

**evoBuild: CO<sub>2</sub>-reduziert & zirkulär** • Neue Marke von Heidelberg Materials  
**3D-Druck-Evolution** • Gebäudeaufstockung durch 3D-Betondruck  
**Nachhaltiges Bauen aus einer Hand** • Neubau Maison Westend in Berlin-Charlottenburg

# context

Das Kundenmagazin von Heidelberg Materials • **April 2025**



**Heidelberg Materials**

# Material für Visionen

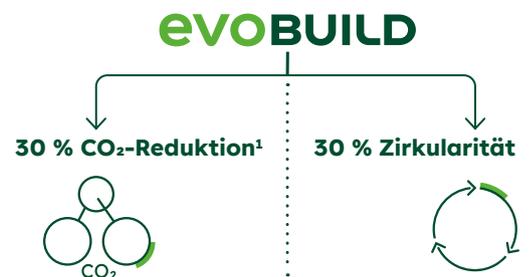
[evobuild.de](https://evobuild.de)

## Nachhaltiger, vielseitiger, innovativer: evoBuild®

evoBuild – eine junge Marke mit einer langen Geschichte voller Pioniergeist. Seit Jahrzehnten forschen wir an nachhaltigen Lösungen. Jetzt bieten wir unter der internationalen Marke evoBuild ein wachsendes Portfolio an: Transportbeton, Zement und Betonelemente – CO<sub>2</sub>-reduziert, zirkulär oder beides. Mit strengen Kriterien und hoher Qualität. evoBuild ist ein weiterer Schritt in unserer nachhaltigen Strategie. Ein Material für Visionen.



<sup>1</sup> 30 % im Vergleich zu GCCA CEM I in 2019/20; entspricht ≤ 552 kg CO<sub>2</sub>/t Zementmaterial und < 5,5 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>/MPa.



Jedes evoBuild Produkt erfüllt mindestens einen unserer Einstiegsstandards für nachhaltige Lösungen: 30 % weniger CO<sub>2</sub>, 30 % Wiederverwendung von Materialien oder 30 % Materialeinsparung.

# evoBUILD

## LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

Begegnungen sind die treibende Kraft unserer Branche. Auf Baustellen, in Werkshallen oder in Architekturbüros – überall, wo Menschen zusammenkommen, entstehen durch den Austausch von Wissen und Ideen neue Perspektiven.

In dieser Ausgabe zeigen wir, wie solche Impulse Projekte formen, nachhaltige Lösungen ermöglichen und die Bauwelt von morgen gestalten. Begegnungen sind dabei mehr als Momente des Austauschs – sie prägen Räume, Materialien und Technologien, die unsere gebaute Umwelt verändern.

Das beweisen zahlreiche Projekte: Vom beeindruckenden „Eleven Decks“ (S. 46) in der HafenCity, das moderne Ästhetik mit hanseatischer Tradition vereint, bis hin zu wegweisenden, nachhaltigen Lösungen wie der Lithon Blue-Produktlinie (S. 54). Hier zeigt sich: Architektur bedeutet mehr als Raumgestaltung – sie schafft Verbindungen.

Auch unter Wasser setzen wir neue Maßstäbe: Mit einer speziell entwickelten Betonmischung haben wir ein ehemaliges Spionage-U-Boot so ballastiert, dass es für Besucher weiterhin erlebbar ist (S. 32). Gleichzeitig erschließen wir mit 3D-Betondruck neue Dimensionen des nachhaltigen Bauens – von innovativen Gebäudeaufstockungen bis hin zur ressourcenschonenden Fertigung (S. 24, S. 58, S. 96).

Mit evoBuild, unserer neuen globalen Marke, treiben wir die Entwicklung nachhaltiger Baustoffe konsequent voran. Heidelberg Materials übernimmt hier eine Vorreiterrolle und setzt mit zukunftsweisenden Technologien neue Maßstäbe für eine nachhaltige Bauweise (S. 16).

Im Forschungsprojekt ReCyCONtroll veranschaulichen wir, wie digitale Innovationen die Ressourceneffizienz im Betonbau revolutionieren (S. 100). Recyclingbeton gewinnt zunehmend an Bedeutung – das Pilotprojekt an der Rastanlage Potzberg ist ein eindrucksvolles Beispiel. Und beim Neubauprojekt Maison Westend in Berlin demonstrieren wir, wie nachhaltige Wertschöpfungsketten im Bauwesen funktionieren – vom Recycling alter Materialien bis zur Produktion neuer, CO<sub>2</sub>-reduzierter Baustoffe (S. 82).

Aber was macht eine Begegnung wirklich außergewöhnlich? Ein Psychologe gibt spannende Einblicke in die Kraft des Miteinanders und erklärt, warum gerade sie der Ursprung bahnbrechender Ideen sind (S. 12).

Freuen Sie sich auf inspirierende Themen und visionäre Projekte. Entdecken Sie, wie unsere Branche Menschen, Materialien und Ideen zusammenbringt – und lassen Sie uns gemeinsam der Zukunft begegnen!

Viel Spaß beim Lesen



**Ottmar Walter**  
Mitglied der Geschäftsleitung  
Heidelberg Materials Deutschland



IHRE MEINUNG IST  
UNS WICHTIG!

Wie gefällt Ihnen die neue Ausgabe der context? Über welche Themen würden Sie gerne mehr wissen? Schreiben Sie uns Ihre Meinung und Ideen:  
[context@heidelbergmaterials.com](mailto:context@heidelbergmaterials.com)

68



46



24

16



32

# INHALT

## Thema Begegnungen

- 8 **ARCHITEKTUR FÜR GEMEINSCHAFT UND AUSTAUSCH**  
Begegnungsstätten aus Beton
- 12 **DIE KRAFT DER BEGEGNUNG**  
Interview mit Eberhard Stahl

## Produkte & Projekte

- 16 **EVOBUILD: CO<sub>2</sub>-REDUZIERT & ZIRKULÄR**  
Neue Marke von Heidelberg Materials bündelt nachhaltiges Produktportfolio
- 20 **„WIR WOLLEN MIT UNSEREN BAUSTOFFEN EIN TEIL DER LÖSUNG SEIN.“**  
Interview mit Ottmar Walter
- 24 **3D-DRUCK-EVOLUTION**  
Effiziente und nachhaltige Gebäudeaufstockung durch 3D-Betondruck
- 32 **AUF TAUCHSTATION MIT U-434**  
Vom Spionage-U-Boot zum Museum
- 40 **DA GEHT MEHR**  
Pilotprojekt zum Einsatz von Recyclingbeton
- 46 **ZWISCHEN TRADITION UND MODERNE**  
Eleven Decks in der HafenCity Hamburg
- 54 **AUF DEM RICHTIGEN WEG**  
Pflasterstein Lithon Blue setzt neue Maßstäbe in Sachen CO<sub>2</sub>-Reduktion
- 58 **ALL ONE**  
Das Bronner Haus – bewegende Familiengeschichte und moderne Nutzung mit 3D-Druck
- 68 **DIE MISCHUNG MACHT'S**  
Mit Easycrète zur passenden Rezeptur

## Markt & Umwelt

- 76 **PERFEKTE PLATZVERHÄLTNISSE**  
Naturrasenplatz mit speziellem Entwässerungskonzept
- 78 **KÖNIGSWEG INS GLEISDREIECK**  
DB InfraGO ersetzt Bahnübergänge durch Rettungszufahrt
- 82 **NACHHALTIGES BAUEN AUS EINER HAND**  
Neubau Maison Westend in Berlin-Charlottenburg
- 88 **ZWISCHEN EBBE UND FLUT**  
Sanierung der Kaimauer am Kehrwieder
- 96 **GEDRUCKT UND GEFÖRDERT**  
Erstes öffentlich gefördertes 3D-gedrucktes Wohnhaus fertiggestellt

## Kunden & Partner

- 100 **BETONPRODUKTION 4.0**  
Forschungsprojekt ReCyCONtrol setzt auf künstliche Intelligenz

- 3 **EDITORIAL**
- 4 **INHALT**
- 6 **PANORAMA**
- 64 **KURZ & KLICK**
- 105 **TIPPS & TERMINE**
- 105 **IMPRESSUM**

### Thema Begegnungen

Begegnungen sind der Schlüssel zu neuen Perspektiven und inspirierenden Geschichten. Zwei leere Stühle symbolisieren die Möglichkeit, dass sich Menschen treffen, austauschen und gemeinsam wachsen. In der Baubranche und bei Heidelberg Materials schaffen Begegnungen die Grundlage für innovative Lösungen und nachhaltiges Bauen. Lassen Sie sich inspirieren!



Besuchen Sie  
Heidelberg Materials  
Deutschland auf:



Philip Flügge (Betonpumpenmaschinist, l.) und Michael Bruse (Betonmischer-Fahrer, r.) begegnen sich beruflich meist auf der Baustelle. Gemeinsam sorgen Sie dafür, dass der Beton in der gewohnten Qualität geliefert und an den gewünschten Einbauort gepumpt wird.





# ARCHITEKTUR FÜR GEMEINSCHAFT UND AUSTAUSCH

## Begegnungsstätten aus Beton

Konzerthäuser, Kirchen, öffentliche Plätze oder Jugendtreffs – Begegnungsstätten sind essenzielle Orte des Miteinanders. Sie schaffen Gelegenheiten für interkulturelle und generationsübergreifende Begegnungen und laden Menschen unabhängig von Alter, Herkunft oder sozialem Status ein, sich auszutauschen und gemeinsam Zeit zu verbringen. Dabei erfüllen sie weit mehr als eine soziale Funktion: Sie fördern die persönliche Entwicklung, stärken das gegenseitige Verständnis und tragen maßgeblich zum gesellschaftlichen Zusammenhalt bei. Gerade in unserer schnelllebigen Welt sind solche Räume von unschätzbarem Wert. Sie bieten nicht nur Platz für kulturelle, sportliche oder soziale Aktivitäten, sondern auch einen Ankerpunkt für Gemeinschaft. Beton spielt dabei eine entscheidende Rolle: Der Baustoff verbindet Funktionalität mit ästhetischer Klarheit. Dank seiner vielseitigen gestalterischen Möglichkeiten erlaubt Beton es Architektinnen und Architekten, Räume zu schaffen, die gleichermaßen einladend, robust und inspirierend sind. context hat über die Jahre hinweg zahlreiche Begegnungsstätten aus Beton vorgestellt – eindrucksvolle Beispiele dafür, wie funktionale Architektur das gesellschaftliche Miteinander stärkt.



### WELTERBE DOM (CONTEXT 1-2019)

**D**er Dom St. Mariä Himmelfahrt in Hildesheim geht baugeschichtlich bis ins 9. Jahrhundert zurück. Als eine der ältesten Bischofskirchen Deutschlands hat das sorgsam sanierte Kulturerbe für Gläubige und Besucher aus aller Welt eine herausragende Bedeutung. Das Bistum Hildesheim übernahm mit der Sanierung des Doms im zweiten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts eine weitreichende Aufgabe und große Verantwortung für das ihm anvertraute Welterbe. Nach umfassenden Überlegungen erfolgten der Umbau und die Sanierung des Doms sowie der Neubau des Dommuseums durch das Architekturbüro Schilling Architekten aus Köln.

### SKATEANLAGE HEIDELBERG – MIT HANDARBEIT ZUR QUARTERPIPE (CONTEXT 1-2020)

**S**kateboarding ist seit 2020 olympisch. Die einstige Trendsportart und Jugendkultur ist in der Gesellschaft angekommen. Doch nicht nur das. Skateanlagen werden inzwischen aufwändig geplant und vor Ort mit Spritzbeton in Handarbeit modelliert. Die Idee, eine Skateanlage auf der ehemals landwirtschaftlich genutzten Fläche nördlich des Sportzentrums West zu bauen, kam bereits 2014 durch die Kinder und Jugendlichen aus dem Heidelberger Stadtteil Wieblingen. Und so war es nur konsequent, dass die für Planung und Bau der neuen Skateanlage beauftragten Firmen aus Hannover, endboss GmbH und Yamato Living Ramps GmbH, die Jugendlichen in die Entstehung involvierten.



### BILBAOEFFEKT IN BLAIBACH (CONTEXT 3-2015)

**E**in kleines Konzerthaus in Blaibach zieht überregionale Gäste in den Bayerischen Wald und erhöht die Attraktivität des Wohnstandortes. Neben unzähligen kulturellen Highlights für Ortsansässige und Klassikfans lockt der Bau aus Leichtbeton auch Architekturtouristen von nah und fern in die abgelegene Region. Der Umbau stammt aus der Feder des Münchner Architekten Peter Haimerl. Der Saal mit 197 Plätzen ist architektonisch ein fulminantes Kleinod aus Leichtbeton. Der silbergraue Beton mit seiner lebhaften Oberfläche umrahmt die Bühne, über der seine authentische Struktur die zarte Ausformung einer Almenlandschaft erahnen lässt.





### BUNT UND VIELFÄLTIG (CONTEXT 3-2017)

Mit einem Kunstprojekt im öffentlichen Raum hält die Stadt München die Erinnerung an die im Nationalsozialismus verfolgten Homosexuellen wach. Mit 90 unterschiedlichen, farbigen Betonplatten von Lithonplus komponierte die Künstlerin Ulla von Brandenburg ein eindrucksvolles Bodendenkmal. Das bunte Muster des Denkmals bezieht sich auf die Regenbogenfahne, die ein wichtiges Symbol der Lesben- und Schwulenbewegung ist und auch allgemein als Zeichen für Toleranz, Vielfaltigkeit und Hoffnung steht. Das Denkmal setzt in seiner Buntheit zugleich ein Zeichen gegen Intoleranz und Ausgrenzung und steht für eine offene Stadtgesellschaft.

### JUGENDCLUB UND FAMILIENZENTRUM BETONOASE (CONTEXT 1-2019)

Das erste öffentliche Gebäude aus Infralichtbeton steht im Berliner Ortsteil Rummelsburg. Die Planung übernahmen Gruber und Popp Architekten aus Berlin. Als Zukunftsbaustein für das gesellschaftliche Leben in Lichtenberg bietet die Betonoase mit ihrer prägnanten und funktional durchdachten Architektur einen gerne besuchten Ort für nachbarschaftliche Begegnungen von Menschen unterschiedlichster Herkunft. Inmitten eines Gartens sind Familienzentrum und Jugendclub unter einem Dach als selbstständige Einrichtungen konzipiert. Kinder und Jugendliche spielen, kochen, essen und feiern in einem Teil des Bauwerks. Im anderen Teil bietet das Familienzentrum für Eltern mit kleinen Kindern eine Anlaufstelle zum informativen Austausch oder zum Spiel mit den Kleinen.



### ERWEITERUNG GEDENKSTÄTTE IN HINZERT MIT LEICHTBETON (CONTEXT 1-2024)

Im Rahmen der Erweiterung der Gedenkstätte SS-Sonderlager/KZ Hinzert entstand ein neuer dreigeschossiger Kubus aus Leicht- und Sichtbeton mit beeindruckender Formgebung. Direkt hinter dem bereits preisgekrönten Dokumentations- und Begegnungshaus ist somit ein nicht weniger beeindruckendes Gebäude aus Leicht- und Sichtbeton entstanden. Am Waldrand gelegen, ist es das neue Seminargebäude der Gedenkstätte. Die Entwurfsplanung stammt aus dem Büro Wandel Lorch Architekten und Stadtplaner.



## BEDÜRFNIS NACH BETON – 115 JAHRE ALTES TOILETTENHÄUSCHEN WIRD ZU EINER BAR

(CONTEXT 1-2019)

In einem 115 Jahre alten Toilettenhäuschen am Münchner Kronepark werden dank dem Engagement von Florian Falterer und Timothy Hanghofer seit 2019 Getränke und kleine Speisen serviert. Das Erscheinungsbild des „Café Crönlein“ wird vom Tresen und der gerundeten Ablage in Sichtbeton geprägt. Die Rezeptur hat Hanghofer, der eine Betonwerkstatt betreibt, selbst entwickelt. Die Grundlage bildet ein Puzzolanement aus dem Werk Burglengenfeld der Heidelberg Materials AG. Dieser sorgt unter anderem für haltbare Oberflächen, die abschließend geglättet und mit einer ökologischen Versiegelung behandelt wurden.

## ÄSTHETIK DER REDUKTION – BESUCHERZENTRUM IN BERNAU (CONTEXT 1-2024)

Die ehemalige ADGB-Bundesschule in Bernau ist ein herausragendes Beispiel der Bauhaus-Architektur und ein UNESCO-Welterbe. Ihre Gestaltung folgt den Prinzipien schlichter Funktionalität, klarer Linien und geometrischer Formen. Die Anlage ist harmonisch in die natürliche Umgebung eingebettet, orientiert sich an der Sonnenausrichtung und überzeugt durch eine lockere Anordnung der Baukörper. Sie umfasst verschiedene Funktionsgebäude, darunter einen Empfangsbereich mit Aula, ein Lehrgebäude mit Klassenzimmern, Wohnhäuser für Schüler und Lehrer sowie Sportanlagen mit Schwimmbad und Sportplatz. Bei der Planung des neuen Besucherzentrums lag der Fokus darauf, dass sich das Gebäude zurückhaltend in die bestehende Anlage einfügt. Steimle Architekten aus Stuttgart setzten daher auf minimalistische Eleganz und verwendeten bewusst die gleichen Materialien wie die Bauhaus-Architekten – allen voran Beton, der eine zentrale Rolle spielte.



## WISSEN BRAUCHT RAUM – ERWEITERUNGSBAU FÜR DAS BUNSEN-GYMNASIUM IN HEIDELBERG (CONTEXT 2-2017)

(CONTEXT 2-2017)

Lange Flure, dunkler Filzboden, Neonlicht und Raumschachteln waren einmal. Moderne Schularchitektur geht anders. Denn heute weiß man sehr viel genauer als früher, wie Lernen funktioniert. Und dass räumliche Gestaltung das Lernklima positiv beeinflusst. Ein viergeschossiger Anbau bietet dem Bunsen-Gymnasium auf einer Fläche von über 2.000 Quadratmetern Unterrichtsräume mit modernster Ausstattung. Mit dem von Jöllenbeck & Wolf Architekten geplanten Anbau ist es gelungen, Neu und Alt über galerieartige Stege so zu verbinden, dass völlig neue Raumbezüge entstanden sind.



# Die Kraft der Begegnung

## Interview mit Eberhard Stahl

Es sind die Begegnungen, die unser Leben prägen. Jede von ihnen trägt die Chance in sich, etwas Neues zu lernen, zu fühlen oder zu wachsen. Sie können alles verändern – sei es durch eine unerwartete Freundschaft, ein tiefgründiges Gespräch oder sogar ein einfaches Lächeln, das uns auf der Straße geschenkt wird. In solchen Momenten entdecken wir nicht nur die Welt um uns herum, sondern auch unbekannte Seiten an uns selbst. Begegnungen haben das Potenzial, etwas Einzigartiges entstehen zu lassen. Doch was macht eine Begegnung besonders? Und wie entsteht eine echte Verbindung zwischen Menschen? Darüber sprach context mit dem Autor und Diplom-Psychologen Eberhard Stahl.

**context: Herr Stahl, was verstehen Sie unter einer Begegnung?**

Eberhard Stahl: Eine Begegnung findet immer dann statt, wenn mindestens zwei Menschen aufeinandertreffen und für einander erreichbar sind. „Erreichbarkeit“ bedeutet – im Sinne des Soziologen Hartmut Rosa, dass wir durch unser Tun und Sprechen aufeinander einwirken und dabei auf „Resonanz“ stoßen. Was ich tue, muss eine Reaktion in dem anderen auslösen – und umgekehrt. Gleichzeitig darf mein Gegenüber für mich aber nicht vollkommen „verfügbar“ sein, also nicht komplett kontrollierbar oder vorhersehbar. Begegnungen leben von dieser Kombination aus Erreichbarkeit und Unvorhersehbarkeit. Sie ist essenziell für die Qualität einer Begegnung.

**Was ist der Unterschied zwischen einer geplanten und einer spontanen Begegnung?**

Jede Begegnung braucht eine gewisse Orientierung – beide Seiten müssen immer erst herausfinden, in welchem Kontext sie welche Rollen einnehmen. Bei einer spontanen Begegnung, zum Beispiel im Zug, beginnt das Gespräch oft mit einer simplen Frage wie „Wo fahren Sie hin?“ Dieser erste Austausch dient dann

**„Im Alltag kann schon eine flüchtige Begegnung, wie ein Lächeln auf der Straße, einen großen Effekt auf uns haben.“**

dazu herauszufinden, in welchem Rahmen die Begegnung ablaufen soll: Ist es eine kurze, oberflächliche Unterhaltung oder entsteht daraus ein tiefgehendes Gespräch? Geplante Begegnungen hingegen – wie ein Bewerbungsgespräch oder die Bestellung im Restaurant – folgen dagegen von vornherein klaren Regeln und Abläufen. Sie sind häufig stark ritualisiert und lassen dann zunächst einmal weniger Raum für Überraschungen. Das Überraschungsmoment, der Moment der Freiheit im Dialog aber ist entscheidend für die Qualität einer Begegnung. Wenn wir nur vorgefertigte Dialogbausteine austauschen, entsteht wenig Raum für echte Verbindung. Eindrucksvolle Begegnungen entwickeln sich oft dazwischen – sie sind weder völlig unstrukturiert noch vollständig durchgeskriptet. Sie haben einen Rahmen, der so weit offen ist, dass etwas Unerwartetes passieren kann. Eine gute Begegnung ist also eine, in der wir den anderen berühren und in ihm etwas wecken – sei es eine neue Idee, eine Emotion oder eine unerwartete Reaktion. Und das gilt nicht nur für positive Erlebnisse, sondern auch für herausfordernde oder schwierige Begegnungen, die uns nachhaltig prägen können.



**Eberhard Stahl** ist Diplom-Psychologe und psychologischer Psychotherapeut und als Dozent, Mediator und Teamentwickler für Unternehmen und öffentliche Institutionen tätig. Seit 2012 ist er Geschäftsführer des Beratungsunternehmens „elbdialog“. In seinem neuesten Buch „Die Psychologie der Situation“, erschienen im Carl-Auer Verlag, beschreibt Eberhard Stahl, wie wir alle im Feld der Begegnung jederzeit von einem spezifischen Situationsverständnis ausgehen, das uns nur manchmal bewusst ist und meistens nicht. Wie dieses Situationsverständnis entsteht und wie es anschließend bestimmt, welches Verhalten wir von uns und anderen in Begegnungen erwarten und welches wir für „daneben“ halten, wird Schritt für Schritt beschrieben.



### **Wie können wir Begegnungen beeinflussen?**

Wenn Menschen sich begegnen, tun sie das nie ohne ein inneres „Drehbuch“. Dieses Drehbuch ist nicht bewusst geschrieben, spielt aber eine zentrale Rolle, weil es bestimmt, wie wir eine Begegnung wahrnehmen und darauf reagieren. Es ist meist unbewusst in uns verankert und basiert auf unseren Lebenserfahrungen und den sich daraus ergebenden Erwartungen. Wenn uns jemand in der S-Bahn überraschend anspricht, suchen wir automatisch nach einem passenden Drehbuch: Ist es eine Belästigung oder ein freundlicher Kontakt? Je nachdem reagieren wir offen oder abweisend. Probleme entstehen immer, wenn unsere Drehbücher nicht mit denen unseres Gegenübers übereinstimmen. Was für den einen ein höfliches Gespräch ist, kann für den anderen unangenehm oder unpassend wirken. Deshalb ist es wichtig, diese Drehbücher in den Blick zu bekommen. Statt den anderen sofort zu bewerten, wenn er sich aus unserer Sicht unangemessen verhält, könnten wir uns fragen: Welchem Drehbuch folgt mein Gegenüber? Welches habe ich? Und wie lassen sie sich aufeinander abstimmen? Wenn wir bereit sind, die Perspektive anderer zu verstehen und unsere eigenen Erwartungen zu hinterfragen, entsteht Raum für echte Begegnung. Denn Begegnungen sind rückblickend häufig dann besonders wertvoll, wenn sie nicht nur unsere Sichtweisen bestätigen, sondern uns herausfordern, neue Perspektiven einzunehmen.

**„Wir müssen Orte schaffen, an denen Menschen überhaupt in Kontakt kommen können – etwa durch Vereine, Initiativen oder Bildungseinrichtungen.“**

**„Letztlich hängt die Qualität einer Begegnung – ob online oder offline – immer davon ab, ob genügend Vertrautheit entsteht und gleichzeitig Raum für Überraschungen bleibt.“**

### **Ist Empathie der Schlüssel zu echten Begegnungen?**

Empathie spielt eine entscheidende Rolle in jeder Begegnung. Sie ermöglicht es uns, die Gefühle und Stimmungen unseres Gegenübers wahrzunehmen und darauf einzugehen. Dadurch vermeiden wir die egozentrische Annahme, dass der andere genauso fühlt wie wir. Ebenso wichtig ist die Fähigkeit zur „Mentalisierung“ – also das Verstehen der Gedankenwelt des anderen. Empathie und Mentalisierung zusammen helfen uns, uns auf unser Gegenüber einzustellen, ohne dabei unsere eigene Sichtweise völlig aufzugeben. So entsteht eine echte, respektvolle Verbindung, in der beide Seiten sich wahrgenommen und verstanden fühlen können.

### **Wie beeinflussen soziale Medien die Form unserer Begegnungen?**

Die Auswirkungen digitaler Begegnungen sind längst noch nicht ausreichend erforscht, aber es gibt erste Hinweise darauf, dass ein hoher Medienkonsum, insbesondere bei Jugendlichen, das Risiko für Depressionen erhöhen kann. Ein Erklärungsansatz für diesen Befund liegt in der Vermutung, dass der Medienkonsum zu Lasten „echter“ Begegnungen gehen könnte. Gleichzeitig bietet die digitale Welt aber auch neue Möglichkeiten, Kontakte zu knüpfen, die offline vielleicht nie zustande gekommen wären. Durch das enorme Angebot an Kon-

taktmöglichkeiten geraten wir allerdings in jedem Fall rasch unter einen gewissen Selektionsdruck. Da wir nicht alle Optionen nutzen können, neigen wir vielleicht dazu, die Intensität einzelner Begegnungen zu verringern, um dafür möglichst viele Kontakte aufrechtzuerhalten. Dann nimmt die Quantität zu, während die Tiefe oft abnimmt. Ob Begegnungen in Präsenz grundsätzlich wertvoller sind als virtuelle, ist nicht pauschal zu beantworten. Nach der Media-Richness-Theorie hängt die Intensität einer Begegnung unter anderem davon ab, wie viele Sinneskanäle beteiligt sind. Ein persönliches Treffen ermöglicht deshalb in der Regel tiefere Eindrücke als eine Videokonferenz oder ein Telefonat. Gleichzeitig kann die Anonymität und Unverbindlichkeit sozialer Medien es Menschen auch erleichtern, sich zu öffnen oder Dinge zu sagen, die sie sich in einer direkten Begegnung nicht trauen würden. Dadurch können auch intensive und bedeutungsvolle Beziehungen entstehen – allerdings oft mit begrenzter Dauer. Ein Beispiel dafür ist der therapeutische Einsatz von KI-gestützten Chatbots für Menschen mit Depressionen. Erste Studien zeigen, dass solche digitalen Gesprächspartner eine positive Wirkung haben können, insbesondere in Zeiten, in denen eine Therapie schwer zugänglich ist. Letztlich hängt die Qualität einer Begegnung – ob online oder offline – immer davon ab, ob genügend Vertrautheit entsteht und gleichzeitig Raum für Überraschungen bleibt. Plattformen wie WhatsApp, die auf schnelle, kurze Kommunikation ausgelegt sind, bieten oft nicht genug Tiefe für jene Resonanz-Erfahrungen, die eine echte Begegnung ausmachen. Deshalb bleibt es eine Herausforderung, digitale und persönliche Kontakte bewusst so zu gestalten, dass eine echte Verbindung möglich wird.

#### **Wie können wir als Gesellschaft Begegnungen fördern?**

Um Begegnungen zu fördern, braucht es zwei Dinge: zunächst eine Infrastruktur, die sie ermöglicht, und dann eine Haltung, die sie bereichert. Erstens müssen wir Orte schaffen, an denen Menschen überhaupt in Kontakt kommen können – etwa durch Vereine, Initiativen oder Bildungseinrichtungen. Begegnung beginnt immer damit, dass Menschen sich überhaupt wahrnehmen und dadurch erreichbar füreinander sind. Wichtig ist dann eine Haltung, die bereit ist, Unterschiede anzuerkennen und auszuhalten und sie nicht vorrangig als Bedrohung, sondern als Chance für einen lohnenden

Dialog zu sehen. Statt Begegnungen als Wettkampf zu verstehen, in dem es immer darum geht, wer Recht hat, könnten wir einen Dialog suchen, in dem Unterschiede erwünscht sind. Ein echtes Gespräch lebt ja nicht nur oder in erster Linie von Bestätigung, sondern auch und vor allem von neuen Einsichten und Perspektiven. Dabei kann im Alltag schon eine flüchtige Begegnung, wie ein Lächeln auf der Straße, einen großen Effekt haben. Sie vermittelt: Ich werde gesehen, ich existiere für jemand anderen, und ich werde als freundliches Gegenüber wahrgenommen. Solche Momente sind psychologisch essenziell, denn sie stärken unser Gefühl von Zugehörigkeit und Verbundenheit. Begegnungen – ob kurz oder intensiv – sind damit eine Art „Lebensversicherung“ für unser emotionales Wohlbefinden.

Das Interview führte Melanie Kotzan

→ [www.elbdialog.com](http://www.elbdialog.com)

**„Wenn Menschen sich begegnen, tun sie das nie ohne ein inneres ‚Drehbuch‘. Dieses Drehbuch ist nicht bewusst geschrieben, spielt aber eine zentrale Rolle, weil es bestimmt, wie wir eine Begegnung wahrnehmen und darauf reagieren.“**



Eberhard Stahl  
**DIE PSYCHOLOGIE  
 DER SITUATION**  
**Kontexte entschlüsseln und gestalten**  
 Carl-Auer Verlag GmbH  
 451 Seiten  
 ISBN 978-3-8497-0520-6

# eVOBUILD

## CO<sub>2</sub>-reduziert & zirkulär

NEUE MARKE VON HEIDELBERG MATERIALS  
BÜNDELT NACHHALTIGES PRODUKTPORTFOLIO



Zement und Beton sind unverzichtbar für die Infrastruktur der Zukunft. Ob Brücken, Straßen, Wohnungen, Windräder oder Staudämme – überall kommen die Baustoffe zum Einsatz. Allerdings gehört die Baustoffindustrie mit zu den größten Verursachern von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Heidelberg Materials sieht dieses Problem als Chance und übernimmt als Technologieführer seit Jahren eine Vorreiterrolle bei der Dekarbonisierung der Branche ein und unternimmt konkrete Schritte zu einem deutlich reduzierten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

**NACHHALTIGES PRODUKTPORTFOLIO: EVOBUILD ERGÄNZT EVOZERO**

Unter der neuen, global einheitlichen Marke evoBuild bündelt Heidelberg Materials jetzt sein Produktportfolio aus CO<sub>2</sub>-reduzierten und zirkulären Produkten. Damit ergänzt das Unternehmen die kürzlich eingeführte Marke evoZero, die für den weltweit ersten Net-Zero-Zement aus CCS-Technologie steht. evoBuild bündelt somit all jene Produkte von Heidelberg Materials, die nachhaltiger, aber nicht Net-Zero sind.

