Delbrück, Juni 2021

**Erstes gedrucktes Wohnhaus setzt im Bad auf Bette**

Im münsterländischen Beckum ist das deutschlandweit erste, zugelassene Einfamilienhaus im 3D-Betondruck-Verfahren entstanden. Wie sich mit dieser Technologie Planung und Bauablauf im Bad verändern, lässt sich hier anhand der Installation einer Badewanne und zweier Duschwannen von Bette erkennen.

**Erstes gedrucktes Wohnhaus setzt im Bad auf Bette**

**Im münsterländischen Beckum ist das deutschlandweit erste, zugelassene Einfamilienhaus im 3D-Betondruck-Verfahren entstanden. Wie sich mit dieser Technologie Planung und Bauablauf im Bad verändern, lässt sich hier anhand der Installation einer Badewanne und zweier Duschwannen von Bette erkennen.**

Nach dem Kick-off des Projekts Ende 2019 war rund ein Jahr Planungszeit nötig, bis der 3D-Drucker vom Typ BOD2 der PERI GmbH den ersten Layer eines Spezialbetons der HeidelbergerCement AG auf den Baugrund in Beckum auftragen konnte. Alles war Neuland für die beteiligten Unternehmen aus Planung, Handwerk und Industrie und musste Schritt für Schritt erarbeitet und behördlich genehmigt werden. Auch der Druck des zweigeschossigen Wohnhauses mit rund 160 Quadratmeter Wohnfläche fand nicht in der Geschwindigkeit statt, zu der die neue Technologie fähig ist – ein Quadratmeter doppelschalige Wand kann innerhalb von fünf Minuten gedruckt werden –, sondern wurde über mehrere Tage ausgedehnt, um möglichst viel dabei zu lernen.

**Mehr Freiheit bei der Gestaltung**

Für Planer und Architekten bedeutet der 3D-Druck ein hohes Maß an Designfreiheit bei der Gestaltung von Gebäuden, da so Formen realisierbar sind, die in herkömmlicher Bauweise nur mit hohem finanziellem Aufwand machbar wären. Dazu wird mit dem Building Information Modelling (BIM) gearbeitet; das ganze Haus entsteht zuerst dreidimensional am Computer.

„Durch das 3D-Modell kann alles viel präziser geplant und umgesetzt werden, es gibt keinen Aufwand für Aufmaß und auch keine Maßfehler. Der 3D-Betondrucker druckt dann alles zentimetergenau, wir waren beeindruckt, wie präzise das funktioniert“, erzählt Alexander Hoffmann vom ortsansässigen Büro Mense-Korte Ingenieure+Architekten, die Planung und Bauleitung durchgeführt haben.

**Früher in den Planungsprozess**

Selbst wenn es sich bei dem Gebäude in Beckum um ein Pilotprojekt handelt, sind bereits einige Folgen abschätzbar, die diese Art des Bauens für die TGA- und SHK-Branche mit sich bringt. Die Konstruktion des Hauses in Beckum besteht aus dreischaligen Wänden, die mit Isoliermasse verfüllt werden. Während des Druckvorganges, für den lediglich zwei bis drei Personen nötig sind, berücksichtigt der Drucker bereits die Aussparungen und Durchbrüche für die später zu verlegende Leitungen und Anschlüsse von Wasser, Strom und Haustechnik.

Dabei kann auch während des Druckvorgangs im Druckraum gearbeitet werden, sodass manuelle Arbeiten, wie etwa das Verlegen von Leerrohren und Anschlüssen, parallel zum Druckprozess stattfinden können. Alexander Hoffmann: „Durch eine sorgfältige Planung der Rohinstallation und die hohe Genauigkeit des Drucks konnten nachträgliches Schlitzen zu 90 Prozent vermieden und Rohre und Leitungen zeitsparend verlegt werden.“

**Wichtig: Gutes Teamwork mit den Architekten**

Für die Handwerker des SHK-Unternehmens Leifhelm & Pelkmann GmbH bedeutete das allerdings, dass sie erheblich früher in den Planungsprozess involviert wurden als bei herkömmlichen Bauprojekten. „Tatsächlich waren wir fast von Anfang an dabei und haben die Schlitz- und Durchbruchsplanung sowie die Produkte für die drei Badezimmer des Hauses mit den Architekten geplant, damit sie korrekt in das virtuelle 3D-Modell des Gebäudes einfließen konnten“, erinnert sich Tobias Leifhelm, einer der beiden Geschäftsführer des Beckumer Traditionsbetriebs.

