



Baustelle in Heidelberg: Die vier Metallstützen ermöglichen es dem Drucker, an jede beliebige Position zu fahren.

3D-Druck in Heidelberg

Ein Rechenzentrum aus dem Drucker

Ein Haus aus dem 3D-Drucker ist inzwischen keine Schlagzeile mehr wert. Ein 54 Meter langer Gewerbebau aus dem 3D-Drucker, wie er derzeit in der deutschen Stadt Heidelberg entsteht, ist hingegen ein neuer Europarekord.

Von Ben Kron

Die deutsche «Krausgruppe» braucht Platz für ihre Server. Dies nutzt das Immobilienunternehmen aus, um einen ikonischen, Aufsehen erregenden Neubau zu errichten: In der Stadt Heidelberg wird zwischen April und Juli dieses Jahres ein 54 Meter langer, 11 Meter tiefer und neun Meter hoher Gewerbebau für ein

IT-Serverhotel hochgezogen – per 3D-Drucker und mit gerade mal zwei Personen an dessen Steuerung.

Rezyklierbarer Spezialmörtel

Innert wenigen Wochen entsteht auf dem für das Rechenzentrum vorgesehenen Gelände, das früher das Hauptquartier der

US-Streitkräfte in Europa beherbergte, das aktuell grösste mit einem Printer hergestellte Gebäude des Kontinents. Wobei dieser Rekord aber bald wieder gebrochen werden dürfte.

Um ein Gebäude zu drucken, braucht es in einem ersten Schritt eine Bodenplatte. Auf dieser wird anschliessend ein Metall-

rahmen fest installiert, auf dem sich der Portaldrucker über alle drei Achsen und an jede beliebige Position bewegen kann. Auf diese Weise muss er für den Einsatz nur einmal kalibriert werden.

Der in Heidelberg verwendete Drucker kommt von der Peri GmbH, die Drucktechnologie stellt das dänische Spezialbauunternehmen Cobod, und die lokal ansässige Heidelberg Materials liefert die rund 450 Tonnen Beton. Genauer gesagt handelt es sich dabei um einen zu hundert Prozent rezyklierbaren Spezialmörtel, der ein CO₂-optimiertes Bindemittel enthält. Gemäss Hersteller verursacht dieser Baustoff 55 Prozent weniger Kohlendioxid-Emissionen als herkömmlicher Portlandzement.

Pump- und extrudierbar

«Der für den 3D-Druck entwickelte Mörtel muss gut pumpbar und extrudierbar sein»,



Visualisierung des neuen Serverhotels der lokal ansässigen Krausgruppe im Endzustand: Ab Juli darf es sich das grösste gedruckte Gebäude Europas nennen.



Charakteristisch: Die 3D-gedruckte Mauer sieht aus, als hätte sie einen Kammzugputz erhalten.

erklärt eine Expertin der Heidelberg Materials gegenüber den Medien. «Zudem muss er schnell eine ausreichende Tragfähigkeit bilden, damit die unteren Schichten nicht unter der Last der oberen Schichten versagen. Hierbei muss gleichzeitig der Verbund zwischen den Schichten sichergestellt sein.»

Die Peri GmbH gehört in Deutschland zu den Pionieren der Drucktechnik für Gebäude: Bereits im Herbst 2020 realisierte das Unternehmen so etwa im westfälischen Beckum das erste geprintete Wohnhaus des Landes, ein immerhin zweigeschossiges Einfamilienhaus. Ein Jahr darauf realisierte Peri dann im Ortsteil Wallenhausen der bayerischen Stadt Weissenhorn ein Mehrfamilienhaus mit Hilfe des Portaldruckers.

In Heidelberg formt der Peri-Drucker die Aussenmauern und die Wände des zukünftigen Rechenzentrums, indem er – verein-

facht gesagt – Betonwurst über Betonwurst legt. Die Aussenmauern des Gebäudes bestehen aus drei je sechs Zentimeter dicken Schalen, einer äusseren Wetterschale und zwei Innenschalen, die sich während des Druckvorgangs miteinander verbinden.

Drucker liebt Rundungen

Während des Drucks des Neubaus, der im April begann, werden die Ergebnisse per Kamera überwacht. Der Druck erfolgt jeweils in dünnen Schichten. Deshalb sieht die Fassade am Ende auch so aus, als habe sie einen Kammzugputz erhalten. Neben den Fensteröffnungen erhält die Fassade zudem einige Schmuckstrukturen.

Diese lassen sich ganz einfach durch die Steuerung der Druckdüse erzeugen. Auffallend an diesem, wie auch bei anderen 3D-gedruckten Gebäuden, sind die fehlenden Kanten: Gemäss den zuständigen In-

genieuren fühlt sich der Drucker bei Rundungen zuhause, weshalb der Bau runde Ecken erhält.

