Platziert per Fingerzeig • Patent für Mauerscheiben
Minimalistischer Monolith • Wohnhaus aus Infraleichtbeton
Erst planen, dann bauen • BIM in der Pilotphase

GERMAN DESIGN AWARD SPECIAL 2017

context

Das Magazin von HeidelbergCement • **Ausgabe 1 • 2017** • 8 €

Innovation

Scheitern und Gelingen

HEIDELBERGCEMENT

HEIDELBERGER LEICHTBETON

Der Leichtbaustoff für Wärmedämmung und anspruchsvolle Konstruktionen

Weniger Gewicht ermöglicht eine schlankere Bauweise und bietet damit größere gestalterische Freiheiten. Aber Leichtbeton kann noch mehr: Durch die geringere Rohdichte verfügt er über hervorragende Wärmedämmeigenschaften, ist umweltverträglich und pumpfähig. In punkto Qualität und Festigkeit verfügt er nach DIN 1045 über die gleichen Merkmale wie seine „normalen" Vertreter.

Alles Eigenschaften, die Ihnen eine Entscheidung für dieses Produkt von Heidelberger Beton sicher leicht machen. www.heidelberger-beton.de/leichtbeton

Wochenendhaus, Bammental
bauwerk.bau, Thomas Schweigert, Reilingen
Thomas Fabrinsky, freier Architekt BDA, Karlsruhe
www.bauwerk-bau.de

„Tiefes Kundenverständnis ist die Triebfeder für Innovation"

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

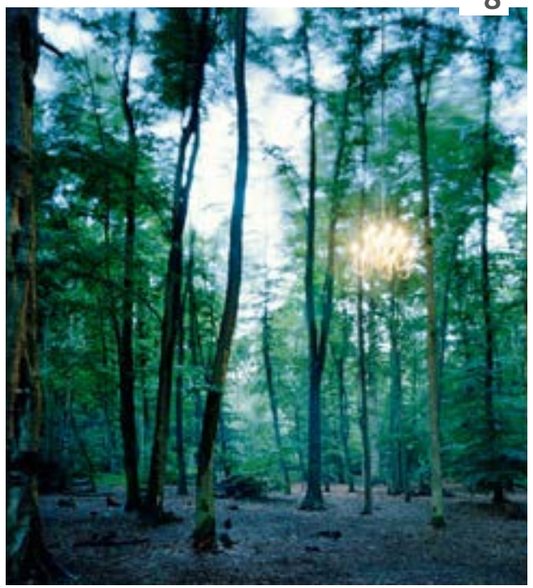
ein schneller Wandel prägt die heutige Zeit, angetrieben durch Globalisierung, neue Technologien, riesige Mengen an verfügbarem Wissen und Kunden mit veränderten Ansprüchen und Bedürfnissen. In diesem herausfordernden Umfeld sind Innovationen entscheidender für den Unternehmenserfolg als je zuvor.
Die kontinuierliche Entwicklung neuer oder verbesserter Produkte, Prozesse, Dienstleistungen oder Services, die strikt an Ihrem Kundennutzen orientiert sind und einen erkennbaren Mehrwert bieten, genießt bei uns hohe Priorität. Dies ist als fester Bestandteil im Unternehmen verankert. Das Hinterfragen von Gelerntem und Bestehendem sowie das intensive Auseinandersetzen mit den Bedürfnissen unserer Kunden verstehen wir als unseren Antrieb für Innovation. Mut, Kreativität und Offenheit für Veränderungen helfen uns dabei, einen Entwicklungsprozess anzustoßen, voranzutreiben und dabei auch neue Wege zu gehen.
Für diese context-Ausgabe haben wir uns für Sie neugierig umgeschaut und interessante Innovationen aufgespürt. Bei einigen stand der Wille, bereits Gutes oder Bewährtes noch besser machen zu wollen, im Vordergrund, bei anderen zählte der Anspruch, den Nutzen zu steigern.
So eröffnen digitale Lösungen branchenweit aktuell völlig neue Möglichkeiten. Auch Neuentwicklungen wie Textilbetone, Ultrahochfeste Betone, Faserbetone (S. 26), lichtdurchlässige und katalytisch wirksame Betone haben das Bauen in den vergangenen Jahren verändert. Ebenso der moderne Hochleistungsbaustoff Infraleichtbeton, der in der passenden Mixtur Tragfähigkeit, Nachhaltigkeit und eine ansprechende Sichtbetonoptik vereint (S. 22). Parallel dazu müssen wir in Bereiche vordringen, die zukunftsfähig sind: dichte und gleichzeitig designorientierte Gebäudehüllen, intelligente Kanalsysteme, Beton-3D-Druck (S. 18) oder nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen. Neue patentierte Herstellungsverfahren können das körperlich anstrengende Arbeiten in der Baubranche revolutionieren. Das zeigen etwa die L-Tec-Systemwinkel von Lithonplus, die als echtes Novum gelten (S. 32). Das norwegische Start-up EnergyNest präsentiert ein höchst spannendes, neues und technisch validiertes Produkt, mit dem Beton sogar zu einem wichtigen Element in der Energiewende werden könnte, wie Sie ab Seite 40 erfahren.
In diesem Sinne eine spannende Lektüre.

Ottmar Walter
Mitglied Geschäftsleitung Deutschland

Thema: Innovation

Scheitern und Gelingen

Thema



8 Sich neu erfinden
Innovationen verändern das Leben

12 Mit der Natur in die Zukunft
Produktion mit natürlichen Wachstumsprozessen

16 Am Anfang war das Herz
Technik für Patienten

Produkte & Projekte

19 Am Puls der Zeit
Innovationen bei HeidelbergCement

22 Minimalistischer Monolith
Wohnhaus aus Infraleichtbeton

26 Runde Sache
Glasfaserbeton für Kreisel in Gärtringen

28 Schutz für Schützen
Patentrezept für schusssichere Böden

30 Rasante Erneuerung
Sanierung zweier Ausfahrten

32 Platziert per Fingerzeig
Patent für Mauerscheiben

1

Erst 50 Jahre nach seiner Erfindung schaffte es der Reißverschluss zur Weltausstellung 1893 nach Chicago. Seither haben Knöpfe, Schnüre und Knebel mit einem starken Konkurrenten zu kämpfen: Der Zipp hat sich zum wichtigsten Verschlussmittel für Kleidung und Taschen entwickelt.

Markt & Umwelt

34 Erst planen, dann bauen
BIM in der Pilotphase

37 Quelle für Innovationen
Neues HeidelbergCement Technology Center

Kunden & Partner

40 Graue Revolution
Norwegisches Start-up EnergyNest

Service

3 Editorial
4 Inhalt
6 Panorama
43 Tipps und Termine
43 Impressum

Online-Magazin

Inhalte der Print-Ausgabe sind online unter www.context.heidelbergcement.de mit Zusatzinformationen und multimedialen Inhalten angereichert

Innenansicht eines Brennofens: Nicht nur neue Technologien, auch weitreichende Modernisierungsmaßnahmen sind Grundlage für effiziente Produktionsprozesse bei HeidelbergCement.

Heftthema

Innovationen verändern das Leben

Sich neu erfinden

Smartphones erklären die Umgebung, Roboter unterstützen im Supermarkt, virtuelle Welten ersetzen das Reiseland. Die Digitalisierung hat längst unseren Alltag erreicht. Eine Innovation jagt die nächste. Der Drang zur Erneuerung erfasst alle Bereiche des privaten und gesellschaftlichen Miteinanders.

> Innovation ist keine Garantie gegen das Scheitern, aber ohne Innovation ist das Scheitern garantiert.

Dem Wortlaut nach bedeutet Innovation schlicht Erneuerung. Umgangssprachlich umfasst der Begriff Ideen und Erfindungen, die sich in einem Produkt, einer Verfahrensweise oder auch einer innovativen Art der Dienstleistung niederschlagen. Dabei sind die meisten der Innovationen, die spontan in den Sinn kommen, verwertbar gewordene Ergebnisse der rasanten digitalen Entwicklung oder resultieren daraus.

Es ist gerade einmal ein paar Jahre her, dass sich ein schnurloses Telefon zu einem leistungsfähigen Computer im Taschenformat entwickelte und seinen Siegeszug um die Welt startete. Die Produktentwicklung, der Wandel vom klobigen Apparat über ein kleines Tastengerät hin zum flachen Touchscreen, war eine Innovation, die den meisten Erwachsenen noch präsent sein dürfte. Wir haben ihn hautnah miterlebt, diesen Sprung hin zum Wisch und Weg, also vom kabellosen Telefongerät – auch das schon ein Novum – zum multimedialen Kommunikator, der fotografieren, Filme ausstrahlen, eine gesamte CD-Sammlung umfassen und Menschen miteinander verbinden kann. In dieser Zeit scheint auch eine ganze Start-up-Generation Millionen mit der Programmierung und Vermarktung von Apps gemacht zu haben, angefangen von einer Anwendungssoftware für Klingeltöne bis hin zur Applikation, die beim flotten Finden eines Flirtpartners oder eines Mietautos unterstützt. Künftig können/sollen/wollen wir im Supermarkt via Vernetzung abrufen, was noch im Kühlschrank liegt und ob das Verfallsdatum der Milch bereits überschritten ist. In nicht allzu ferner Zukunft könnte der Kühlschrank auch eigenständig die fehlenden Lebensmittel bestellen, die dann – per Drohnen (400.000 soll es schätzungsweise in Deutschland bereits geben) – angeliefert werden.

Wer einmal gedankenverloren versucht hat, mit dem Autoschlüssel per Fernsteuerung auch die eigene Wohnungstür zu öffnen, ist längst reif für die smarte neue Welt. Dass sich die Fußbodenheizung vom Urlaubsort aus via Touchscreen steuern lässt, das Dachfenster intelligent auf Regen reagiert, ist längst kein Novum mehr. Inzwischen soll es eine App geben, die zeitweise von der dauerhaften Erreichbarkeit befreit. Ob wir es wollen oder nicht, Innovationen haben uns – auch wenn mangels Geld oder Einsicht, aus Unkenntnis oder Überzeugung viele noch dagegen halten – in das Zeitalter der vierten industriellen Revolution katapultiert.