**WARUM EINE NEUE, EINHEITLICHE MARKE?**

evoBuild erhöht die Transparenz gegenüber Kunden und Stakeholdern deutlich. Bisher war das Engagement für CO<sub>2</sub>-reduzierte Produkte in Deutschland unter dem Label EcoCrete bekannt. Dieses war im Bereich der nachhaltigen Betone der Vorläufer. evoBuild als Produktportfolio gibt transparent und nachvollziehbar Orientierung, denn als erstes Unternehmen in der Baustoffindustrie wendet Heidelberg Materials damit weltweit einheitliche Kriterien zur Kennzeichnung nachhaltiger Produkte an.

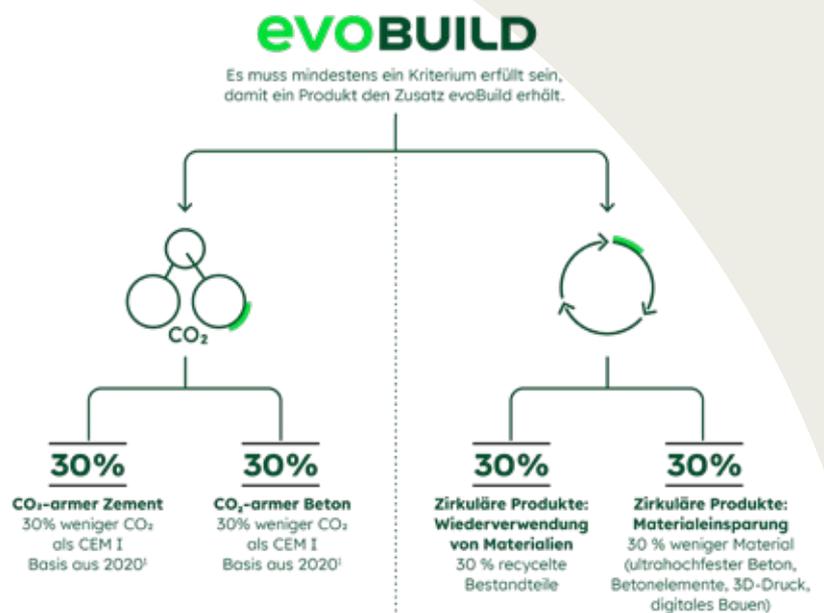
**BEDINGUNGEN FÜR EVOBUILD-ZEMENTE**

Um Teil des umfangreichen evoBuild-Portfolios zu werden, muss jedes Produkt strenge Anforderungen erfüllen: Für Zemente verlangt evoBuild eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von mindestens 30 % gegenüber den globalen Referenzwerten der Global Cement and Concrete Association (GCCA) für CEM I von 2020. Bezogen auf das Treibhauspotenzial bedeutet das ein Global Warming Potential (GWP) ≤ 500 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Tonne Zement. Erst wenn Zemente diese Anforderung erfüllen, tragen sie das evoBuild-Label.

**BEDINGUNGEN FÜR EVOBUILD-BETONE**

Jeder unserer CO<sub>2</sub>-reduzierten evoBuild-Betone ist ein Beton nach Eigenschaften (gem. DIN 1045-2) und erfüllt mindestens einen unserer Einstiegsstandards für nachhaltige Lösungen: für CO<sub>2</sub>-reduziert das CSC-Level 1 oder ein Anteil von mindestens 30 Volumenprozent Recyclingmaterial oder beides zugleich.

**Einheitliche und stringente Kriterien**



<sup>1</sup> 30 Prozent im Vergleich zu GCCA CEM I in 2019/20, entspricht ≤552 kg CO<sub>2</sub>/t Zementmaterial und <5,5 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>/MPa





vdz

CCC Cement Carbon Class



### VDZ-LABEL

Das neue CO<sub>2</sub>-Label des VDZ ebnet den Weg dafür, Zemente künftig anhand ihrer Treibhausgasemissionen in eine „Cement Carbon Class“ (CCC) einzustufen. Die entsprechenden Klassen leiten sich aus dem 2024 im Stakeholderprozess des BMWK definierten Konzept „Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe“ ab. An dem Stakeholderprozess haben neben der Zementindustrie auch weitere Akteure aus Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft mitgewirkt. Beim neuen CO<sub>2</sub>-Label des VDZ wird die Klassifizierung klimafreundlicher Zemente wie folgt umgesetzt: Die Klassen A bis D kennzeichnen emissionsreduzierte Zemente mit einem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zwischen 100 kg CO<sub>2</sub>-Äq./t Zement und 500 kg CO<sub>2</sub>-Äq./t Zement in vier Stufen. Als „Near Zero“-Zemente gelten solche mit einem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von weniger als 100 kg CO<sub>2</sub>-Äq./t Zement. Dieser Wert ist nur durch den Einsatz von Technologien zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Speicherung in der Zementherstellung erreichbar (CCS). Udo Philipp, Staatssekretär für Industriepolitik im BMWK erklärt: „Das CO<sub>2</sub>-Label für klimafreundlichen Zement (Cement Carbon Class, CCC) ist ein wichtiger Schritt für klimafreundliches Bauen und Wirtschaften. Die Initiative schafft Transparenz und Vertrauen, die wir für den Aufbau der ersten Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe und Produkte brauchen. Somit kann das Label zu einem wichtigen Orientierungspunkt bei der Beschaffung von klimafreundlichem Zement werden.“

Quelle: Verein Deutscher Zementwerke e.V. (VDZ)

### HIGHTECH-MATERIAL FÜR DEN 3D-BETONDRUCK

Der 3D-Betondruck war bereits Teil der Nachhaltigkeitsstrategie und wird somit ebenfalls ein Teil des evoBuild-Produktportfolios. Der evoBuild 3D-Druck bietet viele Vorteile und Möglichkeiten für den Bau der Zukunft: Digitalisierung und Automatisierung können den Materialverbrauch reduzieren, die Prozesseffizienz steigern und die Arbeitssicherheit verbessern. Zudem ermöglicht der evoBuild 3D-Druck eine größere Gestaltungsfreiheit für Planer und Architekten. Die Baustoffe von Heidelberg Materials für den 3D-Betondruck sind darüber hinaus vollständig recycelbar.

### VERFÜGBARKEIT IN ALLEN GESCHÄFTSBEREICHEN

evoBuild-Produkte sind in allen Geschäftsbereichen von Heidelberg Materials erhältlich: Neben Zementen bietet das Unternehmen Transportbetone und Betonelemente an, die CO<sub>2</sub>-reduziert, zirkulär oder beides zugleich sind. Das Unternehmen wird das Produktportfolio stetig um weitere Produkte mit dem Fokus auf Nachhaltigkeit und CO<sub>2</sub>-Reduzierung ergänzen.

→ [evobuild.de@heidelbergmaterials.com](mailto:evobuild.de@heidelbergmaterials.com)

**Erfahren Sie mehr über evoBuild Produkte, indem Sie einfach die QR-Codes scannen und Broschüren herunterladen:**



evoBuild Zement



evoBuild Beton



Zement



Beton



Sand und Kies



3D-Druck



Betonelemente

# evozero

## Weltweit erster Carbon Captured Net-Zero-Zement

**M**it evoZero führt Heidelberg Materials den weltweit ersten Carbon Captured Net-Zero-Zement ein. Dieser gibt zukunftsorientierten Partnern in der Baubranche die Möglichkeit, eine bessere Zukunft zu gestalten. In diesem Jahr startet die Auslieferung von evoZero – Kunden haben dabei die Wahl zwischen zwei evoZero-Produkten:

**evoZero® Carbon Captured Brevik** ist unser massenbilanziertes Produkt. Es wird in Brevik produziert und von dort ausgeliefert. Der Net-Zero-Footprint wird über den gesamten Lebenszyklus erreicht.

**evoZero® Carbon Captured** kann aus jedem europäischen Werk in der Nähe eines Kundenprojekts ausgeliefert werden. Dabei können die einzigartigen, in Brevik realisierten CO<sub>2</sub>-Einsparungsattribute genutzt werden. Bei Lieferung weist das Produkt einen Net-Zero-Footprint auf.

Die Mechanismen zur Erfassung von CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -emissionen werden von einem unabhängigen Prüfer überprüft. So ist sichergestellt, dass jede Tonne abgeschiedenes CO<sub>2</sub> nur einmal erfasst wird. Um das Ziel der Technologieführerschaft zu erreichen, wird Heidelberg Materials die Blockchain-Technologie nutzen. Damit kann das Unternehmen den Nachweis erbringen, dass jedes CO<sub>2</sub>-Einsparattribut nur einmal verbraucht wird und sorgt so für zusätzliches Vertrauen.

### CARBON CAPTURE

Zentraler Baustein der CO<sub>2</sub>-Roadmap von Heidelberg Materials ist die Abscheidung und anschließende Speicherung oder Nutzung von hochreinem CO<sub>2</sub> aus der Zementherstellung. Beim Abscheideprozess wird das CO<sub>2</sub> im Produktionsprozess aufgefangen, sodass es nicht mehr in die Atmosphäre gelangt. Das abgeschiedene CO<sub>2</sub> wird dann dauerhaft in sicheren unterirdischen geologischen Formationen gespeichert (Carbon Capture and Storage; CCS) oder anderen Industrien zur weiteren Nutzung zur Verfügung gestellt, beispielsweise zur Produktion synthetischer Kraftstoffe (Carbon Capture and Utilization; CCU).

Quelle: Heidelberg Materials AG

### INNOVATIVE HERSTELLUNGSPROZESSE FÜR NACHHALTIGE PRODUKTE

Um seine ambitionierten Ziele zu erreichen, nutzt das Unternehmen neueste Technologien zur CO<sub>2</sub>-Abtrennung und -Speicherung und entwickelt alternative Bindemittel, um die CO<sub>2</sub>-Intensität zu reduzieren. Zudem engagiert sich das Unternehmen für eine umfassende Kreislaufwirtschaft, indem es unter anderem auf Ressourceneffizienz und Betonrecycling setzt.

### DAS GROSSE ZIEL: EINE NET-ZERO-ZUKUNFT

Heidelberg Materials will seinen Beitrag zur Begrenzung des weltweiten Temperaturanstiegs auf 1,5°C leisten. Bis 2030 ist es deshalb das Ziel, 50 Prozent des weltweiten Umsatzes mit nachhaltigen Produkten zu erwirtschaften. Spätestens 2050 wird das Unternehmen seine CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Net-Zero reduzieren – dank des branchenweit ambitioniertesten Portfolios.

→ [evozero.de@heidelbergmaterials.com](mailto:evozero.de@heidelbergmaterials.com)

### Carbon Captured Net-Zero-Zement ohne Kompromisse bei der Qualität

CO <sub>2</sub> -Fußabdruck in [kg CO <sub>2</sub> /t Zement]				Reduktion	
			Klinkeranteil	Festigkeitsklasse	
Portlandzement CEM I		870	95 %	52,5 R	Konventionelles Produkt
CO <sub>2</sub> -armer Zement CEM II/B		480	60 %	42,5 N	~ 45% Reduktion durch Einsatz alternativer Brennstoffe und einen geringeren Klinkeranteil
CO <sub>2</sub> -armer Zement CEM III		200	30 %	32,5 N	~ 80% Reduktion durch Einsatz alternativer Brennstoffe und einen geringeren Klinkeranteil
<b>evoZero mit CCS-Technologie [Carbon Captured Net-Zero-Zement]</b>			<b>jede</b>	<b>jede</b>	<b>~ 100% Reduktion</b> durch CCS • ohne Abstriche • mit höchster Leistungskraft

# „Wir wollen mit unseren Baustoffen ein Teil der Lösung sein.“

INTERVIEW MIT OTTMAR WALTER,  
MITGLIED DER GESCHÄFTSLEITUNG  
DEUTSCHLAND BEI HEIDELBERG  
MATERIALS



**H**eidelberg Materials setzt mit der globalen Marke evoBuild neue Maßstäbe für CO<sub>2</sub>-reduzierte und zirkuläre Produkte. Die Marke steht im Einklang mit der Initiative „Grüne Leitmärkte“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und des Vereins Deutscher Zementwerke (VDZ), in deren Rahmen eine Definition für klimafreundliche Zemente sowie ein CO<sub>2</sub>-Label für Zement entwickelt wurden. Sowohl die Marke evoBuild, als auch das dazu kompatible CO<sub>2</sub>-Label der Initiative „Grüne Leitmärkte“ weisen CO<sub>2</sub>-reduzierte Produkte anhand ihres CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks (Global Warming Potential) absolut transparent und nachvollziehbar als nachhaltig aus. Initiativen wie die „Grüner Leitmärkte“ sind entscheidende Impulse, um die Nachfrage nach klimafreundlichen Produkten und die Dekarbonisierung der Zement- und Betonindustrie voranzutreiben. Ottmar Walter, Mitglied der Geschäftsleitung Deutschland bei Heidelberg Materials, erläutert gegenüber context die Hintergründe und die Bedeutung der Nachhaltigkeits-Strategie sowie die Rolle des Unternehmens in diesem industrieweiten Wandel.

#### GRÜNE LEITMÄRKTE

2024 hat die Zementindustrie im Rahmen eines Stakeholderprozesses des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) eine Definition grüner Zemente entwickelt, die Schwellenwerte für klimafreundliche Produkte festlegt. „Die Definition allein schafft aber noch keine Nachfrage. Daher hat der VDZ ein freiwilliges CO<sub>2</sub>-Label entwickelt, das den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Produkten im Markt einfach erkennbar und vergleichbar macht, um den Einsatz grüner Zemente zu fördern“, erklärt Christian Knell, Präsident des Vereins Deutscher Zementwerke (VDZ). „Auf das neue Label des VDZ kann in Ausschreibungen Bezug genommen werden, damit die Verwendung CO<sub>2</sub>-reduzierter Zemente beim Bauen zum Standard wird“, betont Knell. Um die Nachfrage nach klimafreundlichen Produkten zu steigern, ist hier vor allem die öffentliche Hand gefragt – aber auch private Bauprojekte können von emissionsreduzierten Zementen und Betonen profitieren, etwa bei der Nachhaltigkeitszertifizierung oder bei der Gewährung von Fördermitteln.

Quelle: Verein Deutscher Zementwerke e.V. (VDZ)

#### context: Wie definiert Heidelberg Materials Nachhaltigkeit im Bauwesen?

**Ottmar Walter:** Wir wollen mit unseren Baustoffen ein Teil der Lösung sein und verfolgen bei Heidelberg Materials eine konsequente Nachhaltigkeitsstrategie. Die Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen geben die Richtung vor, die wir mit unserer Nachhaltigkeitsstrategie einschlagen. Bis spätestens 2050 werden wir unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Net Zero reduzieren. Mittelfristig setzen wir uns mit der Minderung der spezifischen Netto-CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 400 kg pro Tonne Zement bis 2030 das ambitionierteste Ziel der Branche. Dieser Zielwert entspricht einer Reduktion von 47 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 und liegt deutlich über dem zuvor für 2030 angestrebten Reduktionsziel von 33 Prozent im selben Zeitraum. Wir sind stolz darauf, hier das ambitionierteste Portfolio der Branche zu haben und eine Vorreiterrolle einzunehmen. Dafür entwickeln wir Zemente und Betone mit verbesserter CO<sub>2</sub>-Bilanz, sowie Baustoffe mit Produkteigenschaften die einen geringeren Materialeinsatz begünstigen, und treiben die Kreislaufwirtschaft in unserer Wertschöpfungskette voran.

#### Heidelberg Materials hat bereits den weltweit ersten Carbon Captured Net-Zero-Zement „evoZero“ eingeführt. Zusätzlich bündelt das Unternehmen jetzt alle CO<sub>2</sub>-reduzierten und zirkulären Produkte unter der Marke „evoBuild“. Wie trägt das zur langfristigen Unternehmensstrategie von Heidelberg Materials bei?

Als Treiber der Transformation wollen wir die Dekarbonisierung der Branche aktiv voranbringen. Dafür entwickeln wir Produkte und Technologien, die den Übergang zu einer klimaneutralen Bauweise erleichtern und gleichzeitig unseren Kunden einen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Mit evoBuild wenden wir als erstes Unternehmen in der Baustoffindustrie weltweit einheitliche und klare Kriterien zur Kennzeichnung nachhaltiger Produkte an, was für mehr Transparenz gegenüber unseren Kunden und Stakeholdern sorgt. Mit unserem evoZero, dem weltweit ersten Carbon Captured Net-Zero-Zement, bieten wir unseren Kunden die bahnbrechende Möglichkeit, die gewohnte exzellente Performance unserer Zemente komplett CO<sub>2</sub>-neutral einzusetzen. evoBuild und evoZero sind zentraler Bestandteil unserer Strategie, um die Bauwirtschaft in Richtung Klimaneutralität zu transformieren.





#### GLOBAL WARMING POTENTIAL (GWP)

Das Global Warming Potential (GWP), auf Deutsch „Treibhauspotenzial“, gibt das Erderwärmungspotenzial eines Produkts über einen gewissen Zeitraum an. Gemessen wird das GWP in kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Damit entspricht das GWP dem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Produkts, auch Product Carbon Footprint (PCF) genannt. Da bei der Berechnung des GWPs alle mit der Herstellung des Produkts verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen (inkl. weiterer Treibhausgase) berücksichtigt werden, ist es die zentrale Kenngröße zur Bewertung CO<sub>2</sub>-reduzierter Produkte.

#### Sie sprachen bei evoBuild von einheitlichen und klaren Kriterien zur Kennzeichnung nachhaltiger Produkte. Wie sehen diese Kriterien aus?

Um Teil des umfangreichen evoBuild-Portfolios zu werden, muss jedes Produkt strenge Anforderungen erfüllen: Für Zemente verlangt evoBuild eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von mindestens 30 Prozent gegenüber den globalen Referenzwerten der Global Cement and Concrete Association (GCCA) für CEM I von 2020. Bezogen auf das Treibhauspotenzial bedeutet das ein Global Warming Potential (GWP)  $\leq$  500 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Tonne Zement. Erst wenn Zemente diese Anforderung erfüllen, tragen Sie das evoBuild-Label.

Jeder der evoBuild-Betone erfüllt hinsichtlich seines CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks (GWP) mindestens das Level 1 des branchenweit anerkannten CSC-Systems zur Klassifizierung nachhaltiger Betone. Das Kriterium CO<sub>2</sub>-reduziert ist dabei erst dann erreicht, wenn der zertifizierte Beton hinsichtlich seines GWPs um mehr als 30 Prozent unter dem Branchenreferenzwert liegt. Die Eigenschaft eines hohen Recyclinganteils ist erfüllt, wenn der Beton mindestens 30 Prozent rezyklierte Gesteinskörnung enthält.

#### Letztes Jahr hat die Zementindustrie in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) eine Definition „klimafreundlicher Zemente“ entwickelt, die Schwellenwerte für klimafreundliche Produkte festlegt.

Die Definition war wichtig und richtig, schafft aber allein noch keine Nachfrage. Die deutsche Zementindustrie hat im Nachgang dazu ein eigenes CO<sub>2</sub>-Label entwickelt, das den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Produkten im Markt einfach erkennbar und vergleichbar macht, um den Einsatz klimafreundlicher Zemente zu fördern. Und genau dieser Rahmen war wichtig, denn ohne wird natürlich auch die öffentliche Nachfrage sich in keiner Art und Weise verändern. Von daher ist es elementar, dass diese Definition jetzt hinterlegt ist und dass diese Definition mittel- und langfristig auch angewendet wird. Auf das neue Label des VDZ kann in Ausschreibungen Bezug genommen werden, damit die Verwendung CO<sub>2</sub>-reduzierter Zemente beim Bauen zum Standard wird. Jetzt können die öffentliche Hand, aber auch private Bauprojekte von emissionsreduzierten Zementen und Betonen profitieren, etwa bei der Nachhaltigkeitszertifizierung oder bei der Gewährung von Fördermitteln.

## CSC-SYSTEM

Die CSC-Zertifizierung ist ein weltweites Zertifizierungssystem des Concrete Sustainability Council (CSC), das Aufschluss darüber gibt, inwieweit Unternehmen im Bereich Beton, Zement und Gesteinskörnung ökologisch, sozial und ökonomisch verantwortlich operieren. Mitglieder des CSC in Deutschland sind Unternehmen, Verbände, Zertifizierungsstellen und Institute. Systemhalter in Deutschland ist der Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e.V. (BTB), die Zertifizierung selbst erfolgt durch vom CSC unabhängige anerkannte Zertifizierungsstellen. Im Zertifizierungsprozess werden nicht nur die Rohstoffe und deren Herkunft beurteilt, sondern auch der Herstellungsprozess des Betons und dessen Auswirkungen auf das soziale und ökologische Umfeld. Im Rahmen der CSC-Zertifizierung gibt es auch ein „CO<sub>2</sub>-Modul“ als Zusatzmodul zum CSC-Betonzertifikat. Das CO<sub>2</sub>-Modul ist eine Zertifizierung auf Produktebene, dessen Ziel es ist, Transparenz hinsichtlich der mit der Betonherstellung verbundenen Treibhausgasemissionen zu schaffen. Für die Einteilung CO<sub>2</sub>-optimierter Betone sieht das CO<sub>2</sub>-Modul die Level 1, 2, 3 und 4 vor. Um beispielsweise das Level 1 zu erreichen, muss ein Beton mindestens 30 % CO<sub>2</sub>-Reduktion gegenüber dem Branchenreferenzwert des CSC aufweisen. Basis der Bewertung ist das Global Warming Potential (GWP) des Betons. Die Vorteile des CSC-Systems liegen vor allem darin, dass es einheitliche und transparente Berechnungsgrundlagen und Referenzwerte für Betonhersteller definiert und somit Vergleichbarkeit für die Anwender dieser Produkte sicherstellt.

Quelle: Informationszentrum Beton/Concrete Sustainability Council  
Hintergrundbericht CO<sub>2</sub>-Modul

### Inwiefern ist die Kennzeichnung der nachhaltigen Produkte von Heidelberg Materials mit dem CO<sub>2</sub>-Label des VDZ kompatibel?

In den Gesprächen der Zementindustrie mit dem Wirtschaftsministerium hat man sich darauf verständigt, dass das Global Warming Potential (GWP) die Währung ist, die zählt. Dabei gelten Zemente, die ≤ 500 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Tonne Zement haben, als nachhaltige Zemente. Diese Lösung ist optimal, denn den GWP-Wert kennen unsere Kunden bereits aus den Umweltproduktdeklarationen (EPDs). Daher haben wir unser evoBuild-Portfolio genau darauf abgestimmt. Um keine Parallelwelt zu schaffen, erfüllen alle unsere evoBuild Zemente neben dem globalen Standard von 30 Prozent CO<sub>2</sub>-Reduktion die Anforderungen an das GWP < 500 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Tonne Zement. Damit ist auch sichergestellt, dass unsere evoBuild-Zemente zur Herstellung von CO<sub>2</sub>-reduziertem Beton geeignet sind, denn auch die Zement-Klassifizierung nach den Grünen Leitmärkten und die Bewertung nachhaltiger Betone nach dem CSC-System sind aufeinander abgestimmt. Aus diesem Grund erfüllen unsere evoBuild-Betone auch die Anforderungen des CSC. Ein weiterer großer Vorteil bei diesen externen und herstellerunabhängigen Labeln ist nicht nur die Transparenz, sondern auch die Anerkennung in der Gebäudezertifizierung. Die DGNB zum Beispiel erkennt das CSC System in ihrem Kriterienkatalog an, sodass evoBuild-Betone aus CSC zertifizierten Werken hier besonders punkten können.

### Das CO<sub>2</sub>-Labelsystem der deutschen Zementindustrie für Grüne Leitmärkte sieht ebenfalls mehrere Stufen vor. Die höchste erreichbare Stufe heißt Near Zero. Was hat es damit auf sich?

Als „Near Zero“-Zemente gelten solche mit einem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von weniger als 100 kg CO<sub>2</sub>/t Zement. Diese letzte oder höchste Stufe kann nur erreicht werden, wenn CO<sub>2</sub> abgeschieden wird. Und genau dazu sind wir bereits in der Lage. Mit der Einführung unseres weltweit ersten Carbon Captured Net-Zero-Zements evoZero können wir einen Net-Zero Fußabdruck nachvollziehbar und transparent erreichen. Dadurch geben wir zukunftsorientierten Partnern in der Baubranche die Möglichkeit, eine bessere Zukunft zu gestalten. evoZero® Carbon Captured kann aus jedem europäischen Werk in der Nähe eines Kundenprojekts ausgeliefert werden. Dabei können die einzigartigen, in Brevik realisierten CO<sub>2</sub>-Einsparungsattribute genutzt werden. Bei Lieferung weist das Produkt einen Net-Zero-Footprint auf. Als digitales Produkt ist evoZero letztendlich in jedem unserer deutschen Zementwerke verfügbar und das in einer Konstellation mit dem klassischen Bindemittel, das jeder Kunde zurzeit verwendet. In diesem Jahr werden wir mit der Auslieferung von evoZero starten.

### Welche konkreten Meilensteine verfolgt Heidelberg Materials außerdem in den nächsten Jahren, um die Dekarbonisierung der Bauwirtschaft zu beschleunigen und welche Rolle spielt evoBuild dabei?

Unsere Vision ist es, die gesamte Wertschöpfungskette der Bauwirtschaft weitgehend zu dekarbonisieren. Der weitere Ausbau der evoBuild-Produktlinie spielt dabei eine zentrale Rolle. Aktuell arbeiten wir beispielsweise an einer völlig neuen Klinkerrezepitur, welche insbesondere für den Fertigteilmereich von herausragender Bedeutung sein wird. Dieser Spezialklinker und die daraus hergestellten Zemente erreichen die im Fertigteilmereich notwendigen hohen Frühfestigkeiten bei 50 Prozent weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu einem klassischen Portlandzementklinker. So können auch im Marktsegment Fertigteile oder bei vergleichbaren Anwendungen, bei denen heute meist noch CEM I-Zemente zum Einsatz kommen, zukünftig diese CO<sub>2</sub>-reduzierten Zemente eingesetzt werden. Ziel ist es also, dass wir zukünftig mit CO<sub>2</sub>-reduzierten Zementen alle Anwendungsfälle abdecken können. Unsere Kunden werden durch die Zusammenarbeit mit uns in der Lage sein, die zukünftigen Anforderungen bis hin zu einem Net-Zero-Zement par excellence zu erfüllen.

Das Gespräch führten Conny Eck und Kevin Ballon

# 3D-DRUCK



# EVOLUTION



**EFFIZIENTE UND NACHHALTIGE GEBÄUDEAUFSTOCKUNG  
DURCH 3D-BETONDRUCK**



# INNOVATIVE 3D-BETONDRUCKVERFAHREN

bieten neue Potenziale, um Gebäude sowohl zeit-, kosten- und materialsparend, als auch nachhaltig und CO<sub>2</sub>-reduziert zu erweitern. In Lindau am Bodensee setzte der Architekt André Baldauf erstmals den 3D-Betondruck für die Aufstockung eines Einfamilienhauses ein. Der hierfür verwendete Baustoff evoBuild 3D-Druck wurde von Heidelberg Materials entwickelt.

**D**er Bedarf an neuem Wohnraum in Deutschland steigt seit Jahren kontinuierlich, gleichzeitig stockt der Wohnungsbau nach wie vor. Daher fordern Planer und Architekten bereits seit geraumer Zeit, den Erhalt, die Sanierung, den Umbau und das Weiterbauen im Bestand stärker zu forcieren. Würden nur 10 Prozent der Einfamilienhäuser in Deutschland durch Um- oder Weiterbau umgewandelt werden, könnten allein 1,3 Millionen neue Wohnungen geschaffen werden. Darüber hinaus können Bau- und Abbruchabfälle vermieden, Treibhausgasemissionen gemindert und letztlich Baukosten reduziert werden. Der 3D-Betondruck für eine effiziente und ressourcenschonende Gebäudeaufstockung setzt neue Maßstäbe in der Architektur und der Anwendung von Beton im Bauwesen.

## DIE ZUKUNFT WIRD DIGITAL

André Baldauf, der sein eigenes Architekturbüro Bodensee Architektur GmbH 2016 in Lindau gründete, beschäftigt sich schon seit langem mit den Potenzialen des digitalen Bauens und dem 3D-Druck mit Beton. „Seit Gründung unseres Büros“, so der gelernte Maurer- und Betonbaumeister, der sein Architekturstudium 2012 in Heidelberg mit Auszeichnung abschloss, „verfolgen wir die internationalen Entwicklungen im Bereich der 3D-Betondruckverfahren und analysieren, welche Chancen sich dadurch für das Bauen in der Zukunft bieten.“ Baldauf ist überzeugt davon, dass sich heutige Bauweisen und -verfahren, die sich in den letzten Jahrzehnten kaum verändert haben,

dringend in Richtung Digitalisierung weiterentwickelt werden müssen. „Zwar planen wir heute mittels Building Information Modeling (BIM) weitestgehend digital und 3D, dennoch werden anschließend nach wie vor zweidimensionale Pläne generiert und die Arbeiten nach diesen auf der Baustelle ausgeführt“, so Baldauf. Auch die Abläufe und Arbeitsweisen auf der Baustelle erfolgen heute noch zu großen Teilen manuell. „Wenn wir uns aber anschauen, wie sich unsere Welt in den letzten Jahrzehnten durch Digitalisierung und Automatisierung gewandelt hat, so können wir erahnen, dass sich dies auch auf das Bauen der Zukunft auswirken muss und wird: Auch die Fertigungsprozesse auf der Baustelle werden in Zukunft digitalisiert erfolgen. Wir stehen vor einer Revolution des Bauens.“ Für Baldauf ist konsequenterweise der 3D-Druck mit Beton ein logischer Schritt im Rahmen dieser Entwicklung – der nun vor dem Durchbruch steht.

