

Angst vor der Grossmassstäblichkeit?

Autor(en): **Kocher, Lorenz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **105 (2018)**

Heft 12: **Giancarlo De Carlo : Geschichte und Gemeinschaft**

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-823570>

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.

Angst vor der Grossmassstäblichkeit?



Gerüsttürme im Atrium für den Mitteltrakt und die vorgespannten Treppen.
Bild: Andrea Helbling

Der Neubau der FHNW aus der Sicht eines Bauingenieurs

Lorenz Kocher

Wenn *Fitzcarraldo* im Film von Werner Herzog sein Dampfschiff über einen Bergücken schleppt, um die Stromschnellen des Amazonas zu umgehen, dann sorgen wir uns um die offenbare Fragilität des Stahlkolosses. Denn für gewöhnlich ist dem Beobachter unersichtlich, dass die Form seines Rumpfs mehr eine Antwort ist auf den Druck des Wassers als auf die Schwerkraft.

Der Kraftakt, den Dampfer tatsächlich über den Berg zu ziehen, hat den Film und seine Macher unsterblich gemacht. Er zeigt anschaulich, welche Kräfte entfesselt werden müssen, um ein grosses Objekt aus seinem Kontext zu rücken. Ähnliche Kräfte waren nötig, um das neue Gebäude der FHNW in Muttenz dem Gewohnten zu entreissen.

Grosse Spannweiten

Der Neubau ist ein Hochhaus, es steht alleine und orientiert sich im Massstab eher an den nahen Fabrikbauten der chemischen Industrie. Konzipiert ist der Skelettbau mit vier Erschliessungskernen, Geschossdecken und vorfabrizierten Betonstützen. Die Kernwände übernehmen die Stabilisierung bei Wind und Erdbeben. Die im Grundriss symmetrische Anordnung der Kerne ist dabei ideal für geringe Torsionsbelastungen.

Die Decken der äusseren Raumschicht spannen über 14 Meter als vorfabrizierte, vorgespannte Rippenplatten mit einem Überbeton. Als inneres Auflager für die Rippenplatten liegt ein Randträger auf Stützen mit einem Achsabstand von sieben Metern. Die Treppen im Atrium überspannen bis zu 24 Meter. Ihre Wangen haben eine parabelförmige Vorspannung und



werden durch filigrane Stufen miteinander verbunden, womit sie sich gegenseitig stabilisieren. Die Flachdecken der Galerien um den Innenhof weisen ebenfalls eine grosse Auskragung auf. Auch dafür war eine Vorspannung notwendig.

Als räumlicher Höhepunkt schwebt über dem Atrium der achtgeschossige Mitteltrakt. Ein geschosshoher Träger, gebildet aus den Decken und dazwischen stehenden, geschlossenen Wandscheiben des vierten Obergeschosses, überspannt 35 Meter zwischen den Auflagern. Mit zwei Eckpunkten liegt dieses Brückentragwerk auf Stützen und mit den anderen auf den Kernen Nord und Süd.

Die unterste Decke, eine 60 Zentimeter dicke Betonplatte, wirkt als Zugflansch. Eine mittige, horizontal verlaufende Längsvorspannung darin nimmt die enormen Zugkräfte auf. Die Decke darüber bildet den dazugehörigen Druckgurt. Zusammen mit den seitlichen Wänden entsteht ein Hohlkasten. Zur Aufnahme der grossen Querkraftbeanspruchung ist in den geschlossenen Seitenwänden eine um 45 Grad geneigte Bewehrung eingelegt.