In ihrem jüngsten Jahresbericht listet die Bundesregierung unter der Rubrik „Innovationen und Zukunftsstrategien“ gleich ein ganzes Bündel relevanter Themen auf, die in Hinblick auf ihre Potenz und Zukunftsfähigkeit offensichtlich der staatlichen Förderung bedürfen. Wer erwartet hätte, dass Punkte wie nachhaltige Entwicklung, Digitale Agenda, High-Tech-Strategie, Energiewende, Energieeffizienz, Netzausbau, Elektromobilität aufgrund ihres innovativen Potenzials Selbstläufer wären, sieht sich getäuscht. Auch wenn seit Jahren eine riesige Zahl von Innovationspreisen, vom IT Innovation Award über den Deutschen Innovationspreis bis zum Innovationspreis der deutschen Wirtschaft (um nur drei von Hunderten zu nennen), verliehen wird, treibt viele die Sorge um, insbesondere die deutsche Wirtschaft bliebe in ihrem Erneuerungspotenzial hinter der internationalen Konkurrenz zurück. So verlautete auch Kanzlerin Merkel in einem Video-Podcast, Daten seien „die Rohstoffe des 21. Jahrhunderts“ und sprach von einem Wettlauf zwischen den großen Internetunternehmen und den „World Champions“ in der Herstellung konkreter Produkte, etwa in der Medizintechnik oder im

Eine Hörversion dieses Artikels finden Sie unter context.heidelbergcement.de oder scannen Sie direkt diesen QR-Code

context 1/2017 · Das Magazin von HeidelbergCement

Maschinenbau. „Und deshalb müssen wir uns sputen." Um also den Anschluss nicht zu verpassen, lud der damalige Wirtschaftsminister Sigmar Gabriel Mitte Januar 2017 internationale Experten zum Symposium „Deutschlands Zukunft – Innovationsagenda #de2025" und diskutierte mit zehn Vordenkern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik darüber, was Deutschland brauche, um auch in zehn Jahren noch zukunftsfähig zu sein. Um als innovative Gesellschaft bestehen zu können, scheint die digitale Bildung vorrangig.

Die Dringlichkeit des Themas zeigt auch ein Blick auf die Ausgaben des Wirtschaftsministeriums. Der Bereich Innovation, Technik und Neue Mobilität rangiert dort für 2017 an erster Stelle.

Kaffeesatz zu Kaffeetassen
Nach dem Motto „Mehr als kalter Kaffee" hat ein Berliner Startup eine nachhaltige Geschäftsidee umgesetzt. Intensiver Kaffeekonsum am Studienort Italien inspirierte den Produktdesigner Julian Lechner dazu, über Kaffeesatz als Rohstoff nachzudenken. Inzwischen lässt er den getrockneten Abfall aus der Berliner Gastronomie in einer Behindertenwerkstatt zu Espresso- und Cappuccinotassen pressen. Die haltbaren Becher finden reißenden Absatz.
www.kaffeeform.com

> „Innovation ist nicht nur ein wirtschaftlicher Mechanismus oder ein technischer Prozess. Sie ist vor allem ein soziales Phänomen."
>
> Grünbuch zur Innovation, 1995

Auch die Bauwirtschaft präsentiert immer wieder neue oder weiterentwickelte Produkte. Innovative Quantensprünge lässt jedoch auch hier die Digitalisierung von Bauprozessen erwarten, bei der Deutschland im internationalen Vergleich noch auf den hinteren Rängen liegt. Als innovatives Highlight konnte folglich eine Datenbrille der ganz besonderen Art vergangenen Herbst in Bremen die Teilnehmer eines Symposiums positiv überraschen. Die junge Bauingenieurin Dunja Sahrak, BIM-, also Building-Information-Modeling-Spezialistin der Ed. Züblin AG, präsentierte ihr Projekt virtuell und entführte die begeisterten Teilnehmer mittels Virtual Reality direkt in das Bauvorhaben Rastatter Tunnel. Künftig, so ist abzusehen, kann man sich also bei Projekten vom Schreibtisch aus nicht nur in vorab visualisierte Projekte hinein zoomen, diese durchlaufen und potenziellen Bauherren zeigen. Man kann auch in konkrete, bereits ausgeführte oder im Bau befindliche Bauabschnitte eintauchen, Informationen abrufen und dabei den Baufortschritt prüfen. Beim virtuellen Rundgang wird mit der Brille die reale Umgebung komplett ausgeblendet. Möglich geworden ist der computergesteuerte Ausflug von Bremen nach Rastatt, weil der Tunnel, ein Pilotprojekt der Deutschen Bahn, von Züblin mit Building Information Modeling, kurz BIM, geplant worden ist und die planerischen Daten digital hinterlegt sind (siehe Interview Seite 34).

3D-Drucker, Datenbrille, selbstfahrende Autos, Virtual Reality, Smart Home, vernetzte Kommunikation, intelligente Roboter im Produktionsprozess: Eine Innovation ist nicht nur eine Erfindung oder Neuerung, die zu marktgängigen Produkten führt. In vielen Bereichen kann schon eine innovative Idee gesamte Prozesse, angestammte Arbeits- und Verhaltensweisen auf den Kopf stellen. Auch dass die von Jimmy Wales 2001 gegründete Non-Profit-Online-Enzyklopädie Wikipedia inzwischen, in 300 Sprachen übersetzt, mit 39,5 Millionen Artikeln existiert, war und ist ein

Smarter Assistent
In einem Technikfachmarkt in Nürnberg kommuniziert Paul mit den Kunden und führt sie zu den gewünschten Geräten. Paul ist ein androider Einkaufsassistent und basiert auf dem Archetyp Care-O-bot 4, der vom Fraunhofer-Institut (IPA Robot Systems) in enger Zusammenarbeit mit Phoenix Design, einem international renommierten Designbüro aus Stuttgart, entwickelt und gestaltet wurde. Mit der vierten und neuesten Generation von Care-O-bot hat Fraunhofer nun erstmals die Basis für kommerzielle Lösungen geschaffen. Der modulare Aufbau und die offenen Softwareschnittstellen erlauben eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten. Ursprünglich als Assistenzroboter für die Pflege, den Einsatz im Krankenhaus, Hotel oder Haushalt gedacht, lässt sich der Roboter auch als mobiler Informationskiosk in Läden oder an Flughäfen, für Hol- und Bringdienste in Büros, für Sicherheitsanwendungen oder als Museumsroboter einsetzen.

innovativer Prozess, der uns schnellen Zugang zu Basisinformationen verschafft. Dieser Website ist eine bemerkenswerte Auflistung zu verdanken, die daran erinnert, dass es auch soziale Innovationen gibt.

Von Bürgerenergiegenossenschaften über Repair-Cafés zu Umsonstläden, von Nähcafés über Let's Share zu Tausch- und Foodrings, vom Fahrradverleihsystem über privates Carsharing bis zu Mehrgenerationenhäusern, CouchSurfing oder Pfandgeben, sind in den letzten Jahren in diesem Umfeld Initiativen entstanden, die innovativ auf gesellschaftliche Herausforderungen reagieren. Das hat die Europäische Union schon früh verstanden. Im Grünbuch zur Innovation, das die EU-Kommission 1995 herausgab, heißt es: „Innovation ist nicht nur ein wirtschaftlicher Mechanismus oder ein technischer Prozess. Sie ist vor allem ein soziales Phänomen." se

Brille ist nicht gleich Brille
Als vor einigen Jahren Kinos ihre Besucher mit 3D-Brillen ausstatteten, um die räumliche Tiefenwirkung der filmischen Erlebniswelten erlebbar zu machen, hielten viele das für eine Spielerei. Dass Google Glass, ein am Kopf getragener Minicomputer, als Flop vor zwei Jahren wieder vom Markt genommen wurde, beruhigte Datenschützer, die weitreichende Konsequenzen für die Privatsphäre des Brillenträgers und seiner Umgebung befürchtet hatten. Inzwischen hat Microsoft mit HoloLens eine Augmented-Reality-Brille auf den Markt gebracht, die es dem Nutzer unabhängig von Smartphone oder Computer ermöglicht, anhand von Gesten und Sprache, mit dreidimensionalen Projektionen (Hologramm) in der direkten Umgebung zu interagieren.

Online-Special
In einem Online-Special zeigen wir Ihnen die Einsatzmöglichkeiten der HoloLens-Brille:
context.heidelbergcement.de/augmented-reality

Produktion mit natürlichen Wachstumsprozessen

Mit der Natur in die Zukunft

Auf der zweiten Biofabricate-Konferenz in New York diskutierten Unternehmer und Wissenschaftler Herstellungskonzepte für die postindustrielle Produktion. Die Orientierung an biologischen Prozessen ermöglicht manchen bereits die Ausbildung von Endloskreisläufen.

Beeindruckender Vorreiter, was innovative Materialien und Herstellungsprozesse anbelangt, ist zweifellos Adidas. Im Rahmen der zweiten Biofabricate-Konferenz im November 2016 in New York präsentierte der Sportschuhhersteller den ersten Laufschuh mit einem Obermaterial aus künstlicher Spinnenseide. Im Labor des Unternehmens AMSilk aus München gezüchtet, steht die künstliche Faser dem Original aus der Natur in nichts nach. Sie ist hauchdünn, hoch elastisch und hart wie Stahl. Nach jahrelanger Forschung wurden die biologischen Wachstumsprozesse von Spinnenseide entschlüsselt und in Kooperation mit Adidas in ein Textil für Laufschuhe überführt. Zur Herstellung dient ein Fermentationsprozess mit gentechnisch veränderten Bakterien, der von den AMSilk-Gründern entwickelt wurde. Das Textil ist nicht nur besonders stabil und elastisch, sondern auch zu 100 Prozent biologisch abbaubar. Durch entsprechende Webtechnik kann bis zu 15 Prozent an Gewicht eingespart werden. Adidas hat nun ein Produkt für einen Endloskreislauf, denn das Gewebe löst sich in einem Konzentrat aus dem Verdauungsenzym Proteinase auf und kann sich binnen 36 Stunden auf natürlichem Weg zersetzen. „Bei dieser Pionierleistung geht es um weit mehr als nur Nachhaltigkeit, vielmehr erschließen wir ein ganz neues Feld bionischer Innovationen“, erläutert James Carnes, Vice President Strategy Creation bei Adidas. „Durch den Einsatz von Biosteel-Fasern in unseren Produkten bewegen wir uns von der Idee geschlossener Kreisläufe weg, hin zu einem Endloskreislauf, ja vielleicht sogar weg vom Kreislaufdenken überhaupt.“

> Es geht um weit mehr als Nachhaltigkeit.