## 3D-DRUCK MIT BETON

Bereits 2004 hat der US-amerikanische Forscher Behrokh Khoshnevis an der University of Southern California in Los Angeles ein Verfahren entwickelt, um Konstruktionen aus Beton zu drucken. Mit seinem Roboter, den er „Ein-Haus-an-einem-Tag-Maschine“ nannte, ließ er in seinem kleinen Universitätslabor ein Stück Hauswand aus Beton produzieren: 30 Zentimeter hoch und tief, etwa 1,50 Meter lang. Der gebürtige Iraner nannte sein Verfahren „Contour Crafting“. Schon damals war Khoshnevis der Überzeugung, dass

## EIGENSCHAFTEN DES EVOBUILD 3D-DRUCK N 4 MM

Maximal Korngröße: Variante Größtkorn 4 mm

Verarbeitungszeit: 20 min bei 10-30 °C

Druckgeschwindigkeit: ca. 15-25 cm/s

Layertime: 3-15 min

Druckfestigkeit 1 Tag: > 10 MPa

Druckfestigkeit 28 Tage: > 45 MPa

Kompatibilität: Vielseitig mit verschiedenen  
Drucksystemen anwendbar



„Auch die Fertigungsprozesse auf der Baustelle werden in Zukunft digitalisiert erfolgen. Wir stehen vor einer Revolution des Bauens.“

ANDRÉ BALDAUF, ARCHITEKT

seine Erfindung die gesamte Baubranche revolutionieren würde, denn mit ihr könnten binnen weniger Tage ganze Stadtteile, ja sogar irgendwann Unterkünfte auf anderen Himmelskörpern erstellt werden. Mit Beton gedruckte Gebäude werden inzwischen fast überall auf der Welt gebaut. In Deutschland entstand das erste 3D-gedruckte Wohnhaus im Herbst 2020 im westfälischen Beckum, wenige Monate später erfolgte der Bau eines 3D-gedruckten dreistöckigen Mehrfamilienhauses im bayerischen Wallenhausen.

### ERSTMALS GEBÄUDEAUFSTOCKUNG MIT 3D-DRUCK

Etwa zeitgleich zu dem Bau der ersten beiden 3D-gedruckten Wohngebäude in Beckum und Wallenhausen befassten sich André Baldauf und sein Büroteam mit der Erweiterung seines privaten und von seiner Familie bewohnten Wohnhauses aus den 1960er-Jahren in Lindau. „Wir wussten damals“, so Baldauf, „dass der 3D-Druck mit Beton genügend ausgereift ist, um selbst ein Projekt anzugehen. So beschlossen wir, auch die Erweiterung meines Wohnhauses als 3D-Druck mit Beton zu realisieren. Darüber hinaus übte dieses Thema auch insofern eine Faszination auf uns aus, als die Erhaltung und Erweiterung von Bestandsbauten – als Alternative zu Abriss und Neubau – zum einen tägliches Arbeitsfeld in meinem Büro ist, und zum anderen aus unserer Sicht der richtige Weg ist für eine zukunftsorientierte und nachhaltige Gebäudeentwicklung. Der 3D-Druck mit Beton bietet hier ganz neue Potentiale.“

Zunächst wurde das Dach des Wohngebäudes abgetragen und eine neue Betondecke auf die bestehende Bausubstanz aufgesetzt, auf die dann die Mauern des neuen Stockwerks gedruckt werden konnten. „Unsere Idee war“, so Baldauf, „die Aufstockung gegenüber den Mauern des alten Gebäudes leicht seitlich versetzt vorzunehmen. Auf diese Weise konnten wir etwas mehr Grundfläche und zugleich eine Überdachung für den Eingangsbereich generieren. Von der Straße aus betrachtet erscheint die Aufstockung ein wenig wie ein auf dem alten Gebäude gelandetes Ufo. Die horizontal verlaufenden Fensterbänder greifen die Linien der reliefartigen Oberfläche des gedruckten Betons auf und verleihen dem Gebäude so eine gewisse Dynamik.“







### **EOBUILD 3D-DRUCK VON HEIDELBERG MATERIALS ZU 100 PROZENT RECYCLEBAR**

Den für den Betondruck eingesetzten Trockenmörtel „evoBuild 3D-Druck N 4 mm“ entwickelte Heidelberg Materials speziell für den 3D-Druck. Das innovative Material ist ein Hightech-Baustoff, der, so berichtet Beda Eber, Produktmanager Betonwaren & 3D-Betondruck Heidelberg Materials Deutschland, als mineralisches Material zu 100 Prozent recyclebar ist. Darüber hinaus beinhaltet dieser 3D-Druckbeton ein Bindemittel mit etwa 55 Prozent CO<sub>2</sub>-Reduktion gegenüber einem reinen Portlandzement. Durch gezielte Entwurfsplanung ergibt sich zudem ein hohes Potenzial für effizienten Materialeinsatz. Mit dem derzeitigen Größtkorn von maximal vier Millimetern ist das Material gut pumpbar und besitzt gleichzeitig sehr gute Extrusionseigenschaften. Die zielsichere Festigkeitsentwicklung sorgt zudem für ein Druckbild mit hoher Formtreue.

### **PORTALDRUCKER**

Aufgrund der beengten Lage in einem Einfamilienhausgebiet am Hang war ein möglichst flexibler Portaldrucker für den Betondruck erforderlich, der an die Geländeneigung angepasst und gleichzeitig platzsparend errichtet werden konnte. Gedruckt wurde der Betonmörtel „evoBuild 3D-Druck N 4 mm“ mit einem Portaldrucker CO-BOD BOD2 der PERI 3D Construction GmbH. Der

Druckkopf des Portaldruckers verfügt über drei Achsen auf einem fest installierten Metallrahmen. Dies bietet den Vorteil, dass sich der Drucker an jede Position innerhalb der Konstruktion bewegen kann und nur einmalig kalibriert werden muss. Der BOD2 ist so zertifiziert, dass auch während des Druckvorgangs im Druckraum gearbeitet werden kann. Manuelle Arbeiten, wie beispielsweise das Verlegen von Leerrohren und Anschlüssen, können auf diese Weise einfach in den Druckprozess integriert werden. Der Drucker arbeitet mit einer Geschwindigkeit von 1 Meter pro Sekunde. Für 1 Quadratmeter doppelschalige Wand benötigt der Drucker zirka 5 Minuten. So konnten die Wände der Aufstockung mit einer Grundfläche von 120 Quadratmetern und 3,70 Meter Höhe in vier Arbeitstagen gedruckt werden. Die Planung des 3D-Drucks erfolgte durch die Bodensee Architektur GmbH, die Umsetzung durch die Baldauf Gebäudedruck GmbH. Die Außenwände der Aufstockung wurden in insgesamt drei Schalen gedruckt. Eine Schüttdämmung aus Neptungras im äußeren Zwischenraum der Schalen schafft eine wirksame Klimahülle. Der raumseitige Zwischenraum wurde mit Ort beton verfüllt.

### **NACHHALTIGKEIT**

Natürlich spielte auch das Thema Nachhaltigkeit bei der Planung der Gebäudeaufstockung eine große Rolle. „Unser Ziel war es“, erläutert

**Objektsteckbrief****Projekt:** 3D-Druck im Bestand,  
Wohnhausaufstockung Lindau**Bauherr, Auftraggeber:**  
Architekt André Baldauf, Lindau**Architekt:** Bodensee Architektur GmbH,  
Lindau**Gebäudedruck:** Baldauf Gebäudedruck,  
Lindau**3D-Druckmaterial:** 300 t evoBuild 3D-Druck  
N 4 mm, Heidelberg Materials**Fertigstellung:** Mai 2024

„Wir können bereits heute unseren  
Gebäudebestand mittels digitaler  
Technologien schnell, materialsparend  
und effizient erweitern.“

ANDRÉ BALDAUF, ARCHITEKT

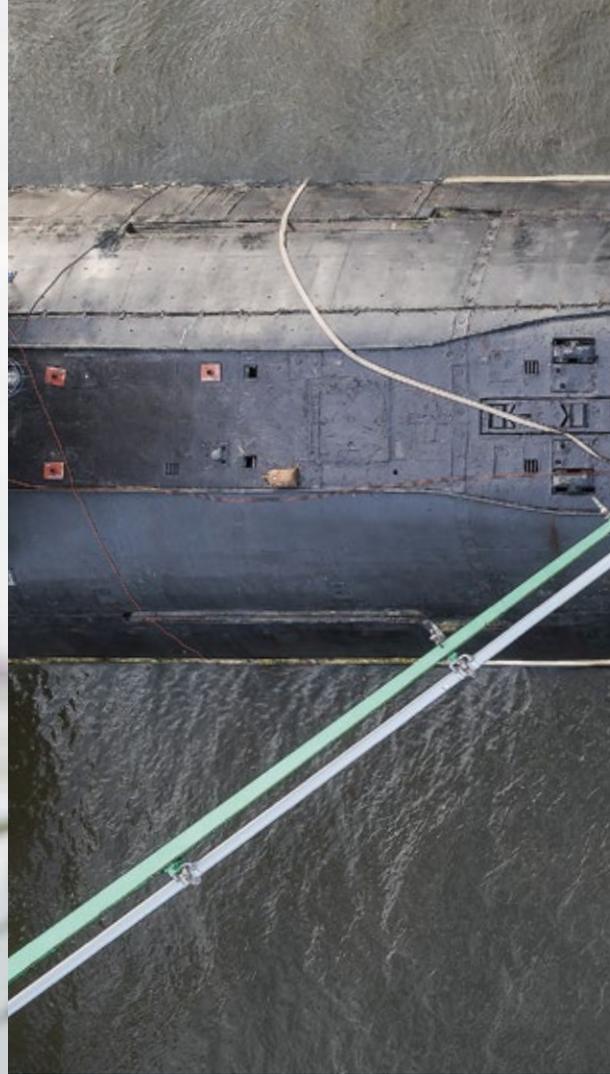
Baldauf, „nach Möglichkeit CO<sub>2</sub>-neutral zu bauen. Durch den Einsatz eines CO<sub>2</sub>-reduzierten Betonmörtels für den 3D-Druck der Wände, den Einsatz von Holz für die Dachkonstruktion und die Verwendung von Neptungras für die Dämmung konnten wir sogar eine Kompensierung von 3.500 Kilogramm CO<sub>2</sub> erreichen.“ Damit zeige das Projekt beispielhaft auf, „dass wir bereits heute unseren Gebäudebestand mittels digitaler Technologien schnell, materialsparend und effizient erweitern können. Hier denken wir gerade an die aktuellen Diskussionen, wie wir den immensen Bestand unserer Wohngebäude aus den 1950er- bis 1970er-Jahren mit dem Ziel der Schaffung von mehr Wohnraum effizient nutzen können.“ Dies gelte auch und gerade vor dem Hintergrund, dass, so Baldauf, ein Großteil dieser Gebäude robust gebaut wurden und die Statik mit recht viel Sicherheit gerechnet wurde, was in der Regel Aufstockungen ohne zusätzliche Fundamentierungen ermöglicht. „Die automatisierte Fertigung bietet hier – auch vor dem Hintergrund der hohen Anforderungen an das Bauen – ein großes Potenzial, innovative Baumaterialien wie 3D-gedruckten Beton genau dort einzusetzen“, erläutert André Baldauf.

**BAUWEISE DER ZUKUNFT**

Der 3D-Druck mit Beton etabliert sich zunehmend. So wurde Mitte 2023 in Heidelberg der Rohbau

des größten 3D-gedruckten Gebäudes Europas fertiggestellt. Für das sogenannte Wavehouse, ein Rechenzentrum für den Cloud- und Rechenzentrumsanbieter HEIDELBERG iT, wurden in etwa 140 Stunden Druckzeit 350 Tonnen des CO<sub>2</sub>-reduzierten Betons „evoBuild 3D-Druck“ von Heidelberg Materials verbaut. „Wir entwickeln“, so Beda Eber „unsere speziellen Trockenmörtel für den 3D-Druck stetig weiter und produzieren diese inzwischen auch in Deutschland.“ Auch das Architekturbüro Bodensee Architektur GmbH setzt in Zukunft auf den 3D-Druck mit Beton. So sind mit diesem Verfahren zwei Doppelhäuser am Bodensee und ein Wohn- und Geschäftshaus im süddeutschen Raum in Planung. Weitere Projekte werden folgen. Unter anderem sei, so André Baldauf, auch die Errichtung eines Museumsbaus in 3D-Druck-Bauweise mit Beton angedacht. „Inzwischen stellen wir auch von Seiten verschiedener Bauträger ein großes Interesse fest.“ André Baldauf ist davon überzeugt, dass der 3D-Betondruck eine der entscheidenden Bauweisen der Zukunft sein wird – auch im Rahmen der Gebäudeerweiterung und Aufstockung. „Wir wollen hier ganz vorne mit dabei sein und das Bauen der Zukunft mitgestalten.“ Norbert Fiebig

→ [beda.eber@heidelbergmaterials.com](mailto:beda.eber@heidelbergmaterials.com)  
[www.heidelbergmaterials.de](http://www.heidelbergmaterials.de)  
[www.bodensee-architektur.de](http://www.bodensee-architektur.de)  
[www.baldauf-gebäudedruck.de](http://www.baldauf-gebäudedruck.de)





# Auf Tauchstation mit U-434

VOM SPIONAGE-U-BOOT  
ZUM MUSEUM

Das U-Boot U-434, einst ein geheimes Spionage-U-Boot der sowjetischen Marine, hat eine beeindruckende Reise hinter sich – von seinen militärischen Einsätzen im Kalten Krieg bis hin zur Verwandlung in ein einzigartiges Museum am Hamburger Fischmarkt. Damit das historische U-Boot auch künftigen Generationen erhalten bleibt, waren innovative Lösungen erforderlich. Mit spezieller Betonmischung und Fachwissen half Heidelberg Materials, das U-Boot gegen Rost zu schützen und die geforderte Ballastierung sicherzustellen. Heute können Besucher in die Welt der U-Boottechnik eintauchen und den gefährlichen Alltag der Besatzung hautnah erleben.



**Länge**  
**90,16 Meter**  
**Breite**  
**8,72 Meter**  
**Gesamthöhe**  
**14,72 Meter**  
(inkl. ausgefahrener Antenne)  
**Tiefgang**  
**6,6 Meter**  
**Max. Tauchtiefe**  
**400 Meter**





Mit seiner einzigartigen Mischung aus Technik, Geschichte und Abenteuer hat das U-Boot U-434 am Fischmarkt einen festen Platz im Hamburger Hafen gefunden – ein Ort, an dem die Begegnung mit der Geschichte greifbar wird und Besucher sich von der Atmosphäre dieses beeindruckenden Zeitzeugen mitreißen lassen können.

#### DER WEG ZUM U-BOOT

Für Christian Angermann war die Idee, ein ausgedientes sowjetisches U-Boot nach Deutschland zu bringen, eine Herzensangelegenheit. Der Erwerb eines stillgelegten sowjetischen U-Boots war jedoch kein einfaches Unterfangen. „Im Jahr 2000 war gerade der Machtwechsel in Russland, und es war der richtige Zeitpunkt für das Projekt“, erinnert sich Angermann. Die russischen Behörden verlangten zahlreiche Dokumente und Nachweise, und die Verhandlungen gerieten immer wieder ins Stocken. „Erst als die russische Seite erkannte, dass es meinem Team und mir nicht um ein wahlloses Ausstellungsstück, sondern um eine würdige Präsentation dieses einzigartigen Zeitzeugen ging, kam Bewegung in die Gespräche“, berichtet Angermann. Schließlich wurde ihnen zwei noch aktive U-Boote angeboten. Die Wahl fiel auf die Tango-Klasse U-434. Zwei Tage später wurde das Boot außer Dienst gestellt und demilitarisiert, was auch den Ausbau der Waffensysteme sowie die Entfernung von Batterien und Schadstoffen umfasste. Die Maschinen und die gesamte Technik blieben jedoch vollständig erhalten, sodass U-434 theoretisch weiterhin fahrtüchtig wäre. Das 4.000 Tonnen schwere U-Boot wurden dann von einem Schlepper durch norwegische Gewässer gezogen, an der deutschen Bucht von zwei weiteren Schleppern übernommen und zur Hamburger Werft Bloom und Voss gebracht.

Das U-Boot U-434 wurde speziell zur Verteidigung der sowjetischen „Bastionen“ entwickelt – hochgesicherte Gebiete, in denen russische U-Boote mit SSBN-Atomraketen patrouillierten. Aufgrund der Reichweite dieser Raketen war es nicht nötig, den offenen Ozean zu überqueren. U-434 war mit einem geschlossenen Luftversorgungssystem ausgestattet, das mehrtägige Tauchgänge ermöglichte. Es konnte sowohl tragbare Luftabwehrraketen abfeuern als auch 24 Torpedos im Einsatz haben. Die U-Bootklasse Tango, zu der U-434 gehört, war eine Weiterentwicklung des Projekts 641b und wurde 1976 in Dienst gestellt. U-434 war bis 1991 in der russischen Marine und wurde nach dem Ende der Sowjetunion selten für Museumszwecke genutzt. Nach 1995 wurde die Tango-Klasse durch die Kilo-Klasse abgelöst. Die Baukosten für U-434 betrugen 110 Millionen US-Dollar.



**„Schritt für Schritt wurden wir in die Geheimnisse der russischen U-Bootflotte eingeweiht, um dieses Wissen später an unsere Besucher weiterzugeben.“**

CHRISTIAN ANGERMANN



---

#### **Objektsteckbrief**

**Projekt:** U-Bootmuseum Hamburg GmbH, St. Pauli Fischmarkt

---

#### **Bauherr, Auftraggeber:**

Christian Angermann,  
Joachim Wagner

---

**Beton:** Großbetonage Ballastierung: 250 m<sup>3</sup> Unterwasserbeton C20/25 XC3 F5 D8, Heidelberg Materials Beton, Werk Peute, Von 2010 bis 2024 insgesamt ca. 850 m<sup>3</sup> vom C12/15 bis C40/50 inkl. Poriment

---

#### **Betonpumpe:**

Heidelberger Betonpumpen,  
Heidelberg Materials Beton DE GmbH, Hamburg

---

#### **Betonüberwachung:**

Betotech Baustofflabor GmbH,  
Bereich Hamburg

---

**Zement:** CEM III/A 42,5 N (na), (evoBuild 50, CO<sub>2</sub>-reuzierter Zement), Werk Hannover

---

**Fertigstellung:** 2024

---



### VOM U-BOOT ZUM U-BOOTMUSEUM

Der authentische Umbau des U-Boots zum U-Bootmuseum war dem Team besonders wichtig, denn U-434 sollte in seiner Authentizität bewahrt werden, da es ein unwiederbringliches Einzelstück ist. Nach 6.000 Arbeitsstunden war der Umbau abgeschlossen. Der ehemalige Kapitän von U-434, Anatoly Germatenko und der Bordingenieur Alexander Beslepkin, begleiteten aktiv diese Phase. „Schritt für Schritt wurden wir in die Geheimnisse der russischen U-Bootflotte eingeweiht, um dieses Wissen später an unsere Besucher weiterzugeben“, erzählt Angermann.

### UMZUG NACH ST. PAULI

Die Stadt Hamburg hat das Projekt stets unterstützt. Im November 2002 öffnete das U-Bootmuseum Hamburg erstmals seine Luken für Besucher am Liegeplatz im Hamburger Hafen. Aufgrund des Neubaus der U4 in die HafenCity musste das Museum 2007 umziehen und verlegte seinen Standort 250 Meter östlich in den Baakenhafen. Nach sieben Jahren dort wurde das U-Boot 2010 von zwei Schleppern zu seinem jetzigen Liegeplatz am St. Pauli Fischmarkt eskortiert.

### BETON SPIELT EINE WICHTIGE ROLLE

„Die Heidelberg Materials AG hat uns bereits beim Bau des Besucherzentrums mit dem Beton für die Bodenplatte beliefert. Aber auch beim Erhalt des U-Boots spielt das Unternehmen eine entscheidende Rolle“, erklärt Christian Angermann. Nachdem das U-Boot an seinem endgültigen Liegeplatz am Fischmarkt ankam, musste es aufgrund der geringen Wassertiefe auf Grund gesetzt werden. Dafür wurde eine Rinne ausgebaggert. Anschließend musste die Böschung sowie die Fahrrinne mit 8.000 Tonnen Wasserbausteinen wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt werden. Um ein ungewolltes Auftauchen von U-434 bei Sturmfluten zu verhindern, gab die Behörde vor, das Boot mit zusätzlichen 500 Tonnen Ballast zu sichern. Christian Angermann setzte dazu auf den Unterwasserbeton von Heidelberg Materials, der das Boot optimal ballastiert. Der Unterwasserbeton schützt das U-Boot auch langfristig vor Verfall. „Diese Maßnahme ist notwendig, weil bei jeder Tide über die Austrittsöffnungen Luft in die Tauchtanks eindringt. Der ständige Wechsel zwischen Luft und Wasser führt zu Korrosion und könnte auf Dauer die Struktur des Bootes gefährden. Dazu wurde die Betonmischung durch temporär installierte Stützen, die an den Luftaustritten aufgespannt sind, eingepresst. Der Beton wird in die Ballasttanks des U-Boots mit Hilfe einer 50-Meter-Betonpumpe eingebracht und ersetzt dort das vorhandene Wasser“, erklärt Benjamin Zimmermann von der Heidelberg Materials Beton, Region Nord-West. Diese Arbeit erfordert höchste Präzision, denn es dürfen keine Wassernester zurückbleiben. Diese könnten im Winter gefrieren und durch die Ausdehnung zu schwerwiegenden Schäden führen. Daher wurde das Einpressen mit äußerster Sorgfalt durch erfahrene Betonpumpenmaschinisten von Heidelberg Materials durchgeführt. „Beton gammelt nicht und rostet nicht – er schützt, stabilisiert und hält. Dank seiner alkalischen Umgebung zwischen pH 11 und 13 bleibt der Stahl sicher eingebettet und





vor Korrosion bewahrt. Mit seiner fließfähigen Konsistenz und hoher Pumpfähigkeit lässt sich der Unterwasserbeton mühelos einbauen – ganz ohne zusätzliche Verdichtung“, ergänzt Vladimir Prudovskiy, Prüfstellenleiter Heidelberg Materials Beton, Region Nord-West.

#### **EIN TECHNISCHES WUNDER IM HAFEN**

Bereits zwei Millionen Besucher haben U-434 als lebendigen Zeitzeugen des Kalten Krieges und faszinierendes technisches Meisterwerk mittlerweile bestaunt. Besonderes Besucherhighlight: Bei Ebbe und Flut taucht das U-Boot scheinbar ab und wieder auf, als würde es einen echten Tauchvorgang vollziehen. Selbst bei Sturmfluten bleibt es dicht – unter anderem auch durch die Arbeit und den Beton der Heidelberg Materials AG. Mit innovativen Lösungen wurde das Boot nicht nur ballastiert, sondern auch dauerhaft geschützt, sodass es als imposantes Museum in Hamburg erhalten bleibt. „Die Mitarbeiter waren mit Begeisterung dabei und haben die Herausforderungen mit Perfektion gemeistert. Eine Baustelle, auf der bis zum Schluss alle zufrieden waren“, schwärmt Christian Angermann. U-434 verbindet auf einzigartige Weise Vergangenheit und Gegenwart und lädt noch viele Besucher ein, in die geheimnisvolle Welt der sowjetischen U-Boot-Technik einzutauchen. mk

→ [benjamin.zimmermann@heidelbergmaterials.com](mailto:benjamin.zimmermann@heidelbergmaterials.com)  
[evobuild.de@heidelbergmaterials.com](mailto:evobuild.de@heidelbergmaterials.com)  
[www.u-434.de](http://www.u-434.de)

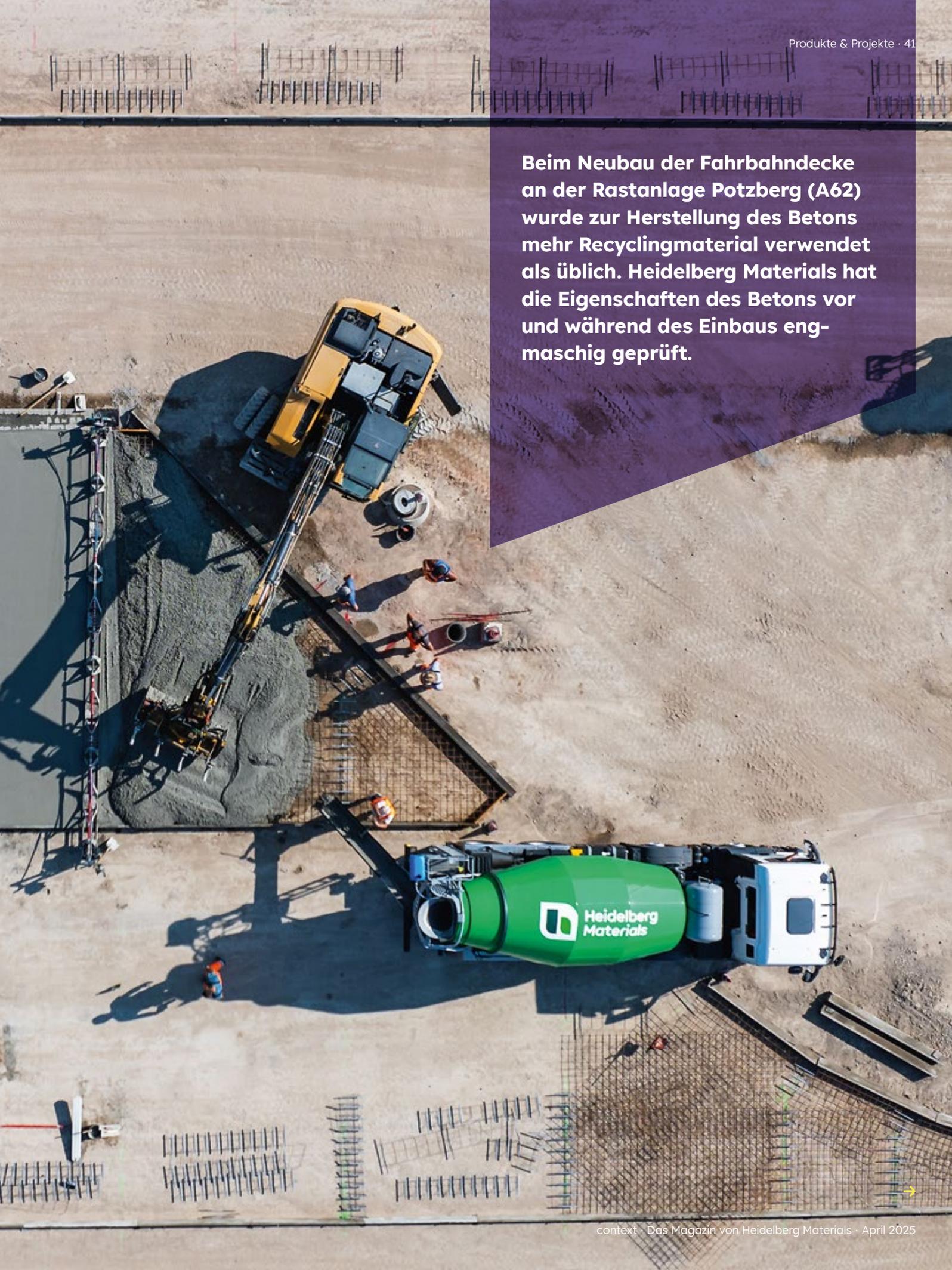
**„Beton  
gammelt  
nicht und  
rostet nicht –  
er schützt,  
stabilisiert  
und hält.“**

VLADIMIR PRUDOVSKIY,  
PRÜFSTELLENLEITER HEIDELBERG MATERIALS BETON,  
REGION NORD-WEST

# DA GEHT MEHR

PILOTPROJEKT  
ZUM EINSATZ VON  
RECYCLINGBETON

Beim Neubau der Fahrbahndecke an der Rastanlage Potzberg (A62) wurde zur Herstellung des Betons mehr Recyclingmaterial verwendet als üblich. Heidelberg Materials hat die Eigenschaften des Betons vor und während des Einbaus engmaschig geprüft.





**N**achhaltigkeit effektiver auf die Straße zu bringen: Dieses Ziel hat sich die Autobahn GmbH auf die Fahnen geschrieben. Bestes Beispiel, um dies zu erproben, ist das Bauprojekt an der A62. Dort wurde die Fahrbahndecke an der unbewirtschafteten Rastanlage (PWC-Anlage) Potzberg von Januar bis August 2024 in beiden Fahrrichtungen erneuert. Doch nicht nur das: „Wir nutzen das Projekt zugleich als Pilotstrecke, um auszuloten, ob sich Recyclingbeton als Rohstoff auch in größerem Umfang als bisher im Straßenbau einsetzen lässt. Unser Ziel ist es, die Recyclingquoten wesentlich zu erhöhen“, erläutert Oliver Leif, Betontechnologe und Teamleiter bei der Niederlassung West der Autobahn GmbH in Montabaur.

#### VORBILD AUSLAND

Tatsächlich sind beim Pilotprojekt in Potzberg anstatt 40 Prozent Rezyklat-Anteil, wie im Regelwerk vorgesehen, satte 70 Prozent verbaut worden. Dieser Entscheidung liegen die guten Erfahrungen zugrunde, die im Ausland bislang mit höheren Re-

yclingquoten im Straßenbau gemacht wurden. „Besonders die erfolversprechenden Ergebnisse in der Schweiz haben uns ermutigt, auch einmal abseits bestehender Regelwerke zu agieren, um neue Erkenntnisse zu gewinnen“, erklärt Bauexperte Leif.

#### BESONDERE ANFORDERUNGEN

Entsprechend unkonventionell waren die Anforderungen an die Baumaterialien und die Betonzusammensetzung in der Ausschreibung. Unter anderem sollten vorhandene Baustoffe und Ausbaumassen vollständig wiederverwendet werden. Um die Schotter-schichten der vorhandenen Verkehrsflächen und die anstehenden Böden nicht ausbauen und durch zugelieferte Baustoffe ersetzen zu müssen, kam eine in-situ-Bodenstabilisierung mit Zement zur Anwendung. Durch die Zugabe von 2 Prozent NovoCrete (IBS GmbH, Herrenzimmern) zum Zement wurden zudem die Tragfähigkeit, die Zugfestigkeit und die Wasserundurchlässigkeit der stabilisierten Bodenschicht verbessert. Ferner war der Einsatz von hohen Zugabemengen von As-

## DREI FRAGEN AN OLIVER LEIF, BETONTECHNOLOGE UND TEAMLEITER BEI DER NIEDERLASSUNG WEST DER AUTOBAHN GMBH IN MONTABAUR

### Wie bewerten Sie den Einsatz von Recyclingbeton im Straßenbau?

Ein Blick ins Ausland zeigt, dass es funktioniert. Deshalb sind derartige Pilotprojekte so wichtig für uns. Damit möchten wir zeigen, dass eine höhere Recyclingquote möglich ist.

### Welche Anforderungen muss das Recyclingmaterial erfüllen?

Es muss regional, das heißt in der Nähe der Baustelle, verfügbar sein. Denn es macht aus Nachhaltigkeitsgründen keinen Sinn, das Material über längere Strecken zum Einbauort zu fahren.

### Wie geht es nach diesem Projekt weiter?

Sollte sich der Einsatz von Recyclingmaterial bewähren, wovon wir ausgehen, planen wir weitere Projekte. Dann werden wir auch größere Streckenabschnitte mit Recyclingmaterial bauen.



phaltgranulat im einzubauenden Asphalt und rezyklierter Gesteinskörnung für den Beton gefordert. Konkret heißt dies: 70 Prozent der Gesteinskörnung sollten RC-Material Typ 1 sein und zwar in den Korngruppen 2/8 (15 Prozent), 8/16 (25 Prozent) und 16/22 (30 Prozent), ergänzt durch 30 Prozent Natursand. Als Zement war, statt des klassischen Fahrbahndeckenzements, der besonders klinkerarme CEM III/A 42,5 N gewünscht.

