



Die Kölner Kranhäuser

Am Rheinauhafen entstehen drei markante Wohn- und Bürogebäude, die Kölner Kranhäuser. Auch für die Statiker eine besondere Herausforderung.

TEXT: Rolf Schaper FOTOS: Mirko Bartels, IDK Kleinjohann GmbH & Co. KG, GHH Bau GmbH/Oevermann, Frank Rümmele



Die Kranhäuser prägen gemeinsam mit dem Dom das Kölner Stadtbild.

Zwei Kranhäuser werden heute schon als Bürogebäude genutzt. Das dritte, das fast fertige Pandion Vista, soll später reinen Wohnzwecken dienen. Hier entstehen 133 Luxus-Eigentumswohnungen mit Preisen von durchschnittlich 5.500 Euro pro Quadratmeter. Der Fußballer Lukas Podolski hat dort kürzlich eine Wohnung erworben – nur noch wenige Einheiten sind frei. Jedes der drei Gebäude kostet rund 70 Mio. Euro.

Die Planung der Kölner Kranhäuser geht zurück auf einen städtebaulichen Ideenwettbewerb im Jahre 1992. Zu den ersten Preisträgern gehörten damals das Architekturbüro BRT Architekten (Bothe, Richter und Teherani) aus Köln und Alfons Linster, Trier. Doch die endgültige Form der heutigen Kranhäuser wurde erst später in mehreren Arbeitsgruppen und Workshops entwickelt. Die Realisierung der drei Gebäude nahe der Severinsbrücke war nicht nur städtebaulich eine Herausforderung, sondern auch für die Tragwerksplaner. →

„Wir bauen hier im Rheingraben in der Erdbebenzone 1 und müssen besondere dynamische Kräfte berücksichtigen“, sagt Projektleiter Hans-Jörg Mauer.



Komplizierte Statik

Projektleiter Hans-Jörg Mauer vom Ingenieurbüro IDK aus Köln, der mit seinem Team das Projekt leitet, erläutert die Probleme bei der Tragwerksplanung. „Ursprünglich waren die Kranhäuser als Stahlfachwerkkonstruktion konzipiert, die einen Portalkran nachbildeten. Doch die statischen Probleme und die Anforderungen an den Brandschutz waren zu groß. Später folgten als Alternativen eine Verbund- und eine Massivbaukonstruktion“, erklärt Mauer. „Doch am Ende haben wir uns nach sorgfältiger Abwägung, auch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit, für eine Spannbetonkonstruktion entschieden.“

Jedes der drei Kranhäuser ist 70 Meter lang und 62 Meter hoch. Hierfür waren aufwendige Untersuchungen hinsichtlich der dynamischen Belastungen durch Erdbeben und Wind nötig. Immerhin liegen die eindrucksvollen Bauten in der Erdbebenzone 1 und müssen entsprechend stabil gebaut werden. Die Berechnungen zum Schwingungsverhalten sollten die Horizontalauslenkung des Kragarms an der Rheinseite auf maximal ± 25 Millimeter begrenzen, damit die Bewohner nicht durch zu große Schwingungen Unbehagen verspüren.

Die Pfahl-Platten-Gründung

Eine große Herausforderung war auch die Gründung, weil auf der gleichen Achse unter den drei Kranhäusern die mit ca. 1,5 Kilometern längste Tiefgarage Europas gebaut werden sollte. „Die Tiefgarage liegt bei einem Jahrhunderthochwasser unter dem Rheinniveau und muss dann geflutet werden, damit sie nicht aufschwimmt – so wie damals der Schürmannbau in Bonn“, erläutert Mauer.