Rund um das postindustrielle Konzept der Biofabrikation hat sich in den letzten Jahren eine ganze Wissenschaftsszene gebildet, denn die Idee hat das Potenzial, in einigen Bereichen konventionelle Produktionsmethoden zu ersetzen. Und so trafen sich Ende November 2016 an der Parsons School of Design in New York neben Vertretern von Adidas einige der Lichtgestalten biobasierter Fabrikation. Zu diesen zählt zweifelsohne auch die Architektin Ginger Krieg Dosier, die sich mit ihrem Unternehmen Bio Mason auf die Fahnen geschrieben hat, die Zementindustrie mit einem mikrobiologischen Herstellungsprozess in Analogie zum Korallenwachstum im Meer zu revolutionieren. Durch den Einsatz kalzitbildender Bakterien will die US-Amerikanerin eine Alternative zu der energieaufwändigen konventionellen Technologie entwickeln. Für die Produktion der von ihrem Unternehmen entwickelten „Growing Bricks“ braucht es lediglich Bakterien (Sporosarcina pasteurii), Sand und Wasser. Unter den klimatischen Bedingungen eines Gewächshauses erzeugen die Bakterien ohne Freisetzung von Emissionen Kalzit und verbinden in zwei bis drei Tagen Sandkörner zu einer gesteinsartigen und zementähnlichen Struktur. Nach Aussage Dosiers könnten die Steine sogar Verschmutzungen binden und farbveränderliche Eigenschaften aufweisen.

> Die Zukunft neuer Materialien liegt in der Biologie.

Neben Bakterien und Proteinen bilden Pilze den dritten großen Entwicklungsbereich, um konventionelle Produktionsprozesse durch biologisches Wachstum zu ersetzen. Besonderes Augenmerk legen Wissenschaftler und Entwickler auf das schnelle Wachstum dieser ungewöhnlichen Organismen. Pilze, so wie wir sie kennen, sind lediglich die sichtbaren Fruchtkörper eines riesigen unterirdischen und wirren Fadengeflechts aus Myzelien. Die fadenförmigen Pilzzellen haben eine stabile Zellwand und können auf der Suche nach Nahrung bis zu zwei Kilometer Länge am Tag zulegen. Findet der Organismus Nahrung in Form von totem pflanzlichen Material (Laub, Holz, abgestorbene Pflanzen, Schalen), durchdringen und umschließen die feinen Pilzfäden das kostbare Fundstück und zersetzen es. Bei den meisten Entwicklungen rund um das Thema Pilze der letzten Jahre geht es um diesen Moment. Die Forscher und Designer verstehen die feinen Pilzfäden als sich selbst reproduzierenden Klebstoff, der pflanzliches Material zusammenhalten kann. Bringt man den Organismus durch Erhitzen zum Absterben, konserviert man diesen Moment dauerhaft. Übrig bleiben hohle und somit sehr leichte Pilzfäden, die in ihrer Stärke nur einem Bruchteil eines menschlichen Haares entsprechen. Je nach Pilzart kann die Elastizität sowie Stabilität dieser schaumartigen Struktur variieren. Die neuen Materialien lassen sich – analog zu den Vorgängen im Kompost – auf natürlichem Weg zersetzen.

Dr. Sascha Peters

Auf Pilzschaum über die Wellen

Die Pilzpioniere von Ecovative Design faszinierten mit der Hartschaumentwicklung aus Pilzmyzel und landwirtschaftlichen Reststoffen als Styroporersatz zunächst vor allem die Fachwelt. Inzwischen erreicht das amerikanische Start-up mit seinen Entwicklungen auch den Endverbraucher. Erste Anwendungen fand das biologisch abbaubare Material im Verpackungsbereich, wo der Vorteil gegenüber den sonst üblichen polymeren Werkstoffen offensichtlich erscheint. Mittlerweile werden aber auch Entwicklungen für das Baugewerbe, den Möbelbereich und die Designindustrie angeboten. Eine der letzten Innovationen ist das Myco Surfboard, dessen Kern nicht wie üblich aus Kunststoffen wie Polyurethan oder Polystyrol besteht, sondern aus Pilzschaum. Dieser wächst optimal in die Form eines Surfbretts hinein, die Härte lässt sich über die Züchtung einstellen.
www.ecovativedesign.com

Algenalphabet

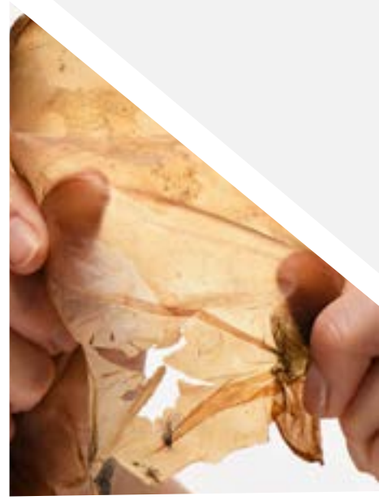
Handelsübliche Tinte wird aus Petroleum hergestellt. Das Start-up „Living Ink“ hat eine chemiefreie Alternative entwickelt, die Naturpigmente von Algen oder Bakterien enthält. Algenpigmente sind in normalem Zustand so klein, dass sie in geringer Dosierung für das menschliche Auge kaum sichtbar sind. Erst in Kombination mit Sonnenlicht und mit mit Nährstoffen angereichertem Papier beginnt der klassische Photosyntheseprozess. Die Algen wachsen und vergrößern ihr Volumen. Die Tinte wird sichtbar. Dieser Vorgang wird in der Living Ink genutzt, um einen gesundheitsfreundlichen Farbstoff für Bildungseinrichtungen anzubieten. Zunächst unsichtbar, wechselt die Living Ink nach dem Schreiben unter Sonneneinstrahlung auf Spezialpapier in einen kräftigen Farbton.
www.livinginktechnologies.com

Gewachsenes Gewebe

Der Reishi-Pilz (normalerweise als Heilpilz bekannt) gilt nicht nur als anspruchsloser Pilz und zuverlässiger Binder für pflanzliche Reststoffe. Die ausgebildeten Myzelfäden weisen nach der Konservierung zudem eine hohe Elastizität auf und heben sich positiv von anderen, oft spröden Pilzarten ab. Diese Eigenschaft nutzen die Gründer von MycoWorks für ihre pilzbasierten Textilien. Um mehr Flexibilität in größere Flächen zu bringen und sowohl Farbe als auch Haptik zu verändern, werden unterschiedliche zellulosenahe Pflanzenfasern mit dem Pilz kombiniert. Da die Myzelfäden mikroskopisch klein sind, ist es möglich, unterschiedliche Materialstärken wachsen zu lassen. Bedenkt man die schlechte Recyclingfähigkeit von Textilien, bieten diese Naturtextilien neue Möglichkeiten.
www.mycoworks.com

„Wir bewegen uns weg von der Idee geschlossener Kreisläufe, hin zu einem Endloskreislauf.“

James Carnes



HAUTE INNOVATION
Zukunftsagentur für Material und Technologie

Als Zukunftsagentur mit Sitz in Berlin erfasst Haute Innovation die wichtigsten Material- und Technologieentwicklungen und leitet Handlungsempfehlungen für Kunden aus der Automobilindustrie, der Baubranche sowie der Möbel- und Designindustrie ab.
Im Fokus stehen der umweltverträgliche Umgang mit Ressourcen, das Denken in Materialkreisläufen und innovative Produktionsmethoden für eine dekarbonisierte Industrie.
www.haute-innovation.com

Technik für den Patienten

Am Anfang war das Herz

Die Medizintechnikbranche erobert immer neue Märkte. Zwei neue Trends beflügeln diese Entwicklung: Die Medizintechnik verschmilzt mit IT und auch Mensch und Maschine rücken näher zusammen.

Lebensretter mit Überwachungsfunktion: Der funkende Herzschrittmacher informiert …

Die Ärzte am schwedischen Karolinska-Krankenhaus in Stockholm hielten den Herzschrittmacher für noch nicht ausgereift, aber als die Ehefrau von Arne Larsson sie bekniete, ihren Mann zu operieren, wagten sie im Herbst 1958 den Eingriff. Larsson, nur 43 Jahre alt, litt an einer Herzerkrankung. An die 30 Mal am Tag setzte das Organ aus, und er musste wiederbelebt werden. Ständig an der Schwelle zum Tod – die Situation war für das Ehepaar Larsson kaum zu ertragen und das experimentelle Gerät ihr letzter Strohhalm. Es war der Anfang eines großen Erfolgs. Larsson wurde 86 Jahre alt und verbrauchte 26 Herzschrittmacher.

Heute gibt es Dutzende unterschiedliche Implantate, die gegen eine Herzschwäche helfen. Alleine 70.000 Schrittmacher pflanzen Chirurgen hierzulande jedes Jahr ein. Immer weniger Herzkranke sterben deshalb an ihrem Leiden. Mittlerweile sind die Geräte aber nicht nur Lebensretter, sondern überwachen das Organ sogar per Funk und Internet. Über verschlüsselte Verbindungen gelangen die Messwerte – etwa Herzfrequenz und Pumpleistung – direkt zum behandelnden Arzt. Der kann einschreiten, wenn ihm Bedrohliches auffällt.