### HAND IN HAND

Aufgrund des Pilotcharakters war von vornherein ein enger fachlicher Austausch erforderlich, denn schließlich bedeutete das Projekt für alle Akteure Neuland. Diese waren die Autobahn GmbH als Auftraggeber, die Juchem Asphaltbau GmbH & Co. KG als Auftragnehmer, der Vertrieb durch die Heidelberg Materials Beton DE GmbH, Region Süd-West, Berger Bau als bauausführendes Unternehmen, Heidelberg Materials als Zementlieferant und verantwortliche Prüfinstanz, F.J. Juchem GmbH & Co. KG als Betonproduzent sowie die Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), die

das Projekt als oberste Bundesbehörde wissenschaftlich begleitet. Die Juchem-Gruppe zum Beispiel hat das Recyclingmaterial am Firmstandort im rheinland-pfälzischen Niederwörresbach aufbereitet, den Beton hergestellt und zum rund 45 Minuten Fahrweg entfernten Potzberg geliefert. Heidelberg Materials hat die betontechnischen Prüfungen im Vorfeld und während der Baumaßnahme durchgeführt.

### UMFANGREICHE UNTERSUCHUNGEN

„Die Herausforderung bei der Verwendung von Recyclingbeton ist, dass wir in der Regel nicht wissen, woher das Material stammt. Daher wissen wir auch nicht, ob es sortenrein ist oder Fremdstoffe enthält, die sich auf die Eigenschaften des Betons auswirken können“, sagt Bodo Wollny, Prüfstellenleiter der Qualitätsüberwachung bei der Heidelberg Materials Beton DE GmbH, Region Süd-West. Deshalb seien umfangreiche Untersuchungen notwendig, die unter anderem folgende Fragen beantworten sollen: Wie verhält sich das Material bei Wasserzugabe? Wie viel Wasser



## NACHHALTIGKEIT AUF DEN PUNKT GEBRACHT

- 🔄 Verwendung von in-situ-Bauweisen zur Bodenstabilisierung
- 🔄 Einsparung von Naturstein durch Einsatz von Recyclingmaterial
- 🔄 Minimierung der  $\alpha$ -Emissionen durch klinkerreduzierten Zement
- 🔄 Kurze Transportwege durch regionale Rohstoffversorgung



nimmt das Material auf? Wie verändern sich die Eigenschaften beim Transport vom Betonmischwerk zur Baustelle? Und wie wirkt sich die Außentemperatur auf die Verarbeitbarkeit aus? „Die Materialprüfungen haben wir in Kooperation mit der Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied und in engem Austausch mit Stefan Ruppenthal von der Juchem-Gruppe bereits im Vorfeld des Fahrbahndeckeneinbaus gemacht und auch den Einbau selbst messtechnisch engmaschig begleitet“, erläutert Betontechnologe Wollny.

### AUF NUMMER SICHER

Gerade in der Hochphase des Einbaus im August zeigte sich der Sommer von seiner besten Seite. Da Extremtemperaturen die Betonage erschweren, hat Juchem die Betonproduktion in die frühen Morgenstunden verlegt. „Wir wollten einfach auf Nummer sicher gehen und haben an einigen Tagen bereits zwischen drei und halb vier Uhr morgens mit dem Mischen begonnen, sodass das Material problemlos vor der Hitze des Tages verbaut werden konnte“, erklärt Stefan Ruppenthal,

der für die betontechnologischen Prüfungen auf Juchem-Seite verantwortlich war.

### EIN RUNDUM POSITIVES FAZIT

Am Ende erfüllten sämtliche Prüfwerte die Anforderungen. Entsprechend bescheinigte Ruppenthal dem Material eine ausgezeichnete Qualität. Auch die sehr gute Zusammenarbeit aller Akteure trug zum Erfolg bei. „Wir haben auf Augenhöhe diskutiert und operiert. Es war eine sehr angenehme Arbeitsatmosphäre.“ Während die eigentliche Baumaßnahme im Jahr 2024 abgeschlossen wurde, werden die Prüfungen unter Federführung der BAST fortgeführt. Es wird jetzt darum gehen, zu beobachten, ob die erneuerten Flächen auch Extremwitterungen standhalten. Ist dies der Fall, stünde einer Nutzung von mehr Recyclingmaterial im Straßenbau prinzipiell nichts mehr im Wege.

Dr. Georg Haiber

→ [patrick.decker@heidelbergmaterials.com](mailto:patrick.decker@heidelbergmaterials.com)  
[evobuild.de@heidelbergmaterials.com](mailto:evobuild.de@heidelbergmaterials.com)  
[www.autobahn.de](http://www.autobahn.de)



### Objektsteckbrief

**Projekt:** Fahrbahndeckenerneuerung Rastanlage Potzberg (A62)

**Auftraggeber:** Autobahn GmbH, Niederlassung West, Montabaur

**Auftragnehmer:** Juchem Asphaltbau GmbH & Co.KG, Niederwörresbach

**Bauausführendes Unternehmen:** Berger Holding SE, Passau

**Betonvertrieb:** Heidelberg Materials Beton DE GmbH, Region Süd-West

**Betonproduktion:** F.L. Juchem und Söhne GmbH & Co. KG, Werk Niederwörresbach

**Betontechnische Überwachung:** Heidelberg Materials Beton DE GmbH, Region Süd-West

**Zement:** ca. 650 t CEM III/A 42,5 N mit Na<sub>2</sub>O-Äquivalent < 1,05 % (evoBuild 50 CO<sub>2</sub>-reduzierter Zement), Heidelberg Materials, Werk Mainz





# ZWISCHEN TRADITION UND MODERNE

## Eleven Decks in der HafenCity Hamburg

Das neue Wohngebäude „Eleven Decks“ in der HafenCity aus rotem Sichtbeton erreicht eine visuelle Verbindung zu den markanten roten Backsteinfassaden der Speicherstadt. Balkone und Loggien aus durchgefärbten Betonfertigteilen überziehen die Fassaden und setzen den architektonischen Akzent.

Bei der Herstellung der Bauteile aus selbstverdichtendem Beton waren insbesondere die gleichbleibende Qualität, der Farbton und die Präzision eine Herausforderung.



# Zu den drei Grundtypen – der Balkon als L-förmiges Element, die Deckenplatte sowie die Deckenplatte mit Brüstung – wurden zahlreiche Sonderteile hinzugefügt, etwa an den Gebäudeecken. Die Grundelemente sind zudem auch in gespiegelten Varianten sowie in unterschiedlichen Breiten realisiert.

**I**m Überseequartier in der HafenCity in Hamburg ist das neue „Eleven Decks“ ein markantes Landmark. Wie ein Terrassenhaus treppt sich der Wohnkomplex nach Süden ab, vorgesetzte Balkone und Loggien aus rotem Architekturbeton beleben die Fassaden. Carsten Roth Architekt aus Hamburg hat den neuen Stadtbaustein mit 306 Wohnungen als u-förmigen Baukörper entworfen. Das entlang der Straßenseiten bis elf Geschosse hohe Gebäude stuft sich nach Süden mit großen Dachterrassen ab. Diese Plastizität wird durch die Fassadengestaltung unterstrichen: Balkone und Loggien aus durchgefärbtem Sichtbeton verleihen den Ansichten Tiefe und beleben sie durch Licht- und Schattenspiele. Sie gliedern das große Bauvolumen und verringern optisch dessen Massivität.

## ARCHITEKTURBETON MIT HOHEN ANFORDERUNGEN

Entsprechend hoch waren die Anforderungen der Architekten an dieses prägende Gestaltungselement im Hinblick auf Oberfläche, Farbe und Form: der Rotton sollte homogen, die Kanten sehr präzise sein und die glatte, einheitliche Oberfläche gleichzeitig die natürliche, lebendige Optik des Baustoffes Beton erhalten. So individuell wie der Gebäudeentwurf ist auch die Art des Sichtbetons und dessen Rezeptur, was eine große Expertise bei der Herstellung von Architekturbeton erfordert. So arbeiteten die Architekten bereits zu einem

frühen Zeitpunkt mit der Firma Hemmerlein Ingenieurbau GmbH aus Bodenwöhr zusammen, die in diesem Bereich über langjährige Erfahrung verfügt.

Die Aufgabe war anspruchsvoll: Die Balkone sollten sowohl zur Straße als auch auf der Innenseite die gleiche Sichtbetonqualität aufweisen – dies war nur mit monolithischen, durchgefärbten Bauteilen möglich.

Zudem mussten sie aufgrund der vorgenannten Geometrien in selbstverdichtendem Beton realisiert werden. Um eine gleichmäßige Oberfläche und die Scharfkantigkeit zu ermöglichen, wurden ausschließlich Holzschalungen verwendet, die zuvor von der 3D-Planung direkt an eine CNC-Anlage übergeben wurden. Diese ermöglicht die komplexe Geometrie der Elemente. Die Schalung ist zudem sehr stabil und dicht, da selbstverdichtender Beton stark fließt.

## REZEPTUR UND FARBTON

Die geeignete Rezeptur des Betons für das gewünschte Ergebnis zu entwickeln, war ein komplexer Prozess. Denn die insgesamt 540 Fertigteile wurden in einem Zeitraum von zwölf Monaten in der Produktionsstätte von hemmerlein in Bodenwöhr hergestellt, wobei das erste und das letzte sich in Qualität und Farbton nicht unterscheiden sollten. Da sich jedoch je nach Jahreszeit die Temperatur der Zuschlagsstoffe ändern kann, musste die Betonmischung sehr stabil sein.

**Das prägnante Rot ist eine Referenz an den Kontext: Mit dem hellen leuchtkräftigen Farbton knüpfen die Architekten an die historischen Backsteinbauten der Speicherstadt an – und interpretieren die Materialität neu.**

**Der Zement spielte für die Farbtongleichmäßigkeit sowie in Verbindung mit der Verarbeitbarkeit eine wesentliche Rolle: Die Besonderheit des Zements von Heidelberg Materials aus dem Werk Burglengelfeld ist seine Kalkhaltigkeit, sodass er als einziger Zement die Anforderungen erfüllte.**





**Die Aufgabe war anspruchsvoll:  
Die Balkone sollten sowohl zur  
Straße als auch auf der Innenseite  
die gleiche Sichtbetonqualität  
aufweisen – dies war nur mit  
monolithischen, durchgefärbten  
Bauteilen möglich.**

Unterstützt durch die OTH (Ostbayerische Technische Hochschule) Regensburg entwickelte das Unternehmen die geeignete Rezeptur.

Der Zement spielte hierbei für die Farbtongleichmäßigkeit sowie in Verbindung mit der Verarbeitbarkeit eine wesentliche Rolle: Die Besonderheit des Zements von Heidelberg Materials aus dem nahegelegenen Werk Burglengenfeld ist seine Kalkhaltigkeit, sodass er als einziger Zement die Anforderungen erfüllte.

Auch für den Farbton wurden verschiedene Mischungen entwickelt. Das von den Architekten gewünschte Rot sollte der Ziegelfarbe der Speicherstadt ähneln und sich ebenso in den historischen Kontext wie auch in die neue Nachbarschaft integrieren. Mithilfe der von hemmerlein gefertigten Mustertafeln wählten die Architekten vor Ort in der HafenCity den passenden Farbton aus. Dieser besteht aus gelben, braunen und roten Eisenoxidpigmenten und wurde durch den Einsatz farbiger Sande unterstützt.

### FERTIGUNG UND MONTAGE

Im Werk in Bodenwöhr wurden Probemuster verschiedener Größen hergestellt und im weiteren Verlauf eine ganze Einheit als Fassadenmuster im Maßstab 1:1 in der HafenCity in der Nähe der Baustelle auf einem noch unbebauten Areal aufgestellt. Die Fertigung der insgesamt 540 Elemente begann dann im Mai 2023.

Zu den drei Grundtypen – der Balkon als L-förmiges Element, die Deckenplatte sowie die Deckenplatte mit Brüstung – kamen zahlreiche Sonderteile beispielsweise an den Gebäudeecken. Die Grundelemente sind zudem auch in gespiegelten Varianten sowie in unterschiedlichen Breiten realisiert.

Um den Fertigungs- und Montageprozess zu optimieren, entwickelten die Architekten gemeinsam mit hemmerlein die konstruktiven Details bereits zu einem frühen Zeitpunkt.

Im Werk wurden die 6 x 3,5 x 1,5 Meter großen und bis 8,5 Tonnen schweren Elemente für einen besseren Witterungsschutz hydrophobiert, bis zu vier Elemente jeweils auf Tieflader verladen und nach Hamburg transportiert. Die Montage in Hamburg erfolgte mittels Mobilkran, Turmdrehkran und Hebebühnen. Befestigt wurden die Elemente an den bereits im Rohbau (Ortbetonwänden) integrierten Konsolen, ähnlich einer vorgehängten Fassade. Die Montage der Fertigteile wurde 2024 abgeschlossen. Die ersten Mieter werden voraussichtlich im Laufe des Jahres 2025 einziehen und mit den Balkonen und Loggien über großzügige geschützte Freibereiche mit Blick auf das Quartier und die Elbe verfügen.

Claudia Fuchs

→ [andreas.veitinger@heidelbergmaterials.com](mailto:andreas.veitinger@heidelbergmaterials.com)  
[www.hemmerlein.com](http://www.hemmerlein.com)  
[www.heidelbergmaterials.de](http://www.heidelbergmaterials.de)

#### Objektsteckbrief

**Projekt:** Eleven Decks, Hamburg

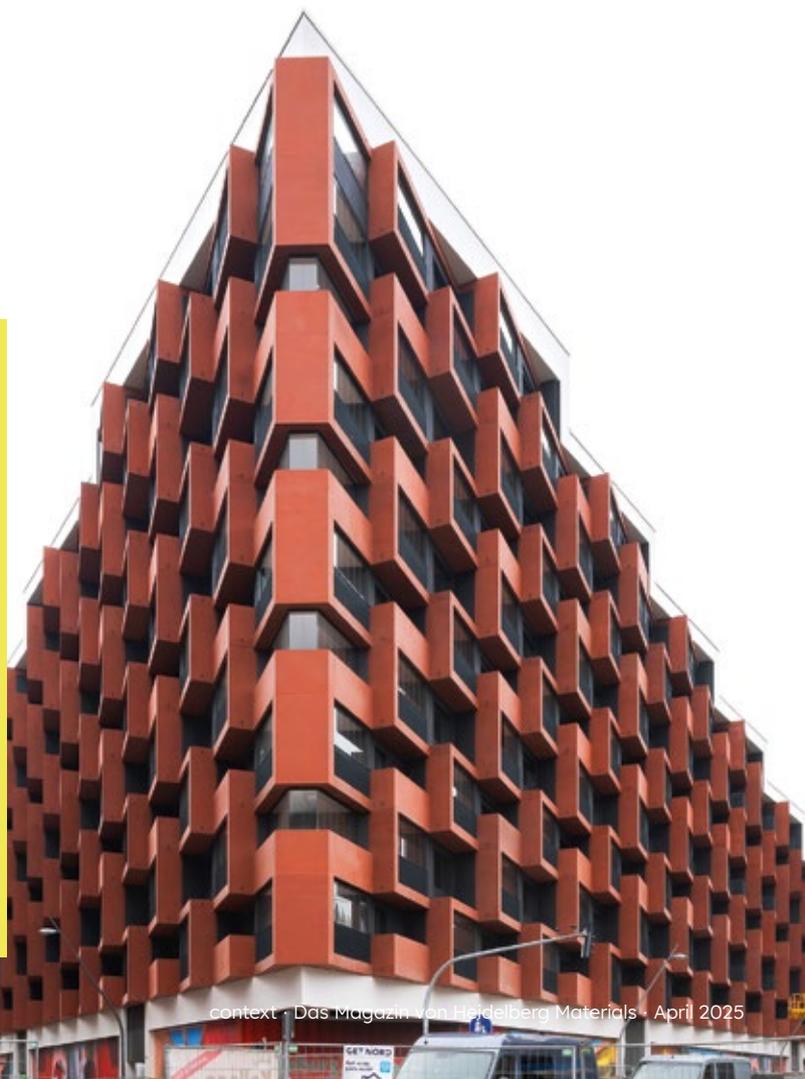
**Bauherr, Auftraggeber:** DC Developments GmbH & Co.KG, Hamburg

**Architekt:** Carsten Roth Architekt, Hamburg

**Betonfertigteile:** C40/50, Sichtbetonklasse SB4, hemmerlein Ingenieurbau GmbH, Bodenwöhr

**Zement:** CEM II/A-LL 42,5 R, Heidelberg Materials, Werk Burglengenfeld

**Fertigstellung:** Juli 2024



# Auf dem richtigen Weg

PFLASTERSTEIN LITHON BLUE SETZT NEUE MASSSTÄBE IN SACHEN CO<sub>2</sub>-REDUKTION

Als führendem Hersteller gelingt Lithonplus ein großer weiterer Schritt in Richtung Nachhaltigkeit: Die neue Produktlinie Lithon Blue besteht nicht nur zu 40 Prozent aus Recyclingmaterial. Dank effizienter Herstellungstechnik und Einsatz eines evoBuild 50 Zements von Heidelberg Materials setzt ihre Produktion bis zu 42 Prozent weniger CO<sub>2</sub> frei als die von herkömmlichen Betonsteinen.





**„Herstellungsbedingt ist Zement einer der größten Hebel. Da die Produktion von Zementklinker hohe Treibhausgasemissionen verursacht, setzen wir auf einen sehr klinkerarmen Zement.“**

ROUVEN SCHWARTZ, LITHONPLUS SALES  
MANAGER SUSTAINABILITY

**I**m Alltag mit Füßen getreten, Gewichten belastet und allen Wettern ausgesetzt – Pflastersteine müssen einiges aushalten und finden meist wenig Beachtung. Sie sollen für einen harmonischen Gesamteindruck einer Fläche sorgen, den technischen Ansprüchen genügen und vor allen Dingen lange halten. Dass jedoch Stein nicht gleich Stein und auch in puncto Nachhaltigkeit noch viel mehr möglich ist, zeigt Lithonplus mit der neuen Produktreihe Lithon Blue®.

#### **DAS GANZE SYSTEM STEIN BEACHTEN**

„Um einen nachhaltigeren Betonstein zu entwickeln, geht es um das ganze System Stein – quasi von der Wiege bis zur Bahre“, erklärt Rouven Schwartz. Er ist Bauingenieur, forschte während seines Traineeprogramms bei Heidelberg Materials zu dem Thema der CO<sub>2</sub>-Reduzierung bei Pflastersteinen und ist inzwischen bei Lithonplus Sales Manager Sustainability. „Herstellungsbedingt ist Zement einer der größten Hebel. Da die Produktion von Zementklinker hohe Treibhausgasemissionen verursacht, setzen wir auf einen sehr klinkerarmen Zement.“

#### **MIT GERINGEREM KLINKERGEHALT CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN EINSPAREN**

Heidelberg Materials ist hier ein wichtiger Partner des Unternehmens. „Bereits seit Jahren arbeiten wir an modernen Zementsorten mit einem geringeren Klinkeranteil für den Betonwarenbereich“, sagt Beda Eber, Produktmanager Betonwaren & 3D-Betondruck. „Früher waren Klinkergehalte von 80 bis 94 Prozent üblich. Auch klassische Portlandzemente mit 95 bis 100 Prozent Klinker kamen überwiegend zum Einsatz. Heute arbeiten



wir bei unseren klinkerreduzierten Zementen mit einem Gehalt von nur noch 50 bis 64 Prozent.“ Als Ersatz für den Klinker dienen Zuschlagstoffe, wie beispielsweise Hüttensande, Kalksteinmehle oder recycelte Feinststoffe. „In welcher Kombination und in welchen Mengen, das ist abhängig von der jeweiligen Verwendung und der Rohstoffverfügbarkeit.“

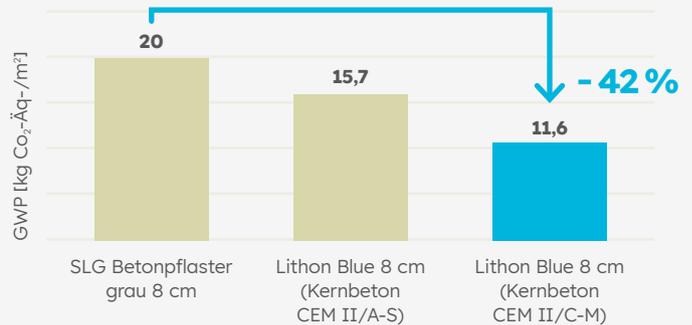
### RESSOURCEN SCHONEN MIT RECYCLINGMATERIAL

Als zweiter effektiver Hebel erweist sich der Bereich Ressourcenschonung. Hier setzt Lithonplus auf ein Ausgangsmaterial, das in Deutschland in der Regel als gebrochenes Recyclingmaterial im Unterbau von Straßen landet: ausgedienter Beton aus Abrissen. Auch dort leistet er gute Dienste, doch unter dem Gesichtspunkt einer effektiven Kreislaufwirtschaft ist es natürlich sinnvoller, Abbruchbeton als Ausgangsmaterial für wiederum neue Betonsteine zu verwenden. Genau dies ist das Ziel von Lithonplus. Das Unternehmen nimmt daher kostenlos alte Betonsteine und Platten an und verarbeitet sie zu neuem Ausgangsmaterial für seine Produkte.

### MIT OPTIMIERTER REZEPTUR ZU QUALITÄT ÜBER DIE NORM HINAUS

„Die rezyklierte, also eine aus ehemals eingebautem Material gewonnene Gesteinskörnung verhält sich in der Produktion jedoch etwas anders als Gesteinskörnung aus einem Steinbruch“, erklärt Rouven Schwartz. Ebenso muss der klinkerarme Zement mit diesen Ausgangs- und weiteren Zusatzstoffen perfekt harmonisieren. Kein einfaches Unterfangen. In einem internen Entwicklungsprojekt starteten daher die Bauingenieure von Lithonplus vergangenes Jahr Versuchsreihen im Labor mit verschiedenen CO<sub>2</sub>-optimierten Betonrezepturen, unter Einsatz eines ebenso CO<sub>2</sub>-optimierten Bindemittels sowie variierenden Anteilen an rezyklierten Gesteinskörnungen. Mit Erfolg: „Im Labor haben wir Ergebnisse erzielt, die sowohl bei der 28-Tage-Spaltzugfestigkeit als auch bei der Dauerhaftigkeit deutlich über den Normanforderungen liegen“, berichtet Rouven Schwartz.

## CO<sub>2</sub> REDUKTION BEI LITHON BLUE



### EINZIGARTIGE HOCHMODERNE STEINFERTIGUNGSANLAGE

Diesen Erfolg konnte das Unternehmen reibungslos in die Produktion überführen. Denn Lithonplus hatte bereits in die dafür notwendige hochmoderne Steinfertigungsanlage inklusive High-End-Bearbeitungslinien in Kleinostheim investiert. Hiermit werden die Mischanlagentechnik und die Trockenkammerkapazitäten auf den Einsatz CO<sub>2</sub>-reduzierter Zemente optimiert sowie auch der Umfang rezyklierter Materialien deutlich erhöht. „Diese deutschlandweit wohl einzigartige Produktionsanlage erlaubt uns deutliche Energieeinsparungen.“



## „Diese deutschlandweit wohl einzigartige Produktionsanlage erlaubt uns deutliche Energieeinsparungen und gleichzeitig neue attraktive Produkte.“

NINO LINDENMANN,  
GEBIETSVERKAUFSLEITER &  
KAMPAGNENMANAGER  
VON LITHONPLUS

rungen und gleichzeitig neue attraktive Produkte“, freut sich Nino Lindenmann, Gebietsverkaufsleiter & Kampagnenmanager von Lithonplus. Alle drei Maßnahmen zusammen führen zu einem nachhaltigen Betonstein, der zu 40 Prozent aus Recyclingmaterial besteht und gleichzeitig mit einem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck punktet, dessen Wert 42 Prozent unter dem Wert des Branchendurchschnitts liegt. Dieses Ergebnis ist in der Herstellung mit regionalen Ausgangsstoffen in Deutschland bisher unerreicht. Und es würde sogar noch mehr gehen: mit dem Einsatz von evoZero, dem weltweit ersten Carbon Captured Net-Zero-Zement von Heidelberg Materials, besteht künftig die Möglichkeit, die nächste Stufe der Nachhaltigkeit zu zünden.

### BEREITS ERFOLGREICHER EINSATZ DER ÖKO-PFLASTERSTEINE

Die umweltfreundlichen Pflastersteine kamen bereits erfolgreich zum Einsatz, unter anderem auf dem rund 500 Quadratmeter großen Vorplatz des Bürgerhauses im Ortsteil Soden von Sulzbach am Main. Bei der Projektplanung waren sich die Verantwortlichen des Bauamtes aus der Marktgemeinde, Hubert Schmitt und Björn Heck gemeinsam mit dem Bürgermeister Markus Krebs und Planer Frank Welzbacher einig. „Wir wollten soweit möglich nur nachhaltiges Material einsetzen“, berichtet Björn Heck und Bürgermeister Markus Krebs ergänzt: „Damit erfüllt unser neuer Vorplatz vor dem Bürgerhaus alle gesetzlichen Standards im Bereich ‚Nachhaltige Bauwirtschaft‘. Wir hoffen, dass unser Projekt auch als Vorbild für andere Projekte in der Umgebung dient und bewusst ein Zeichen für umweltbewusstes Handeln bei der Gestaltung von Außenanlagen setzt.“

### WEITERE KOMMUNEN ENTSCHEIDEN SICH FÜR LITHON BLUE STEINE

Dass sich die Verwendung der Steine durchaus lohnt, zeigt ein Rechenbeispiel: Mit 500 Quadratmetern dieser Pflasterfläche (das entspricht einem halben Fußballfeld) lässt sich eine CO<sub>2</sub>-Menge einsparen, die der Laufleistung eines durchschnittlichen PKW über 25.000 Kilometer entspricht – das sind fast 31 Fahrten von München nach Hamburg. Diese Zahlen überzeugen: Weitere Kommunen haben sich in den vergangenen Wochen bei ihren Bauvorhaben ebenfalls für die nachhaltigen Lithon Blue Steine mit CO<sub>2</sub>-Reduzierung entschieden, so zum Beispiel die Gemeinde Schlangenbad-Georgenborn für den fast ebenso großen Vorplatz ihrer Turnhalle.

### DEUTLICHE VORTEILE GEGENÜBER ANDEREN PRODUKTEN

„Unsere Lithon Blue Pflastersteine punkten gegenüber zementfreien, beispielsweise geopolymerbasierten Steinen mit vollständiger Normkonformität und damit auch auf lange Lebenszeit gesicherter Qualität“, erklärt Nino Lindenmann, und Rouven Schwartz ergänzt: „Unsere Lithon Blue Pflastersteine sind sowohl durch regionale und rezyklierte Ausgangsmaterialien und damit kurze Transportwege als auch durch die technisch ausgefeilte Produktion ökologisch wie auch ökonomisch nachhaltiger.“ Anke Biester

→ [nino.lindenmann@lithonplus.de](mailto:nino.lindenmann@lithonplus.de)  
[beda.eber@heidelbergmaterials.com](mailto:beda.eber@heidelbergmaterials.com)  
[www.lithon.de](http://www.lithon.de)

#### Objektsteckbrief

**Projekt:** Sanierung Vorplatz Bürgerhaus Soden

**Bauherr, Auftraggeber:** Markt Sulzbach am Main

**Planer:** RitterBauer+Partner Architekten GmbH, Aschaffenburg

**Energetisches Konzept/Nachhaltigkeit:** Nachhaltige Pflastersteine aus 40 % Recyclingmaterial, die in der Produktion bis zu 42 % weniger CO<sub>2</sub> freisetzen

**Bauunternehmen:** Josef Stix GmbH & Co. KG, Niedernberg

**Betonwaren:** 500 m<sup>2</sup> Lithon Blue Rainplus R 40 20x10x8 grau, 30 m<sup>2</sup> Lithon Blue Cassero Plan System 13 19,5x13x8 braun

**Zement:** CEM II/C-M (S-LL) 42,5 N (evoBuild 50 CO<sub>2</sub>-reduzierter Zement), Heidelberg Materials, Werk Lengfurt

**Fertigstellung:** 2024

**DAS BRONNER HAUS –  
BEWEGENDE FAMILIENGESCHICHTE UND  
MODERNE NUTZUNG MIT 3D-DRUCK**

# ALL ONE

Mit der feierlichen Einweihung des Bronner Hauses und des Dr. Bronner's Museums in Laupheim schließt sich für die Familie Bronner ein bedeutender Kreis ihrer bewegten Geschichte. Das US-amerikanische Naturseifenunternehmen Dr. Bronner's hat seine Wurzeln in Deutschland – und kehrt nun mit seiner deutschen und europäischen Firmenadresse an den historischen Standort in Laupheim zurück. Im Rahmen des Sanierungsprojekts stand die individuelle Formgebung und Einzigartigkeit im Vordergrund.



We'll work-sing-  
dance-love marching  
on! Marching on!

A human being works hard  
being is not yet Human; so

We are All-One  
or None! All-One!

Let your light shine  
forth so all mankind can  
see your good works!

Let your light shine  
forth so all mankind can  
see your good works!

Sisters &  
Brothers

Absolute  
cleanliness  
is Godliness

Love unites  
all things above!

that can spar  
to the tollite!

teach love his enemy, to have unite all mankind free,  
to the second mile, hold the other cheek, have, no

To go where  
you are

LICHTER SÜDLICH LEBEN  
LIEBE FÜR ALLE

the li  
oz' ch  
ing in  
d trad  
unite  
circ  
true li  
is mo  
tive a  
nd on  
to slay  
out ag  
to le

the li  
oz' ch  
ing in  
d trad  
unite  
circ  
true li  
is mo  
tive a  
nd on  
to slay  
out ag  
to le







Die Geschichte der deutsch-jüdischen Familie Heilbronner reicht bis ins Jahr 1858 zurück, als der Großvater des Firmengründers von Dr. Bronner's Magic Soaps in Laupheim mit der Seifenherstellung begann. Im Jahr 1929 wanderte der Enkel in die Vereinigten Staaten aus, wo er seinen Namen in Emanuel Bronner änderte. Mit den bewährten Rezepturen für hochwertige Flüssig- und Stückseifen gründete er schließlich seine eigene Seifenmanufaktur. Nachdem er seine Eltern und andere Familienmitglieder im Holocaust verloren hatte, wurde es der Lebensinhalt Emanuel Bronners Hass und Krieg abzuschwören. Er setzte sich unermüdlich für die Vereinigung der Menschheit ein. In den 1940er-Jahren erlangte er Bekanntheit, indem er seine persönliche Lebensphilosophie verkündete. Er rief die Menschen dazu auf, ihre transzendente Verbundenheit jenseits religiöser und ethnischer Grenzen zu erkennen. Seine leidenschaftlichen Ansichten führten jedoch dazu, dass er in einer psychiatrischen Einrichtung in Chicago untergebracht wurde. Nachdem er diese Zeit überwunden hatte, zog er nach Kalifornien und gründete 1948 das Unternehmen Dr. Bronner's. Zunächst verschenkte er die Seifen während seiner Vorträge, stellte jedoch bald fest, dass seine Botschaft oft ungehört blieb. Daraufhin begann er, seine Philosophie, das moralische ABC, auf die Flaschen zu drucken – ein Erkennungsmerkmal, das bis heute erhalten ist.

