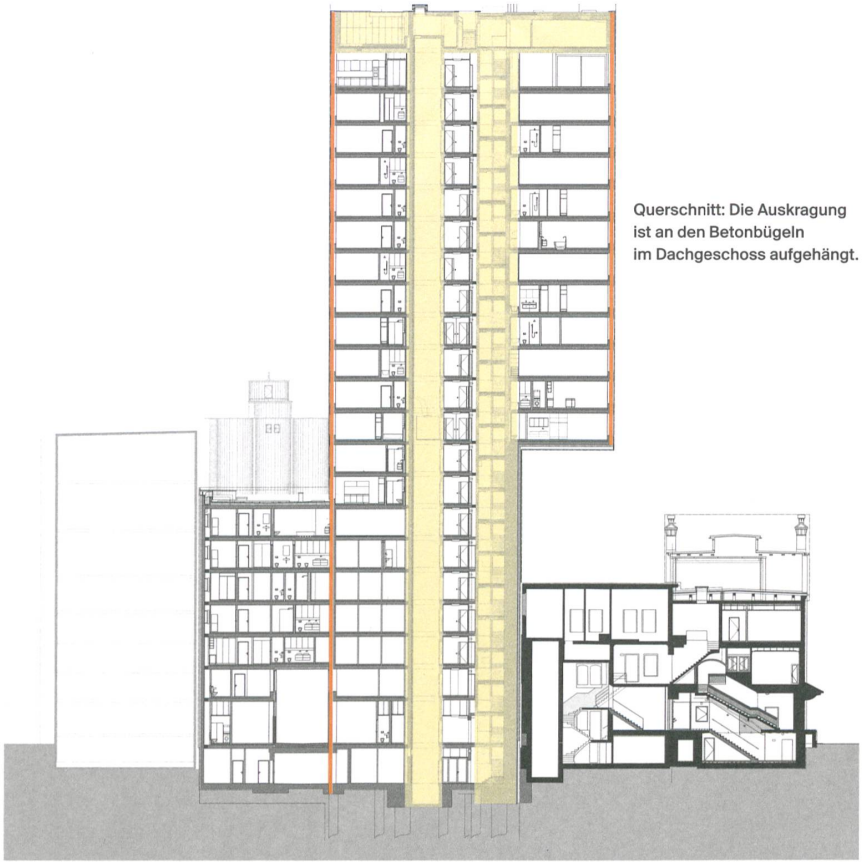
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

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



Querschnitt: Die Auskragung ist an den Betonbügeln im Dachgeschoss aufgehängt.

Verankert, gespannt und aufgehängt

Der schwarze Turm steht nur zur Hälfte auf festem Untergrund, die andere kragt über dem alten Hauptgebäude weit aus. Eine Herausforderung für die Bauingenieure.

Text:
Andres Herzog

Wer so weit auskragt, ist besser nah dran: Die Bauingenieure Lüchinger + Meyer haben ihr Büro gleich vis-à-vis des Löwenbräu-Areals in Zürich. «Ein glücklicher Zufall», schmunzelt Daniel Meyer, Verwaltungsratspräsident der Firma. Hier haben sie das Tragwerk des schwarzen Turms gerechnet und konnten durchs Fenster beobachten, wie er mit seiner anspruchsvollen Statik in die Höhe wuchs.

Das Hochhaus steigt siebzig Meter in die Höhe und ragt neun Meter über den Altbau hinaus. Der auskragende Teil ist aufgehängt. Vier Betonstützen vorne an der Fassade bringen die Lasten von unten nach oben. Sie sind mit Stahlkabeln vorgespannt, damit sie die grossen Kräfte aufnehmen können. Unter dem Dach bilden vier Betonscheiben Bügel, die die Lasten von den Stützen ins Zentrum des Turms leiten. Sie sind so hoch wie ein Geschoss und teilen den Raum in drei Schotten. Verloren ist dieser nicht: Die Architekten nutzten den Platz für die oberen Geschosse der Penthouse-Wohnungen, eine Energiezentrale, die Fassadenbefahranlage und die Liftüberfahrten. Vom Dach in den Boden verlaufen die Kräfte konventionell und ohne Umwege über den Treppenkern und die Fassade. «Das Tragsystem des Turms ist nicht komplex», sagt Meyer. Darum hielten sich auch die Kosten in Grenzen. Speziell seien jedoch die hohen Lasten, die ihn an den Brückenbau erinnerten. Sie erforderten viel Beton: Die Bodenplatte ist bis zu drei Meter dick, und der Turm fusst auf Pfählen, die dreissig Meter tief bis in den Fels ragen.

Grosse Kräfte im Lot

Wie gewaltig die Kräfte sind, zeigt ein Vergleich mit dem Prime Tower. Das Gewicht, das auf dem vorderen Teil des Fundaments lastet, ist ähnlich hoch wie beim Glasturm an der Hardbrücke, obwohl dieser fünfzig Meter höher ist. Hinten jedoch sind die Lasten kleiner: «Das hat mit der Auskragung zu tun», so der Bauingenieur.