In ein paar Jahrzehnten nur hat sich die Medizintechnik zu einer florierenden und immer weiter diversifizierenden Industrie entwickelt. Schätzungsweise eine Million Produkte gibt es allein in der Europäischen Union auf dem Markt, angefangen von Lowtech-Anwendungen wie Rollatoren bis hin zu Hüftgelenken. Und das Ende der Fahnenstange ist noch nicht erreicht. Immer neue Anwendungsgebiete tun sich auf. Auch die verglichen mit Arzneimitteln deutlich niedrigeren Hürden bei der Zulassung haben es Innovationen in der Vergangenheit leicht gemacht. In wenigen Jahren schon kann ein neues Implantat auf den Markt kommen, wohingegen die Entwicklung einer Arznei zwölf Jahre in Anspruch nimmt. Teure und langwierige klinische Studien sind je nach Zweck des Produkts oft nicht erforderlich. Oft kritisiert die Industrie die EU als innovationsfeindlich und all zu restriktiv bei Neuerungen wie der Gentechnik, aber in der Medizintechnik lockt gerade sie mit einem vergleichsweise unbeschwerlichen Marktzugang. Das schlägt sich auch in den Zahlen nieder. Die Branche wächst seit Jahren und beschäftigt hierzulande über 130.000 Menschen. 2015 erst meldete sie mit 24,4 Milliarden Euro einen Rekordumsatz. Der Wachstumskurs dürfte sich fortsetzen, da grundlegende Neuerungen auch künftig Dynamik in den Markt bringen.

… per Smartwatch über die Herzfrequenz und schlägt im Notfall sogar Alarm.

Zum einen verschmilzt die Medizintechnik mit der IT. Funkende Herzschrittmacher sind ein Beispiel dafür. Damit können Nutzer etwa mit dem Smartphone via Kamera ihre Herzfrequenz überwachen. Bei lebensbedrohlichen Stolperern wie dem Vorhofflimmern schlägt das Handy Alarm. Diese Erfindung des Start-ups Preventicus aus Jena ist nur ein Beispiel aus der wachsenden Digital-Health-Szene, die mit Apps, tragbaren Sensoren und Software in den Markt für Medizinprodukte drängt. Große Unternehmen wie Google, Apple und SAP sind ebenfalls in diese Sparte eingestiegen, aber auch klassische Pharmaunternehmen wie Boehringer Ingelheim, Novartis und Roche. Das Smartphone ersetzt gewissermaßen hier das Stethoskop oder dort das Röntgengerät. Die Telekommunikationsgeräte von jedermann avancieren zum Arzt in der Hosentasche und ermächtigen den Patienten, Herr der Daten zu sein.

Aber nicht nur IT und Medizintechnik rücken zusammen. Der Mensch selbst und die Technik verschmelzen infolge einer neuen Form der Mensch-

Maschine-Kommunikation. Schon lassen sich Prothesen für Arme und Hände mit der Kraft der Gedanken bewegen. Seh- und Hörhilfen greifen direkt in die neuronale Verarbeitung im Gehirn ein. Wer sie trägt, sieht und hört wieder, aber die Denkzentrale arbeitet anders als gewöhnlich.

Ähnlich fundamental werden auch Exoskelette das Leben der Menschen verändern. Diese Ganzkörperanzüge ermöglichen es Menschen im Rollstuhl, wieder zu laufen und Treppen zu steigen. Aber sie verleihen auch Gesunden mehr Kraft und Ausdauer, etwa beim Tragen schwerer Lasten, weshalb hier und da schon Arbeiter in den Kraftanzügen stecken. Auch Soldaten der US-Armee sind so länger einsatzfähig und belastbarer.

Drohe aufgrund der Medizintechnik ein Krieg der Cyborgs, haben einige Beobachter in Anbetracht dieses Trends gefragt. Doch Technik spielt bei der militärischen Ausrüstung schon lange eine prominente Rolle, man denke an Drohnen, so dass Exoskelette für die Heere eher eine Randerscheinung sind und keine neue Stufe der Auseinandersetzung bewirken. Die Debatte darum ist jedoch bemerkenswert, auch weil ethisch Strittiges aus der Medizintechnik selten ist. Das positive Image der Branche ist es wohl auch, das dazu beiträgt, dass die wichtigsten Fortschritte der Medizintechnik bisher im eher fortschrittskritischen Europa zu verzeichnen sind. Susanne Donner

Ersatz für die Sinne

Lange träumten die Menschen davon, dass Taube hören und Blinde sehen können. Dreht sich doch fast jede Minute unseres Lebens darum, Bilder wahrzunehmen, etwa die grüne Ampel, und Geräusche zu hören, wie den Anpfiff bei einem Fußballspiel. Vergleichsweise einfach funktioniert das menschliche Hörsystem, das Schwingungen der Luft in mechanische Schwingungen übersetzt und diese dann in elektrische Signale umwandelt. Schon seit den 80er Jahren können Implantate diesen Prozess nachempfinden. Cochlea-Implantate stimulieren die Hörschnecke elektrisch und sorgen so bei tauben Menschen für einen Höreindruck. Neueren Datums sind die Bemühungen, Blinde sehen zu lassen. Mit Retina-Implantaten können sie wieder grobe Konturen ihrer Umgebung erkennen. Der Sehnerv wird dazu ebenfalls mittels Strom angeregt. Rund 50 Personen tragen einen entsprechenden Sehchip der Tübinger Firma „Retina Implant“. Und rund 130 Blinden wurde das Konkurrenzprodukt des amerikanischen Herstellers „Second Sight“ implantiert. Solche Medizinprodukte könnten eines Tages die Blindheit vielleicht komplett besiegen – Hoffnung für weltweit knapp 40 Millionen Menschen ohne Augenlicht.

→ www.medizintechnologie.de

Diese Ganzkörperanzüge ermöglichen es Menschen im Rollstuhl, wieder zu laufen und Treppen zu steigen.

Welche Produktentwicklungen haben Sinn? Wo sehen wir Marktpotenzial? Eckhard Bohlmann und Dr. Jennifer Scheydt im Gespräch.

Interview

Innovationen bei HeidelbergCement

Am Puls der Zeit

Die Entwicklung neuer Produkte ist eine Herausforderung. Ähnlich einem fein justierten Uhrwerk müssen die einzelnen Komponenten und Beteiligten wie kleine Rädchen ineinandergreifen. context sprach mit Eckhard Bohlmann, Leiter „Engineering und Innovation (E&I)“ und Dr. Jennifer Scheydt, Teamleiterin „Innovation & Produktentwicklung Zement“ bei HeidelbergCement Deutschland, darüber, wie das funktioniert.

→ context: Was genau ist die Aufgabe der Abteilung „Engineering und Innovation“?

Eckhard Bohlmann: Unsere Hauptaufgabe liegt in einer Produktentwicklung, die sich sehr stark am deutschen Markt orientiert. Wir betreiben keine tiefgehende Forschung, wie unser international tätiges HeidelbergCement Technology Center (HTC). Dort beschäftigt man sich aktuell zum Beispiel mit der Erforschung neuer alternativer Bindemittelsysteme, die nicht mehr auf Portlandzementklinker basieren – einem bedeutenden Hebel zur Minimierung des Energieverbrauchs und der Kohlendioxid-Emissionen. Vielmehr bieten wir bei E&I für die konkreten praktischen Anforderungen aus dem Markt effiziente und dauerhafte Lösungsansätze. Im Fokus unserer strategischen Entwicklungsarbeit stehen die Bereiche Zement und Beton – und zwar für den gesamten deutschen Markt, aufgeteilt in Marktsegmente. Für den Bereich Beton sind das zum Beispiel Ingenieurbau oder landwirtschaftliches Bauen.

Dr. Jennifer Scheydt: Im Bereich Zement arbeiten wir zum Beispiel in den Marktsegmenten Verkehrswegebau, Betonwaren, Fertigteile oder Spezialtiefbau. Jedes Segment wird jeweils von einem Produktmanager betreut, der dafür verantwortlich ist, die Anforderungen und Ideen aus seinem Segment aufzugreifen und zusammen mit E&I in Entwicklungsaufträge zu übersetzen. Wir wollen mit dem Kunden für den Kunden arbeiten. Dieser Anspruch steht immer im Mittelpunkt unserer Arbeit.

→ Wie findet man Innovationspotenzial im Markt?

Dr. Jennifer Scheydt: Es gibt drei wesentliche Aspekte, die bei der Entwicklung neuer Produkte eine große Rolle spielen: Zum einen muss seitens des Kunden ein Bedarf bestehen. Zum anderen spielt die technologische Umsetzbarkeit eine Rolle, genauso wie – als dritter und letzter Aspekt – die Wirtschaftlichkeit. Die Schnittmenge daraus ist die Innovation. Dabei ist nicht alleine das vermarktungsfähige Produkt unser →

Eckhard Bohlmann, Leiter „Engineering und Innovation (E&I)“ bei HeidelbergCement Deutschland

übergeordnetes Ziel: Der Königsweg ist es, über das Produkt zum System-, oder noch besser, zum Lösungsanbieter zu werden. Dazu gehört, den Kunden neben einem leistungsfähigen Produkt auch die technischen Kompetenzen und das anwendungstechnische Know-how aus unserem Unternehmen – gegebenenfalls in Kooperation mit weiteren Partnern – als Mehrwert anzubieten. Um diese Gesamtlösungen zu erarbeiten, nutzen wir innovative Methoden, zum Beispiel das „Design Thinking“. Design Thinker schauen durch die Brille des Nutzers auf das Problem und begeben sich dadurch in die Rolle des Anwenders. Auf diese Weise erzeugt die Methode praxisnahe Ergebnisse.

Eckhard Bohlmann: Unsere Entwicklungsarbeit fokussiert sich auf den deutschen Markt. Auch hier müssen wir aber die globalen Mega-Trends wie Nachhaltigkeit, Urbanisierung, Mobilität oder Ressourceneffizienz im Blick haben und in engem Austausch mit den Produktmanagern auf unsere Tätigkeitsfelder runterbrechen. Wohin entwickeln sich Marktsegmente mittelfristig und langfristig? Welche Produktentwicklungen haben Sinn? Wo sehen wir Marktpotenzial?