#### NEUER BEGEGNUNGORT IN LAUPHEIM

Die Familie Bronner wollte ihr Erbe und ihre jüdischen Wurzeln bewahren – und erhielt die Chance, das Bronner Haus zurückzukaufen. „Bereits vor dem Rückkauf stellte Michael Schick, ein engagierter Bürger Laupheims, den entscheidenden Kontakt zu der in den USA lebenden Familie her“, erinnert sich Anke Buhl, Geschäftsführerin der Dr. Bronner's Europe GmbH. Das Gebäude wurde nach dem Rückkauf liebevoll saniert und ist mittlerweile ein Wohnheim für acht Menschen mit Behinderungen und Betreuungsbedarf. „Es ist wahnsinnig schön zu sehen, wie sehr sie es sich zu ihrem Zuhause machen. Es herrscht immer eine warme, herzliche Atmosphäre“, berichtet Anke Buhl. Im Untergeschoss, früher die Seifenmanufaktur, befindet sich nun ein kleines Museum zur Geschichte der Familie. Im ersten Bereich erzählen Bildtafeln die Geschichte der Familie von 1858 bis heute. „Hier sind die Mitglieder der Familie in Lebensgröße zu sehen – so, als würde man ihnen persönlich begegnen“, erläutert Anke Buhl.



Der zweite Bereich ist ein schlicht gehaltener Gewölberaum, der als Medienstation dient. Dort steht ein überlebensgroßes Modell einer Seifenflasche von Dr. Bronner's mit der ikonischen, dicht bedruckten Philosophie des Firmengründers. Besucher können interaktiv in die Geschichte eintauchen: Eine Installationsfläche mit vier Bildschirmen zeigt Filme zur Familien- und Unternehmensgeschichte, die durch Berührung der Seifenflasche aktiviert werden. „All-One!“ Wir sind alle eins oder nichts, so lautet die Philosophie von Emanuel Bronner. Diese drückt die Überzeugung aus, dass alle Menschen, alle Lebewesen und die gesamte Natur untrennbar miteinander verbunden sind. Bis heute ist dies die zentrale Vision des Unternehmens: Nur wenn es allen gut geht, geht es auch dem Einzelnen gut.

#### DER KREIS SCHLIESST SICH

Emanuel Bronners Vision von Einheit und Frieden hat sich durchgesetzt – sie lebt nicht nur auf den Produkten von Dr. Bronner's fort, sondern auch in der Rückkehr der Familie nach Laupheim. Im Mai 2024 initiierte Dr. Bronner's Magic Soaps hier eine große Eröffnungsfeier. Die Veranstaltungen brachten die Unternehmensleitung und Mitglieder der Familie Bronner aus den USA und Israel zusammen. „Die Bewahrung dieser Geschichte ermöglicht es uns, von denen zu lernen, die vor uns kamen. Der Erfolg des Unternehmens Dr. Bronner's und die Reise der Familie Bronner sind ein Zeugnis für die menschliche Widerstandskraft. Wir waren sehr stolz darauf, die Restaurierung des Hauses ihrer Vorfahren zu feiern, und freuen uns, einen Beitrag zur Bewahrung der Geschichte der Gemeinde Laupheim zu leisten“, so Anke Buhl. Die Philosophie „All-One!“ erstrahlt nun in Leuchtbuchstaben an der Fassade des renovierten Gebäudes. Mittlerweile ist die Firmenadresse für Deutschland und Europa wieder in Laupheim angesiedelt – ein symbolischer Kreis, der sich geschlossen hat. Das Dr. Bronner's Haus mit Wohngemeinschaft und Museum ist mehr als ein Ort der Erinnerung, es ist ein lebendiger Raum, in dem Menschen zusammenkommen und eine besondere Geschichte erleben. Es steht als Symbol für Zusammenhalt, soziale Verantwortung und eine wünschenswerte friedliche Zukunft. mk

→ [www.drbronner.de](http://www.drbronner.de)

„Die Bewahrung dieser Geschichte ermöglicht es uns, von denen zu lernen, die vor uns kamen. Der Erfolg des Unternehmens Dr. Bronner's und die Reise der Familie Bronner sind ein Zeugnis für die menschliche Widerstandskraft. Wir waren sehr stolz darauf, die Restaurierung des Hauses ihrer Vorfahren zu feiern, und freuen uns, einen Beitrag zur Bewahrung der Geschichte der Gemeinde Laupheim zu leisten.“

ANKE BUHL, GESCHÄFTSFÜHRERIN DER  
DR. BRONNER'S EUROPE GMBH



#### Objektsteckbrief

**Projekt:** Sanierung Bronner Haus

**Bauherr, Auftraggeber:** Familie Bronner

**Architekt:** Teamwerk Architekten, München

**Landschaftsarchitekt:** toponauten GmbH, Freising

**Bauunternehmen:** Matthäus Schmid GmbH & Co. KG, Baltringen

**3D-Betondruck:** Röser IV GmbH, Laupheim

**Beton:** evoBuild 3D-Druck N 4 mm, Heidelberg Materials

**Fertigstellung:** Mai 2024

# 3D-Betonelemente prägen die Gestaltung der Außenanlagen

Von Anfang an bestand ein hoher Anspruch an die Gestaltung und das Design des Gebäudes sowie das Erscheinungsbild der Außenanlage. Konstruktiv stellten neben den geschwungenen Entwürfen des Architekten auch die unterschiedlichen Höhenniveaus eine besondere Herausforderung dar. „Die bauausführende Firma wandte sich daher an uns, denn hierfür eignete sich die Fertigung der Bauteile im 3D-Betondruckverfahren ideal“, erklärt Marcel Förderer von der Röser IV GmbH. Nach einer umfassenden Bestandsaufnahme von Gebäude und Außenanlage konnten die komplexen Formen des Architekten dank digitaler Planung problemlos übernommen und optimal an das spezielle Herstellungsverfahren angepasst werden. So konnte man den Aufwand vor Ort deutlich reduzieren, da aufwendige Sonderschalungen entfielen. Die im Werk gedruckten Bauteile mussten lediglich eingesetzt und stellenweise mit Ortbeton verfüllt werden. Die Außenelemente wurden mit dem Hightech-Material evoBuild 3D-Druck von Heidelberg Materials gedruckt. „Unser evoBuild 3D-Druck eröffnet völlig neue Dimensionen – er vereint herausragende Stabilität, Langlebigkeit und präzise Formbarkeit. Mit diesem Baustoff setzen wir visionäre Designs effizient und nachhaltig um und ebnen so den Weg in eine innovative Zukunft des Bauens“, erklärt Beda Eber, Produktmanager 3D-Betondruck von Heidelberg Materials. Im ersten Bauabschnitt wurden – neben einem Pflanzbeet – mehrere Wandelemente realisiert, die als Einfassung des Treppenprofils dienen. Diese Elemente gestalten nicht nur die einzelnen Blockstufen als Einheit, sondern schaffen auch Platz für Begrünung und Sitzgelegenheiten. Im zweiten Bauabschnitt wurden die Beeteinfassungen präzise an die Form des Grundstücks angepasst und das Rampenprofil für einen barrierefreien Zugang gedruckt. Ein kleinformatiges Häuschen bietet zusätzlichen Stauraum und kann zugleich als Sitzgelegenheit am Hang genutzt werden. „Der 3D-Druck hat in das Gesamtpaket optisch sehr gut hineingepasst und ist ein richtiger Hingucker geworden“, schwärmt Marcel Förderer.

→ [beda.eber@heidelbergmaterials.com](mailto:beda.eber@heidelbergmaterials.com)  
[www.heidelbergmaterials.de](http://www.heidelbergmaterials.de)  
[www.evobuild.de](http://www.evobuild.de)  
[www.roeser-gmbh.de](http://www.roeser-gmbh.de)



# KURZ & KLICK



## ERWEITERUNG DER RECYCLING-KAPAZITÄTEN IM GROSSRAUM BERLIN

Seit Januar 2025 betreibt die Berliner RWG I, ein Unternehmen der Heidelberg Materials Mineralik GmbH, einen neuen Recyclingplatz in Niederlehme. Am gleichen Standort ist Heidelberg Materials Mineralik bereits mit einer Sand- und Kiesgrube aktiv. Mit der Standorterweiterung in Niederlehme kann die RWG I Gruppe als ein führendes Unternehmen im Bereich Abbruch und Baustoffrecycling künftig der gestiegenen Nachfrage nach ressourcenschonenden Baustoffen im Großraum Berlin besser entgegenkommen. Bisher betreibt das Unternehmen drei Standorte im Berliner Stadtgebiet.

## HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK UND OPTOCYCLE GEHEN KOOPERATION EIN!

Heidelberg Materials Mineralik und Optocycle kooperieren im Bereich der optischen KI-basierten Materialbewertung im Baustoffrecycling. Optocycle ist ein innovatives Startup aus Tübingen, das KI-gestützte Lösungen entwickelt, die mineralische Bauabfälle effizient identifizieren und dadurch die Prozesse in der Kreislaufwirtschaft vereinfachen. Die Zusammenarbeit mit Optocycle verfolgt klare und bedeutende Ziele: Nachhaltigkeit, Förderung der Kreislaufwirtschaft und digitale Transformation.



## HEIDELBERG MATERIALS TRITT DEM GREEN INDUSTRY CLUSTER BEI!

Die Städte Mannheim und Heidelberg wollen die Rhein-Neckar-Region zu einer Leitregion für grüne Technologien entwickeln. Dafür bauen sie gemeinsam mit Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie Verbänden und Vereinigungen das Green Industry Cluster auf. Heidelberg Materials ist stolz, jetzt Teil dieser dynamischen Gemeinschaft zu werden. Gemeinsam mit anderen innovativen Unternehmen, Startups und Universitäten aus der Region wird das Unternehmen die Nachhaltigkeit vorantreiben und an zukunftsweisenden Projekten arbeiten. Dabei trifft die umfangreiche Expertise in der Baustoffindustrie auf frische Ideen – eine perfekte Symbiose für Ressourcenschonung und die Transformation zu einer klimaneutralen Gesellschaft.



## VDZ: HEIDELBERG MATERIALS BEGRÜSST CO<sub>2</sub>-LABEL FÜR ZEMENT

Heidelberg Materials Deutschland begrüßt das neue CCC-Label des VDZ für emissionsreduzierte und klimafreundliche Zemente. Transparente Standards und Kennzeichnungen bilden eine entscheidende Grundlage, damit nachhaltige Grundstoffe schnell den Weg in den Markt finden.

„Leitmärkte sind ein Riesenhebel, um die Transformation der Zementindustrie zu unterstützen!“, so das Unternehmen. „Wir setzen dabei auch auf die Vorbildwirkung und Nachfrage der öffentlichen Hand, denn öffentliche Bauvorhaben machen etwa die Hälfte aller öffentlichen Aufträge aus. Auch das noch zu beschließende Vergabetransformationspaket der Bundesregierung sollte hier klare Impulse setzen.“

Das CCC-Label bietet eine wichtige ergänzende Möglichkeit, Zement in CO<sub>2</sub>-Klassen einzustufen und die Fortschritte der Branche für den Markt sichtbar zu machen.



## NET ZERO: BREVIK-CCS-PROJEKT IN NORWEGEN MECHANISCH FERTIG GESTELLT

Heidelberg Materials hat sein Leuchtturmprojekt Brevik CCS planmäßig mechanisch fertig gestellt. Dies ist ein bedeutender Meilenstein auf dem Weg zur vollständigen Inbetriebnahme der CO<sub>2</sub>-Wertschöpfungskette und zur Auslieferung des ersten Carbon Captured evoZero®-Zements mit Net-Zero-Fußabdruck. Mechanische Fertigstellung bedeutet, dass alle wichtigen mechanischen Komponenten installiert sind und das System für Tests vorbereitet ist. Nach der mechanischen Fertigstellung startet das Projekt nun in die Phase der Inbetriebnahme. Letztlich werden Kunden von Heidelberg Materials in ganz Europa in der Lage sein, eine Vorreiterrolle zu übernehmen und eine nachhaltigere Zukunft zu gestalten, indem sie evoZero® Zement und Beton aus CO<sub>2</sub>-Abscheidung ab diesem Jahr in ihren Projekten einsetzen.



## WIE WIRD ZEMENT HERGESTELLT?

Haben Sie sich jemals gefragt, wie Zement entsteht? In unserem neuesten YouTube-Video nehmen wir Sie mit auf eine spannende Reise durch den gesamten Herstellungsprozess – von den Rohstoffen bis zum fertigen Produkt!

**Hier geht's zum Video:**



## Herstellung von Zement



## R-BETON FÜR BODENPLATTEN DER CAP2U-ANLAGE

Unter dem Namen „Capture-to-Use“ (Cap2U) haben Heidelberg Materials und Linde ein Joint Venture zum Bau und Betrieb einer Kohlendioxid-Abscheidungs- und -Verflüssigungsanlage gegründet, die derzeit auf dem Gelände des Zementwerks Lengfurt entsteht. Im Dezember 2024 wurde die 54 Meter lange und 100 Tonnen schwere Absorbtkolonne per Schwerlast-Kran auf dem Werksgelände aufgestellt und punktgenau eingepasst. Die Bodenplatten für die Anlage wurden mit rund 1.000 Kubikmetern R-Beton gegossen. Ermöglicht wurde dies durch eine Kooperation zwischen Heidelberg Materials Mineralik und der Reithelshöfer Gruppe, die das Werk von Heidelberg Materials Beton mit der entsprechenden Menge an rezykliertem Gesteinskörnung versorgen konnte. Insgesamt liegt die CO<sub>2</sub>-Reduzierung in den Betonsorten für die Bodenplatten bei fast 60 Prozent.



evoZero® – Online Event

# Neueste Entwicklungen & Technologien im Bereich CO<sub>2</sub>-Reduktion



**06. Mai 2025**



**9 – 10 Uhr**



**Deutsch**

**Detaillierte Agenda  
& Anmeldung hier!**



**Robert Bachmann**  
Leiter Technischer Vertrieb,  
Heidelberg Materials  
Deutschland



**Rebecca Waerder**  
Projektmanagerin  
Nachhaltige Produkte,  
Heidelberg Materials  
Deutschland



**Markus Freudenberg**  
Beratung & Vertrieb,  
Heidelberg Materials  
Deutschland



**Verena Nagl**  
Product Owner  
„Carbon Bank“,  
Heidelberg Materials



## 3D-DRUCKBETON: LIEFERUNG JETZT AUCH BUNDESWEIT PER FAHRMISCHER

**D**er 3D-Druckbeton evoBuild® 3D-Druck von Heidelberg Materials ist jetzt auch bundesweit als normgerechter Transportbeton aus dem Fahrmischer erhältlich. Die leichte Pumpbarkeit, hohe Grünstandsfestigkeit und der gleichmäßige Seitenschluss ermöglichen präzise und effiziente Bauprojekte. 3D-Druckbeton ermöglicht den schnellen und kosteneffizienten Bau von Gebäuden, tragenden und nicht tragenden vorgefertigten Elementen. Durch die bundesweite Verfügbarkeit aus dem Fahrmischer können Bauprojekte direkt vor Ort jetzt noch effizienter mit dem evoBuild 3D-Druckbeton von Heidelberg Materials realisiert werden. Hier ein kurzer Einblick einer Betonage mit dem neuen mobilen 3D-Drucker INSTATIQU P1, der auf einer Betonpumpe basiert.

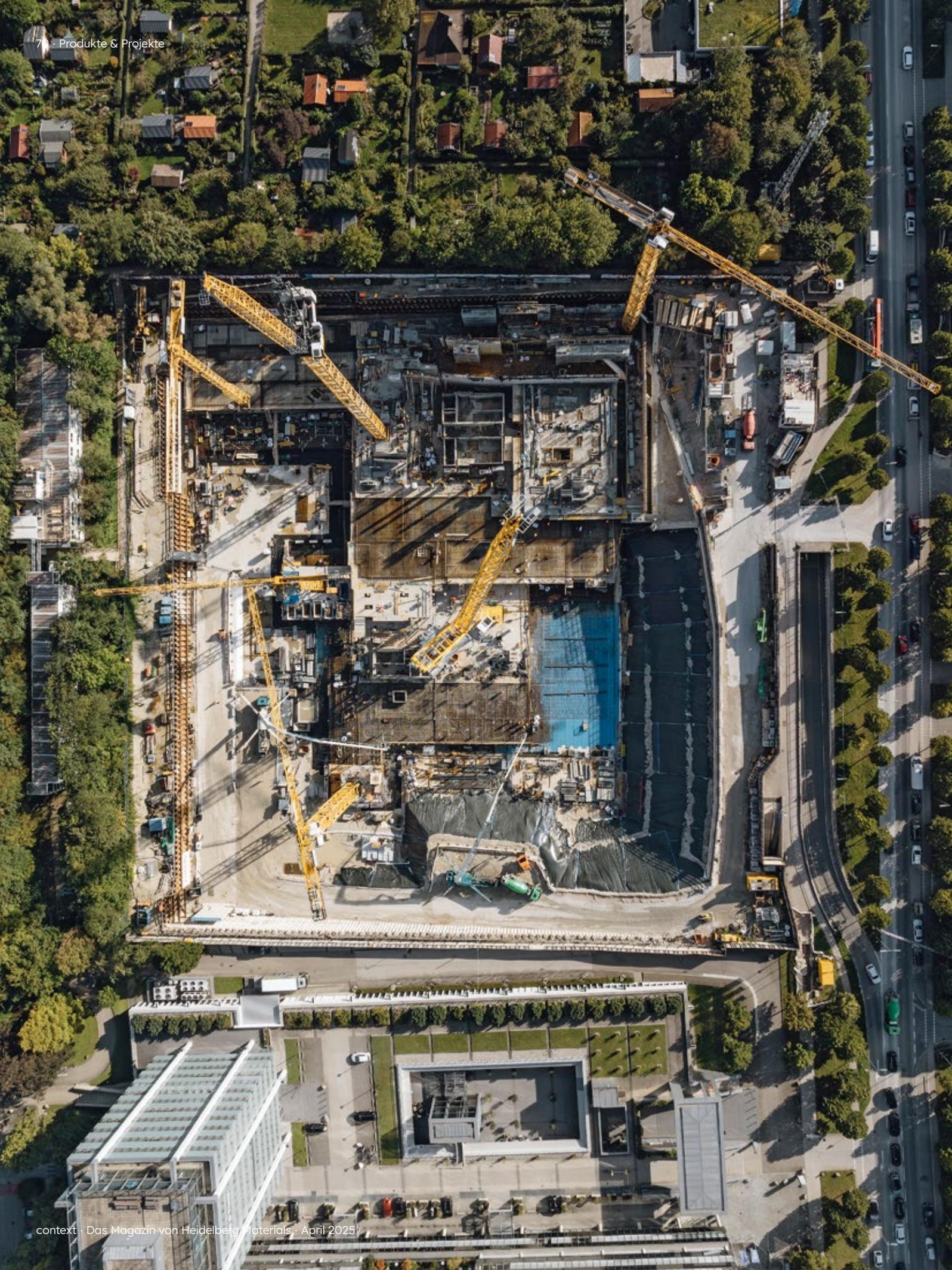


## MIT EASYCRETE ZUR PASSENDEN REZEPTUR

Im Münchner Stadtteil Bogenhausen entsteht mit TRIDEA ein moderner und nachhaltiger Bürokomplex. Ein Teil des Ensembles wird die neue Zentrale der Bayerischen Versorgungskammer (BVK). 2024 drehte sich alles um das Fundament – eine logistische Herausforderung. Doch mit guter Planung, Easycrète und Betonsensoren arbeiteten sich die Fachkräfte abschnittsweise vor- und aufwärts.

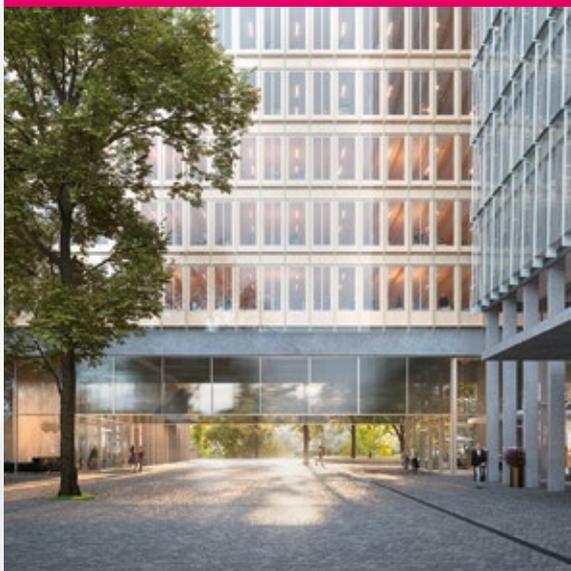
# Die Mischung macht's





### HOLZ-HYBRID-BAUWEISE

Die Holz-Hybrid-Bauweise ist in Deutschland noch recht neu. Die Idee dahinter ist, die Vorteile der unterschiedlichen Baumaterialien zu nutzen und zu kombinieren – und so eine höhere Nachhaltigkeit zu erzielen. Vereinfacht gesagt, werden Stahlbeton und Beton überall dort eingesetzt, wo starke Lasten zu tragen sind und hohe Festigkeit gefragt ist, beispielsweise beim Fundament, bei Betonträgern und in Fahrstuhlschächten. Holz kommt hingegen zum Beispiel in Holzverbunddecken, als Stützen, im Innenbereich oder an der Fassade zum Einsatz.



**„Der Entwurf von David Chipperfield Architects überzeugt durch seine schlichte, klare Formensprache, die ideal zur BVK passt, sowie durch die flexiblen Grundrisse und die nachhaltige Bauweise.“**

JULIA THANNHÄUSER, REFERENTIN  
UNTERNEHMENSKOMMUNIKATION DER BVK

Auf dem einstigen, rund 20.000 Quadratmeter großen Siemens-Areal im Münchner Stadtteil Bogenhausen entsteht die neue Zentrale der Bayerischen Versorgungskammer (BVK). Bisher sind deren Büroflächen auf vier teilweise in die Jahre gekommene Gebäude verteilt. Ab 2028 werden zwei 96 und 65 Meter hohe Hochhaustürme, die durch einen 58 Meter hohen und etwa 100 Meter langen Gebäuderiegel verbunden sind, über 75.000 Quadratmeter Büro- und Gastronomieflächen aufnehmen. Die neue Zentrale der BVK wird in den kleineren Turm und Teile des Riegels einziehen. Neben modernen Büros bietet der Komplex eine Vielzahl an Annehmlichkeiten: Eine Kita, öffentlich zugängliche Gastronomiebereiche sowie eine spektakuläre Skybar im höheren Turm mit beeindruckendem Blick über die Stadt. Die Büroflächen und das Konferenzzentrum werden auch externen Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung stehen. Der vom Berliner Architekturbüro David Chipperfield entworfene dreiteilige Komplex hat den Namen „TRIDEA“ erhalten – kreiert aus „Trio am Denninger Anger“.

### HOLZ-HYBRID-BAUWEISE UND VORZERTIFIKAT DGNB GOLD

Innovativ ist die geplante Holz-Hybrid-Bauweise von zwei Gebäudeteilen, bei der die jeweiligen Vorteile von Holz und Beton genutzt werden. „Der Entwurf von David Chipperfield Architects überzeugt durch seine schlichte, klare Formensprache, die ideal zur BVK passt, sowie durch die flexiblen Grundrisse und die nachhaltige Bauweise“, sagt Julia Thannhäuser, Referentin Unternehmenskommunikation der BVK. „Zudem legt der Entwurf besonderen Wert auf die Einbindung der Nachbarschaft und auf die Gestaltung von öffentlichen Flächen. Ein weiteres entscheidendes Kriterium war die geringe Bodenversiegelung.“ Die BVK strebt gemeinsam mit STRABAG Real Estate, die das TRIDEA im Rahmen eines Service Developments im Auftrag entwickelt, eine Taxonomie Konformität sowie eine Zertifizierung in DGNB Gold für das Gebäudeensemble an. Das Vorzertifikat DGNB Gold haben sie bereits erhalten.

### EINE RIESIGE BODENPLATTE

Nach dem feierlichen Baubeginn im Mai 2024 stand das vergangene Jahr ganz im Zeichen eines soliden Fundaments. Die hochbewehrte Bodenplatte zu gießen, war nicht nur aufgrund ihrer schieren Größe von 26.000 Quadratmetern und einer Dicke von bis zu 2,4 Metern eine echte Herausforderung. Sie ist zusätzlich mit großen Lüftungskanälen durchzogen, zur Entrauchung für die künftige Tiefgarage. Dafür braucht es nicht nur einen ausgeklügelten Betonageplan, sondern auch einen speziellen selbstverdichtenden Beton (SVB).

### EASYCRETE – DER LEICHT VERARBEITBARE BETON

„Mit einem Betonrüttler kommen Sie nicht unter die Lüftungskanäle, da benötigen Sie einen guten selbstverdichtenden Beton wie unseren Easycrete“, bringt es Patrik Prucker auf den Punkt. Er ist Bereichsleiter Süd der Betotech Baustofflabor GmbH in München. Auch ihn stellte die Betonmenge vor eine gewisse Herausforderung: „Bei einer so großen Masse, die an



einem Stück zu betonieren ist, kann aufgrund der freiwerdenden Hydratationswärme beim Aushärten im Inneren des Betonblocks eine zu große Hitze entstehen. Wir mussten also im Vorfeld eine optimale Rezeptur finden, die am Ende auch den Anforderungen des selbstverdichtenden Betons genügt.“ Keine triviale Aufgabe, denn es ging darum, mit den passenden Zementen sowie Zusatzstoffen die Hydratation etwas zu verzögern, damit die Wärmekurve flach gehalten wird. Gleichzeitig sollte die Mischung stabil sein: Korn und Leim müssen beim Fließen beieinander bleiben. Das kann sich sofort ändern, sobald beispielsweise der beigefügte Sand etwas nasser ist als bei der Grundrezeptur. SVB ist ein anspruchsvolles Produkt, das in der Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) geregelt ist. „Wir kontrollieren daher bei jedem Fahrmischer, der das Werk verlassen soll, vorher das Setzfließmaß und die Trichterauslaufzeit – und auf der Baustelle vor dem Verarbeiten erneut. Dort unterstützen uns die Mitarbeiter der TPA-Prüfanstalt von Züblin“, berichtet Patrik Prucker. „Beide Kennwerte geben uns auch Aufschluss über das Verarbeitungsfenster: nicht zu steif und nicht zu flüssig ist gut, damit die beiden Eigenschaften Stabilität und Entlüften erfüllt werden.“

### BETONAGEN 24 STUNDEN AM STÜCK

Jeden Fahrmischer kontrollieren? Im Werk und auf der Baustelle? Bei einer 26.000 Quadratmeter großen Bodenplatte? Das klingt unmöglich. „Um die große Masse an nötigem Beton sinnvoll zu verbauen, haben wir die Bodenplatte in rund 24 Abschnitte unterteilt – und die vier Kranfundamente vorgezogen hergestellt“, erläutert Stephan Raichle die Lösung. Der Diplom-Ingenieur ist Oberbauleiter des Bauunternehmens Ed. Züblin AG in der Direktion Stuttgart. „Und selbst dann ist es noch eine logistische Leistung, diese nun 1.500 bis 2.300 Quadratmeter großen Abschnitte am Stück zu betonieren. Personal, Rohstoffe, Fahrmischer – alles muss vorhanden sein und lange sowie gut vorgeplant sein. Wir mussten schließlich teilweise 24 Stunden durchbetonieren.“ Um sich die Größe der Abschnitte vorstellen zu können: Ein 50 mal 25 Meter großes Olympiaschwimmbecken mit 2 Meter Tiefe fasst 2.500 Kubikmeter Wasser. Das sind rund 333 Fahrmischerladungen.

### SONDERSCHICHTEN SIND NÖTIG

Natürlich wurde nicht nur Easycrète verbaut. Für die Bereiche abseits der Lüftungskanäle kam Beton in den gängigen Konsistenzklassen zum Einsatz. Somit wurden zwei unterschiedliche Betonsorten gleichzeitig eingebaut. „Wir belieferten von zwei Werken aus“, berichtet Hans-Peter Scheffold von Heidelberg Materials Beton: „Normalbeton aus unserem Werk in Eching sowie normal- und selbstverdichtenden Beton zeitgleich aus dem Hauptwerk in der Zamilastrasse München mit zwei separaten Mischtürmen. Nur so sind diese Mengen zu bewältigen. Man muss bedenken: 2.000 Kubikmeter Beton benötigen rund 4.600 Tonnen Material – derartige Mengen haben wir nicht im Werk vorrätig. Wir müssen die Ausgangsstoffe just in time in unser Werk anliefern lassen, den Beton dann produzieren und ausliefern.“ Auf der Baustelle selbst sorgen zwei Großmastpumpen für die

### SETZFLIESSMASS UND AUSLAUFZEIT

Mit dem Setzfließmaß lässt sich die Fließfähigkeit von selbstverdichtendem Beton ermitteln. Dazu wird dieser in einen Trichter in Form eines Kegelstumpfes mit einer festgelegten Größe gefüllt. Zieht man den Trichter hoch, fließt der Beton auf einen Ausbreittisch. Nach dem Fließvorgang wird das Setzfließmaß SF über die Messung des größten Ausbreitdurchmessers und des dazu rechtwinkligen Ausbreitdurchmessers ( $d_1$ ,  $d_2$ ) bestimmt.

Gleichzeitig lässt sich die Auslaufzeit  $t_{500}$  ermitteln, die angibt, wie lange es dauert, bis der Betonkuchen eine Größe von 500 mm erreicht, was eine Beurteilung der relativen Viskosität des Betons zulässt.

Den gleichen Versuch kann man noch mit einem Blockierring durchführen, wobei der Blockierring mit vorgeschriebenen Stababständen unterschiedliche Bewehrungen simuliert. Dabei wird zusätzlich zum SF geprüft, ob sich der Beton entmischt.



**„Mit einem Betonrüttler kommen Sie einfach nicht unter die Lüftungskanäle, da benötigen Sie einen guten selbstverdichtenden Beton wie unseren Easycrète.“**

PATRIK PRUCKER, BEREICHSLEITER SÜD DER BETOTECH BAUSTOFFLABOR GMBH IN MÜNCHEN

enorme Einbauleistung. Denn bei solch hohen Bodenplatten kann nicht „in einem Rutsch“ betoniert werden. Stattdessen muss der Beton in mehreren Lagen kontinuierlich eingebracht und dabei gleichzeitig sichergestellt werden, dass dies schnell genug geschieht, sodass sich die einzelnen Betonlagen gut miteinander „vernadeln“ und sich ein ungestörtes Gefüge ergibt. Je zwei Fahrmaschin gleichzeitig beladen eine Betonpumpe. Kommt Easycrete zum Einsatz, ist eine Pumpe für den SVB, die andere für den normalen Beton. Ein Betonprüfer pro Pumpe – vom Betotech Baustofflabor oder von der TPA-Prüfanstalt von Züblin – sorgen für die Qualitätskontrollen vor dem Einbau.