BIM-Kenntnisse waren für das Handwerksunternehmen dabei allerdings nicht nötig, denn diese Aufgabe übernahmen komplett die Profis von Mense-Korte. Tobias Leifhelm: „Die größte Herausforderung für Sanitär und TGA beim 3D-Betondruck ist die frühzeitige und gewissenhafte Planung – ein gutes Teamwork mit dem Architekten ist hierbei unerlässlich. Ich empfehle jedem Kollegen auch, hier genug Durchsetzungsfähigkeit für das eigene Gewerk an den Tag zu legen, damit Fehler nicht im Nachgang aufwändig korrigiert werden müssen.“

**Spezielle Anforderungen an die Badewanne**

Einer der spannendsten Momente für Architekten und SHK-Handwerker war schließlich das Einsetzen der Badewanne in die Architektur, denn es gab bei der Planung zwei Herausforderungen: Zum einen die gerundete Hauswand mit definiertem Radius und zum anderen die Wannenschürze, die ebenfalls aus Beton gedruckt worden war. Es musste eine Badewanne gefunden werden, die zum Radius der Hauswand passt und eine Auflagefläche für die Schürze besitzt. „Es kam eigentlich nur eine ovale Badewanne in Frage, und die haben wir mit der BettePool Oval schließlich im großen Produktportfolio von Bette gefunden“, sagt Tobias Leifhelm.

Das Architekturbüro baute 3D-BIM-Daten der Bette-Badewanne in die Planung ein und erstellte auf dieser Grundlage ein virtuelles 3D-Modell als Basis für den Betondruck der Schürze. „Als sich die Badewanne dann passgenau in die Öffnung zwischen Wand und Schürze einsetzen ließ, ist uns allen ein großer Stein vom Herzen gefallen – aber es zeigt, wie präzise die Drucktechnik tatsächlich ist“, sagt Alexander Hoffmann. Die Badewanne steht auf Füßen und liegt nach vorne auf der Schürze auf, wandseitig wurde sie mit Wannenankern befestigt. Die Aussparungen für die Rohrinstallation und Ablaufgarnitur wurden beim Druck der Schürze bereits berücksichtigt, sodass der Anschluss im Handumdrehen erledigt war. Alle anderen Rohrinstallation wurden wie üblich im Estrich verlegt.

**Duschbereich wie gewohnt installierbar**

Für die Duschbereiche im Elternbad und einem der Gästebäder setzte das Architekturbüro aus Gründen der Langlebigkeit und Pflegeleichtigkeit ebenfalls auf glasierten Titan-Stahl. Der Einbau der beiden BetteFloor Duschflächen verlief für die Installateure wie gewohnt reibungslos und schnell. Mithilfe des mitgelieferten Dichtsystems wurden die Duschflächen im Rahmen auch gleich für die normgerechte Abdichtung im Verbund vorbereitet.

„Das Einzige was beachtet werden muss ist, die Duschfläche von vornherein für die richtige Layerhöhe zu planen. Aber das ist ja Alltag für den SHK-Profi und mit unserem höhenverstellbaren Einbausystem auch überhaupt kein Problem“, sagt Sebastian Otten, der das Projekt für Bette betreut und begleitet hat.

Bevor die künftigen Bewohner ihr Haus in Beckum beziehen, soll es rund eineinhalb Jahre als Präsentations- und Forschungsobjekt dienen und eine Vorbildfunktion für innovatives Bauen und die Digitalisierung und Automatisierung der Baubranche einnehmen.

\* \* \*

Über Bette

Bette ist Spezialist für Badelemente aus einem besonderen Material und
Herstellungsprozess: Titanstahlplatten werden dabei unter hohem Druck verformt und mit einem dünnen, dem Glas verwandten Überzug veredelt – daher die Bezeichnung „glasierter Titanstahl“. Dieses Verbundmaterial ist für den Lebensraum Bad ideal – es ist hautfreundlich, hygienisch, langlebig und robust.

Das Familienunternehmen Bette wurde 1952 in Delbrück (Nordrhein-Westfalen) gegründet und hat sich exklusiv auf diesen Fertigungsprozess spezialisiert, der eine fließende Formgebung der Produkte in höchster handwerklicher Präzision
ermöglicht. Am Produktions- und Verwaltungssitz sind rund 385 Mitarbeiter beschäftigt. Geschäftsführer ist mit Thilo C. Pahl ein Vertreter der Eigentümerfamilie.

Das Sortiment umfasst Badewannen, Duschflächen, Duschwannen, Waschtische und Badmöbel „Made in Germany“: Unikate, die sich in Farbe und Abmessung variieren lassen und inspirierende Freiräume für die Innenarchitektur des Bades eröffnen. Die Bette-Fertigung verbindet Hightech-Produktion mit Manufakturarbeit, wo sie dem Kundennutzen dient. Mehr als die Hälfte der Produkte werden heute auf Kundenwunsch individualisiert. Über 600 verschiedene Wannen- und Waschtischmodelle werden in einer großen Auswahl an möglichen Oberflächen-farben angeboten.

Aus den natürlichen Rohstoffen Glas, Wasser und Stahl entstehen hochwertige, komplett recyclingfähige Produkte. Sie sind entsprechend der Enviromental Product Declaration (EPD) nach ISO 14025 und nach LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) verifiziert.

Bildzeilen

Bitte beachten Sie die jeweilige Quellenangabe beim Bild.