Schwerlast in den Atriumstützen

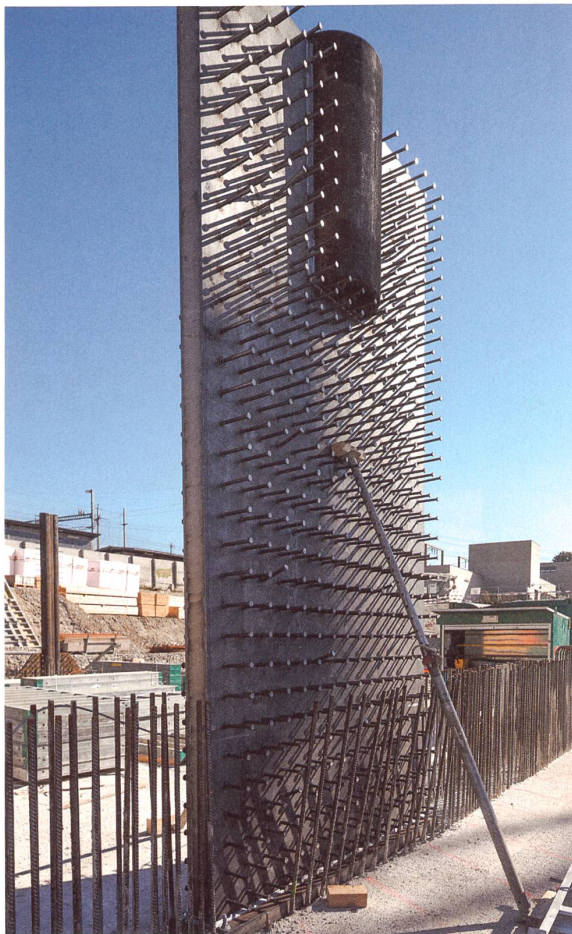
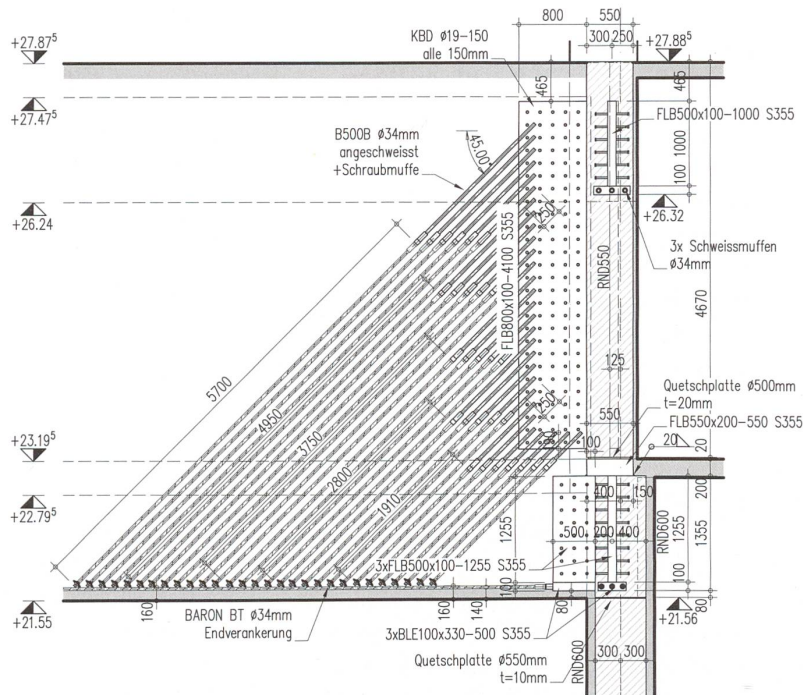
Die Innenfassade der Lichthöfe jedoch irritiert. Wo sich die Kräfte konzentrieren und eine Brücke normalerweise ein kräftiges Widerlager beansprucht, findet man nur ein knappes Auflager an der Wand des Kerns und eine Stütze, deren Abmessungen sich nicht von den geringer belasteten unterscheiden.

Die inneren Fassaden der beiden Lichthöfe lassen einen stringenten Skelettbau vermuten. Dieser löst sich nun aber in den unteren Geschossen auf, wobei das regelmässige Bild erhalten bleibt. Zählen wir im Atrium die Anzahl der verbleibenden Stützen, so sind es nur noch vier: Sie übernehmen den Grossteil der anfallenden Lasten, bis auf einen kleinen Anteil, welcher direkt zu den Kernen abgetragen wird. Zwei der Atriumstützen müssen zusätzlich je einen Viertel des achtgeschossigen Mitteltrakts



In der regelmässigen und feinen Struktur verbirgt sich ein eigentlicher Stahlbau. Im Bild Lehrgerüst und Krafteinleitung des Mitteltraktes in

die Atriumstütze mit Stahlschwert (oben). Rippendecke mit Aussparungen für die Haustechnik.
Bilder: Martin Stollenwerk



An den Vollstahlkern angeschweisst sind ein Stahlschwert und ein Bündel geneigter, hochduktiler Schraubarmierungseisen mit Kopfbolzendübeln, welche die ungeheuren Kräfte des hier lastenden Mitteltrakts in die Vertikale zwingen.

Krafteinleitung einer Atriumstütze in der Wand des 2. Obergeschosses mittels eines Stahlschwerts. Bild: Martin Stollenwerk

tragen. Eine solche Stütze erhält nun die Bemessungslast von bis zu 96 000 kN (fast 1000 Tonnen), was einem Gewicht von mehr als hundert roten Re-460-Loks der SBB entspricht.