Baubeginn für die Gründung der Kranhäuser und der Tiefgarage war im Juni 2002, daher mussten die verschiedenen Statiker eng kooperieren. Die Bauwerke beeinflussen sich natürlich, was Auswirkungen auf die Statik hatte. Daher entschieden sich

die Tragwerksplaner für eine Pfahl-Platten-Gründung. Unter den Kranhäusern wurden 20 Meter lange und 1,5 Meter dicke Bohrpfähle (64 Stück) eingebaut, die die Gebäudelasten sicher in den Untergrund leiten. Die vordere Säule besteht aus zwei schlanken Megastützen mit je 1,80 x 1,335 m, die eine Last von rund 15.000 Tonnen in den Untergrund leiten. Hierfür wurde in großen Mengen hochfester Beton der Betongüte C60/ 75 eingebaut.

Ausgeklügelte Spannbetonkonstruktion

Aufgabe der Statiker war es, für die architektonischen Vorgaben eine standsichere Konstruktion unter möglichst wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu entwickeln. Bei dem Wohngebäude Pandion Vista mussten für die statische Berechnung andere Lastparameter als bei den Bürogebäuden zugrunde gelegt werden. Hier sind die Geschosshöhen niedriger und die Nutzlasten geringer, aber weil es dadurch drei Geschosse mehr gibt, erhöhen sich die Lasten insgesamt. Die Abfangebene befindet sich hier im 11. von insgesamt 17 Obergeschossen. Darüber liegt noch eine Penthouseebene.

„Die Bewehrungspläne wurden dreidimensional erstellt, damit die Eisenflechter zum Beispiel die Kreuzungspunkte besser erkennen können. Einen Fehler bei der Bewehrung können wir uns bei diesem Bauwerk nicht leisten“, erläutert Projektleiter Mauer. Besonders wichtig war die präzise Spannliedführung. „Wir waren fast täglich vor Ort, um die Ausführung zu überwachen, denn hier durfte nichts schiefgehen“, bestätigt Diplomingenieurin Tanja Hofmann, die das Objekt mit einem Finite-Elemente-Programm berechnet hat. Um das Eigengewicht der Decken zu reduzieren, wurde in vielen Bereichen Leichtbeton eingebaut. So konnte das Gewicht der sogenannten Hybrid-Decken um 20 Prozent reduziert werden. Der Einsatz von Leichtbeton hatte aber Auswirkungen auf den Schall- und Wärmeschutz. Daher waren immer wieder



Oben: Bei jedem Krankenhaus wird etwa 570-mal so viel Stahl verbaut wie bei einem großen Einfamilienhaus. Unten: Verlauf der Spannglieder im Brückengeschoss

Abstimmungen mit dem Bauphysiker und verschiedenen Materialanbietern nötig.

„Dieses Bauprojekt hat alle nur denkbaren Schwierigkeitsgrade, die man beim Bauen haben kann. Wir haben bisher noch kein vergleichbares Projekt gebaut“, sagt Benedikt Zepp, Bauleiter der Gutehoffnungshütte Baugesellschaft mbH. „Aber es ist toll, an so einem bekannten Bauwerk mitzuwirken.“ Zepp hat zurzeit 74 Mitarbeiter auf der Baustelle.

Beengte Baustelle, Unfallverhütung

„Leider haben wir hier überhaupt keine Lagermöglichkeiten und über unsere Baustelle verläuft eine halböffentliche Straße. Das bereitet uns natürlich ständige Probleme“, sagt Zepp. „Aus Sicher-

heitsgründen konnte unser Traggerüst nur nachts errichtet werden, weil wir nur dann die Straße sperren konnten.“ Zweimal pro Monat werden auf der Baustelle Sicherheitsbegehungen gemeinsam mit einem Präventionsexperten der BG BAU durchgeführt. Jürgen Behr von der BG BAU ist dann gemeinsam mit den örtlichen Bauleitern und dem SiGeKo vor Ort, um Sicherheitsmängel aufzuspüren.

Im Herbst werden die ersten Bewohner ins Pandion Vista einziehen. Auch wenn die Krangebäude kühn und fragil aussehen und optisch scheinbar in den Rhein kippen wollen, sind wir überzeugt, dass Lukas Podolski sich hier sicher fühlen kann. ●

