

Habidite: Innovative Betonfertigteiltechnologie für den Wohnungsbau

Erster Prototyp eines modularen Wohngebäudes aus Betonfertigteilen

Am 4. Juni präsentierte Habidite den ersten Prototyp eines modularen Wohngebäudes aus Stahlbetonfertigteilen. Das Haus besteht aus drei einzelnen Modulen von 6,60 m x 3,30 m, die zusammen mit einem zweiteiligen Balkon eine Gesamtfläche von 65 m² ergeben. Der Prototyp umfasst ein Wohnzimmer, eine Küche, zwei Schlafzimmer und ein voll eingerichtetes Badezimmer und verfügt über modernste Ausstattung und modernste Technologien.

■ Valentín Gómez Jáuregui, Luis Julio González Poggi,
Habidite Projects, Spanien ■

In der Ausgabe BWI 5/07 wurde die Philosophie der modularen Bauweise dieses Produkts bereits detailliert beschrieben und vorgestellt. Habidite ist ein Bausystem, das im Hinblick auf eine der größten Herausforderungen der Baubranche entwickelt wurde, nämlich die Optimierung des Produktionsprozesses durch die Implementierung neuester Technologien. Das System beinhaltet die Serienproduktion von Komponenten eines Wohngebäudes unter kontrollierten und gleich bleibenden Bedingungen im Fertigteilwerk. Nach der Fertigung werden die Bauteile zum Zielort transportiert und vor Ort zusammengesetzt. Die Produktion des ersten Habidite-Prototyps im Werk der Gesellschaft Trápaga dauerte von Dezember 2007 bis Mai 2008. Die fertigen Komponenten wurden zur Zentrale der Afer Group in Ortuella transportiert, wo sie zu Ausstellungszwecken aufgebaut wurden.



Modul mit integrierter Fußbodenheizung vor dem Glätten

Produktionsprozess

Die Fertigung der einzelnen Module erfolgte in mehreren Phasen: Betonieren des Trag-

werks, Einbau der Innentrennwände, Glätten der Betondecken, Montage der Einbauten sowie Oberflächenbehandlung der Wohneinheit.



Errichtung des Betonfundamentes aus selbstverdichtendem Beton

Das Tragwerk besteht hauptsächlich aus selbstverdichtendem Leichtbeton (SVLB) mit einer Dichte von 1,900 kg/m³ und wurde in zwei Phasen gefertigt. Zunächst wurde die Bodenplatte des Moduls in einer speziell angefertigten Metallschalung betoniert. Auf dieser Platte befindet sich ein Rahmen aus Verbundbalken, auf denen eine dünne Oberplatte aufliegt. Nach dem Aushärten des Fundaments wurden die vertikalen Abschnitte gebaut (Stützen, Träger und Außenwände), in die die erforderlichen Versorgungsleitungen (Strom, Sanitärinstallationen, Haushaltsgeräte) eingebaut wurden. Hierzu wurde eine weitere Schalung mit einem speziellen Einfüllsystem zur Vermeidung von Luftblasenbildung im Beton verwendet. Darüber hinaus wurde in jeden der vier Stützen ein Poly-Purpose-Part (PPP) eingebaut, mit denen das Heben, Platzieren, die Einbettung, Nivellierung und Ausrichtung sowie die Verbindung der Module erfolgt.



■ Valentín Gómez Jáuregui studierte Bauingenieurwesen an der Universität von Cantabria in Spanien und an der École de Génie Civil der Universität Lüttich in Belgien. Er schloss seine akademische Ausbildung mit einem Master in Architektur an der School of Architecture der Queen's Universität Belfast, Nordirland ab. In der Baubranche war er zunächst als Leiter der F&E-Abteilung tätig und ist derzeit Direktor des Bereichs Produktionstechnologie bei Habidite Projects.
v.gomez@habidite.com



■ Luis Julio González Poggi studierte Architektur und Stadtplanung an der Universität von Valle in Sucre in Bolivien und spezialisierte sich anschließend auf Stadtökologie und Ökologischen Wohnungsbau. Nach einer Tätigkeit als Operations Supervisor im Bereich Betonbau im Wohnungsbau in Bolivien ist er derzeit Technischer Koordinator der Abteilungen Architektur und Produktionstechnologie bei Habidite Projects.