→ **Zum Beispiel?**

Eckhard Bohlmann: Die Energiewende birgt neue Herausforderungen. Hier braucht es innovative Lösungen für die erdverlegten Bereiche der geplanten Nord-Süd-Stromtrasse durch Deutschland. Mit dem Spezialbeton Powercrete, der zur Verbesserung der Übertragungseffizienz beiträgt, bietet HeidelbergCement perfekte Lösungen für diese Aufgabe. Dazu kommen steigende Ansprüche der Bürger an moderne Verkehrsflächen – etwa an leise Straßen und Autobahnen. Offenporige Betone sowie die Veränderung der Oberflächentextur von Straßenbelägen bringen in diesem Bereich bemerkenswerte Ergebnisse. Eine unserer jüngsten Entwicklungen ist Bankettbeton: ein spezieller offenporiger Beton für eine schnelle, wirtschaftliche und nachhaltige Bankettbefestigung. Auch Baustoffe gegen die Schadstoffbelastung in Großstädten sind ein großes Thema. HeidelbergCement hat den photokatalytisch wirksamen Spezialzement TioCem entwickelt, mit dem sich Betone und Betonprodukte herstellen lassen, die zur Luftreinigung beitragen. Des Weiteren arbeitet HeidelbergCement als Konsortialführer in einem Forschungsverbund zum Thema „Ressourcenschonender Beton“, der sich mit der Erweiterung der Verwendungsmöglichkeiten rezyklierter Gesteinskörnung im Beton beschäftigt.

> Die Markteinführung eines neuen Produktes braucht Geduld und Beharrlichkeit.

→ **Was sind die größten Herausforderungen einer technischen Lösung auf dem Weg zur Marktreife?**

Dr. Jennifer Scheydt: Der Gesetzgeber hat schon immer ein Augenmerk auf alle am Bau beteiligten Bereiche geworfen und zahlreiche Gesetze, Ausführungsbestimmungen und Regelwerke geschaffen, die beachtet werden müssen. Die praktische Einführung eines neuen Produktes dauert daher – unabhängig von seinem wirtschaftlichen oder technischen Potenzial, da das Versagen von Bauwerken oder Baustoffen für Leib und Leben, die Umwelt und die beteiligten Unternehmen unter Umständen schwerwiegende Konsequenzen haben kann. Man muss also viel Geduld haben und beharrlich sein.

→ **Was sind dann die nächsten Schritte?**

Eckhard Bohlmann: In der Regel werden neue Entwicklungen zunächst in Pilotprojekten erprobt. Zu diesem Zeitpunkt der Erprobung und Einführung ist es besonders wichtig, ein Netzwerk kompetenter Partner zu haben.

Dr. Jennifer Scheydt: Hier arbeiten wir als Schnittstelle zwischen Forschung und Industrie mit namhaften Universitäten und Hochschulen sowie Unternehmen, insbesondere mit Kunden zusammen. Intern tauschen wir uns eng mit dem HTC aus, das viele der in Deutschland entwickelten Produkte und Produktideen aufgreift und für andere Länder, in denen wir tätig sind, nutzbar macht. Mit der Übernahme von Italcementi erfährt HeidelbergCement zudem eine gute Ergänzung im Bereich Innovation und Forschung. Die Zusammenarbeit mit unseren italienischen Kollegen gestaltet sich sehr offen und kreativ. Unsere Kunden schätzen das und sehen uns als kompetenten Marktpartner „am Puls der Zeit“, was die Forschung und Entwicklung angeht.

Eckhard Bohlmann: In vielen Bereichen ist HeidelbergCement Initiator innovativer Ideen. Dränbeton, offenporiger Beton oder die lärmarme und griffige Grinding-Textur sind hier beispielhaft als Stichworte zu nennen. Forschung sehen wir dabei stets als eine Investition und nicht vordergründig als Kostenfaktor.

→ **Welche konkreten Forschungsansätze verfolgen Sie aktuell?**

Dr. Jennifer Scheydt: Neben den Innovationsprojekten in Zusammenarbeit mit unseren Kunden sind wir auch an großen Forschungsprojekten beteiligt. Vielversprechend ist zum Beispiel das Projekt „LC3D – Leichtbeton-3D-Druck“ in Zusammenarbeit mit der TU München, der Ed. Züblin AG, Knauf PFT und der Dennert Poraver GmbH. Hier geht es darum, individuell geformte Bauelemente durch 3D-Druck schalungsfrei herzustellen. Ebenso wie das Projekt „Vorgefertigte funktional gradierte Wandbauteile“ in Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart, der Werner Sobek Group GmbH, dem Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg e.V. und weiteren Partnern. Ziel ist es dort, Bauteile entsprechend ihres Belastungsgrads zusammenzusetzen und so Ressourcen zu sparen. Wir freuen uns, bei solch wegweisenden Projekten mitmachen zu können.

→ **Welche Rolle spielt Nachhaltigkeit bei Neuentwicklungen?**

Eckhard Bohlmann: Nachhaltigkeit ist für HeidelbergCement ein sehr wichtiges Thema. Nicht zuletzt deswegen sind wir Gründungsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB). Die Nachhaltigkeit eines Baustoffs zeigt sich nach unserer Auffassung erst beziehungsweise vor allem in der Anwendung, also im Bauteil oder im Bauwerk. Nehmen wir das Thema Ultrahochfester Beton (UHPC). Der Zementanteil im UHPC ist auf den Kubikmeter gerechnet extrem hoch und man könnte UHPC als nicht so umweltfreundlich wie üblichen Beton betrachten. Aber durch die mögliche Reduzierung der Dicken und Mengen wird gleichwohl ein sehr ressourcenschonendes Bauwerk mit hoher Dauerhaftigkeit errichtet. Auch Baustoffsysteme, die einen hohen Zeitgewinn ermöglichen, wie der Schnellbeton Chronocrete, sind sehr nachhaltig, da wir eine Baulösung zur Verfügung stellen, die störende Beeinträchtigungen von Betriebsabläufen ganz entscheidend minimiert, also zum Beispiel Stauzeiten. All dies befreit uns natürlich nicht von der Pflicht, über jedes Produkt aus ökologischer Sicht immer wieder aufs Neue nachzudenken.

> Forschung sehen wir stets als eine Investition und nicht vordergründig als Kostenfaktor.

ceck

→ eckhard.bohlmann@heidelbergcement.com
jennifer.scheydt@heidelbergcement.com

Dr. Jennifer Scheydt, Teamleiterin „Innovation & Produktentwicklung Zement“ bei HeidelbergCement Deutschland

Infraleicht-beton

Wohnhaus aus Infraleichtbeton

Minimalistischer Monolith

Fünfzig Zentimeter starke Außenwände mit einer Rohdichte von nur 700 Kilogramm pro Kubikmeter: Der Weg zur Realisierung des Betonhauses war für alle Beteiligten eine spannende Herausforderung.

Es sind immer wieder kreative Architekten, die mit kühnen Entwürfen die Entwicklung von geeigneten Werkstoffen für ihre ästhetischen Visionen einfordern und vorantreiben. Viele dieser realisierten Projekte entfalten eine derartige öffentliche Präsenz, dass adäquate Baustoffe in enger Zusammenarbeit mit der Industrie für eine breitere Anwendung weiterentwickelt werden. Die Sogwirkung ästhetisch gelungener Bauten und die daraus resultierende Nachfrage erklärt, warum etwa die Vorliebe für Betonfußböden oder für komplette Sichtbetonbauten in den letzten Jahren bis in die Wohnbereiche der Alltagsarchitektur vorgedrungen ist. So ein Leuchtturmprojekt steht im oberbayerischen Aiterbach. Das zweigeschossige Einfamilienhaus ist eine echte Attraktion: Ein minimalistischer Monolith, dessen oberer massiver Riegel sich elegant über die beschaulich ländliche Gegend erhebt und dabei fast zu schweben scheint. Der reduzierte und zeitlose Entwurf des Bauherrn und Architekten Michael Thalmair ist aber nicht nur ein gelungener Blickfang, sondern auch in anderer Hinsicht eine Besonderheit. Die 50 Zentimeter starken Außenwände des Gebäudes bestehen aus Infraleichtbeton mit einer Rohdichte von nur 700 Kilogramm pro Kubikmeter.

Das untere Geschoss des Hanghauses ist konventionell mit 24 Zentimeter starken, wasserundurchlässigen Stahlbetonwänden mit XPS-Dämmung ausgeführt worden. Für die monolithische Gestaltung der 50 Zentimeter starken Außenwände des schwebenden Riegels hatte Michael Thalmair indes etwas ganz anderes im Sinn: Infraleichtbeton – ein moderner Hochleistungsbaustoff, der in der passenden Mixtur Tragfähigkeit, Nachhaltigkeit, gute Dämmwerte und

> Ein aus Infraleichtbeton erstelltes Gebäude ist aus einem Guss, es kann förmlich aus einem Block herausgearbeitet werden und hat etwas von einer Skulptur.

Das untere Geschoss des Einfamilienhauses ist geschickt in den Hang des Grundstücks eingebunden und verleiht damit dem darüber liegenden Wohnriegel Leichtigkeit.

Weitere Bilder und Informationen zu **Infraleichtbeton** finden Sie unter context.heidelbergcement.de

eine ansprechende Sichtbetonoptik vereint. Doch die richtige Zusammensetzung herzustellen, erfordert viel Erfahrung, zumal für den Verbau von Infraleichtbeton eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) nötig ist. Deshalb wandte sich Architekt Thalmair gemeinsam mit der Baufirma Adldinger an Heidelberger Beton und den Münchner Prüfstellenleiter Björn Callsen. Im Betonlabor von Heidelberger Beton fanden die ersten Versuche statt. Auf dem weiteren Weg zur idealen Mischung beauftragte Betonexperte Callsen die Experten der Universität der Bundeswehr München (UniBW) und Professor Karl-Christian Thienel damit, das Projekt zu begleiten.

Vor Ort wurde neben den Außenwänden auch der auskragende Deckenbereich des Obergeschosses aus Infraleichtbeton erstellt. Die Decke über dem unteren Geschoss setzt sich aus einer Normalbetondecke im Innenbereich und einer Infraleichtbetondecke im Außenbereich zusammen. Daher dämmt der Hochleistungsbeton auch im Fensterbereich das Gebäude gut ab.

Die Baukosten lagen aus Sicht des Architekten im Rahmen. Auch die Energiebilanz des Neubaus wird günstig ausfallen: Energie wird mittels Luftwärmepumpe und eines zentralen Kaminofens erzeugt, der die Hauptwohnräume zusätzlich mit Wärme versorgt. Diese wird durch die guten Dämmwerte des Infraleichtbetons über eine längere Zeit im Beton gespeichert und ins Innere abgegeben.

