

Neue Softwaretools für Hohlkörperdecken

Der Einsatz von runden Kunststoff-Hohlkörpern in Betondecken erleichtert den Bau von wirtschaftlichen und materialeffizienten Deckenkonstruktionen. Sie bieten damit eine wesentliche Voraussetzung für optimierte Rohbaustrukturen. Die Planung und Bemessung einer solchen Hohlkörperdecke erfolgt durch den Tragwerksplaner.

Text: Karsten Pfeffer // Fotos: zvg.

Die Planung und Bemessung einer Hohlkörperdecke erfolgt grundsätzlich analog zu der einer massiven Stahlbetondecke. Sie wird nach Norm und allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung durch den jeweiligen Tragwerksplaner mit seiner eigenen vorhandenen Bemessungssoftware durchgeführt. Die spezifischen Eingangsparameter für die statische Berechnung (Lastreduzierung, Steifigkeitsfaktor und Querkraftfaktor) werden in Abhängigkeit vom Deckenquerschnitt und dem gewählten Hohlkörpertyp bestimmt. Zeitgemäße Tragwerksplanung erfordert heutzutage effiziente und elektronisch durchgängige Softwarelösungen. Die beiden hier vorgestellten Tools für den Einsatz von Cobiax-Hohlkörpern sind wichtige Instrumente im Werkzeugkasten eines jeden Ingenieurs. Die wirtschaftliche und ökologische Optimierung durch Materialeinsparungen im Rohbau findet

somit bereits bei der Planung moderner Bauvorhaben Berücksichtigung.

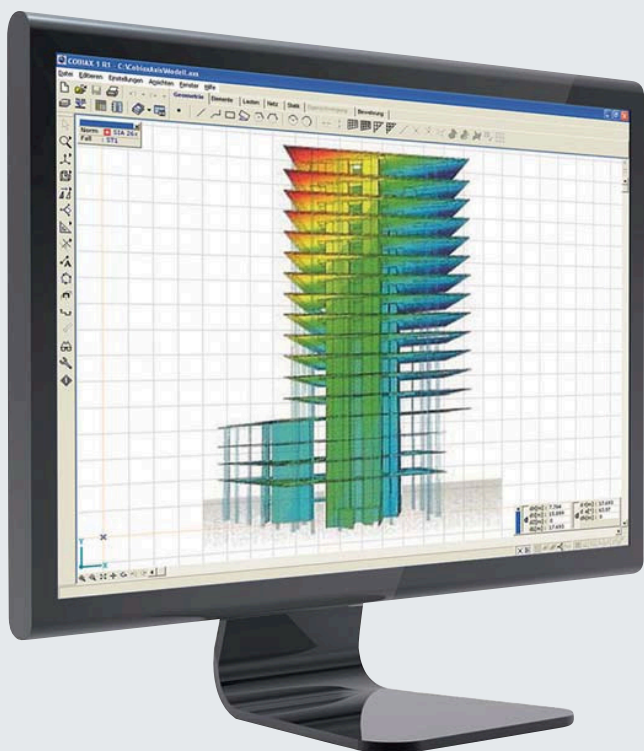
Normenauswahl

Die Berechnung der Eingangsparameter kann wahlweise nach DIN 1045-1, SIA 262, ÖNORM B 4700 und nach EC2 erfolgen. Die Möglichkeit der Sprachauswahl erlaubt es international agierenden Ingenieuren, nebst in Deutsch auch in englischer oder französischer Sprache zu arbeiten. Als Ausführungsvariante kann entweder eine reine Ortbetonlösung oder eine Kombination mit Halbfertigteilen gewählt werden; dies auch in Verbindung mit einer thermischen Bauteilaktivierung. In Abhängigkeit vom Deckenquerschnitt wird vom Programm ein passender Hohlkörpertyp vorgeschlagen. Die Festigkeitsklasse des Betons und dessen Wichte können gewählt und angepasst werden. Neben Lastreduzierung, Steifigkeitsfaktor