Stützenanschlüsse Stützenschuhe + Ankerbolzen

Kaufen Sie keine Kopien, kaufen Sie das Original!

- Kurze Lieferzeiten aus 3 automatisierten Fertigungsstätten und 12 Regionallagern in Europa
- Technischer Support und Vor-Ort-Service in der jeweiligen Landessprache
- Kostengünstig

Peikko® 3D symbols can be found in



SLV
HANNOVER



www.peikko.com

Austria & Switzerland: Peikko Austria GmbH, Benelux: Peikko Benelux B.V., Canada & U.S.A.: Peikko Canada Inc., Croatia, Hungary, Romania & Slovakia: Peikko CEE s.r.o., Czech Republic: Peikko Czech Republic s.r.o., Denmark: Peikko Danmark ApS, Estonia: Peikko Eesti OU, Finland: Peikko Finland Oy, France: Peikko France SAS, Germany: Peikko Deutschland GmbH, Italy: Peikko Italia S.r.l., Latvia: SIA Peikko Latvija, Lithuania: UAB "Peikko Lietuva", Norway: Peikko Norge as, Poland: Peikko Polska Sp. z o.o., Russia: OOO Peikko, Spain: Peikko Spain SL, Sweden: Peikko Sverige AB, Ukraine: TOV Peikko Ukraina, United Arab Emirates: Peikko Gulf FZC, United Kingdom: Peikko UK Ltd.

Die Innenwände, die ebenfalls aus SVLB bestehen, wurden horizontal auf mehreren Tischen produziert, wobei die Einrichtungen ebenso wie die für den Einbau erforderlichen Verankerungen integriert wurden. Nach der Fertigung wurden die Wände aufgerichtet und in dem Modul auf ihre endgültige Position gebracht. Durch diese Bauweise kann der Hausbesitzer Innenwände entfernen, um die Raumaufteilung des Hauses zu verändern. Dies ist möglich, da die Trennwände keine tragende Funktion im Gebäude haben.

Sobald das Tragwerk des Moduls aufgebaut war, wurde zunächst eine Fußbodenheizung mit eigenem Isolations- und Rohrsystem verlegt, dann wurde der Estrich mit einem selbstnivellierenden Mörtel gegossen, und der Boden wurde durch Verlegen der vom Kunden ausgewählten Keramik- oder Marmorfliesen fertiggestellt.

Gleichzeitig wurden die Balkone als auch die Fassaden gefertigt. Die Balkone wurden als selbsttragende Stahlbetonkomponenten ausgeführt und mit den erforderlichen Vorrichtungen und einem Finish versehen. Bei der Montage wurden sie mit von der F&E-Abteilung entwickelten Ankern mit Poly-Purpose-Parts (PPP) in die Stützen des Moduls eingehängt. Die Fassadenelemente wurden auf dieselbe Weise gefertigt und für diesen ersten Prototyp mit Fassadenplatten versehen. Sie können aber in Zukunft durch andere Materialien ersetzt werden, wie z. B. Stein, Beton, Keramik oder Metall.

Nach dem Streichen und der Oberflächenbearbeitung des Inneren des Moduls wurden die Anschlusskästen für die Versorgungsleitungen installiert, ebenso wie die Toiletten, Haushaltsgeräte, Küchen- und Badezimmersausstattung, Wandschränke usw. Dann wurden die Verbindungen und Anschlüsse für die Steuerung der



Einbau der Trennwände



Einbau der Fassadenplatten

Basisfunktionen des Hauses gelegt, darunter eine Bedienkonsole mit Touchscreen. Das System dient zur Steuerung einiger Umgebungsmerkmale wie Licht, Temperatur, Hintergrundmusik usw., zur Erhöhung der Sicherheit (durch Anwesenheitssimulation, Überwachungskameras, Alarmanlage), zur Regulierung der Temperatur und zur Energieeinsparung durch Heizen und Kühlen über das Fußbodensystem und die automatische Steuerung von Jalousien) und zur Bedienung der Hausfunktionen per Handy, PDA oder Computer usw.