### **DIGITALE DATENSCHNITTSTELLE ERLEICHTERT DEN ABLAUF**

Eine gute Hilfe ist hier nicht nur die digitale Baustellenplanung von Züblin. Aufgrund der verbauten Betongütern unterliegt die Baustelle der Überwachungskategorie 2, teilweise sogar der

Überwachungskategorie 3. Damit müssen alle Betonagen exakt dokumentiert sein. Züblin setzt dafür auf eine zentrale digitale Plattform. Der deutsche Baukonzern bindet dort alle beteiligten Firmen ein. Für Heidelberg Materials bedeutet das: „Die Poliere auf der Baustelle legen ihre Bestellungen und Abrufe im eigenen System an, die dann direkt zu unserer Dispo gehen. Wir melden unsere Bestätigungen direkt in das System von Züblin zurück. Auch die Lieferscheindaten werden digital übertragen“, erläutert Hans-Peter Scheffold. Der Vorteil: Die Daten von Heidelberg Materials landen ohne Systembrüche bei Züblin – von der Anfrage über die Bestätigung bis hin zu Lieferscheindaten. Später fließen auch die Daten der TPA-Prüfanstalt, inklusive der Wetterdaten mit in das System, sodass es ein lückenfreies Betoniertagebuch gibt. Dieses kann wiederum leichter von der für die Baustelle zuständigen Fremdüberwachungsstelle überprüft werden. Für alle Beteiligten schafft die Digitalisierung Erleichterung und wird sicher noch weiter ausgebaut werden.

**Für alle Beteiligten schafft die Digitalisierung Erleichterung und wird sicher noch weiter ausgebaut werden.**



**Objektsteckbrief**

**Projekt:** TRIDEA – Trio am Denninger Anger, dreiteiliger Bürokomplex, München

**Bauherr, Auftraggeber:**

Bayerische Versorgungskammer (BVK), München

**Projektentwicklung:**

STRABAG Real Estate, München

**Architekt/in:** David Chipperfield Architects, Berlin

**Energetisches Konzept/Nachhaltigkeit:** Bau nach ESG-Kriterien, DGNB-Gold Vorzertifikat erhalten

**Bauunternehmen:** Ed. Züblin AG, Direktion Stuttgart

**Beton:** 70.000 m<sup>3</sup> Beton in C8/10, C12/15, C20/25, C25/30, C30/37, C35/45, C40/50, C45/55, C50/60, C70/85, Heidelberg Materials Beton, Werke ZamilasträÙe München und Garching StraÙe Eching

**Betontechnologische Beratung:**

Betotech Baustofflabor GmbH, Bereich München

**Betonüberwachung:** TPA GmbH, München,

unterstützt von der Betotech Baustofflabor GmbH

**Zement:** CEM II B-M 42,5 N (S-LL) (evoBuild 30 CO<sub>2</sub>-reduzierter Zement), CEM III A 32,5 N-LH (evoBuild 60 CO<sub>2</sub>-reduzierter Zement), CEM II A-LL 42,5 R, Heidelberg Materials, Werk Burglengenfeld

**Fertigstellung:** 2028

## ZUSÄTZLICHE QUALITÄTSKONTROLLE MIT BETONSENSOREN

Für die Kontrolle gab es weitere, digitale Helfer: kleine Betonsensoren namens SmartRock III. „Wir befestigen sie vor der Betonage am obersten Eisen der Bewehrung. Ein schmales langes Kabel führt von ihnen weg bis in die geplante Mitte. Sowohl am Gerät als auch am Ende des Kabels sind Sensoren angebracht, die uns dann Aufschluss über die Temperatur innerhalb des Betons geben“, erklärt Patrik Prucker. Und damit erhalten die Fachleute während und nach der Betonage wichtige Informationen. „Zum einen können wir das Temperaturdelta zwischen Rand und Mitte messen und überwachen. Zum anderen haben wir das Gerät anhand unserer Daten über die Rezeptur und deren Hydrationsverhalten kalibriert und können so über die Temperatur auch Rückschlüsse über die Festigkeit des Betons ziehen.“ Die Handhabung des kleinen Betonsensors ist dabei recht einfach: per Smartphone den QR-Code scannen und dann per App alle Daten erhalten.

Gibt das Temperaturdelta Aufschluss darüber, ob die Fachkräfte vor Ort noch wärmedämmende Maßnahmen

durchführen oder nachbehandeln müssen, verrät die Berechnung der App, wann der Beton ausgehärtet ist und die Schalung entfernt werden kann. Das sorgt zum einen für Qualität und Sicherheit, ermöglicht zum anderen aber auch oftmals das schnellere Weiterbauen. Für die Betotech-Fachleute ergibt sich ein weiterer Vorteil: „Wir können so die Wärme- und Festigkeitsentwicklung unseres Betons sogar bei solch mächtigen Betonblöcken verfolgen – und damit die Qualität unserer Produkte auf ein noch höheres Level bringen“, freut sich Patrik Prucker.

Auch 2025 wird noch weiter die Bodenplatte betoniert und dann geht es langsam in die Höhe. „Für uns wird dann die Holz-Hybrid-Bauweise spannend, bei der wir Holz und Beton in dem Gebäude kombinieren, beispielsweise in Holz-Beton-Verbunddecken. Wir freuen uns, diese noch neue Bauweise umsetzen zu können“, sagt Stephan Raichle von Züblin.

Anke Biester

→ [hanspeter.scheffold@heidelbergmaterials.com](mailto:hanspeter.scheffold@heidelbergmaterials.com)  
[www.heidelbergmaterials.de](http://www.heidelbergmaterials.de)  
[www.versorgungskammer.de](http://www.versorgungskammer.de)



# Für alle, die hier mehr sehen als ein Zementwerk.

News

News

News

News

## News, die Sie weiterbringen:

- Produktneuheiten & digitale Services
- Wertvolles Fachwissen & nützliche Tipps
- Spannende Informationen zu Messen & Events
- Aktuelle Entwicklungen im Bereich Nachhaltigkeit

Jetzt anmelden und profitieren:

**NEWS  
LETTER**





# Perfekte Platzverhältnisse

NATURRASENPLATZ MIT SPEZIELLEM ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Die Stadt Landau in der Pfalz hat im Ortsteil Godramstein einen Hartplatz in ein neues Fußballfeld mit Naturrasen umbauen lassen. Das Material für die Rasentragschicht stammt von Heidelberg Materials Mineralik.

**D**ie Fußballerherzen in Landau-Godramstein schlagen höher. Statt auf staubigem Tennenbelag können die Kicker ab dem Frühjahr 2025 auf samtweichem Rasen dribbeln, flanken und grätschen. Im Rahmen des Projekts „Kommune der Zukunft“ hat die Stadt Landau aus dem ohnehin sanierungsbedürftigen Tennenplatz einen Naturrasenplatz machen lassen. Zur Freude der ortsansässigen Vereinsspieler der TSG Godramstein sowie der Schulen und Hobbykicker, die den Platz ebenfalls nutzen dürfen.

## WASSER IM ÜBERFLUSS

Der Sportplatz wird im Frühjahr 2025 fertiggestellt. Normalerweise ist dies kein Hexenwerk. Jedoch liegt dieser Platz in einem ausgewiesenen Überflutungsgebiet. Deshalb kommt der Entwässerung eine Schlüsselfunktion zu. Der Platz wurde gemäß DIN 18035 in Dränschicht-Bauweise angelegt. „Da wir aufgrund des hohen Grundwasserpegels nicht in

die Tiefe graben konnten, um Rückhaltevolumen zu schaffen, mussten wir in die Fläche gehen. Das heißt, wir haben unter der gesamten Rasenfläche eine durchgehende Dränschicht inklusive Rigole eingebaut“, erläutert Martin Kramm, Geschäftsführer KS Bau, der im Auftrag der Stadt die Baumaßnahmen durchführte.

## EINGEBAUTES PUFFERSYSTEM

Die flächige Dränage verhindert, dass sich bei länger anhaltendem Regen Pfützen bilden, die den Platz unbespielbar machen und den Spielbetrieb einschränken würden. Sie sorgt für einen zügigen Abfluss des Wassers, sodass der Platz selbst nach einem längeren Regenguss relativ schnell wieder bespielbar ist. Eine wichtige Entwässerungsfunktion für die Rasenfläche und den östlich angrenzenden Parkplatz hat auch die eingebaute Rigole, die als Rückhalte- und Drosselement dient. Entscheidend ist dabei deren Puffer-

funktion, die durch den unterschiedlichen Durchmesser der Zu- und Ableitungsröhre zustande kommt. „Während die Zuleitung im Querschnitt 200 Millimeter misst, sind es bei der Ableitung nur 100 Millimeter“, erklärt Kramm. Bei Regen könne die Rigole so schnell Wasser aufnehmen und dieses Wasser nach und nach in die nördlich angrenzende Queich abgeben.

### PUZZLESTEIN RASENTRAGSCHICHT

Neben der Rigole übernimmt auch das Material der Rasentragschicht eine wichtige Entwässerungsfunktion. „Die gute Wasserdurchlässigkeit ist einer der Gründe, warum wir uns für PowerGrow RT, ein Produkt von Heidelberg Materials Mineralik, entschieden haben“, betont Kramm. Die DIN 18035, die unter anderem vorgibt, wie der Untergrund des Spielfelds beschaffen sein muss, lässt bei der Wahl der Materialien einen gewissen Spielraum. Einerseits soll die Rasentragschicht ein Mindestmaß an Wasser zurückhalten, andererseits das Wasser aber auch ausreichend gut versickern, damit sich kein Stauereffekt ergibt. „Mit PowerGrow RT sei man bezüglich der Vorgaben auf der sicheren Seite“, unterstreicht Kramm.

### WEITERE VORTEILE

Die besondere Mineralmischung bringt noch einen Vorteil mit sich. Aufgrund der vergleichsweise raschen Wasserversickerung ist die Rasentragschicht fester und strapazierfähiger. Tatsächlich ist das Produkt von Heidelberg Materials

„Die gute Wasserdurchlässigkeit ist einer der Gründe, warum wir uns für PowerGrow RT, ein Produkt von Heidelberg Materials Mineralik, entschieden haben.“

MARTIN KRAMM, GESCHÄFTSFÜHRER  
KS BAU UND GRÜN EGBR

Mineralik ideal für hoch beanspruchte Flächen wie Spielwiesen, Parkflächen – oder eben wie in diesem Fall für die Neuanlage eines Sportrasenfeldes.

### DER RASEN RUFT

Darüber hinaus punktet das Produkt auch hinsichtlich der Zusammensetzung. Denn PowerGrow RT enthält keine organischen Bestandteile und ist somit samen- und unkrautfrei. „Dadurch ist es äußerst unwahrscheinlich, dass nach dem Einsäen neben dem Rasen auch Unkraut wächst“, sagt Bauexperte Kramm. Dieses Risiko sei beim Einsatz von PowerGrow RT, das im Kieswerk ausgewaschen und somit relativ steril ist, minimal. Der Rasen kann sofort eingesät werden und verwurzelt rasch.

„Wenn die Witterung mitspielt, ist der Rasen ab Ende Mai beispielbar“, schätzt Kramm. Dann heißt es für alle fußballbegeisterten Godramsteiner: Fußballschuhe schnüren, rauf auf den Rasen und das Runde ins Eckige befördern.

Dr. Georg Haiber

#### Objektsteckbrief

**Projekt:** Naturrasenplatz Godramstein

**Auftraggeber:** Stadt Landau in der Pfalz

**Bauunternehmen:** KS Bau und Grün eGmbH, Rhodt unter Rietburg

**Rasentragschicht:** PowerGrow RT, technische Eigenschaften: Wasserdurchlässigkeit mod. Kf  $\geq 60$  mm/h, Wasserspeicherfähigkeit  $\geq 30$  Vol.-%

**Lieferwerk:** Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH, Werk Mannheim

**Liefermenge:** ca. 1.700 t

### DIE VORTEILE VON POWERGROW RT AUF EINEN BLICK

- Einheitlich hohe Qualität
- Optimales Verhältnis von Wasserspeichervermögen und -durchlässigkeit
- Sofortige Raseneinsaat möglich
- Saatgut verwurzelt sofort und geht auf



DB INFRAGO ERSETZT BAHNÜBERGÄNGE  
DURCH RETTUNGSZUFAHRT

# Königsweg ins Gleisdreieck

Im Süden der niedersächsischen Gemeinde Nordstemmen hat die DB InfraGO AG eine Rettungszufahrt bauen lassen, die der Landwirtschaft zugleich als Wirtschaftsweg dient. Ein Vorzeigeprojekt für landwirtschaftlichen Wegebau.



Nachhaltigkeit beginnt im Kleinen. Bestes Beispiel ist ein Bauprojekt im niedersächsischen Nordstemmen. Dort hat die DB InfraGO AG aus Wirtschaftlichkeitsgründen zwei Bahnübergänge zurückbauen und stattdessen einen Rettungsweg betonieren lassen. Das freut auch die ansässigen Landwirte, denn sie können ihre Felder im betroffenen Gleisdreieck nun sicher mit schweren Landmaschinen erreichen. Auch die Bewohner eines ehemaligen Bahnwärterhauses sind über den Weg gut angebunden. Seit Dezember 2024 ist er für den Fahrbetrieb freigegeben.

## SICHERHEIT MIT MASS

Der neue Wirtschaftsweg gliedert sich in zwei Abschnitte. Der erste beginnt an der Landesstraße L410 und ist 420 Meter lang; dieser Streckenabschnitt war zuvor bereits als Weg angelegt. Die zweite Strecke misst 580 Meter und wurde komplett neu gebaut. Maßgebend für den Bau der ein Kilometer langen Strecke war das Arbeitsblatt DWA-A 904 (2016) – Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW). Gefertigt wurde der Weg im Betongleitverfahren mit einem Gleitschalungsfertiger Typ Gomaco 3300. Die beiden Fahrspuren sind jeweils 1,30

Meter breit mit einem Zwischenraum von 0,90 Metern. Mit den seitlichen Banketten ergibt sich eine Gesamtbreite von fünf Metern. „Im Abstand von 300 Metern haben wir zusätzlich vollflächige Ausweichstellen betoniert, sodass dort zwei Lkw oder ein Traktor und ein Pkw gut aneinander vorbeifahren können“, erläutert Dirk Pütger, Bauleiter der Bestra Beton- und Straßenbau GmbH.

## DER ERFOLG STECKT IM DETAIL

Zwar gibt es für den landwirtschaftlichen Wegebau strikte Vorgaben, was allerdings nicht bedeutet, dass alles nach Schema F ausführbar ist. Vielmehr hat jedes Projekt seine Herausforderungen, selbst für einen alten Wegebau-Hasen wie Pütger. Das beginnt bei der Form des Gleitschalungsfertigers und hört beim Zusammenspiel des Betonliefer- und Bauteams längst nicht auf, denn am Ende muss auch das Wetter mitspielen. Der Höhepunkt ist die Betonage. „Nicht immer haben wir das Glück, dass das Betonlieferwerk wie hier fast in Sichtweite liegt. Das macht den Ablauf natürlich einfacher, weil zur Betonanlieferung weniger Mischfahrzeuge benötigt werden.“

## DAS LÄNDLICHE WEGENETZ IN DEUTSCHLAND

Für den Bau von ländlichen Wegen gelten die „Richtlinien für den ländlichen Wegebau“ (RLW) sowie die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege“ (ZTV LW 15), die aktuell überarbeitet wurden. Diese Anpassung war nötig, weil die Land- und Forstwirtschaft immer breitere und schwerere Maschinen einsetzt und die Belastung der Wege sich vergrößert.



Die betonierte Rettungszufahrt sichert die Zufahrt zum ehemaligen und inzwischen privatisierten Bahnwärterhaus für Anwohner sowie für Post- und Müllfahrzeuge.



## SCHNELL UND SICHER ERREICHBAR

Für Rettungskonzept und -zufahrten gilt seit 2012 die EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“. Die gemäß dieser Richtlinie gefertigten Wege sorgen im Notfall dafür, dass Rettungskräfte rasch an den Einsatzort gelangen können. Dazu müssen sie ausreichend befestigt sein und bis an den Bahnkörper heranreichen.



**„Die Wege sind so tragfähig, dass sie problemlos mit den heute üblichen Landmaschinen befahren werden können.“**

**FRANK HERBECK, VERTRIEB HEIDELBERG MATERIALS BETON DE GMBH,  
REGION NORD-WEST**

### DIE PERFEKTE BETONAGE

Dirk Pütger bezeichnet sich selbst als keinen einfachen Kunden. Für eine reibungslose Betonage müssen für ihn vier Faktoren gegeben sein: Die Konsistenz und damit Ausbreitmaß des Betons müssen stimmen. Der Beton muss zuverlässig an den Einbaustandort geliefert werden und die Betonmischfahrzeuge in 1A-Zustand sein. Und wesentlich ist auch die enge Kommunikation zwischen Mischmeister im Werk und Einbauort. „Im Zusammenspiel mit Heidelberg Materials lief das alles prima“, bestätigt Pütger. Bei einer Einbaugeschwindigkeit von 24 bis 32 Kubikmeter Beton pro Stunde benötigte der Fertiger alle 15 bis 20 Minuten eine Lieferung. „Da sind wir mit vier Betonmischern gut hingekommen“, so Pütger. Nicht zuletzt, weil sich die Fahrzeuge rasch entladen ließen. Das sei nicht selbstverständlich. Ein Mischfahrzeug mit verdreckter Schnecke etwa braucht zum Entladen in den Fertiger rund zehn Minuten länger. Zu einem runden Ablauf haben auch die engen Absprachen zwischen Betonwerk und Einbauort beigetragen. „So war spätestens beim dritten Fahrzeug die Betonkonsistenz optimal eingestellt.“

### DAUERHAFTIGKEIT ALS TRUMPF

Eine andere einzukalkulierende Variable ist das Wetter. Nach dem Betonieren, Glätten und dem finalen feinen Besenstrich liegt die Fläche einige Zeit ungeschützt. „Ein schwacher Nieselregen macht da nichts; aber wenn es längere Zeit schauert, ist die Form dahin“, erläutert Dirk Pütger. Nicht so, wenn der Beton ausgehärtet ist. Dann trotz er jeder Witterung. Selbst größere Temperaturschwankungen führen nicht zu Verdrückungen und Kantenabbrüchen. „Deshalb steht Beton für Stabilität und Dauerhaftigkeit. Die Wege sind so tragfähig, dass sie problemlos mit den heute üblichen Landmaschinen befahren werden können“, erklärt Frank Herbeck, Vertrieb Heidelberg Materials Beton, Region Nord-West. Und die Unterhaltungskosten für den Weg seien, so Herbeck, kaum der Rede wert. Für ihn ist daher klar: „Wer nachhaltig denkt, kommt um Beton als Baustoff nicht herum.“

Dr. Georg Haiber

→ [frank.herbeck@heidelbergmaterials.com](mailto:frank.herbeck@heidelbergmaterials.com)



„Im Abstand von 300 Metern haben wir zusätzlich vollflächige Ausweichstellen betoniert, sodass dort zwei Lkw oder ein Traktor und ein Pkw gut aneinander vorbeifahren können.“

DIRK PÜTGER, BAULEITER DER FÜR DEN BAU BEAUFTRAGTEN BESTRA BETON- UND STRASSENBAU GMBH

#### Objektsteckbrief

**Projekt:** Ersatz- und Rettungszufahrt Nordstemmen

**Auftraggeber:** DB InfraGO AG

**Bauunternehmen:** Bestra Beton- und Straßenbau GmbH, Coppenbrügge

**Beton:** 680 m<sup>3</sup> C25/30 LP, Heidelberg Materials Beton, Werk Nordstemmen

**Zement:** CEM II A-LL 24,5 R, Heidelberg Materials, Werk Hannover

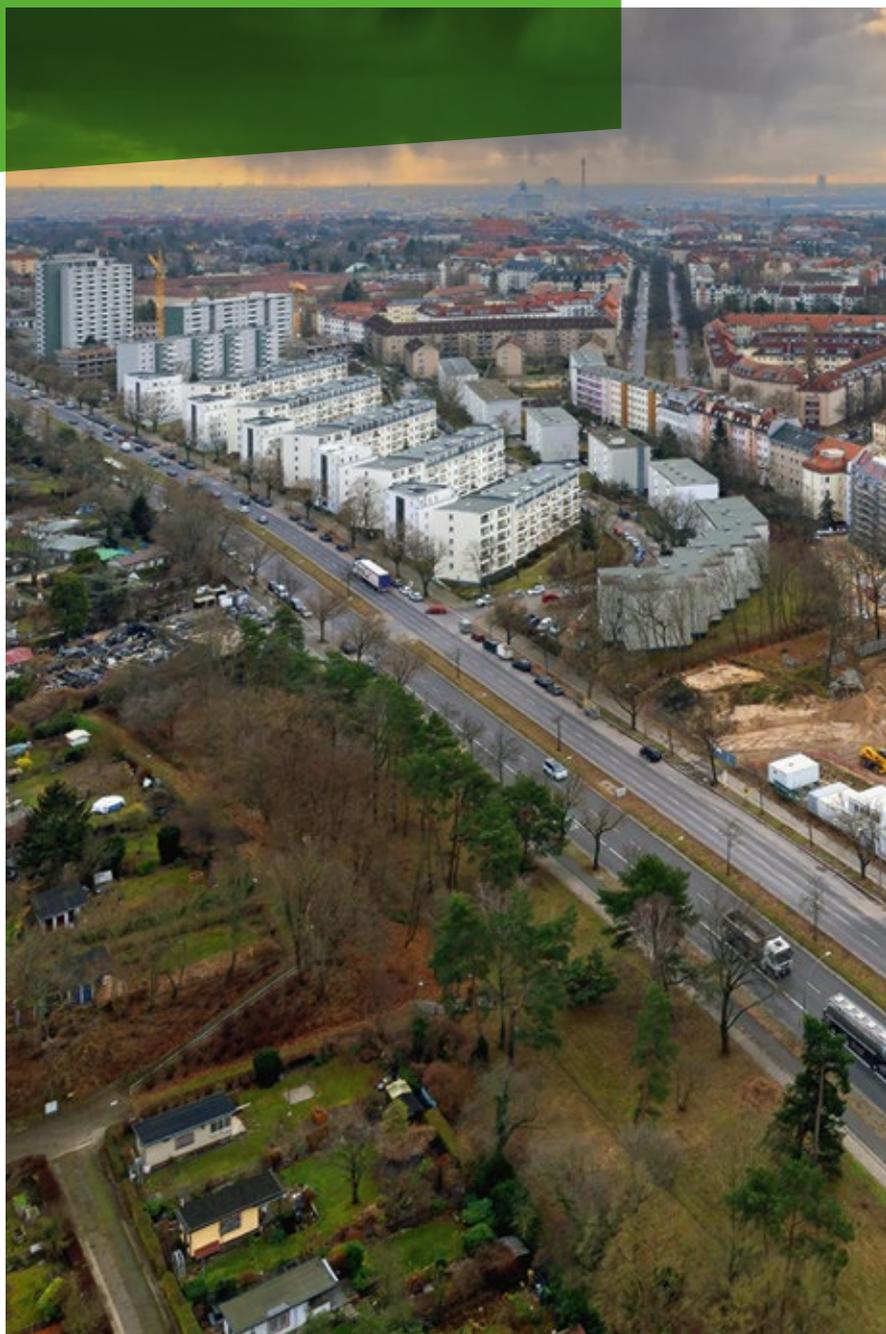
# Nachhaltiges Bauen aus einer Hand

NEUBAU MAISON WESTEND IN BERLIN-CHARLOTTENBURG

**I**m grünen Berliner Ortsteil Westend, im Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf, entsteht derzeit das neue Wohnquartier „Maison Westend“. Die Lagrande Group Projektmanagement GmbH und die Berliner Wohnungsbaugesellschaft degewo AG realisieren dieses Projekt gemeinsam. Gebaut wird das Wohnquartier auf einem etwa 11.000 Quadratmeter großen Grundstück an der Reichsstraße, Ecke Spandauer Damm, nahe dem Olympiapark, der Havel und dem Grunewald. Die Planung des Architekturbüros Tchoban Voss Architekten umfasst insgesamt 13 sechs- bis siebengeschossige Wohngebäude, die sich auf den 13 Grundstückspartellen um einen ruhigen, grünen Wohnhof gruppieren.

## FERTIGSTELLUNG DER ERSTEN DREI WOHNGEBÄUDE

Das neue Quartier wird in mehreren Bauabschnitten realisiert. Die Lagrande Group als Bauherr und Projektentwickler errichtet elf der geplanten 13 Gebäude, die degewo zwei. Die Fertigstellung der ersten drei Wohngebäude der Lagrande Group ist für das zweite Quartal 2025 geplant. Insgesamt werden 256 größtenteils barrierefreie Wohneinheiten mit unterschiedlichen Größen von 35 bis 101 Quadratmeter für Singles, Paare und Familien entstehen. Weitere 61 Einheiten, eine Kindertagesstätte sowie ein Spielplatz werden durch die degewo errichtet. Alle Wohnungen verfügen über einen eigenen Balkon oder Mietergarten.



Mit dem Berliner Neubauprojekt Maison Westend demonstriert Heidelberg Materials, wie Wertschöpfungsketten im Bauwesen nachhaltig, innovativ und effizient gestaltet werden können: vom Abbruch des alten Gebäudes über das Recycling des Altbetons, die Lieferung von CO<sub>2</sub>-reduziertem R-Beton sowie Betonfertig- und Halbfertigteilen bis hin zur Betonüberwachung – alles aus einer Hand.



## EIN GRUNDSTÜCK MIT NACHHALTIGKEITSGESCHICHTE

In Verbindung mit dem Grundstück Reichsstraße 53-58 wurde früh Nachhaltigkeitsgeschichte geschrieben. Genau hier befand sich im 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eines der größten Ausflugslokale Berlins. 1840 hatte der bayrische Bierbrauer Conrad Bechmann, der in Spandau eine Brauerei besaß, das heute im Winkel zwischen Spandauer Damm und Reichsstraße gelegene Gelände erworben und dort einen kleinen Ausschank eröffnet. Nach dem hier im Frühjahr ausgetrennten dunklen Bockbier erhielt die Gaststätte den Namen „Spandauer Bock“ – und erfreute sich schon bald größter Beliebtheit. An manchen Tagen wurde der Ausschank von bis zu zwanzigtausend Menschen besucht. Nicht nur, aber auch wegen der Beliebtheit und großen Besucherzahlen führte schon bald eine Verkehrsverbindung von der Berliner Innenstadt zu diesem Ort. 1882 wurde von dem deutschen Erfinder und Elektroingenieur Ernst Werner Siemens auf der Strecke Charlottenburg – Spandauer Bock der weltweit erste Probebetrieb einer elektrischen Straßenbahn mit Oberleitung aufgenommen.

Erst in den 1930er-Jahren wurde die Gaststätte geschlossen. Nach weiteren Nutzungen wurden 1964 auf dem Grundstück zwei Wohnhochhäuser – eines davon 40 Meter hoch – in Stahlbetonplattenbauweise errichtet, die sich 2019, als sie von der Lagrande Group übernommen worden waren, als nicht mehr sanier- oder instandsetzbar erwiesen. 2021 wurde ein städtebaulicher Vertrag zwischen dem Bezirksstadtrat Charlottenburg-Wilmersdorf, Lagrande und degewo über eine neue bauliche Entwicklung des Grundstücks geschlossen. Ende 2022 bis Anfang 2023 wurden die beiden alten Wohntürme abgerissen. Bei der Planung der neuen Wohnanlage Maison Westend wurde darauf Wert gelegt, den Beton der abgebrochenen Vorgängerbauten als rezyklierte Gesteinskörnung wiederaufzubereiten und – in Kombination mit einem CO<sub>2</sub>-reduzierten evo-Build-Beton von Heidelberg Materials – für den Bau der neuen Wohnanlage als Recycling-Beton wiederzuverwenden.





Städtebaulich wird das neue Quartier durch eine kleinteilige straßenbegleitende Bebauung in die vorhandene urbane Struktur eingebunden und so ein harmonischer Übergang zum sich anschließenden gründerzeitlichen Altbaubestand des Ortsteils Westend hergestellt. Versetzte Traufen betonen den Maßstab des klassischen Berliner Wohnhauses und sorgen für ein belebtes Straßenbild.

### REZYKLIERTE GESTEINSKÖRNUNG ALS ZUSCHLAGSTOFF FÜR RC-BETON

Auf dem Grundstück wurden Mitte der 1960er-Jahre zwei Wohnhochhäuser – eines davon 40 Meter hoch – in Stahlbetonplattenbauweise errichtet. Diese erwiesen sich 2019 zum Zeitpunkt der Übernahme durch die Lagrande Group als nicht mehr sanier- oder instandsetzbar und wurden Ende 2022 bis Anfang 2023 abgerissen. „Wir haben bei der Planung der neuen Wohnanlage Maison Westend im Sinne des nachhaltigen Bauens und der Kreislaufwirtschaft darauf Wert gelegt, den Beton der abgebrochenen Vorgängerbauten als rezyklierte Gesteinskörnung wiederaufzubereiten und für den Bau der neuen Wohnanlage als Recycling-Beton wiederzuverwenden“, berichtet Yasemin Flohr, Architektin und verantwortliche Projektleiterin der Lagrande Group für das Maison Westend.

Der Abbruch der Wohntürme und die Wiederaufbereitung des dadurch gewonnenen Altbetons übernahm ein Tochterunternehmen von Heidelberg Materials Mineralik, die Berliner RWG I Gruppe. 1985 als Gartenlandwirtschaftsbetrieb gegründet, spezialisierte sich das Unternehmen in den folgenden Jahren auf Abbruch und Baustoffrecycling. „Während wir früher Betonabbruchmaterial zu großen Teilen für den Straßenbau produzierten, wo es hauptsächlich zur Verfestigung des Bodens oder als Frostschuttschicht verwendet wurde“, so berichtet Oliver Schumacher, Geschäftsführer der RWG, „stellen wir heute hochwertige rezyklierte Gesteinskörnung als Zuschlagstoff für RC-Beton her.“ So wurde das Betonabbruchmaterial der Wohntürme im nahe gelegenen RWG-Hauptstandort am Wiesendamm als hochwertige, zertifizierte rezyklierte Gesteinskörnung wiederaufbereitet und anschließend dem Beton des Neubauvorhabens wieder zugefügt. „Recyclerter Betonabbruch“, so Schumacher, „bietet zwei große Vorteile: Zum einen sparen wir damit Primärrohstoffe wie Sand und Kies ein, die als Gesteinskörnungen bei der Betonherstellung eingesetzt werden. Zum anderen lassen sich die beim Recycling anfallenden Feinmaterialien als Brechsande abtrennen und anschließend als alternatives zementhaltiges Roh- oder Füllmaterial wieder der Zementproduktion zuführen.“



Die RWG-Gruppe gehört seit Anfang 2023 zu Heidelberg Materials Mineralik. Langfristiges Ziel ist es, eine Kreislaufwirtschaft zu etablieren und damit bei der Herstellung der Produkte dem Einsatz von rezyklierten Gesteinskörnungen Vorrang gegenüber Primärrohstoffen zu geben. „Die Nachfrage nach RC-Beton wächst kontinuierlich. Mehr und mehr Bauherren, wie eben auch die Lagrande Group, legen Wert darauf, mit RC-Beton zu bauen“, erläutert Oliver Schumacher.