Das Wohnhaus in Aiterbach zeigt kaum Fugen im Sichtbeton. Die geschlossene, tragende Gebäudehülle wird zum optisch ansprechenden Gestaltungsmittel. Der Beton ermöglicht Bauherren und Architekten die Gestaltung von ganz individuellen, großzügigen und vor allem energieeffizienten Häusern. Zumal das natürliche Material voll recyclingfähig ist. Gebäude aus Infraleichtbeton sind ein zukunftsfähiges Konzept für optisch ansprechendes und nachhaltiges Bauen.

se/Ute Latzke

Für die in der Schalung gegossenen vier Meter hohen Probekörper fand sich später sogar eine Verwendung: Sie dienen als Sitzelemente im Vorgarten und an der aufgeständerten Terrasse.

Infraleichtbeton für Aiterbach

Der hochwärmedämmende Infraleichtbeton sollte über eine Rohdichte von 700 kg/m³ bei einer Druckfestigkeit größer 8 N/mm² verfügen, was mit einem entsprechenden Vorhaltemaß erreicht wurde. Das Verdichtungsmaß entspricht der Klasse C4. Um eine niedrige Wärmeleitfähigkeit von Lambda kleiner 0,185 W/mK zu erzielen, wurden dem Leichtbeton ein Blähglasgemisch und Blähton zugeführt. Außerdem kam noch ein fein abgestimmtes System aus Zusatzmitteln und Zusatzstoffen sowie ein spezielles Zement- und Bindemittelgemisch hinzu. Damit gelang es den Experten, die Rezeptur auf die zu erwartende Hydratationswärmeentwicklung in den 50 cm starken Wänden abzustimmen. Diese maßen die Experten an den Erprobungsflächen und am Bauteil mittels Datenlogger und eingebauten Fühlern. Der Frischbeton wurde zusätzlich durch Zugabe von Scherbeneis gekühlt.

Die raumhohen und -breiten Panoramafenster bieten einen grandiosen Ausblick auf das oberbayerische Umland. Sie sorgen gleichzeitig für viel Licht auf der loftähnlichen Wohnetage.

Mit minimalen Fugen im Sichtbeton wird die geschlossene, tragende Gebäudehülle zum optisch ansprechenden Gestaltungsmittel.

Objektsteckbrief

Projekt: Einfamilienhaus aus Infraleichtbeton, Aiterbach

Bauherr: Michael Thalmair

Architekt: KPT Architekten, Kirchmann Patzek Thalmair, Architekten Ingenieure PartGmbB, Freising

Baufirma: Adldinger Bauunternehmen e.K., Kranzberg

Beton: Infraleichtbeton in Sichtbetonqualität (Rohdichte von 700 kg/m³ bei einer Druckfestigkeit > 8 N/mm²), Heidelberger Beton GmbH

Energieeffizienz: KfW 70

bjoern.callsen@heidelberger-beton.de
www.heidelberger-beton.de
www.kpt-architekten.de
www.adldinger.de

Eine Hörversion dieses Artikels finden Sie unter context.heidelbergcement.de oder scannen Sie direkt diesen QR-Code

In Böblingen gelang mit Glasfaserbeton eine geschlossene Betonoberfläche ohne Lunker und Poren für einen griffigen Besenstrich.

Glasfaser-beton

Glasfaserbeton für Kreisel in Gärtringen

Runde Sache

Beim Bau einer neuen Kreisverkehrsanlage setzte das Straßenbauamt des Landratsamtes Gärtringen auf Glasfaserbeton. Der Spezialbeton garantiert Nachhaltigkeit, Dauerhaftigkeit und Stabilität.

Durch die Entwicklung immer neuer Baustoffe und die ständige Weiterentwicklung der bereits vorhandenen bieten sich auch für den Verkehrswegebau neue Perspektiven. Die Chance, dauerhaft und qualitativ hochwertig zu bauen, nutzen immer mehr Straßenbauverwaltungen und Kommunen. Aus Kostengründen bewerten sie Baumaßnahmen zunehmend nach ihrer Nachhaltigkeit. Dies gilt auch für Kreisverkehrsanlagen. In puncto Verkehrsfluss und Sicherheit ist ein Kreisverkehr im besten Wortsinn eine runde Sache – vorausgesetzt, die Fahrbahn ist solide und stabil gebaut. Das geht am besten mit Beton. Bereits im Jahr 2010 nahm Werneck in Unterfranken als erste Gemeinde in Bayern eine Kreisverkehrsanlage aus Beton in Betrieb. Inzwischen gibt es bundesweit mehr als 60 Betonkreisel, allein 14 im Landkreis Böblingen in Baden-Württemberg. Dort legen die Verantwortlichen besonderen Wert auf nachhaltiges Bauen. Jüngstes Projekt ist der Bau eines Kreisverkehrs in Gärtringen. „Wir haben uns aus Nachhaltigkeitsgründen für Beton als Baustoff entschieden“, erklärt Andreas Klein vom Straßenbauamt des Landratsamts Böblingen. Die erhöhten Baukosten nimmt er dafür gerne in Kauf, da die Kosten langfristig geringer sind.

Der Bau des Kreisels ist komplex und umfasst den Kreisring sowie die Zu- und Ausfahrten. Planung und Ausführung stellten an das Team und die Baumaterialien besondere Anforderungen – zumal hier mit Glasfaserbeton ein spezieller Baustoff zum Einsatz kam.

In Böblingen wurden die Zu- und Ausfahrten sowie Kreisfahrbahnen der Betonfläche unterschiedlich bewehrt. Bei ersteren haben die Platten eine ungünstige Geometrie, hier kam eine Kombi-Bewehrung aus Stahl und Glasfasern zum Einsatz. Beim Kreisring entschieden sich die Verantwortlichen ausschließlich für Glasfaserbeton als Baustoff, hergestellt und geliefert von Heidelberger Beton Stuttgart aus dem Werk Gärtringen. „Mit diesem Spezialbeton können Risse im jungen Beton weitgehend vermieden werden“, erklärt Siegfried Riffel, langjähriger Projektmanager Infrastruktur von HeidelbergCement. Allerdings sei bei großen Platten nach wie vor die eher aufwändig zu verbauende Stahlbewehrung einzulegen.

Glasfasern haben eine Zugfestigkeit, die sich mit der von Stahl vergleichen lässt und können somit Spannungen bedingt durch Temperatur, Schwinden und Zwang sicher aufnehmen. Sie haben gegenüber Baustahlmatten Vorteile: Beispielsweise sind die Fasern über den gesamten Bauteilquerschnitt in der statisch erforderlichen Menge verteilt und können somit die auftretenden Spannungen schon zu einem frühen Zeitpunkt aufnehmen; die Reißneigung des Betons wird damit enorm reduziert. „Zwar sind die Baukosten bei der Betonbauweise im Schnitt um fünf bis 15 Prozent höher als bei Asphalt. Allerdings ist dafür die Nutzungsdauer mit 40 bis 50 Jahren viel länger und der Unterhaltungsaufwand deutlich geringer“, betont Andreas Klein vom Landratsamt Böblingen. Das sei ein schlagendes Argument. Zudem überzeugten ihn und seine Kollegen die durchweg guten Erfahrungen im Ausland, etwa in der Schweiz. So spart der Kanton Zürich mit seinen 78 Betonkreiseln rund 2,5 Millionen Schweizer Franken pro Jahr, weil die beim Asphalt fälligen Wartungsarbeiten entfallen. Bei Asphalt entstehen leicht Spurrinnen und Verdrückungen, vor allem wenn es heiß ist. Eine Sanierung ist dann bereits nach wenigen Jahren erforderlich. „Beton dagegen verformt sich selbst bei hohen Lasten und Temperaturen nicht“, erläutert Klein. Er widersteht den starken Schub-, Radial- und Bremskräften, die entstehen, wenn Fahrzeuge in den Kreisel ein- und ausfahren.

> „Wir haben uns aus Nachhaltigkeitsgründen für den Baustoff Beton entschieden.“
>
> Andreas Klein

Das Straßenbauamt Böblingen ist mit dem Ergebnis rundum zufrieden. „Natürlich haben wir noch keine Langzeiterfahrungen, aber Glasfaserbeton könnte der Baustoff der Zukunft sein“, meint Klein. In der Tat gewinnt mit solch intelligenten Baustoffen das Bauen von Kreisverkehren mit Beton an Attraktivität. Weitere Projekte, etwa bei Herrenberg-Gültstein und Schönaich im Landkreis Böblingen sowie in Ulm, Schwäbisch Hall, Marktoberdorf, Leutkirch und Biberach, sind bereits in Planung. se/Dr. Georg Haiber

Objektsteckbrief

Projekt: Kreisverkehrsplatz K1067, Gärtringen

Abmessungen: Außen- und Innendurchmesser 38 und 23 m, Fahrbahnbreite Kreisring 7,50 m

Bauherr: Gemeinde Gärtringen/LBBW Kommunalentwicklung Immobilien GmbH

Planung: Ingenieurbüro Graf, Gärtringen

Baufirma: Berger Bau GmbH, Passau (Betoneinbau)/ Otto Morof Tief- und Straßenbau GmbH, Althengstett

