

Wohnen mit Hohlkörpern



Effektiver Einsatz von Cobiax-Hohlkörpermodulen in leichten und ressourcenschonenden Vollfertigteildeckenplatten für den Wohnungsbau. (Bilder: Glatthaar Fertiggeller GmbH)

Im Auftrag eines Fertighausherstellers haben die Firmen Glatthaar Fertiggeller GmbH & Co. KG und Heinze Cobiax Deutschland GmbH den Einsatz des Cobiax-Hohlkörpersystems in Vollfertigteildeckenplatten an einem Praxisbeispiel für den Wohnungsbau erfolgreich untersucht.

Ziel dieser Studie war es, praxisnahe Erfahrung mit dem Hohlkörpersystem der Firma Cobiax von der Planung, über die Herstellung, bis hin zum Transport und Montage der Fertigteildeckenplatten zu sammeln und diese dann technisch und wirtschaftlich zu bewerten. Ein besonderes Augenmerk des Fertighausherstellers liegt bei zukünftigen Projekten neben diesen technischen und wirtschaftlichen Vorteilen, speziell auf der nachhaltigen, ressourcenschonenden und zugleich massiven Bauweise unter Verwendung der Cobiax-Hohlkörper aus 100% recyceltem Kunststoff.

Bei dem ausgeführten Gebäude handelt es sich um ein eingeschossiges Einfamilienwohnhaus in massiver Bauweise. Die 80 m² große Geschossdecke über dem Erdgeschoss wurde als Cobiax-Hohlkörperdecke mit 22 cm dicken Vollfertigteildeckenplatten ausgeführt. Zum Einsatz kam das 120 mm hohe Hohlkörpermodul S100-120c der Slim-Line Produktlinie.

Die Lastreduktion liegt bei diesem Typ bei ca. 1,30 kN/m².

Planung

Der Nachweis der Decke über dem Erdgeschoss als Hohlkörperdecke erfolgte im Zuge der, von dem Bauherrn, beauftragten Gesamtstatik mit einer gängigen Statiksoftware und unter Zuhilfenahme des Cobiax-Softwaretools quick & light. Durch eine ausreichende Anzahl tragender Wände im Erdgeschoss konnten die Fertigteilplatten zweiachsig gespannt berechnet werden. Die Reduzierung des Eigengewichts um ca. 24% im Bereich der Hohlkörper führte zu einer Bemessungsoptimierung und dadurch zur Verringerung der statisch erforderlichen Bewehrung im Vergleich zu einer vollmassiven Stahlbetondecke. Auf Grundlage der Statik und der Elementplanung des Tragwerkplaners erstellte Heinze Cobiax anschließend den Verlegeplan der Hohlkörpermodule für die Ausführung im Fertigteilwerk.

Lieferung

Die benötigten Cobiax-Hohlkörpermodule wurden vorkonfektioniert und einbaufertig in das Fertigteilwerk der Fa. Glatthaar nach Waldmössingen

transportiert. Sie bestehen aus 250 cm langen linienförmigen Fixierungselementen aus Betonstahl mit integrierten Hohlkörpern aus recyceltem Kunststoff.



Für zukünftige Projekte und größere Produktionsvolumina wird über die Lieferung der Module getrennt in Einzelkomponenten, d.h. Kunststoffhalbschalen auf Paletten und Fixierungselemente in Bündeln, nachgedacht. Das Zusammenfügen der Halbschalen zu Hohlkörpern und die Montage zusammen mit den Fixierungselementen zu Modulen erfolgt dann wirtschaftlich, platzsparend und projektbezogen direkt vor Ort im Fertigteilwerk.

Einbau und Herstellung

Nach Einbau der notwendigen Einbauteile erfolgte die Montage der Cobiax-Hohlkörpermodule gemäß Verlegeplan auf der unteren Bewehrungslage.



Die Module wurden nach Erfordernis flexibel gekürzt und partiell mittels Bindedraht gegen verschieben mit der Bewehrung verbunden. Nachfolgend erfolgte der Einbau der Randbewehrung sowie der oberen Bewehrungslage. Die Cobiax-Hohlkörpermodule dienen hierbei gleichzeitig als Unterstützungselement.

In Stahlbetondecken integrierte Hohlkörper müssen während des Betoniervorgangs gegen Auftrieb gesichert werden. Bei reinen Ortbetondecken erfolgt dies in der Regel praxistgerecht durch das Betonieren in zwei Schichten. Nach Erhärten der ersten Betonschicht, fixiert diese die Hohlkörpermodule beim Einbringen der zweiten Betonschicht. Im Fertigteilwerk stehen neben der Vorgenannten noch weitere sinnvolle Möglichkeiten zur Verfügung. Der Auftrieb kann hier entweder durch ein Zusatzgewicht oder mit einer separaten Konstruktion zum Niederhalten verhindert werden. Bei dem ausgeführten Projekt erfolgte die Auftriebssicherung durch Ballastierung mit im Werk vorhandenen Betonfertigteilen.



Für die Serienfertigung wird als Alternative ein effektives System als wiederverwendbare Hilfskonstruktion dazu entwickelt werden.

Das Betonieren und Verdichten erfolgte ohne besonderen Unterschied zum Vorgehen bei konventionellen Fertigteildeckenplatten und war zügig durchgeführt. Als Beton kam ein C35/45 der Konsistenzklasse F4 zum Einsatz.



Nach dem Entfernen der Auflast wurden die nicht betonierten Bereiche verfüllt, nachverdichtet und die gesamte Oberfläche geglättet.



Die Untersichten der Platten wiesen keinerlei Fehlstellen auf.

Transport zur Baustelle und Montage

Das Eigengewicht der 9,48 m langen und bis zu 2,49 m breiten Deckenplatten konnte durch die Cobiax-Technologie um bis ca. 20% je Stück reduziert werden. Insgesamt verringerte sich das Platten-gewicht der Decke um über 7 Tonnen von 43,7 auf 36,6 Tonnen. Ein wesentlicher Vorteil diese Gewichtsreduktion war, dass sich die Fertigteillieferungen zur Baustelle um einen Transport verringerten. Der Einfluss der leichteren Fertigteile auf den Montagekran blieb bei

diesem Projekt vorerst unberücksichtigt. Die Montage der leichten Vollfertigteildeckenplatten mit integrierten Cobiax-Hohlkörpermodulen verlief problemlos und analog zu vollmassiven Platten.

Fazit

Die praxistaugliche Machbarkeit des Einbaus der Cobiax-Hohlkörpermodule in Vollfertigteildeckenplatten ist mit dem ausgeführten Bauvorhaben eindeutig bestätigt. Im Blick auf die Ressourcenschonung sind Vollfertigteile mit integrierten Hohlkörpern auf jeden Fall sinnvoll und im Sinne der Nachhaltigkeit anzustreben. Alleine durch die eingesparten Transportkosten der entfallenen Fertigteillieferung konnten die Kosten für die Cobiax-Komponenten und zusätzliche Aufwendungen für deren Einbau amortisiert werden. Weitere zusätzliche Einsparungen durch den Entfall des verdrängten Betons, die Reduzierung der Bewehrung, den Einfluss auf den Montagekran und die mögliche Optimierung der gesamten Tragkonstruktion durch die Lastreduktion bestätigen zusätzlich die wirtschaftliche Anwendung der Cobiax-Hohlkörpertechnologie in Vollfertigteilen.

Sprechen auch Sie uns an
www.cobiasx.com