### EINSATZ VON CO<sub>2</sub>-REDUZIERTEM BETON MIT RC-MATERIAL

Anfänglich war der Wohnkomplex Maison Westend in Ortbeton geplant. Aus Zeitgründen mussten jedoch bis zu 80 Prozent der Bauteile als Fertig- oder Halbfertigteile aus Beton realisiert werden. „Hier konnten wir die Betonfertigteilsparte der Heidelberg Materials AG einbinden, die sämtliche Decken und Wände als Halbfertigteile sowie Treppen und Balkone produziert und liefert“, erklärt Lars Löwigt von Heidelberg Materials Beton.

„Produziert werden die 4.800 Quadratmeter Elementdecken und 3.000 Quadratmeter Doppelwände für die ersten drei Gebäude als Halbfertigteile im Betonelemente-Werk Lindwerder“, so Vertriebsleiter Bolan Aslan von Heidelberg Materials Betonelemente. „Treppen und Balkone kommen aus unserem Werk in Laußnitz.“

Die Elementdecken und Doppelwände wurden anschließend mit einem um 30 Prozent CO<sub>2</sub>-reduzierten Beton evoBuild inklusive einem 25-prozentigen Anteil rezyklierter Gesteinskörnung mit einer Korngröße von 16 Millimeter verfüllt. „Nachdem wir erfahren hatten, dass der Abbruch der alten Gebäude und die Wiederaufbereitung des RC-Materials durch die Heidelberg-Materials-Tochter RWG erfolgt war, sind wir an die Bauherren herangetreten und haben vorgeschlagen, einen CO<sub>2</sub>-reduzierten Recyclingbeton einzusetzen. Allein durch den Zementwechsel, also den Einsatz des von Heidelberg Materials entwickelten evoBuild, konnten wir eine zirka 30-prozentige CO<sub>2</sub>-Einsparung gegenüber herkömmlichem Beton erreichen“, so Lars Löwigt.

Die Verfüllung der Halbfertigteile mit insgesamt zirka 3.500 Kubikmeter Transportbeton erfolgte über Betonpumpen der Heidelberg Materials AG sowie mit Kran und Kübeln. Die Pumpbarkeit ist dabei kein Problem. Löwigt: „Dieser CO<sub>2</sub>-reduzierte Transportbeton ist im gängigen Normalbetrieb pumpbar.“ Die Betonüberwachung erfolgt über das Heidelberg Materials Tochterunternehmen BetoTech Baustofflabor GmbH.

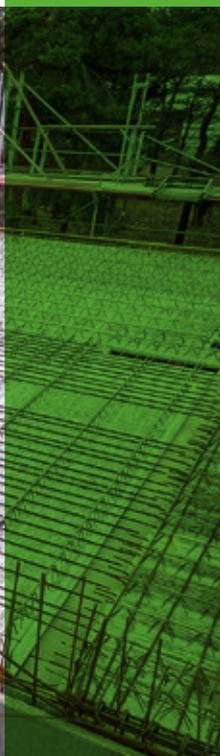
### EINBAU VON BETONSENSOREN ZUR ERKENNUNG DER FRÜHFESTIGKEIT VON BETONEN

Ebenfalls von entscheidender Bedeutung bei Bauprojekten ist die Überwachung der Betontemperatur, da sie sich direkt auf Qualität, Festigkeit und Dauerhaftigkeit des fertigen Bauwerks auswirkt. Die Aufrechterhaltung der richtigen Temperatur während des gesamten Aushärtungsprozesses ist für die ordnungsgemäße Hydratation des Betons und die Gewährleistung einer optimalen Festigkeitsentwicklung unerlässlich. Kalte Wetterbedingungen verlangsamen den Hydratationsprozess, was zu einer Verlangsamung der Festigkeitsentwicklung führt. Übermäßige Hitze beschleunigt die Verdunstung von Wasser, was zu Rissen in der Oberfläche führen kann. Die Aufrechterhaltung eines angemessenen Temperatur- und Feuchtigkeitsniveaus erleichtert die optimale Hydratation, sodass der Beton seine beabsichtigte Festigkeit und Haltbarkeit erreichen kann.

Die Überwachung der Temperatur des verbauten Betons auf der Baustelle kann inzwischen auch über digitale Sensoren erfolgen. Beim Neubau Maison Westend, bei dem der CO<sub>2</sub>-reduzierte Beton evoBuild verbaut wird, wurden Betonsensoren direkt in die Ortbetonteile bzw. in die mit Ortbeton zu verfüllenden Betonhalbfertigteile fest verbaut. Die Sensoren mit zwei Temperaturmesspunkten werden an ausgewählten Bewehrungsstäben der zu verfüllenden Bauteile befestigt. Anschließend werden sie per Smartphone aktiviert und einbetoniert. Nach erfolgter Betonage messen die Sensoren alle 15 Minuten die Wärme im Betonbauteil und berechnen mit Hilfe eines Reifegradmodells die Druckfestigkeit des Betons. Im Radius von etwa 12 Metern um das entsprechende Bauteil können die Daten mittels Smartphones und inkludierter App nach Bedarf abgerufen werden. Über einen zusätzlichen Smart Hub als zentrale Schaltstelle besteht die Möglichkeit zur automatisierten Auslesung der Daten.

Die Vorteile dieser Datenerfassung bestehen insbesondere darin, dass die Druckfestigkeit des Betons jederzeit exakt erfasst und auch via Fernüberwachung rund um die Uhr abgelesen werden kann. Damit kann der perfekte Zeitpunkt zum Ausschalen oder Glätten von Oberflächen bestimmt werden. Die drahtlosen Sensoren bieten somit Zeit- und Kostenersparnisse beim Betonbau und verbessern zusätzlich die Qualität und Dauerhaftigkeit von Betonstrukturen. Darü-





**Objektsteckbrief**

**Projekt:** Neubau Maison Westend in Berlin-Charlottenburg

**Bauherr, Auftraggeber:** Lagrande Group Projektmanagement GmbH, Berlin, gemeinsam mit der Berliner Wohnungsbau-gesellschaft degewo AG

**Baunternehmen:** Bauprojekt UKA GmbH, Giesen

**Architekt:** Tchoban Voss Architekten, Berlin

**Energetisches Konzept/Nachhaltigkeit:** KfW 55

**Abbruch, Altbetonaufbereitung und rezyklierte Gesteinskörnung:** RWG I Gruppe, Berlin

**Beton:** Recyclingbeton C30/37 XC4,XF1, evoBuild 70 CO<sub>2</sub>-reduzierter Beton, CSC Level 1; C30/37 XC4,XF1, evoBuild R30 Recycling Beton, nHeidelberg Materials Beton DE GmbH, Berlin

**Betonfertig- und Halbfertigteile:** Heidelberg Materials Betonelemente DE GmbH & Co. KG, Werk Jessen (Elster), Sachsen-Anhalt

**Betonüberwachung:** Betotech Baustofflabor GmbH, Bereich Berlin

**Zement:** CEM III/A 32,5 N LH (na) (evoBuild 50, CO<sub>2</sub>-reduzierter Zement); CEM II/B-S 42,5 N, Heidelberg Materials, Werk Königs Wusterhausen

**Geplante Fertigstellung:** 2025

ber hinaus können durch eine reduzierte Anzahl an Probekörpern, die von Mitarbeitenden auf der Baustelle gefertigt werden müssen, Kosten eingespart werden. Oftmals werden aber noch Erhärtungswürfel hergestellt. Hierbei wird aber nicht die Temperatur überwacht, sondern die Festigkeit geprüft. Die Sensorik bietet hingegen die Chance auf diese Erhärtungswürfel zu verzichten und – mit Hilfe einer Temperaturmessung – live ins Bauteil „zu schauen“. Die Temperatur wiederum gibt Rückschlüsse auf die Reife des entsprechenden Betons. Dieses ist auch normativ abgedeckt. Nicht verzichtet werden kann hingegen auf die 28-Tage-Würfel, die im Rahmen der ÜK2-Überwachung hergestellt werden müssen. „Nach unserer Erfahrung“, so berichtet Lars Löwigt, „bewähren sich diese Sensoren insbesondere beim Einsatz innovativer Betone. Wir arbeiten hier mit klinkeroptimierten und damit CO<sub>2</sub>-reduzierten Zementen, haben die Betonrezepturen optimiert und betonieren teilweise bei nicht unbedingt optimalem Wetter. Auch unter diesen Bedingungen erzielen wir, nachdem wir die Sensoren zuvor in unserem Labor kalibriert haben, optimale Ergebnisse und können so die Ausschaltungszeiten – und damit die gesamte Bauzeit – bestmöglich verkürzen.“

**NACHHALTIGES BAUEN – KfW 55 UND DGNB-STANDARDS**

Gebaut wird das Maison Westend entsprechend den aktuellen Anforderungen an das nachhaltige Bauen. Yasemin Flohr berichtet: „Die ersten drei Gebäude werden nach dem von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) entwickelten Standard KfW 55 für energieeffiziente Gebäude errichtet. Diese erfordern lediglich 55 Prozent der Energie eines konventionellen Neubaus und sind daher besonders umweltfreundlich.“ Auf eine Zertifizierung durch die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e.V. wurde in diesem Falle verzichtet. „Mit KfW-55 als unserem Standard hätten wir, so unsere Bauphysiker, das DGNB Zertifikat Silber erreicht.“ Die in den späteren Bauabschnitten geplanten acht weiteren Wohngebäude werden das DGNB Zertifikat Gold erfüllen. „Begrünte Dachflächen und der Einsatz von Photovoltaikanlagen sind“, so Yasemin Flohr, „natürlich auch schon bei den ersten drei Gebäuden selbstverständlich, ebenso wie die nachhaltige Konzeption der zwei Tiefgaragen, die mit etwa 100 Stellplätzen mit E-Ladestation versehen ist. Darüber hinaus sind zwei Standorte mit E-Mobilitäts-Hub mit einem Anbieter für Carsharing, E-Bikes und E-Roller geplant.“

Norbert Fiebig

→ Ingo.vollbrecht@heidelbergmaterials.com  
www.heidelbergmaterials.com  
www.lagrande.de



# ZWISCHEN EBBE UND FLUT

SANIERUNG DER KAIMAUER AM KEHRWIEDER



Die Speicherstadt ist das Herzstück der Freien und Hansestadt Hamburg. Die historischen Speichergebäude, Kaimauern und Fleete gehören sogar zum UNESCO-Welterbe. Doch die Speicherstadt ist in die Jahre gekommen, und an vielen Stellen zeigt die Kaimauer am Kehr wieder altersbedingte Abnutzungserscheinungen und Schäden. Wasserbauwerke aus Beton müssen dem Wasserdruck, mechanischen Belastungen durch Schiffe und erheblichen Frostbeanspruchungen standhalten. Bei einer anvisierten Nutzungsdauer von zirka 80 Jahren sind die Anforderungen an die Planung, Ausschreibung, Bauausführung und den Beton sehr hoch. Daher wurde die Kaimauer mit Hilfe einer speziellen Betonrezeptur für Wasserbauwerke von Heidelberg Materials saniert.

Die historische Speicherstadt ist das größte zusammenhängende Denkmalensemble der Stadt und zusammen mit dem Kontorhausviertel und dem Chilehaus seit 2015 Hamburgs erstes UNESCO-Welterbe. Vor über 120 Jahren erbaut, wird sie nun für die Zukunft gesichert. Die Kaimauern, auf denen die Speicherstadt steht, sollen nachhaltig saniert werden. Wesentliche Gründe für die entstandenen Schäden sind der höhere Wasserdruck infolge des sich seit Jahrzehnten verändernden Tidehubs. Die Kaimauern weisen Risse auf, und ihr Mauerwerk ist in Teilen großflächig stark beschädigt. Der Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen der Freien und Hansestadt Hamburg hat als Bauherr die ReGe Hamburg mit dem umfassenden Projektmanagement für die Sanierung der Kaimauern in der Speicherstadt beauftragt.

#### HANDLUNGSBEDARF

Die anspruchsvollen Wasserbauarbeiten wurden vom traditionsreichen Hamburger Unternehmen Fr. Holst (GmbH & Co. KG) übernommen, das auf eine beeindruckende 150-jährige Geschichte zurückblicken kann. Bereits in den 1950er-Jahren setzte Fr. Holst Maßstäbe in der Rammtechnik und spielte eine zentrale Rolle beim Wiederaufbau des Hamburger Hafens nach dem Zweiten Weltkrieg. Auch heute gilt das Unternehmen als Experte im konstruktiven Ingenieurwasserbau. Die ursprüngliche Uferwand, die um 1880 im Zuge des Baus der Speicherstadt errichtet wurde, stellt ein beeindruckendes Zeugnis der Baukunst des ausgehenden 19. Jahrhunderts dar. Diese historische Wand wurde in den 1960er-Jahren durch eine Neukonstruktion überbaut, die die primäre Funktion der Ufersicherung übernahm. Diese Konstruktion wurde im

Rahmen einer routinemäßigen Bauwerksprüfung eingehend untersucht. Die dabei festgestellten Defizite erforderten dringenden Handlungsbedarf. Um die Sicherheit der Uferlinie und der darüberliegenden Gebäude zu gewährleisten, entschied man sich für den Bau einer neuen, vorgesetzten Spundwand. Diese zeitgemäße Konstruktion übernimmt nun die Ufersicherung, während die beiden alten Wände – sowohl die historische aus dem 19. Jahrhundert als auch die Überbauung aus den 1960er-Jahren – außer Funktion gesetzt wurden.

#### AUFBAU DER SPUNDWAND

Für die Errichtung der neuen Kaimauer wurde ein komplexer Ablauf geplant, um den besonderen Bedingungen der Baustelle gerecht zu werden. Die zirka 180 Meter lange Spundwand benötigte über 800 Tonnen Spundwandstahl. Die Herausforderung bestand darin, diesen Stahl effizient zu handhaben und die Arbeitsabläufe optimal zu koordinieren. Da sich nicht die gesamte Stahlmenge auf einem Ponton lagern ließ, wurde ein kontinuierlicher Materialkreislauf etabliert. „Diese Just-in-Time-Belieferung stellte sicher, dass die Arbeiten ohne Unterbrechung fortgeführt werden konnten“, erklärt Markus Rieger, Projektleiter, Fr. Holst (GmbH & Co. KG). Zunächst wurden die Spundbohlen bis auf die letzten vier Meter in den Boden eingebracht. Hierfür kam eine Vibrationsramme zum Einsatz, die die Bohlen in den Untergrund vibrierte. Für die letzten Meter wurde jedoch ein spezieller Hammer benötigt, dessen Lautstärke den Aufbau einer Lärmschutzwand erforderte. Insgesamt stecken nun 12 bis 13 Meter der Spundbohlen im Boden, während etwa sechs Meter aus dem Boden herausragen und die Tragkonstruktion der neuen Kaimauer bilden.





### STABILITÄT DURCH MIKROPFÄHLE UND GURTUNG

Die neue Konstruktion der Kaimauer musste auch den steigenden Tidenhub berücksichtigen, der im Laufe der Jahre zugenommen hat, was einen höheren Wasserüberdruck auf die Kaimauer ausübt. Um diesen aufnehmen zu können, mussten die neuen Spundwandprofile statisch entsprechend dimensioniert werden. Die neuen Profile haben ein höheres Widerstandsmoment, sind schwerer und länger als die alten aus den 1960er-Jahren. Noch bevor die Spundwand vollständig belastet werden konnte, wurden 126 Mikropfähle als Schräganker eingebaut. Diese Anker stabilisieren die Konstruktion, indem sie die Kräfte im Boden einleiten und so die horizontalen Belastungen aufnehmen können. Verbunden wurden die Spundwand und die Anker über eine Gurtung – eine Stahlkonstruktion, die statisch erforderlich ist.

### STAHLBETONFERTIGTEILE UND MAUERWERKSFASSADE

Nach dem Einbringen der Spundwand begannen die Arbeiten an der Betonkonstruktion und Mauerwerksfassade. Um diese sicher und effizient durchführen zu können, wurde entlang der neu eingebrachten Spundwand ein Gerüst errichtet. Als äußere Schalung dienten Stahlbetonfertigteile. Diese wurden mit Anschlussbewehrungen in der Ortbetonkon-

struktion verankert und in zwei Schritten montiert. „Besonders anspruchsvoll war der Bau des Mauerwerks im Bereich der Wasserwechselzone, da dieser Bereich zweimal täglich von Ebbe und Flut beeinflusst wird“, erinnert sich Markus Rieger. Der Wasserspiegel schwankt hier um bis zu 3,60 Meter, wobei der Hochwasserstand bei +2,10 Meter NHN und der Niedrigwasserstand bei -1,56 Meter NHN liegt. Da die Unterkante des Mauerwerks genau bei 0,0 Meter NHN liegt, ist dieser Bereich etwa die Hälfte der Zeit unter Wasser. Um die Haltbarkeit des Mörtels sicherzustellen, mussten die Arbeiten an die Gezeiten angepasst werden. Eine praktische Methode half dabei, die Herausforderungen der Wasserwechselzone zu bewältigen: „Bereits an Land wurden die unteren Fertigteile zu 80 Prozent vorgemauert, wobei nur die Stoßfugen offenblieben. Auf der Baustelle mussten dann lediglich die Fugen ergänzt werden, wodurch die Mauerwerksarbeiten schneller und effizienter durchgeführt werden konnten. Diese Methode hat sich bewährt und führte zu einer optisch einheitlichen und qualitativ hochwertigen Mauer“, schwärmt Rieger. Nachdem die unteren sechs Fertigteile von je knapp 30 Metern Länge sicher platziert und die Seiten verschalt waren, konnte der Spezialbeton von Heidelberg Materials angeliefert werden.

### APP ONSITE ERLEICHTERT LOGISTIK UND KOORDINATION

„Die Absperrung des Bereichs vor der Kaimauer für den Publikumsverkehr ermöglichte, auf dieser Fläche die Heidelberger Betonpumpen und Betoniereinrichtungen aufzustellen. Durch diese Maßnahme war es nicht nötig, wie zuvor vorgesehen, von der Wasserseite aus zu betonieren“, so Benjamin Zimmermann, Heidelberg Materials Beton DE GmbH. Eine erhebliche Erleichterung für die Logistik und Koordination auf der Baustelle war auch die App OnSite von Heidelberg Materials. „Wir haben den Beton per App bestellt und behalten dadurch den gesamten Lieferprozess im Blick. In Echtzeit wird angezeigt, wann der nächste Betonmischer beladen wird, wo sich die Fahrzeuge aktuell befinden und wann sie auf der Baustelle eintreffen“, erklärt Rieger.

### PRÄZISION IN MEHREREN SCHRITTEN

Für die Kaimauer wurden rund 750 Kubikmeter Spezialbeton von Heidelberg Materials verarbeitet – eine maßgeschneiderte Mischung, die speziell für diese Baustelle entwickelt wurde. Die Betonage gestaltete sich anspruchsvoll und musste in mehreren Etappen erfolgen. Ein zentraler Grund

dafür war die begrenzte Tragfähigkeit des Gerüsts, das sowohl die Last der Stahlbetonfertigteile als auch den Frischbetondruck aufnehmen musste. Um eine Überlastung zu vermeiden, betonierte man zunächst nur bis zu einer Höhe von etwa einem Meter. Ein weiterer wesentlicher Faktor war die Hydratationswärme: Wäre der Beton in einem einzigen Guss verarbeitet worden, hätten die Spannungen durch die entstehende Wärme das Material zusätzlich belastet und möglicherweise Schäden verursacht. Die schrittweise Betonage und die präzise Abstimmung der Betonschichten ermöglichten es, diese Risiken zu minimieren.

### HÖCHSTE ANFORDERUNGEN AN SPEZIALBETON FÜR WASSERBAUWERKE

Der Beton entspricht den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen für Wasserbauwerke“ (ZTV-W LB 215). Da die Kaimauer extremen Bedingungen wie Wasser, Frost und salzhaltigen Belastungen standhalten muss, waren höchste Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit des Materials gestellt. Ein C35/45-Beton der Expositionsklasse XC4, der besondere Beständigkeit gegen Frost- und Taumittelschäden aufweist kam zum Einsatz. „Wir haben sogenannte



**„Wir haben den Beton per App bestellt und behalten dadurch den gesamten Lieferprozess im Blick. In Echtzeit wird angezeigt, wann der nächste Betonmischer beladen wird, wo sich die Fahrzeuge aktuell befinden und wann sie auf der Baustelle eintreffen.“**

MARKUS RIEGER, PROJEKTLEITER, FR. HOLST (GMBH & CO. KG)



**„Unser Baustoffprüfer begleitete jede Lieferung. Zusätzlich wurde der Beton bei jeder Anlieferung auf der Baustelle vom Labor Fr. Holst erneut überprüft, um höchste Qualitätsstandards zu gewährleisten. Diese kontinuierliche Prüfung im Werk und auf der Baustelle garantierte, dass der Beton den Anforderungen des Projekts gerecht wurde und die Sicherheit der Kaimauer gewährleistet war.“**

VLADIMIR PRUDOVSKIY, PRÜFSTELLENLEITER HEIDELBERG MATERIALS BETON, REGION NORD-WEST

Luftporenbetone (LP-Betone) verwendet. Die Luftporen werden mithilfe von Zusatzmitteln gezielt eingebracht. Sie sind mikroskopisch klein – etwa 0,033 mm im Durchmesser – und erfüllen zwei wesentliche Aufgaben: Erstens bieten sie Wasser bei Frost Platz zum Ausdehnen, und zweitens unterbrechen sie die Kapillarstrukturen des Betons, um Schäden durch Frostdruck zu vermeiden“, so Vladimir Prudovskiy, Prüfstellenleiter Heidelberg Materials Beton, Region Nord-West. Das massive Bauteil und die hohe Hydratationswärme von Portlandzement könnten Spannungen und Risse verursachen. Daher wurde ein CEM III/A 42,5 N mit 64 Prozent Hüttensand verwendet, um die Wärmeentwicklung zu minimieren.

#### **KONTINUIERLICHE QUALITÄTSPRÜFUNG**

„Zunächst haben wir in unserem Labor und in der Zusammenarbeit mit dem Labor von Fr. Holst eine Probemischung entwickelt und die Konsistenz, Festigkeit und die Luftporenwerte geprüft. Der optimale Luftporenanteil liegt zwischen 5 und 6 Prozent. Dann folgte die Frostprüfung, die von einem Drittlabor durchgeführt wurde. Dabei werden Probekörper zunächst sechs Tage in Wasser gelagert, dann in eine

Salzlösung gelegt und schließlich in einer Klimakammer im Wechsel bei -20°C und +20°C eingefroren und aufgetaut. Wir haben zwei Hauptkriterien geprüft: Erstens die abwitternde Betonmenge, also wieviel Material durch Frost abgetragen wird, und zweitens das Innengefüge des Betons, gemessen am E-Modul (Elastizitätsmodul)“, erklärt Prudovskiy. Der Beton wird nur als frostbeständig eingestuft, wenn die Schädigung des Innengefüges unter 25 Prozent liegt und die abgewitterte Menge im erlaubten Bereich bleibt. Eine regelmäßige Überwachung stellte die Qualität des Frischbetons sicher. Vor jeder Betonage wurde das Ausbreitmaß überprüft und die Luftporen im Beton kontrolliert. Nur wenn der Beton den vorab definierten Spezifikationen entsprach, wurde er weiterverarbeitet. „Unser Baustoffprüfer begleitete jede Lieferung. Zusätzlich wurde der Beton bei jeder Anlieferung auf der Baustelle vom Labor Fr. Holst erneut überprüft, um höchste Qualitätsstandards zu gewährleisten. Diese kontinuierliche Prüfung im Werk und auf der Baustelle garantierte, dass der Beton den Anforderungen des Projekts gerecht wurde und die Sicherheit der Kaimauer gewährleistet war“, resümiert Vladimir Prudovskiy.

### STABILITÄT GEWÄHRLEISTET

Kaimauern sind essenzielle Bauwerke, die das Ufer stabilisieren und es vor den enormen Kräften schützen, die durch den stetigen Wechsel von Ebbe und Flut entstehen. Ohne diese Befestigungen würde die starke Strömung der Elbe das Ufer erodieren und unkontrolliert abtragen. Die neue Spundwand ist so konzipiert, dass sie die Standsicherheit der Kaimauer für die nächsten rund 80 Jahre gewährleistet. Dabei wurde jedes Detail – von der Auswahl der Steinart über deren Anordnung bis hin zum Design des Geländers – in enger Abstimmung mit dem Denkmalschutz entwickelt, um die ästhetische und historische Harmonie der Speicherstadt zu bewahren. Besonders die sichtbaren Elemente, wie die Granitabdecksteine als Abschluss der Konstruktion, wurden so gestaltet, dass sie sich harmonisch in das Weltkulturerbe einfügen. Trotz der zunehmenden Veränderungen der Tidewasserstände und der Auswirkungen des Klimawandels wird die Kaimauer nach Abschluss der Arbeiten nicht nur ihre ursprüngliche Funktion wiedererlangen, sondern auch den Anforderungen der Zukunft gerecht werden. mk

→ [benjamin.zimmermann@heidelbergmaterials.com](mailto:benjamin.zimmermann@heidelbergmaterials.com)  
[www.heidelbergmaterials.de](http://www.heidelbergmaterials.de)



#### Objektsteckbrief

**Projekt:** Sanierung der Kaimauer am Kehrweider, Hamburg

**Bauherr, Auftraggeber:** Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen

**Bauunternehmen:** Fr. Holst (GmbH & Co. KG), Hamburg

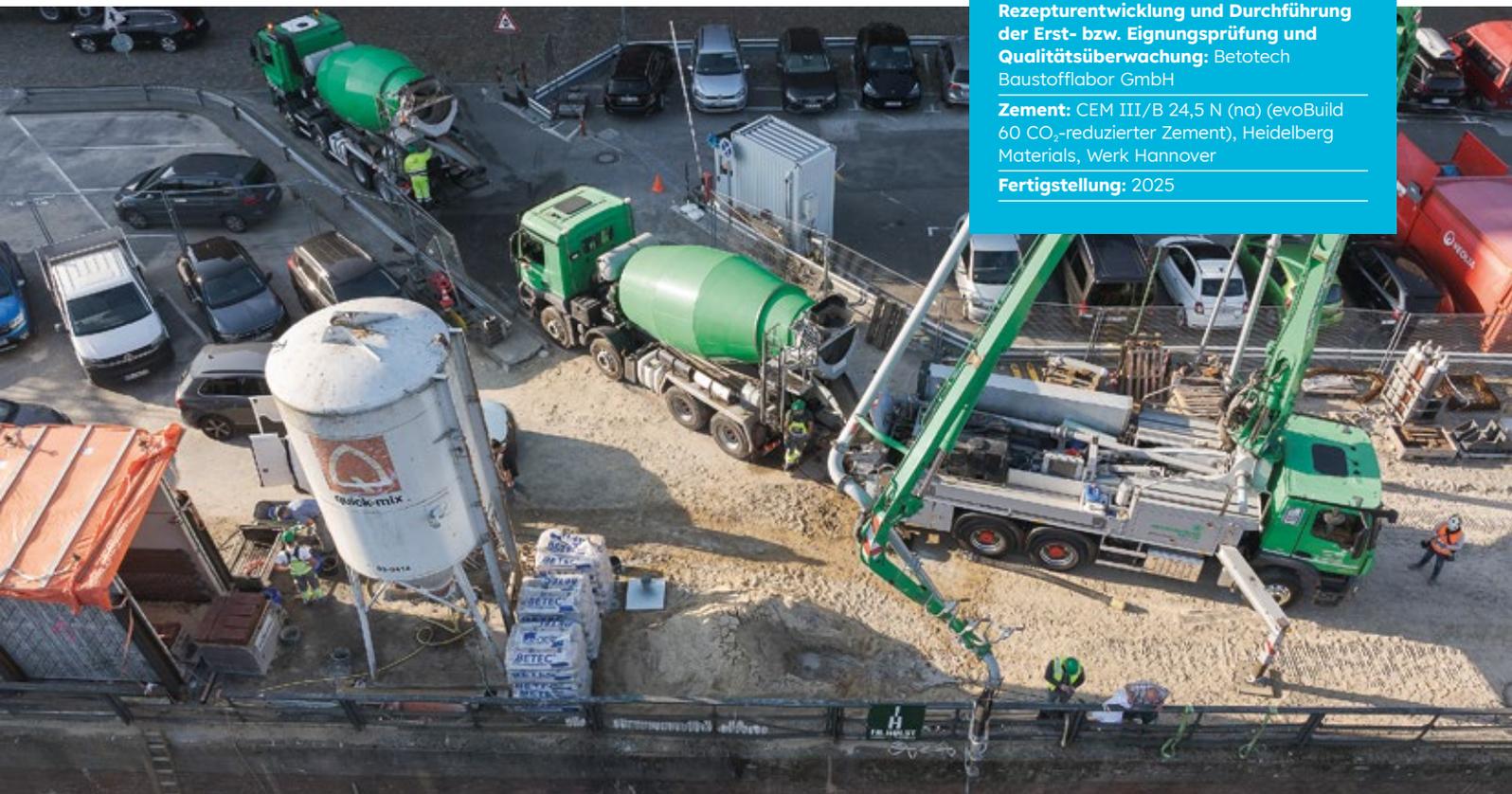
**Beton:** 750 m<sup>3</sup>, C35/45 (LP), XC4, XF4, XD3, XS3, XA2, Heidelberg Materials Beton DE GmbH

**Betonpumpen:** Heidelberger Betonpumpen, Heidelberg Materials Beton DE GmbH, Hamburg

**Rezepturenentwicklung und Durchführung der Erst- bzw. Eignungsprüfung und Qualitätsüberwachung:** Betotech Baustofflabor GmbH

**Zement:** CEM III/B 24,5 N (nc) (evoBuild 60 CO<sub>2</sub>-reduzierter Zement), Heidelberg Materials, Werk Hannover

**Fertigstellung:** 2025





90 b

# Gedruckt und gefördert

ERSTES ÖFFENTLICH GEFÖRDERTES  
3D-GEDRUCKTES WOHNHAUS  
FERTIGGESTELLT

Deutschlands erstes öffentlich gefördertes Wohnhaus aus dem 3D-Drucker wurde in Lünen, Nordrhein-Westfalen, fertiggestellt. Das innovative Bauprojekt setzt neue Maßstäbe im Wohnungsbau und kombiniert modernste 3D-Drucktechnologie mit nachhaltigen Baumaterialien von Heidelberg Materials. Das Bauvorhaben vereint in besonderer Weise bezahlbares Wohnen und innovatives Bauen unter einem Dach.