Beton: 441 m³ Glasfaserbeton, Heidelberger Beton GmbH

Erstprüfung/Betonüberwachung: Krieger Beton-Technologiezentrum GmbH, Remseck

Zement: CEM I 42,5 N-SR3 HeidelbergCement AG, Werk Schelklingen

Glasfaser: Owens Corning, Chambery Cedex (France), Anti-Crak HP 67/36

siegfried.riffel@heidelbergcement.com
www.heidelberger-beton.de

Weitere Bilder und Informationen zur **Anwendung von Glasfaserbeton** finden Sie unter context.heidelbergcement.de

context 1/2017 · Das Magazin von HeidelbergCement

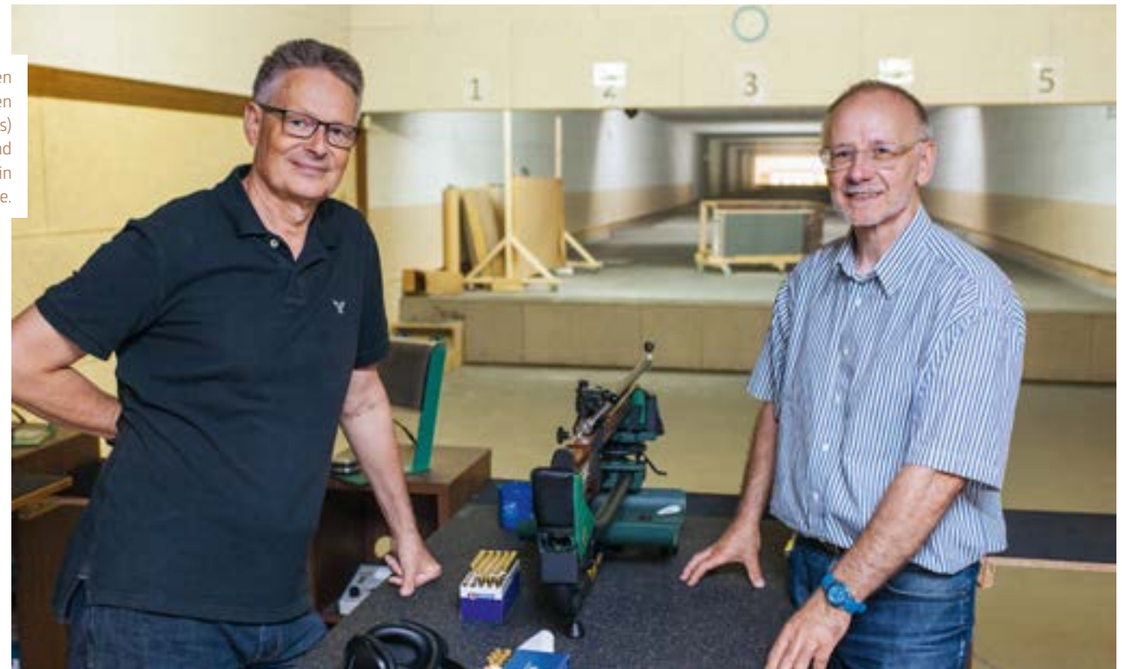
Poriment SSB

Patentrezept für schusssichere Böden

Schutz für Schützen

Schießanlagen müssen sicher sein, erst recht in geschlossenen Räumen. Beispielsweise dürfen Geschosse bei Fehlschüssen nicht vom Boden zurückprallen. Heidelberger Beton hat dafür einen speziellen Porenleichtmörtel entwickelt.

Die Schützengesellschaft 1858 Friedrichsdorf e.V. hat ein neues Zuhause. Inmitten von Feldern steht ein kleiner Flachbau, dessen wahre Größe sich dem Besucher erst beim Betreten des Kellergeschosses erschließt. Dort, unter der Erde, befinden sich die 50- und 100-Meter-Schießbahnen. Der Raum wirkt riesig, die Zielscheiben am Ende winzig klein. Das Gebäude ist im November 2016 fertiggestellt worden und es riecht noch nach frischem Mörtel. Wer sich als Schütze hier bewegt, betritt gewissermaßen Hochsicherheitsterrain: Wände und Böden sind absolut schusssicher. „Beispielsweise muss der Boden der Schießbahn teilweise ab- und rückprallsicher ausgeführt werden, sprich: Sollte sich tatsächlich ein Schuss versehentlich lösen, muss das Geschoss im Boden aufgenommen werden, damit niemand durch umherfliegende Geschossteile verletzt wird“, betont Dieter Klee, der das System Anfang November geprüft und gemeinsam mit Siegmund Kolb, einem weiteren Sachverständigen, abgenommen hat. Klee ist selbst seit 40 Jahren Sportschütze und kennt als Sachverständiger die Anforderungen der Schießstand-Richtlinie aus dem Effeff.



Die beiden Sachverständigen Dieter Klee (links) und Siegmund Kolb (rechts) in der Schießanlage.

Entsprechend gewissenhaft hat er verschiedene Materialien im Vorfeld geprüft. „Dabei konnten wir aus Sicherheitsgründen bei der Auswahl der Baustoffe keine Kompromisse machen“, erklärt Klee. Die Oberfläche müsse glatt und abwischbar sein, damit auch Pulverreste gut zu entfernen seien. „Noch wichtiger ist allerdings die Beschaffenheit des Bodens selbst. Das Material muss einerseits abriebfest und stabil sein, andererseits darf es nicht splittern und muss weich genug sein, um Geschosse sicher aufzunehmen“, erläutert Klee. Ein Material für sich allein kann dies kaum leisten. Deshalb entschieden sich die Planer letztlich für ein Verbundsystem, bestehend aus dem Porenleichtmörtel Poriment SBB und PVC-Bodenplatten. Diese Kombination erwies sich bei den Tests als besonders sicher. Dabei wurden Porimentböden verschiedener Rohdichten gezielt mit verschiedenen Feuerwaffen beschossen. Welche Waffen und Munition dafür zu verwenden sind, ist in den Richtlinien der „Vereinigung der Prüfstellen für Angriffshemmende Materialien und Konstruktionen“ (VPAM) festgelegt. Am Ende entschieden sich die Verantwortlichen für Poriment der Rohdichte 0,9 in Kombination mit PVC-Bodenplatten Traficline der Firma TLM Systems. Insgesamt wurden 26 Kubikmeter Poriment in einer Stärke von 150 Millimetern auf 170 Quadratmetern Fläche verbaut.

„Das Praktische bei Poriment SBB ist, dass er einfach und flexibel zu verbauen und über weite Strecken pumpfähig ist“, sagt Jean-Pierre Bildstein, Vertriebsleiter der MM Main-Mörtel, einer Beteiligung der Heidelberger Beton GmbH, die den Baustoff geliefert und eingebaut hat. Durch die unkomplizierte Verarbeitbarkeit konnten er und sein Team rund 100 Quadratmeter pro Stunde verbauen und nach 28 Tagen Trocknung bereits die PVC-Bodenplatten verlegen. Anfang November hat der Sachverständige die Anlage abgenommen, das Pilotprojekt war erfolgreich abgeschlossen. Gerade rechtzeitig zum traditionellen Königsschießen der Friedrichsdorfer Sportschützen. „Natürlich freuen wir uns, dass mit dem Bau alles so gut geklappt hat und wir Mitte November unsere Eröffnung feiern konnten“, schildert Kay Hecker, der Vorsitzende des Schützenvereins. Für die Zukunft erhofft er sich, dass die Halle rege genutzt wird, etwa auch von Polizei und Sicherheitsdiensten. Möglicherweise wird die Schießanlage irgendwann auch für das Mehrdistanzschießen nutzbar gemacht. HeidelbergCement steht dann mit Poriment SBB Gewehr bei Fuß, denn der Baustoff ist auch sehr gut abschnittsweise einbaubar. se/Dr. Georg Haiber

> „Poriment SBB ist einfach und flexibel zu verbauen und über weite Strecken pumpfähig.“
> Jean-Pierre Bildstein

Der Boden der Schießbahn wurde teilweise ab- und rückprallsicher ausgeführt.

Objektsteckbrief

Projekt: Raumschießanlage Friedrichsdorf
Bauherr: Schützengesellschaft 1858 Friedrichsdorf e.V., Friedrichsdorf (Taunus)
Planung und Abnahme: Ingenieur Büro Dieter Klee, ö.b.u.v. Schießstandsachverständiger, Butzbach; Ingenieurbüro Siegmund Kolb, Babenhausen
Lieferanten: MM Main-Mörtel GmbH & Co. KG, Stockstadt am Main, eine Beteiligung der Heidelberger Beton GmbH
PVC-Platten: TLM Systems, Premilhat (Frankreich)
Bauunternehmen: Fair Bau GmbH, Rödermark
Produkt: Poriment SBB
Bauzeit: Januar 2016 – November 2016

→ jean-pierre.bildstein@heidelberger-beton.de
www.poriment.de
www.sg-friedrichsdorf.de

Chronocrete und Aircrete

Bereits wenige Stunden nach der Betonage konnte die Ausfahrt wieder befahren werden.

Sanierung zweier Ausfahrten

Rasante Erneuerung

Durch die Zugabe von Beschleunigern zu einem Beton mit Mikrohohlkugeln konnte die Fahrbahndecke im Bereich der hochfrequentierten Ein- und Ausfahrt eines Tanklagers in kürzester Zeit wieder befahrbar gemacht werden.

Optimal greifen Produktentwicklungen, die Arbeitsabläufe nicht nur verändern, sondern auch spürbar verbessern. Bei der erforderlichen Sanierung der Ausfahrten eines Tanklagers im Münchner Norden ermöglichte die clevere Kombination zweier Spezialprodukte von HeidelbergCement die Befahrbarkeit einer Fahrbahndecke aus Beton nach nur eineinhalb Tagen.

Tanklager sind, ohne dass wir sie zur Kenntnis nehmen, wichtige Bestandteile eines reibungslosen Verkehrsablaufs. Das Tanklager nördlich des Frankfurter Rings in München versorgt das Tankstellennetz im Großraum München. Bundesweit betreibt der Bauherr, das Unternehmen TanQuid aus Duisburg, 13 solcher Standorte. Allein im Münchner Tanklager werden täglich 500 Tankfahrzeuge beladen

und sorgen dafür, dass das Benzin an den Zapfsäulen nicht versiegt. Um die reibungslosen Abläufe nicht unnötig zu behindern, war daher bei der Sanierung der Ausfahrten ein sehr enger Zeitrahmen vorgegeben. TanQuid hatte bei der Planung der Maßnahme im eigenen Hause einen Beton C35/45 mit XF4- und Q24-Anforderungen ausgeschrieben. Der Beton der Fahrbahndecke sollte sehr schnell abbinden und wieder befahrbar sein und gleichzeitig dauerhaft extremen Außenbedingungen und Witterungseinflüssen standhalten.