Einen Turm errichtet man von unten nach oben. Die Auskragung ist aber erst tragfähig, wenn das oberste Geschoss betoniert ist. Wie also bauen? Üblicherweise erstellt man ein Gerüst oder eine Konsole unter die Auskragung, um die Lasten während des Baus aufzunehmen.

Löwenbräu Turm, Zürich
Bauingenieure:
Arge Dr. Lüchinger + Meyer, Zürich;
Henauer Gugler, Zürich
Haustechnik:
Gruenberg + Partner, Zürich

Während der Bauphase fing ein Stahlgerüst die Auskragung über dem Altbau ab. Foto: Thomas Zwyssig

Dies hätte jedoch das denkmalgeschützte Backsteingebäude zu stark tangiert. Die Bauingenieure schlugen darum vor, von oben nach unten zu bauen. Also erst den Kern zu betonieren und dann die Geschosse vom Dach absteigend aufzuhängen. Doch diese Variante ist aufwendig und dauert länger. Die zündende Idee hatte schliesslich der ausführende Unternehmer. Er schlug ein Hilfstragwerk vor, das an der Strasse steht, über dem Altbau auskragt und den Turm während des Baus mit drei Meter hohen Stahlträgern abfängt.

Das machte die Berechnungen nicht einfacher. Denn weder der Stahl noch der Beton sind steif und starr. Je mehr Lasten sie aufnehmen, desto stärker verformen sie sich. All dies mussten die Bauingenieure einberechnen. Die Auskragung bauten sie darum einige Zentimeter nach oben geneigt. Mit der Zeit und der Last senkt sich der Gebäudeteil, und die auskragenden Böden sind dann wieder horizontal. Für eine Neun-Meter-Auskragung lässt sich dies nicht millimetergenau vorhersagen. «Beton hat immer gewisse Unschärfen», erklärt Meyer. Der Bauingenieur war darum aufgeregt, als das Hilfstragwerk entfernt wurde. Die Auskragung neigte sich etwas weniger als gewünscht, wobei die Abweichung kein Prozent beträgt.

«Das ist alles im Rahmen der zulässigen Toleranzen», betont Meyer, was auch Stephan Lüdi von PSP Swiss Property bestätigt. Von aussen ist eine so kleine Ungenauigkeit nicht sichtbar, beim Innenausbau waren aber Anpassungen nötig: Unterlagsböden und teilweise aufgedoppelte Decken gleichen die Toleranzen aus. Mit der Statik sei aber alles im Lot, so der Bauingenieur: «Der Turm steht gerade.»

Altbau mit Fingerspitzengefühl

Das Tragwerk errechneten die Bauingenieure nicht nur am Computer. «Wir zeichnen den Kräfteverlauf immer auch von Hand auf», erklärt Meyer. Das sei wichtig, um die Konstruktion den übrigen Fachplanern zu erklären, etwa den Haustechnikern. Denn diese müssen genau wissen, wo sie Löcher in den Beton bohren dürfen, um die Leitungen zu ziehen. «Bei der Auskragung führt jedes Rohr an einem Vorspannkabel vorbei», sagt Stefan Thöne von Gruenberg + Partner.

Auch der Altbau erforderte Fingerspitzengefühl. Im Hauptgebäude schnitten die Arbeiter Teile der Decken heraus und bauten Kühlelemente ein. Sie kontrollieren das Klima im Altbau, ohne die geschützte Substanz zu beeinträchtigen. Beim Alten geblieben ist man auch im Keller: Da heizt ein Gaskessel die ganze Überbauung. Gerne hätte man das Löwenbräu mit Fernwärme versorgt, doch hatte die Stadt – wegen der Grossprojekte in Zürich West – nicht genügend Wärme zur Verfügung. Doch das Thema Energie und Nachhaltigkeit war der Bauherrschaft wichtig: Das Bürohaus trägt ein LEED-Zertifikat Gold.

Die Auskragung des roten Turms ist mit rund drei Metern im Vergleich zum schwarzen bescheidener. Das machte den Statikern von Henauer Gugler die Arbeit leichter. Sie waren vor allem im Untergrund des alten Hauptgebäudes gefordert. Da die Neubauten unter bestehende Bauten zu liegen kamen, verstärkten sie die alte Fundation mit Pfählen. Auch den Backsteinkamin verankerten die Bauingenieure tiefer im Boden, während der Bauarbeiten bewahrte ihn ein Anker vor dem Umfallen.

Bei der Aufstockung der Kunstgebäude ist der hintere Teil der Betonfassade nur auf drei Punkten aufgelagert, ähnlich wie eine Brücke. Die grossen Fenster in der Wand erschwerten es den Ingenieuren, optimale Auflagerflächen zu finden. Meyer meint gar: «Die Berechnung war anspruchsvoller als beim Turm.» Gleichwohl: Dem Passanten springt die wuchtige Auskragung schneller ins Auge. ●