*Badezimmer*

**Bette\_3D\_Beckum\_01.jpg**

**Bette\_3D\_Beckum\_02.jpg**

Das deutschlandweit erste, zugelassene Einfamilienhaus im 3D-Betondruck-Verfahren ist im münsterländischen Beckum entstanden. Die innovative Technologie verändert auch Planung und Bauablauf im Bad. Quelle: Thorsten Thiel/vor-ort-foto.de für Bette

**Bette\_3D\_Beckum\_03.jpg**Gestaltungsfreiheit: Mit der 3D-Druck-Technologie sind ganz neue Formen in der Architektur realisierbar, wie zum Beispiel eine gerundete Wannenschürze im Bad. Quelle: Thorsten Thiel/vor-ort-foto.de für Bette

**Bette\_3D\_Beckum\_04.jpg**

Maßarbeit: Einer der spannendsten Momente für die Planer und Handwerker war das Einsetzen der BettePool Oval Badewanne in die gedruckte Bad-Architektur. Quelle: Thorsten Thiel/vor-ort-foto.de für Bette

**Bette\_3D\_Beckum\_05.jpg**

Spezielle Anforderungen: Für den Radius von Hauswand und Schürze kam nur eine ovale Badewanne mit Auflagefläche in Frage. Wandseitig wurde die BettePool Oval mit Wannenankern befestigt. Quelle: Thorsten Thiel/vor-ort-foto.de für Bette

**Bette\_3D\_Beckum\_06.jpg**

Virtuell vorgeplant: Planungsgrundlage für den Betondruck der Wannenschürze waren 3D-BIM-Daten der BettePool Oval. Quelle: Thorsten Thiel/vor-ort-foto.de für Bette

**Bette\_3D\_Beckum\_07.jpg**Anschluss im Handumdrehen: Die Aussparungen für die Rohrinstallation und Ablaufgarnitur wurden beim Druck der Schürze bereits berücksichtigt. Quelle: Thorsten Thiel/vor-ort-foto.de für Bette

**Bette\_3D\_Beckum\_08.jpg**

Jeder Handgriff sitzt: Die BetteFloor Duschfläche war wie gewohnt reibungslos und schnell eingebaut. Das mitgelieferte Dichtsystem sorgte für die normgerechte Abdichtung im Verbund. Quelle: Thorsten Thiel/vor-ort-foto.de für Bette

**Bette\_3D\_Beckum\_09.jpg**Planungssicher: Die Duschfläche muss für die richtige Layerhöhe geplant werden. Das höhenverstellbare Einbausystem von Bette gibt hier zusätzlichen Spielraum. Quelle: Thorsten Thiel/vor-ort-foto.de für Bette

**Bette\_3D\_Beckum\_010.jpg**Langlebig und pflegeleicht: Die Architekten entschieden sich für glasierten Titan-Stahl als perfektes Material für die Duschbereiche. Quelle: Thorsten Thiel/vor-ort-foto.de für Bette

*Allgemein*

**Mense-Korte 1.jpg**Für Planer und Architekten bedeutet der 3D-Druck mit Beton ein hohes Maß an Designfreiheit bei der Gestaltung von Gebäuden. In Beckum entstand das erste zugelassene Einfamilienhaus mit dieser Technologie. Quelle: Mense-Korte ingenieure + architekten

**Mense-Korte 2.jpg**Für den Druckvorgang sind lediglich zwei bis drei Personen nötig, das Gebäude wird vorab komplett virtuell geplant. Quelle: Mense-Korte ingenieure + architekten

**Mense-Korte 14.jpg**Schicht für Schicht trägt der 3D-Drucker vom Typ BOD2 der PERI GmbH den Spezialbeton der HeidelbergerCement AG auf. Quelle: Mense-Korte ingenieure + architekten

**Mense-Korte aktuell.jpg**

Ansicht des Baufortschritts Anfang Juni 2021. Quelle: Mense-Korte ingenieure + architekten

**Mense-Korte\_Animation\_außen.jpg**

**Mense-Korte\_Animation\_innen.jpg**So soll das Gebäude nach Fertigstellung aussehen. Die Layer und Formen der gedruckten Wänden erzeugen eine neuartige Ästhetik. Quelle: Mense-Korte ingenieure + architekten

**Mense-Korte\_Wand4.jpg**

Ein Quadratmeter doppelschalige Wand kann innerhalb von fünf Minuten gedruckt werden. In Beckum ließen sich die Projektbeteiligten allerdings mehr Zeit, um möglichst viel zu lernen. Quelle: Mense-Korte ingenieure + architekten

**Peri 2.jpg**

Während des Druckvorganges berücksichtigt der Drucker bereits die Aussparungen und Durchbrüche für die später zu verlegende Leitungen und Anschlüsse von Wasser, Strom und Haustechnik. Quelle: Peri GmbH

**PERI 3D-Betondruck\_Druckvorgang 1.jpg**

Während des Druckvorgangs kann im Druckraum gearbeitet werden, sodass manuelle Arbeiten, wie etwa das Verlegen von Leerrohren und Anschlüssen, parallel zum Druckprozess stattfinden können. Quelle: Peri GmbH