„Der evoBuild 3D-Druck von Heidelberg Materials hat den Bau von nachhaltigem und bezahlbarem Wohnraum ermöglicht. Wir sind stolz, bei diesem Pionierprojekt dabei gewesen zu sein, gerade in Zeiten der Wohnungskrise.“

Dr. Jörg Dietrich, Leiter Engineering & Innovation und Leiter Produktmanagement bei Heidelberg Materials Deutschland



Das 3D-gedruckte Mehrfamilienhaus in Lünen steht auf einem 651 m<sup>2</sup> großen Grundstück und hat eine Gesamtwohnfläche von 423,99 m<sup>2</sup>. Die sechs Wohneinheiten teilen sich in drei 2-Zimmer-Wohnungen mit rund 60 m<sup>2</sup> Wohnfläche und drei 3-Zimmer-Wohnungen mit rund 80 m<sup>2</sup> Wohnfläche auf.

Der bei diesem Bauvorhaben verwendete evoBuild 3D-Druck von Heidelberg Materials ist ein Hightech-Baustoff, der zu 100 Prozent recycelbar ist. Das enthaltene Bindemittel weist eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von etwa 55 Prozent im Vergleich zu einem Portlandzement auf.



**D**er bei diesem Bauvorhaben verwendete evoBuild 3D-Druck von Heidelberg Materials ist ein Hightech-Baustoff, der zu 100 Prozent recycelbar ist und ein Bindemittel mit einer CO<sub>2</sub>-Reduktion von etwa 55 Prozent im Vergleich zum Portlandzement beinhaltet. Die additive Fertigung ermöglichte eine erhebliche Zeitersparnis, da die reine Druckzeit für das gesamte Gebäude lediglich 118 Stunden betrug.

Der evoBuild 3D-Druck von Heidelberg Materials kam auch bereits bei den ersten 3D-Druck-Häusern in Beckum, Wallenhausen, Nordkirchen und bei Europas bisher größtem 3D-gedruckten Gebäude, dem Wavehouse in Heidelberg, zum Einsatz.

### KALTMIETE BEI MAXIMAL SECHS EURO PRO QUADRATMETER DANK FÖRDERUNG

Das Mehrfamilienhaus in Lünen steht auf einem 651 m<sup>2</sup> großen Grundstück und hat eine Gesamtwohnfläche von 423,99 Quadratmeter. Die sechs Wohneinheiten teilen sich in drei 2-Zimmer-Wohnungen mit rund 60 Quadratmetern Wohnfläche und drei 3-Zimmer-Wohnungen mit rund 80 Quadratmetern Wohnfläche auf. Die Kaltmiete für Deutschlands erstes öffentlich-gefördertes Wohnhaus aus dem 3D-Drucker liegt bei maximal sechs Euro pro Quadratmeter. Das Gebäude ist mit einer Photovoltaikanlage und einem Stromspeicher ausgestattet und wird mit Fernwärme beheizt, was zusätzlich zur Nachhaltigkeit des Projekts beiträgt.

Realisiert wurde das Projekt in Zusammenarbeit mit der Wohnungsbaugesellschaft Lünen, der Firma Steinhoff Architekten, der PERI 3D Construction GmbH und weiteren Partnern. Ihre Expertise im

Bereich nachhaltiger Bauweisen und ihre Fähigkeit, die Möglichkeiten des 3D-Drucks optimal zu nutzen, haben ein zukunftsweisendes Wohngebäude entstehen lassen.

Das Bauvorhaben wurde durch das Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Digitalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen im Rahmen der landeseigenen Förderung „Innovation in der Bauwirtschaft“ (400.000 Euro) und aus der öffentlichen Wohnraumförderung mit rund 1,3 Millionen Euro unterstützt.

Ziel des geförderten Projekts in Lünen ist es, praktische Erfahrungen und Erkenntnisse bei der Errichtung eines Gebäudes mit dem 3D-Betondruckverfahren zu sammeln. Diese dienen als Grundlage für die Planung und wirtschaftliche Betrachtung von Folgeprojekten und deren Bauzeit zu beschleunigen. Aus den Erfahrungen und Erkenntnissen sollen standardisierte Vorgehensweisen zum Beispiel für Genehmigungsverfahren, die Bauvorbereitung und die Bauausführung entwickelt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

kba

→ [beda.eber@heidelbergmaterials.com](mailto:beda.eber@heidelbergmaterials.com)  
[www.heidelbergmaterials.de](http://www.heidelbergmaterials.de)

#### Objektsteckbrief

**Projekt:** Erstes öffentlich gefördertes 3D-gedrucktes Mehrfamilienhaus, Lünen

**Auftraggeber:** Wohnungsbaugesellschaft Lünen

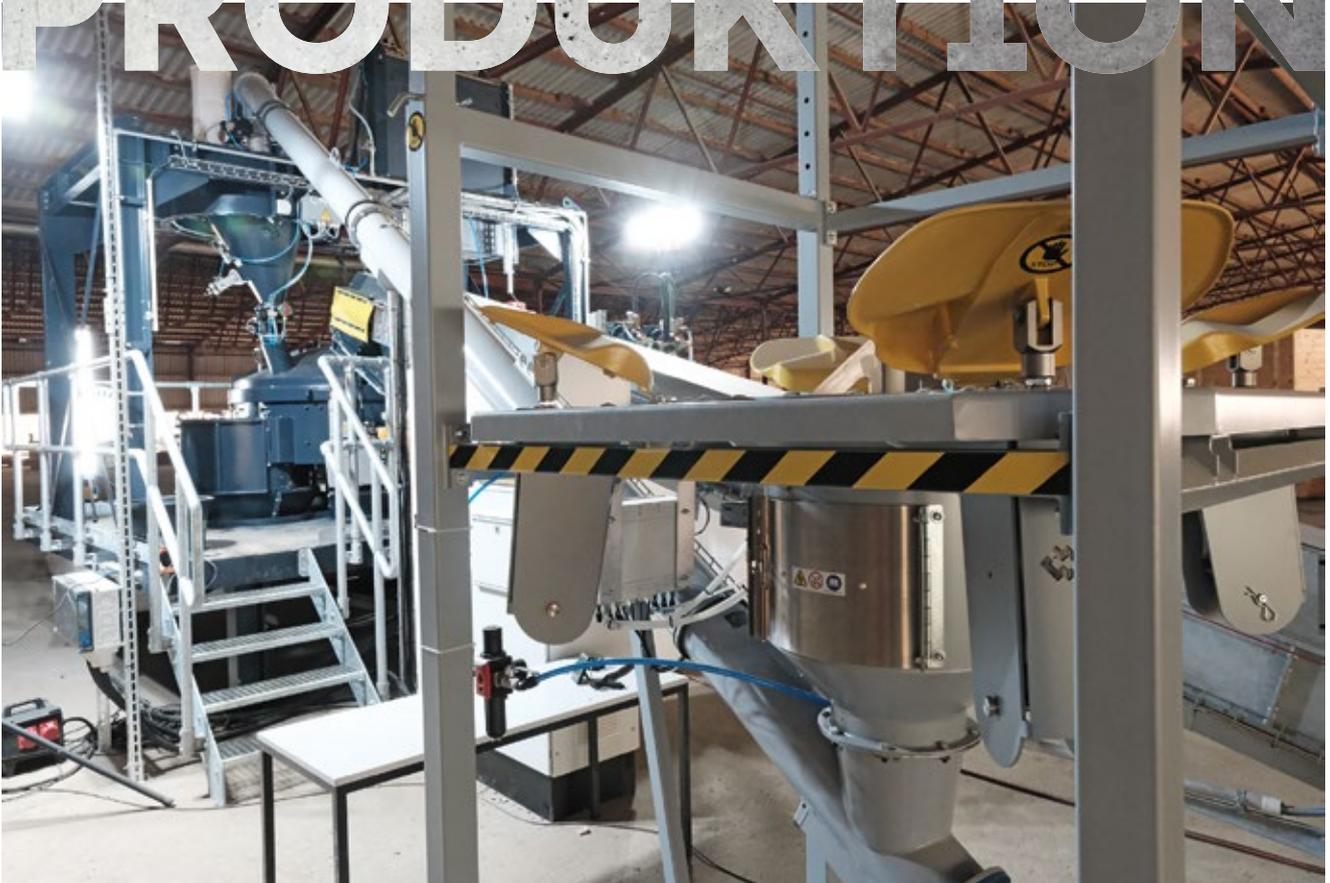
**Architekten:** Steinhoff Architekten

**Bauunternehmen:** PERI 3D Construction GmbH

**Beton:** evoBuild 3D-Druck N 4 mm, Heidelberg Materials

**Fertigstellung:** 2024

# BETON PRODUKTION



Die Bauindustrie steht vor der großen Herausforderung, CO<sub>2</sub>-Emissionen und den Ressourcenverbrauch deutlich zu reduzieren. Im Betonbau stehen bereits komplexe Betonzusammensetzungen im Fokus, die CO<sub>2</sub>-reduzierte Bindemittel, recycelte Gesteinskörnungen sowie verschiedene Zusatzmittel und -stoffe einbeziehen. Die steigende Komplexität erhöht jedoch die Empfindlichkeit des Betons und die damit verbundenen Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse gegenüber unvorhersehbaren Schwankungen – zum Beispiel bei den Eigenschaften der Ausgangsstoffe oder bei den Prozessrandbedingungen, wie Feuchtigkeit und Temperatur. Um auch künftig einen sicheren sowie nachhaltigen Betonbau zu gewährleisten, spielen digitale Sensor- und Qualitätskontrollsysteme eine entscheidende Rolle.

## GRUNDLAGENFORSCHUNG

„Für uns begann das Projekt mit Grundlagenforschung. Wir mussten viele Fragen klären, beispielsweise welche Betonrezepturen untersucht werden sollen. Welche Eingangs- und Ausgangsparameter sind relevant? Wie soll das Recyclingmaterial zusammengesetzt sein? Welche normativen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit soll die Sensor- und Regeltechnik unter Berücksichtigung zulässiger Materialschwankungen erfüllen?“, erinnert sich Marek Zwolinski von der Heidelberg Materials Beton. Die Laborergebnisse dieser Parameterstudie flossen in den Produktionsprozess ein. Dieser ist an die Eigenschaften des Eingangsmaterials anzupassen. Dafür wurden weitere Kenngrößen definiert, wie zum Beispiel die benötigte Menge an Fließmitteln oder Zement für die optimale Zusammensetzung des Betons.

# 4.0

## FORSCHUNGSPROJEKT RECYCONTROL SETZT AUF KÜNSTLICHE INTELLIGENZ



Mit dem Forschungsprojekt ReCyCONTROL werden digitale Lösungen zur Qualitätskontrolle und Prozessoptimierung im Betonbau entwickelt. Ziel ist, die Ressourceneffizienz bei der Herstellung von Beton signifikant zu steigern.

Die Sensorik zur Ermittlung der Gesteinskörnungseigenschaften erprobte dabei sehr erfolgreich die Heidelberg Materials Beton GmbH im Werksbetrieb in Frankfurt.

Nach Festlegung der Eingangskenngrößen widmeten sich die Partner verschiedenen Arbeitspaketen wie der sensorgestützten Erfassung von Ausgangsstoffschwankungen, der Entwicklung von Zusatzmitteln und Aussteuerungs-Algorithmen für die Anlagensoftware.

Im vorletzten Skalierungsschritt wurde der sensor- und KI-gestützte Ansatz in der Testanlage im Technikum der Universität Hannover erprobt. Die Tests bestätigten die erfolgreiche Funktionalität des Prozesses.

### TEST IM TRANSPORTBETONWERK FRANKFURT

Im nächsten Schritt wurde das System auf der Anlage im Frankfurter Werk von Heidelberg Materials Beton getestet. „Wir haben geprüft, ob die Kameratechnik in der Lage ist, auf einem Förderband im

täglichen Betrieb eine Analyse der Körnung durchzuführen. Während der Tests wurde die Rezepturaussteuerung jedoch nur theoretisch simuliert und nicht praktisch umgesetzt. Das zentrale Ergebnis war, dass die Kameratechnik, bestehend aus zwei Kameras, in Kombination mit einer KI in der Lage ist, eine Sieblinienanalyse in Echtzeit durchzuführen – und dass innerhalb weniger Sekunden! Dies ist entscheidend, um die Betonrezeptur so anzupassen, dass die gewünschte Frischbeton-Performance erreicht wird“, erklärt Marek Zwolinski. Vor Einführung dieser Technologie basierten die Sieblinienanalysen auf einer einzigen monatlichen Laboruntersuchung. Dabei wurde das Material per Hand gesiebt, was einschließlich Trocknung rund 24 Stunden benötigte. Diesen Laborwert verwendet man dann als Grundlage für die gesamte Produktion. Die neue Kameratechnik ermöglicht



hingegen eine kontinuierliche Überwachung der Sieblinie vor jeder einzelnen Betonproduktion. Dadurch sind Schwankungen in der Körnung, die durch natürliche Materialvariationen entstehen, frühzeitig erkennbar.

Die natürliche Schwankung von grober und feiner Gesteinskörnung hat großen Einfluss auf die Betonherstellung: Grobe Körnung benötigt weniger Wasser, feine Körnung mehr, um die gewünschte Verarbeitbarkeit zu gewährleisten. Das Wasser-Zement-Verhältnis bestimmt jedoch die Druckfestigkeit des Betons. Wird die Wassermenge angepasst, bleibt der Zementgehalt im bisherigen Verfahren meist unverändert, was zu Schwankungen in der Festigkeit führt.

### **5 BIS 10 KILOGRAMM WENIGER ZEMENT PRO KUBIKMETER BETON**

Mit der neuen Technologie wird die Rezeptur automatisch angepasst. Wird mehr Wasser benötigt, wird auch der Zementgehalt entsprechend erhöht, um ein konstantes Wasser-Zement-Verhältnis und eine gleichmäßige Festigkeit sicherzustellen. Gleichzeitig können Fließmittel eingesetzt werden, die nur die Frischbeton-Performance beeinflussen, nicht aber den Festbeton. Dadurch bleibt die Qualität des Betons konstant, und Sicherheitszuschläge – etwa zusätzliche Zementmengen – können reduziert werden. „Dies ermöglicht eine Ressourcenschonung von 5 bis 10 Kilogramm Zement pro Kubikmeter Beton, was einer Einsparung von bis zu 5 Kilogramm CO<sub>2</sub> entspricht“, schwärmt Zwolinski. „Der aktuelle Stand zeigt, dass die Sieblinienanalyse in Echtzeit sowohl im Technikum als auch auf der Großanlage in Frankfurt funktioniert. Was jedoch noch nicht umgesetzt wurde, ist die praktische Aussteuerung der Rezeptur in der regulären Produktion, da hierfür die Software-Anbindung noch in der Entwicklung ist“, so Marek Zwolinski.

### **EINSATZ IN WEITEREN ANLAGEN GEPLANT**

Die nächsten Schritte umfassen die Weiterentwicklung der Software in Zusammenarbeit mit der Universität Hannover, um die Rezepturaussteuerung zu testen. „Ab 2025 soll die Technologie auf einer weiteren Anlage von Heidelberg Materials Beton in Eppelheim erprobt werden. Ziel ist es, die Systeme sowohl in Frankfurt als auch in Eppelheim zu optimieren und die Funktionalität der automatisierten Steuerung im täglichen Betrieb nachzuweisen. Langfristig wird geprüft, auf welchen weiteren Anlagen die Technologie wirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden kann, um eine möglichst breite Implementierung zu ermöglichen“, erklärt Zwolinski.

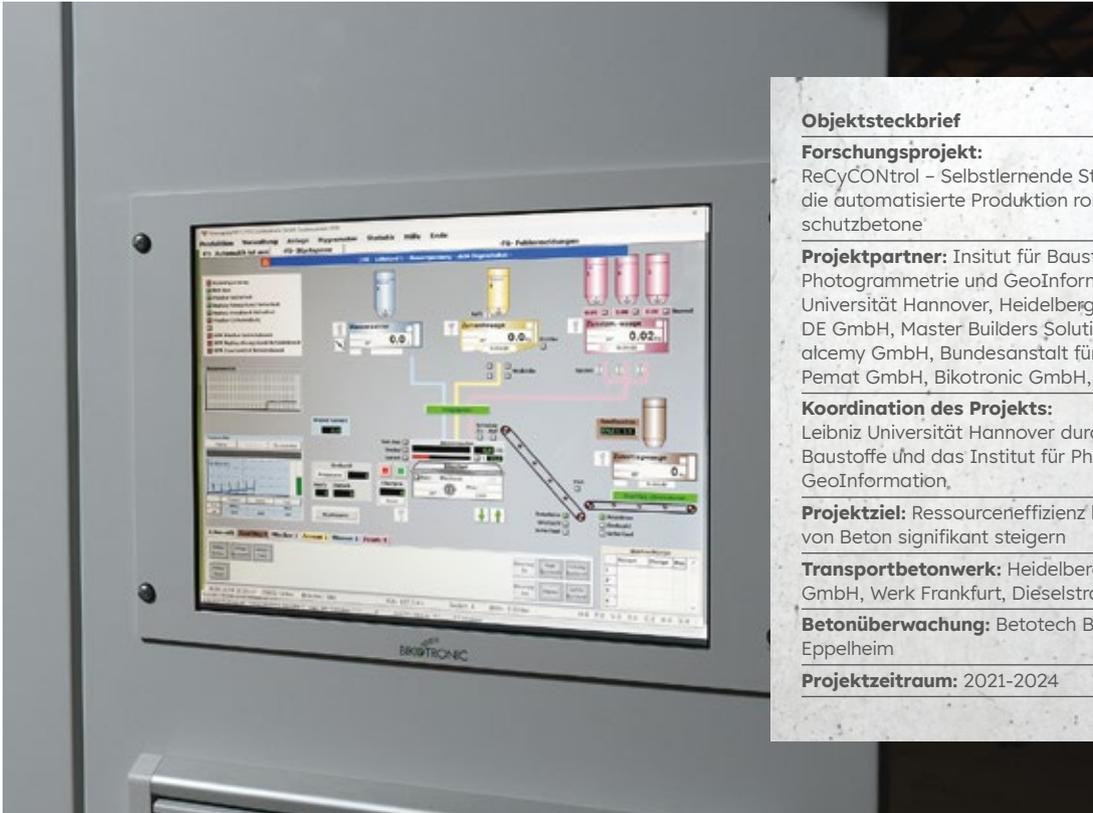




## FORSCHUNGSPROJEKT RECYCONTROL

Das Vorhaben verfolgt das Ziel, die Ressourceneffizienz in der Betonherstellung deutlich zu steigern. Neue technische Voraussetzungen sollen es ermöglichen, Rohstoffe umfassend zu verwerten, die bislang aufgrund großer Materialstreuungen ungeeignet sind. Gleichzeitig gilt es, die aus Qualitätssicherungsgründen notwendigen Sicherheitsreserven bei der Betonzusammensetzung zu minimieren. Hierfür sollen automatisierte Methoden zur Prozessüberwachung, -steuerung und -regelung eingesetzt werden, die auf Computer Vision und künstlicher Intelligenz (KI) basieren. Mithilfe neu entwickelter innovativer, berührungsfreier Messsysteme sowie Aussteuerungs-Algorithmen lassen sich nachteilige granulometrische und stoffliche Schwankungen der Betonausgangsstoffe – insbesondere bei Rezyklaten – präzise erfassen. Auf Basis dieser Daten können die Eigenschaften des Endprodukts Beton durch die gezielte Zugabe speziell abgestimmter Additive optimiert werden, ohne die Wirtschaftlichkeit oder Umweltbilanz negativ zu beeinflussen. Das Institut für Baustoffe und das Institut für Photogrammetrie und GeoInformation der Leibniz Universität Hannover übernahmen die Koordination des Projekts. Es wird in enger Zusammenarbeit mit einem Konsortium aus zahlreichen Industriepartnern, darunter Heidelberg Materials Beton, durchgeführt.





### Objektsteckbrief

#### Forschungsprojekt:

ReCyCONtroll – Selbstlernende Steuerungstechniken für die automatisierte Produktion robuster Ressourcen-schutzbetone

**Projektpartner:** Insitut für Baustoffe und Institut für Photogrammetrie und GeoInformation der Leibniz Universität Hannover, Heidelberg Materials Beton DE GmbH, Master Builders Solutions Holding GmbH, alcemy GmbH, Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Pemat GmbH, Bikotronic GmbH, Moß GmbH

#### Koordination des Projekts:

Leibniz Universität Hannover durch das Institut für Baustoffe und das Institut für Photogrammetrie und GeoInformation,

**Projektziel:** Ressourceneffizienz bei der Herstellung von Beton signifikant steigern

**Transportbetonwerk:** Heidelberg Materials Beton DE GmbH, Werk Frankfurt, Dieselstraße

**Betonüberwachung:** Betotech Baustofflabor GmbH, Eppelheim

**Projektzeitraum:** 2021-2024

Der Umbau bestehender Anlagen für den Einsatz dieser Technologie ist relativ unkompliziert, da Kameras und Sensoren ohne Stilllegung der Anlagen installiert werden können. Ein marktfähiges Produkt wird in den nächsten zwei Jahren erwartet.

### GROSSES INTERESSE AN NEUER TECHNOLOGIE

Das Interesse an dieser Technologie ist groß, da sie nicht nur im Betonbereich, sondern auch in anderen Sparten wie Asphalt, Mineralik und Recycling enorme Vorteile bietet. Beispielsweise könnten Rohstoffe bereits während der Förderung analysiert und Prozesse in Echtzeit angepasst werden, was die Produktionskontrolle verbessert und Kunden präzisere Informationen liefert. Auch in der Zementproduktion könnte die Technik den Betrieb von Mühlen optimieren, indem sie die Größe der Gesteinskörnung vorab analysiert. „Die Einführung dieser neuen Technologie für die Betonproduktion wirkt vielversprechend – sowohl in der Theorie als auch in der Praxis. Die bisherigen Tests zeigen, dass das System effizient arbeitet und Potenzial hat, die Ressourcenschonung, Qualität und Effizienz der Produktion deutlich zu verbessern. Der nächste Schritt ist die Marktreife, der flächendeckende Einsatz in Transportbetonwerken und der Aufbau von Vertrauen der Mitarbeitenden in die Technik“, erklärt Zwolinski.

### DIE ZUKUNFT IST DIGITAL

Die langfristige Vision geht jedoch weit über die aktuelle Sieblinienanalyse hinaus. Ziel ist ein umfassendes Konzept, das alle Schritte des Betonproduktionsprozesses mit Sensorik und KI integriert. Beginnend bei der Eingangskontrolle der Rohstoffe über die Sensorüberwachung während der Produktion, die Auswertung von Fahrplänen während des Transports bis hin zur Analyse des Betons nach Einbau soll die gesamte Wertschöpfungskette optimiert werden. Sensoren in Bauwerken könnten beispielsweise Temperatur und Druck messen und diese Daten zurück an das Werk übermitteln, sodass zukünftige Produktionen kontinuierlich verbessert werden.

Die Umsetzung dieser umfassenden Vision wird einige Jahre in Anspruch nehmen. Erste Pilotwerke könnten in drei Jahren betriebsbereit sein, und innerhalb der nächsten fünf Jahre sollen zuverlässige Algorithmen und eine funktionierende sensorische Eingangskontrolle entwickelt sein. Heidelberg Materials Beton treibt diese Entwicklung voran und unterstützt sie durch Transparenz, Kommunikation und Hartnäckigkeit. Obwohl die Technik aktuell noch nicht marktreif ist und es noch keine Software gibt, die alle Anforderungen erfüllt, ist die Richtung klar. Die Integration dieser Technologie ist ein wichtiger Schritt hin zu einer nachhaltigeren und effizienteren Betonproduktion, die den Herausforderungen der Klimaziele gerecht wird. mk

→ [marek.zwolinski@heidelbergmaterials.com](mailto:marek.zwolinski@heidelbergmaterials.com)

## ELEMENTE MATERIALFORUM

22. – 28. MAI 2025, BERLIN

Das ELEMENTE materialForum ist eine unabhängige Präsentationsplattform für innovative Materialien und nachhaltige Technologien am Architektur- und Designstandort Berlin und wurde 2010 von der Architektin Sabine Raible gegründet. Der Schwerpunkt liegt auf Vortragsabenden mit begleitenden Ausstellungen zu verschiedenen Themen. Im Mai ist Heidelberg Materials mit einem Vortrag und einer Ausstellung vor Ort zum Thema: Baumaterialien im Wandel – Leichtbeton und der erste Carbon Captured Net-Zero-Zement evoZero.

Mehr Infos



## DETAIL KLIMA-FORUM

05. JUNI 2025, MÜNCHEN

Wie kann die Architektur dazu beitragen, unsere Städte widerstandsfähiger, unsere Gebäude energieeffizienter und unsere Gesellschaft nachhaltiger zu gestalten? Das diesjährige Detail Klima-Forum „Bauen für Morgen: Architektur als Schlüssel für den Klimawandel“ möchte aufzeigen, wie die Anwendung energieeffizienter Technologien, der schonende Einsatz von Materialien und Ressourcen den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck signifikant reduzieren und dabei eine individuelle kreative Architektur schaffen kann, die auch der Umwelt gerecht wird. Experten von Heidelberg Materials sind vor Ort und bieten spannende Einblicke in nachhaltige Baustoffe und zirkuläres Bauen.



Mehr Infos



## 70. NORDBAU

10. – 14. SEPTEMBER 2025, HOLSTENHALLEN NEUMÜNSTER

Die NordBau ist eine der bedeutendsten Baumessen Norddeutschlands. Sie bietet eine Plattform für die Präsentation von Baumaschinen, Baumaterialien und Innovationen. Ein wichtiger Schwerpunkt liegt auf der Digitalisierung in der Bauindustrie, darunter smarte Baustellenlösungen, vernetzte Maschinen und nachhaltige Technologien.



Mehr Infos



## EXPO REAL

06. – 08. OKTOBER 2025, MESSE MÜNCHEN

Die EXPO Real ist Europas größte Fachmesse für Immobilien und Investitionen. Neben traditionellen Themen liegt ein Schwerpunkt auf der Digitalisierung, wie Smart Cities, PropTech und digitalen Immobilienplattformen. Sie ist ein wichtiger Treffpunkt für Entscheidungsträger, Investoren und Technologieanbieter der Bau- und Immobilienbranche.



Mehr Infos



## Impressum

### Herausgeber

Ottmar Walter, Heidelberg Materials AG  
Mitglied Geschäftsleitung Deutschland  
Berliner Straße 6, 69120 Heidelberg  
www.heidelbergmaterials.de

### Chefredaktion

Conny Eck (ceck) (V.i.S.d.P.)

### Stellv. Chefredaktion und Kontakt

Kevin Ballon (kba)  
context@heidelbergmaterials.com

### Grafik, Produktion, Projektleitung, Redaktion

ServiceDesign GmbH, Heidelberg  
www.servicedesign.eu  
Thomas Johannes (Projektleitung)  
Melanie Kotzan (mk) (Redaktion)  
Nicole Hassert (Grafik)  
Claudia Fuchs (Lektorat)

### AutorInnen dieser Ausgabe

Dr. Georg Haiber, Anke Biester, Claudia Fuchs,  
Norbert Fiebig

### Litho/Bildbearbeitung

TEXT & GRAFIK, Heidelberg

### Druck

ABT Print und Medien GmbH, Weinheim  
www.abt-medien.de

### Bildnachweis

Cover: Adobestock/stockphoto-graf; S. 3: Heidelberg Materials AG/Christian Buck; S. 4: Heidelberg Materials AG/Christian Buck, Heidelberg Materials AG/Johanna Lohr, Heidelberg Materials AG/Sebastian Engels, Heidelberg Materials AG/Aleksej Keksel (bearbeitet mit KI), Heidelberg Materials AG/Sebastian Engels; S. 6-7: Heidelberg Materials AG/Sebastian Engels; S. 8-9: Heidelberg Materials AG/Steffen Fuchs, Heidelberg Materials AG/Lossen Fotografie Heidelberg; S. 10-11: Heidelberg Materials AG/Steffen Fuchs, Heidelberg Materials AG/Christian Buck, Heidelberg Materials AG/Michael Christian Peters, Brigida González, Heidelberg Materials AG; S. 13: Saskia Giebel; S. 16: Heidelberg Materials AG/Aleksej Keksel (bearbeitet mit KI); S. 18: GettyImages, Heidelberg Materials AG; S. 20-22: Heidelberg Materials AG/Lossen Fotografie Heidelberg; S. 24-30: Heidelberg Materials AG/Christian Buck; S. 32-39: Heidelberg Materials AG/Sebastian Engels; S. 40-45: Heidelberg Materials AG/Aleksej Keksel; S. 46-53: Heidelberg Materials AG/Sebastian Engels; S. 54-57: Heidelberg Materials AG/Klaus Helbig; S. 59-63: Heidelberg Materials AG/Conné van d' Grachten; S. 64-65: VDZ, Heidelberg Materials AG; S. 66-67: Conné van d' Grachten, Heidelberg Materials AG/Christian Buck, Instatq GmbH/Guido Leiffelm; S. 68-69: Rendeffect GmbH; S. 70-71: Heidelberg Materials AG/Johanna Lohr, Rendeffect GmbH; S. 72-74: Heidelberg Materials AG/Johanna Lohr; S. 76-77: Heidelberg Materials AG/Benno Riffel; S. 78-81: Heidelberg Materials AG/Mirko Krenzler; S. 82-87: Heidelberg Materials AG/Linus Lintner, Lagrande Group GmbH, Heidelberg Materials AG/Oliver Schuhmacher (bearbeitet mit KI); S. 88-95: Heidelberg Materials AG/Sebastian Engels; S. 96-99: Heidelberg Materials AG/Detlef Pödehl; S. 100-104: concrete content

### Beirat

Dr. Robert Bachmann, Stephanie Brinkmann,  
Dr. Jörg Dietrich, Nils Hilbert, Alexander  
Humbert, Alexis Pimpachiridis, Elke Schöning,  
Christoph Weiler, Ina Borkenfeld

### Auflage und Erscheinungsweise

17.000 Exemplare, zwei Ausgaben pro Jahr.  
Alle Rechte vorbehalten. Reproduktion nur mit  
ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers  
und der Redaktion. Für unverlangt eingesandtes  
Material übernimmt die Redaktion keine Gewähr.



„Ich produziere  
innovationsreiche  
Baustoffe.“

**Marius**  
Mischer/Anlagenführer

„Und ich  
befördere sie in  
emissionsarmen  
CNG-Trucks.“

**Angelique**  
Fahrerin

Gemeinsam setzen wir uns das Ziel, unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Und das mit innovativen Lösungen wie fortschrittlichen Baustoffen und Lkw, die mit Biomethan-Gas betrieben werden. Was möchtest du bewegen?

**Heute mehr aus morgen machen.**