Das Gerät arbeitet mit einer Geschwindigkeit von einem Meter pro Sekunde, womit es für einen Quadratmeter einer doppelschaligen Wand etwa fünf Minuten benötigt. Wobei man bei Peri betont, man drucke in Heidelberg nicht mit dem höchstmöglichen Tempo. «Wir wollen die Gelegenheit nutzen, weitere Erfahrungen im Alltagsbetrieb zu sammeln, die uns beim nächsten Druckprojekt helfen werden, das Kostensenkungspotenzial unserer Technologie weiter zu heben», so der zuständige Entwicklungsleiter.

Von Hagelschauer überrascht

Hierbei ermöglicht das Gerät nicht nur eine grosse Freiheit im Design, bei einer entsprechenden Entwurfsplanung kann durch den Druck auch bis zu siebzig Prozent an Material eingespart werden. Die Technologie macht Baustellen ausserdem sicherer: Der Einsatz von Werkzeugen und die damit verbundene Unfallgefahr wird deutlich verringert, und die Methode führt zu deutlich geringeren Lärm- und Staubemissionen.

Auffallend an der Baustelle in Heidelberg ist eine auf einer Höhe von rund fünf Metern installierte Einhausung, die man errichtet hat, um einen gewissen Watterschutz zu haben. Denn wenn es mal wie aus Kesseln schütten sollte, unterbricht auch der 3D-Drucker seine Arbeit. Kürzlich wurde man denn auch von einem Hagelschauer überrascht, der auf dem frisch gedruckten Beton deutliche Spuren hinterliess. Diese liessen sich aber zum Glück wegwetouchieren. Künftig will man indes ohne Watterschutz arbeiten, so dass man mit dem Mörtel umgehen muss, wie mit herkömmlichen Beton.

Erstes öffentliches Gebäude

Obwohl das Projekt für alle Beteiligten Neuland bedeutet, sind sich auch alle darin einig, dass dieser Technologie und diesem Baumaterial die Zukunft gehört. So will Heidelberg Materials bereits 2030 für die Hälfte seiner Betonprodukte weltweit zirkuläre, also kreislauffähige, Alternativen anbieten.

Und das nächste grössere Bauprojekt mittels 3D-Betondruck ist auch schon in Realisierung, und es bedeutet nichts weniger als das erste gedruckte öffentliche Gebäude Deutschlands: In Nordkirchen in Nordrhein-Westfalen wächst das neue Ver-



Auch in den USA realisierte Peri bereits Projekte. Im Bild: Einrichtung des Druckers in Tempe, Arizona, für den Druck eines Einfamilienhauses. Die Kalibrierung muss nur ein einziges Mal erfolgen.



Bau des Mehrfamilienhauses in Weissenhorn: Betonwurst für Betonwurst zieht der 3D-Drucker eine Wand in die Höhe, und schafft eine Geschwindigkeit von einem Meter pro Sekunde.

einsheim des Sportclubs «Capelle 71» Wurst für Wurst in die Höhe. Der kleine Fussballverein, der sich in den Niederungen der Kreisklasse tummelt, findet sich dank des Projekts ein vermutlich einziges Mal in den Schlagzeilen.

3D-Druck beim «Nest»

Insgesamt bietet die 3D-Drucktechnologie Lösungen für die grossen aktuellen Probleme der Baubranche: der stagnierenden Produktivität, der Nachhaltigkeit, und dem Fachkräftemangel. So jubelt der Peri-Pressedienst: «Der Drucker als innovatives Gerät erhöht die Attraktivität des Bauunter-

nehmens als Arbeitgeber und vereinfacht es, qualifizierte Mitarbeiter zu gewinnen.»

Bereits vor vier Jahren kam auch in der Schweiz ein 3D-Drucker bei einem Bauprojekt zu einem ersten bescheidenen Einsatz: Beim Experimentalbau «Nest» der Empa in Dübendorf, das weitgehend digital entworfen und geplant wurde, kam neben Robotern, die Holzmodule zusammensetzten, auch ein solcher Drucker zum Einsatz. Er produzierte damals die Schalung für eine Geschossdecke. ■

Weitere Infos zum Projekt in Heidelberg auf kraus-heidelberg.de und zum gedruckten Vereinsheim des Sportclubs auf 3d-capelle.de.



EW100.
The next level.

Eine neue Ära der kompakten Mobilbagger.

Erfahren Sie mehr über unseren EW100 unter:



BIODEGRADABLE HYDRAULIC OIL
STARK IN DER PERFORMANCE,
SCHONEND FÜR DIE UMWELT.

ECOSYNT HEPR

- 1 BIOLOGISCHE ABBAUBARKEIT**
- 2 HYDROLYTISCHE STABILITÄT**
- 3 HOHE MATERIALVERTRÄGLICHKEIT**
- 4 GUTES LUFTABSCHIEDVERMÖGEN**
- 5 VERLÄNGERTE SERVICEINTERVALLE**



motorex.com/biodegradable-hydrauliccoils