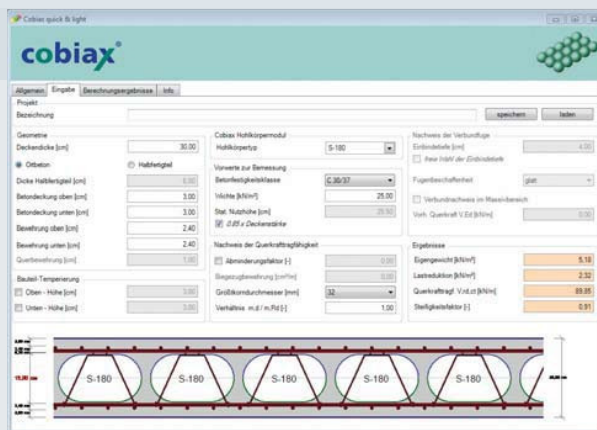
und Querkraftfaktor werden durch das Softwaretool die Betoneinsparung im Hohlkörperbereich und die zulässige Querkrafttragfähigkeit der Hohlkörperdecke berechnet. Zusätzlich wird ein Verbundnachweis mit abgeminderter Verbundfläche geführt, da in der Praxis zur Vermeidung des Auftriebes der Hohlkörper die Betonage in zwei Schichten erfolgt. Der Nutzer hat die Möglichkeit, seinen eigenen Firmenkopf inkl. Grafik in die Ausgabe zu integrieren. Diese erfolgt entweder als direkter Druck oder als Export in eine PDF-Datei. Ein Export der Grafik des Deckenquerschnittes in eine JPEG-Datei ist ebenfalls möglich.

Neue FEM-Software

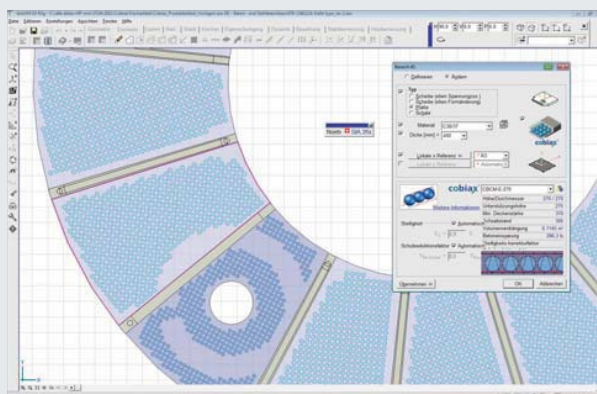
Gemeinsam mit dem Softwareanbieter IngWare wurde ein vollwertiges FEM-Programm entwickelt, das alle Cobiax spezifischen Parameter und Rechenpro-



Erdbebenberechnung an einem 3D-Gebäudemodell mit AxisVM.



Eingabemaske des Softwaretools quick & light.



FEM-Programm AxisVM, einfache Definition einer Cobiax-Decke.

zeduren enthält. Nach dem üblichen Modellieren einer Decke kann diese durch einen einzigen Klick als Hohlkörperdecke definiert und ein zum Deckenquerschnitt passender Hohlkörpertyp ausgewählt werden. Statisch erforderliche Massivbereiche werden auf Grundlage der zulässigen Querkrafttragfähigkeit durch freie Wahl oder durch automatische Generierung festgelegt. In Abhängigkeit von Hohlkörper- und Massivbereichen wird das reduzierte Eigengewicht und die angepasste Plattensteifigkeit bei der FEM-Berechnung exakt berücksichtigt. Mit der Freeware-Version dieses Programms, welche unabhängig von AxisVM funktioniert, können Deckenplatten mit beliebiger Geometrie und mit bis 2000 Flächenelementen nach verschiedenen Normen berechnet werden; die Anwendung kann wahlweise in zwölf Sprachen erfolgen. Ingenieure, die bereits mit AxisVM ar-

beiten, können sich in ihrer bestehenden Version die Cobiax-Funktionen kostenlos freischalten lassen, dabei ist die Anzahl der Flächenelemente nicht limitiert. Somit kann man die Deckenlösung auch in aufwändigen 3D-Gebäudemodellen nutzen, was speziell bei Erdbeben und anderen dynamischen Beanspruchungen von grossem Vorteil ist. Auch die Kombination von Hohlkörpern mit Vorspannung mit wesentlich optimierten Ergebnissen ist möglich und wird immer häufiger angewendet.

Masstäbliche Darstellung

Innerhalb der Decke werden die Hohlkörper masstäblich dargestellt und können mit beliebiger Orientierung definiert werden. Ein Export dieser Darstellung in eine DXF-Zeichnungsdatei dient als Grundlage eines Verlegeplans. Die DXF-Dateien können in jede übliche Zeichensoftware importiert

und weiterbearbeitet werden. Neben der grafischen Ausgabe werden tabellarisch alle für eine Ausschreibung relevanten Massen, wie die Betoneinsparung und Hohlkörperflächen, zusammengefasst. ■

Praktische Hilfe

Als praktische Hilfsmittel stehen zwei kostenlose Tools zur Verfügung: Einerseits die Cobiax-Software quick & light. Sie dient zur Bestimmung des Deckenquerschnittes, zur Ermittlung der Cobiax spezifischen Eingangsparameter für die statische Berechnung und zur Dokumentation entsprechender Detailnachweise. Andererseits steht zusätzlich ein komplettes Finite-Elemente-Programm (FEM) zur einfachen Berechnung ganzer Decken mit Hohlkörpern zur Verfügung. www.cobiax.com