Wie werden die Lasten verteilt? Der Mitteltrakt trägt als geschosshohe Brücke über 35 Meter. Die massiven Unterzüge der Decken über dem dritten bis sechsten Obergeschoss (gut sichtbar im Schnitt) können die Einwirkungen zum Lichthof hin auf Stützen und Kerne leiten. Die Innenwände zum Atrium im ersten und zweiten Obergeschoss bringen die Lasten aus Hörsälen und Galerie ebenfalls auf zwei der Atriumstützen. Vor diesen 50 Zentimeter dicken Stahlbetonwänden zeichnet sich in der Achse der Atriumstützen eine Lisene mit 80 Zentimetern Breite und nur zehn Zentimetern Tiefe ab. Dies ist alleine dem optischen Kraftverlauf geschuldet.

Viel Stahl im Beton

In vergleichbarer Weise wie die Lasten des Mitteltrakts werden auch die zwölf Obergeschosse über dem Haupteingang abgefangen. Das Abfangsystem ist hier doppelgeschossig. Die zentrisch vorgespannte Decke über dem Erdgeschoss als Zuggurt und die Decke über dem zweiten Obergeschoss als Druckgurt bilden mit der Aussenwand einen C-förmigen Querschnitt, der über eine Distanz von 42 Metern spannt.

Die zweigeschossige Aussenwand über dem Haupteingang steht auf der Erdgeschossstütze in der südlichen Gebäudeecke. Für den Betrachter unsichtbar, sind an diesen Stellen massive Stahlschwerter einbetoniert. Es wird offensichtlich, dass reine Betonabmessungen für diese hohen lokalen Druckspannungen zu klein wären. Beim Mitteltrakt werden die Lasten über ein vier Meter hohes Stahlschwert mit Kopfbolzendübeln und unter 45 Grad geneigten, angeschweissten Bewehrungseisen von der Betonscheibe in die Stütze eingeleitet. Die quadratische Atriumstütze mit 80 Zentimeter Seitenlänge besteht aus einem runden

Vollstahlkern von 60 Zentimetern Durchmesser. Der umhüllende Beton ist nur noch für den Brandschutz erforderlich.

Horizontale und vertikale Betonlisenen zieren die Wände des Kerns ohne strukturelle Rason. Dort, wo wir etwas grössere Betonquerschnitte erwarten würden, mutiert der Stahlbetonbau zum Stahlbau. Die Struktur eines konventionellen Skelettbaus mit regelmässigem Lastabtrag wird zum weitgespannten Brückentragwerk, das Bild jedoch verharret bei einem alltäglichen Geschossbau.

Büro- statt Brückenbau

Die plastisch modellierte Innenfassade aus Stahlbeton mit markanter Deckenstirn, Pfosten und Füllungen suggeriert eine umlaufende, tragende Fassade. Dem steht die grossmassstäbliche Konzeption eines Brückenbaus entgegen. Wo sich die beiden Intentionen überlagern, ist das Bild höher gewichtet als die strukturelle Lesbarkeit. Die Grosszügigkeit des Raums findet ihr Pendant nicht in der Tragstruktur. Es bleibt die Analogie zu heutigen Fassaden, die zwar massiv anmuten, jedoch mit einer nichttragenden Betonverkleidung umhüllt sind.

Um auf Herzogs Fitzcarraldo zurückzukommen: Ob der Dampfer im Wasser schwimmt oder auf dem Bergrücken steht, ändert an seiner strukturellen Wahrheit nichts. Interessant wird es dann, wenn das strukturelle Potenzial in seinem Kontext vollends ausgenutzt wird. Das kann uns in Staunen versetzen. Es fragt sich darum, weshalb in Muttenz rationale Alltäglichkeit demonstriert wird, obwohl der Dampfer eigentlich auf dem Bergrücken steht. Ist das Kriterium der Effizienz ausreichend, wenn es darum geht, die passende Struktur, die Anatomie als Rückgrat für unsere Bauten zu finden? —

Lorenz Kocher (1978) ist Architekt und Bauingenieur mit eigenem Büro in Chur. Er unterrichtet als Dozent an der Architekturwerkstatt der FHS St.Gallen.



 **BAU 2019**
Halle B1 / Stand 339

filigran ge**STAHL**tet

überraschende Perspektiven für Fassaden U, 0.49 W/(m²·K)

- exzellente Wärmedämmung U, 0.49 mit schlanken Ansichten ab 45 mm
- ideal kombinierbar: Fassadenelemente für Brandschutz, Einbruch- und Durchschusshemmung von forster thermfix vario
- System **forster thermfix vario HI**

www.forster-profile.ch

forster