

Weniger ist mehr – Gute Beispiele für Ressourceneffizienz

Massivbau trifft Nachhaltigkeit!

3D-Betondruck spart Material, Kosten, CO₂ und Zeit



Der Impuls

Der Nachhaltigkeitsgedanke ist bei EIGNER tief verwurzelt. Mit der eigens gegründeten EIGNER Betonmanufaktur GmbH & Co. KG geht das Unternehmen einen zukunftsweisenden Schritt in der Baustoff-Verarbeitung und bietet seinen Kunden als eines der ersten Bauunternehmen das 3D-Druck-Verfahren mit Beton an – als sinnvolle Ergänzung zu bewährten Methoden. Das Leistungsangebot wird damit um eine Innovation erweitert, deren Bedeutung für Architektur und Bauhandwerk stetig zunimmt.

Der Aktionsradius des Unternehmens hat sich in den letzten Jahren auf den gesamten süddeutschen Raum ausgeweitet. Da auch Umweltschutz und Nachhaltigkeit einen hohen Stellenwert bei der EIGNER Bauunternehmung GmbH haben, ist das Unternehmen seit Januar 2022 Mitglied im Umwelt- und Klimapakt Bayern.



Die Ressourceneffizienzmaßnahme

2021 beteiligte sich die EIGNER Bauunternehmung an dem privaten Forschungsprojekt „Dach über Tiefgaragenabfahrt Nördlingen“, welches ein Teil des Bauprojekts „Wohnen am ehemaligen BayWa-Gelände“ der Stadt Nördlingen und der gemeinnützigen Baugenossenschaft Nördlingen war.

Auf Initiative der EIGNER Bauunternehmung wurde die Decke der Tiefgarageneinfahrt mit einer innovativen 3D-Betondruck-Bauweise erstellt. Die Deckenkonstruktion wurde vom Institut für Tragwerksentwurf der Technischen Universität Graz entworfen, geplant und begleitet. Ursprünglich als 25 cm starke Betonflachdecke gedacht, wurde das Tragwerk als Rippendecke mit aneinandergereihten, konisch geformten Betonschalen mit einer Länge von etwa 6,4 m, einer Breite von etwa 58 cm und einer durchschnittlichen Höhe von 27 cm geplant. Die Schalen haben einen Abstand von rund 10 cm, sind mit 8 cm Beton überdeckt und sparen 40 % Material im Vergleich zur Flachdecke ein.

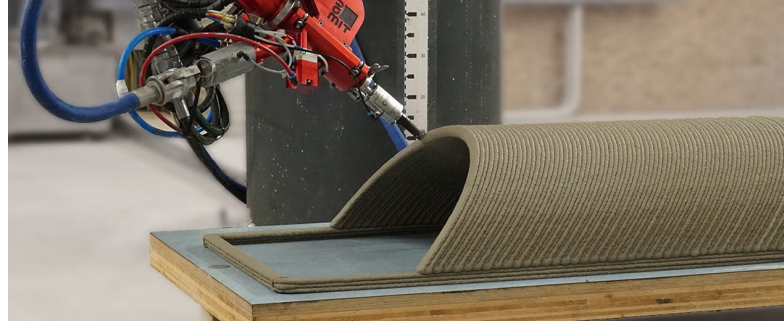


Tiefgaragendach mit 3D-gedruckten Betonschalen

Der Akteur

Das schwäbische Familienunternehmen EIGNER Bauunternehmung GmbH mit aktuell 160 Mitarbeitenden wurde 1912 gegründet. Das Geschäftsfeld erstreckt sich über private und öffentliche Immobilien wie Hoch- und Tiefbauten, Gewerbeneu- und -umbauten, Brückenbauten und denkmalgeschützte Sanierungen.

Die Betonschalen wurden in 2,0 bis 2,5 m langen Segmenten in einem Betondruckverfahren auf dem Gelände der EIGNER Bauunternehmung hergestellt und vor Ort auf die Schalung aufgelegt. Insgesamt 168 Hohlkörper wurden digital geplant. Fast alle haben unterschiedliche Abmessungen. Die Schalen entstehen durch 20 x 7 mm dicke Mörtelbahnen, die mit einem Extruder in freier Form schrittweise aufgebaut werden. Ein 6-Achs-Industrieroboter ermöglicht dabei die freie Bewegung der Druckdüse, wodurch komplexe Geometrien realisierbar werden.



Entstehung der Schalungskörper im Betondruckverfahren

„Beton wird nur dort eingesetzt, wo es die Tragstruktur und die Lastverteilung verlangt. Durch Materialoptimierung geht Massivbau auch nachhaltig!“

Auf einen Blick

EIGNER Bauunternehmung GmbH

Branche: Baubranche (Hoch- und Tiefbau)

Mitarbeitende: 160

Gründungsjahr: 1912



**Ressourcen
Sparen**

40 %

weniger Beton

30 %

weniger Betonstahl



**CO₂
Sparen**

35 %

weniger CO₂

Die Gesamtbilanz

„Concrete Lightweight Ceiling“ nutzt 3D-gedruckte Betonsegmente als integrierte Aussparungskörper in Anlehnung an das statische System einer Stahlbetonrippendecke. Die betongedruckten, aneinandergereihten Hohlkörper führen zu einer signifikanten Materialeinsparung von 40 % weniger Beton und 30 % weniger Betonstahl. In Verbindung mit dem Einsatz von CO₂-optimiertem R-Beton gelang eine Einsparung von insgesamt 35 % weniger CO₂ gegenüber einer ursprünglich geplanten Stahlbetonflachdecke. Beton wird nur dort eingesetzt, wo es die Tragstruktur und die Lastableitung verlangt.

Von der materialoptimierten, ressourcenschonenden und ungewöhnlichen Deckenbauweise war auch die Jury des deutschen Architekturpreis Beton beeindruckt, mit dem die EIGNER Bauunternehmung 2023 ausgezeichnet wurde.

Die Empfehlung zur Nachahmung

Aussparungskörper aus dem 3D-Betondrucker sind eine einfache sowie wirtschaftliche Alternative zu herkömmlichen Schalungskörpern. Gezielter und smarter Einsatz von Beton in Verbindung mit integrierten Schalungselementen vereinfachen und beschleunigen die Arbeit auf Baustellen. Durch die Verwendung fertig konfektionierter Aussparungen aus dem 3D-Betondrucker entfällt die aufwendige Handfertigung, der Ausbau und die anschließende Entsorgung von Schalungselementen. Der Einbau von 3D-Betonaussparungskörpern sorgt für großes Einsparpotenzial bei Kosten, Arbeitsaufwand, Materialverbrauch und CO₂-Emissionen.

Der Ansprechpartner:

Wolfram Uhl
Geschäftsführender Gesellschafter
Reutheweg 21 · 86720 Nördlingen
+49 9081 8096-0

info@eigner-bau.com

www.eigner-bau.com

Die Sammlung aller Praxisbeispiele finden Sie beim Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern am Bayerischen Landesamt für Umwelt, der Anlaufstelle für alle Akteure und Aktivitäten zur Ressourceneffizienz in Bayern (www.rez.bayern.de).

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160 · 86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de · Internet: www.lfu.bayern.de

Redaktion: LfU, Referat 31

E-Mail: REZ@lfu.bayern.de · Telefon: 0821 9071-5276

Bildrechte: EIGNER Bauunternehmung GmbH

Stand: August 2024

Dieser Text wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalt nicht verantwortlich.

* Die unterstrichenen Angaben sind in der PDF-Version mit Internet-Links hinterlegt.