Transport

Wie bereits erwähnt, wurden die meisten dieser Arbeitsabläufe in einem von dem Ausstellungsort des Prototyps weit entfernten Fertigteilwerk durchgeführt. Der Grund hierfür war, dass man untersuchen wollte, ob der Transport Auswirkungen auf die Module hat und möglicherweise zu Beschädigungen führt. Darüber hinaus wurde nachgewiesen, dass dieser Transport nur minimale Auswirkungen auf den regional betroffenen Verkehr hatte, da der Lkw nicht breiter als 3,50 m ist und die Transportgeschwindigkeit durchaus akzeptabel war.

Die Module, Balkone und Wandelemente wurden in speziell hergestellte, wasser- und luftdichte Verpackungen verpackt, mit denen die Zeiten für Handling, Ein- und Auspacken so kurz wie möglich gehalten werden sollen.

Endmontage

Nach dem Abladen der Module in der Ausstellungshalle in Ortuella gestaltete sich

die Platzierung und die Montage der drei Module und der zugehörigen Balkone als Präzisionsarbeit. Angesichts der begrenzten Höhe und Tragleistung des verfügbaren Brückenkrans war ein Spezialisten-Team von Habidite Technologies dafür zuständig, dass die Module exakt synchron bewegt wurden. Sie wurden mit Hydraulikequipment angehoben, mit Pneumatiklastmodulen bewegt und mit Hilfe der zum Patent angemeldeten PPP auf dasselbe Niveau gebracht. Jedes der Module wiegt etwa 24 Tonnen – das entspricht dem Gewicht von drei Linienbussen – und wird nur von den vier Eckpunkten getragen. Mit den überhängenden Balkonen wird das Tragsystem der Module in einem fertigen Gebäude simuliert.

Nun wurden die drei Wohnmodule nebeneinander platziert und durch korrosionsbeständige Anker miteinander verbunden. Die Schnellverbindungen einschließlich der Sanitärinstallationen, Heizungsanlage, Stromversorgung, Audio, Video sowie Steuervorrichtungen für Elektrogeräte wurden in den dafür vorgesehenen Schächten angeschlossen. In dem Moment wurde aus dem Haus ein eigenes, perfekt integriertes, fest verbundenes Ganzes. Dennoch wurden vor dem Transport der Module alle Elemente im Fertigteilwerk im Hinblick auf präzise Toleranzen und Abmessungen überprüft, so dass beim Aufbau eine exakte Synchronisation möglich ist.

Zum Schluss wurden noch die Fugen zwischen den Modulen mit einem hellen Finish und Dekorelementen ausgebildet.

Schlussfolgerung

Abschließend lässt sich sagen, dass der Bau dieses Prototyps einen weiteren Meilenstein der Arbeit von Habidite darstellt. Er dient als Nachweis dafür, dass die Errichtung von Modulhäusern nicht nur möglich, sondern sogar von Vorteil ist, um sicherzustellen, dass Wohnhäuser künftig über ein höchstmögliches Qualitätsniveau in einer kontrollierten Umgebung verfügen. Wenn künftig alle Produktionsschritte industriell ausgeführt werden, wird das dadurch erzielte Qualitätsniveau durch die unbestreitbaren Mehrwerte Sicherheit, Effizienz, Einsparung von Energie und Wasser und Verkürzung der Bauzeit ergänzt. ■

WEITERE INFORMATIONEN

habidite[®]

Habidite
Barrio Bañales, 14
48530 Ortuella, Vizcaya, Spanien
T +34 946 354 841
F +34 946 354 837
info@habidite.com
www.habidite.com