> „Die Zugabe von Mikrohohlkugeln zu dem beschleunigten Beton aus unserem Hause vermeidet Festigkeitsverluste und sichert gleichzeitig dessen Frost- und Tausalzbeständigkeit.“
>
> Dr. Robert Lukas

Bei der Sanierung der Betonflächen am Marienplatz in München hatte die Heidelberger Beton GmbH, Gebiet München, bereits gute Erfahrungen mit der Kombination der beiden Spezialbetone Chronocrete und Aircrete gemacht. So wurde für die Sanierung der Fahrbahndecke im Münchner Norden ebenfalls eine Rezeptur entwickelt, die die hohen Frühfestigkeiten von Chronocrete mit dem hohen Widerstand gegen Frost- und Frost-Taumittel-Angriff von Aircrete, einem Beton mit Mikrohohlkugeln, kombiniert. Dr. Robert Lukas, Leiter Qualität von Heidelberger Beton München, erläutert, warum für die hohe Anforderung dieser Baumaßnahme eine derartige spezielle Kombination notwendig war. „Mit der exakten Zugabe der erforderlichen Menge an Mikrohohlkugeln, das sind winzige vorgefertigte Luftporen mit elastischer Kunststoffhülle, stellen wir sicher, dass der hohe Frost- und Tausalzwiderstand auch unter erschwerten Bedingungen erreicht wird. Auf diese Weise lassen sich Festigkeitsverluste, wie sie durch unkontrollierte Luftentwicklung mit konventionellem Luftporenbildner auftreten können, vermeiden, und damit auch hohe Anforderungen an die Druckfestigkeit des Betons erfüllen.“ In einem Versuch, der im Zuge der Erstprüfung durchgeführt wurde (CDF-Test), bewies der eingesetzte Spezialbeton seinen hohen Frost- und Frost-Taumittel-Widerstand.

Das ausführende Bauunternehmen Klaus Hoch- und Tiefbau aus Wehringen realisierte die Sanierung im Bestand in zwei Arbeitsabläufen, so dass jeweils eine Fahrbahnseite weiterhin für den Werksverkehr offen stand. Zunächst wurde die zirka 30 Meter lange Zufahrt halbseitig aufgebrochen. Maroder Asphalt und alte Betonplatten mussten entfernt werden. Bevor ein Frostschutzkoffer eingebaut und die Betonpflasterkanten der einen Seite gesetzt werden konnten, war auch ein Bodenaustausch erforderlich. Nach einer Woche war der Untergrund vorbereitet und die abschließende, rund 30 Zentimeter dicke Fahrbahndecke konnte mit dem Hochleistungsbeton ausgeführt werden. Der Beton kam just in time im Fahrmischer aus dem Lieferwerk und wurde mit Kübeln eingebracht. Betonage, Ausführung des Besenstrichs und der nötige Fugenschnitt erfolgten an einem Tag. „Die kurze Zeit, nach der die Zufahrt nach Abschluss unserer Arbeiten am Samstagnachmittag wieder befahren werden konnte“, so Bauleiter Markus Sommer, „war das eigentliche Highlight dieser Baumaßnahme“. Tatsächlich konnten die Tanklaster schon am Montag ab vier Uhr morgens die neue Zufahrt befahren. Nach Tagesanbruch machten sich auch die Bauarbeiter von Klaus Hoch- und Tiefbau wieder an die Arbeit, um die zweite Hälfte der Zufahrt zu sanieren. se

Weitere Bilder und Informationen zu **Chronocrete und Aircrete** finden Sie unter context.heidelbergcement.de

Objektsteckbrief

Projekt: Erneuerung der Zufahrt zum Tanklager, München Nord

Bauherr: TanQuid GmbH & Co. KG, Duisburg

Bauunternehmen: Klaus Hoch- und Tiefbau GmbH, Wehringen

Beton: 100 m³ Chronocrete/Aircrete C35/45 mit XF4- und Q24-Anforderungen von der Heidelberger Beton GmbH

→ robert.lukas@heidelberger-beton.de
sommer.markus@klaus-gruppe.de
www.heidelberger-beton.de/aircrete
www.chronocrete.de
www.tanquid.com
www.klaus-gruppe.de

L-Tec-Systemwinkel

L-Tec-Systemwinkel sind universell einsetzbare Winkelstützelemente, die ein rationelles Versetzen mit einem kraftschonenden Handling vereinen und zudem höchste Anforderungen an Optik und Funktion erfüllen.

Patent für Mauerscheiben

Platziert per Fingerzeig

Durch ein neues patentiertes Herstellungsverfahren lassen sich große Mauerscheiben von Lithonplus rundum schalungsglatt ohne jegliche Konizität herstellen und deutlich leichter transportieren, abheben und aufstellen. Die L-Tec-Systemwinkel aus Sichtbeton gelten als echtes Novum in der Branche.

Federleicht wie an einem Faden schwebt das große, hellgraue Betonelement durch die Luft. Was so simpel aussieht, ist eine echte Revolution in Bezug auf Fertigung und Aufstellung großer Mauerscheiben und das Ergebnis einer langen Entwicklungsarbeit der Lithonplus Steinmanufaktur. Wer über 100 Jahre in der Betonproduktion erfolgreich sein möchte, wie dieses Unternehmen, muss sein Know-how immer wieder durch innovative Produkte mit Zusatznutzen für Planer, Verarbeiter und Kunden unter Beweis stellen.

„Fünf Jahre hat es gedauert, um die innovative Anlage für die optimierte Fertigung von hochwertigen Betonelementen zu entwickeln“, weiß Gregory Trautmann, neben Roman Lentz und Wilfried Polle einer der drei Geschäftsführer der Lithonplus Steinmanufaktur. Am Anfang stand die Idee einer automatisierten Herstellung von Mauerscheiben. Sie wurde geboren aus der Überlegung, dass es eine sinnvollere Lösung und damit Alternative für die händische Fertigung der großen Betonteile geben müsse. Anspruch war auch, dass die universell einsetzbaren Winkelstützelemente bis auf ihre Standseite rundum Sichtbetonqualität zeigen und keinerlei Konizität mehr aufweisen sollten.

Zunächst wurde unter strengster Geheimhaltung mit verschiedenen Maschinenbauunternehmen so lange an einer vollautomatischen Umlaufanlage mit Wärmekammer getüftelt, bis ein Prototyp es ermöglichte, in einer Station reibungslos mehrere Teile gleichzeitig zu fertigen. Nach Inbetriebnahme können nun in zwölf nebeneinanderliegende Schalungen die Bewehrungen eingelegt werden, um sie dann mit fließfähigem, selbstverdichtendem Beton auszugießen. In einer angegliederten Wärmekammer wird der Abbindeprozess beschleunigt. So können die L-förmigen Betonfertigteile bereits nach wenigen Stunden aus der Form ausgeschalt werden. Größte Herausforderung für die Maschinenbauer war es, ein Produktionsverfahren zu entwickeln, das ein Ausschalen ohne jegliche Konizität ermöglicht und keinerlei Abdrücke oder Spuren an den Sichtbetonoberflächen hinterlässt. Das Verfahren wurde inzwischen patentiert.

„Der Prototyp unseres L-Tec-Systemwinkels erforderte fünf Jahre intensive Entwicklungsarbeit.“
Gregory Trautmann

Im Zuge der Entwicklung der Produktionsanlage war das Know-how, aber auch die visionäre Vorstellungskraft verschiedener Akteure gefragt. Vor allem integrierten die Entwickler die Wünsche und Anliegen von Planern und Verarbeitern in Bezug auf Einsatzmöglichkeiten, Gestaltung und optimierte Baustellenabwicklung. In Zusammenarbeit mit dem Betonlabor passten die Betonfachleute im Werk die hochwertige Rezeptur den Erfordernissen unterschiedlicher Einsatzorte ebenso wie den Produktionsabläufen an. Daher bietet der selbstverdichtende Beton eine hohe Frost- beziehungsweise Frost-Taumittel-Beständigkeit und ist auch im unmittelbaren Straßenbereich einsetzbar.

Im Verlauf des gesamten Innovationsprozesses wurden so Überlegungen zur gestalterischen Verbesserung der einzelnen Betonelemente konkretisiert. Als Clou stellte sich eine simple, aber durchschlagende Idee heraus. Schwankten die schweren Teile bislang kopf- oder fußlastig an, so bringen nun die Ermittlung eines Schwerpunktes und die Verankerung während des Transports und Aufbaus ein deutlich komfortableres Handling. Man muss sich bewusst sein, dass die Durchführung eines Innovationsprojekts von der Vision bis zur konkreten Umsetzung in Unternehmen Manpower bindet. Bei Lithonplus konnte sich einer der drei Geschäftsführer, Wilfried Polle, intensiv auf das Projekt konzentrieren. Zusammen mit Jürgen Rust, der CAD-Zeichnungen für den Prototyp der Fertigungsstraße lieferte und später die Bauleitung übernahm, mussten verschiedenste Schritte durchdacht und mit externen Ingenieuren und Maschinenbauern bis zur Realisierung geführt werden. Die Optimierung des Betons erfolgte im eigenen Haus. Für die Mitarbeiter bringt die Umstellung auf die automatische Produktion spürbare Vorteile. Nicht zuletzt aufgrund der höheren Produktivität können sie alle übernommen und für die neuen Aufgaben im Produktionsprozess geschult werden. se

Bis vor kurzem
Traditionell ist die Herstellung von hochwertigen Betonfertigteilen in Sichtbetonqualität verbunden mit schwerer körperlicher Arbeit und entsprechend unattraktiven Arbeitsplätzen. Bis zur patentierten Anlage wurden die L-förmigen Mauerscheiben im Einschichtbetrieb einzeln gegossen, sie verblieben bis zum Abbinden lange in der Schalung und wiesen produktionsbedingt leicht abgeschrägte Kantenverläufe auf, die sogenannte Konizität, die am Einsatzort aufwändiges Ausjustieren der schweren Teile erforderlich machten.

Objektsteckbrief

Projekt: L-Tec-Systemwinkel (Entwicklung bis zur Marktreife)

Produzent: Lithonplus Steinmanufaktur, Lingenfeld

Produkt: Mauerscheiben aus fließfähigem, selbstverdichtendem Spezialbeton, Sichtbetonklasse SB4, mit höchster Expositionsklasse XF4 für Frost-Taumittel-Widerstandsfähigkeit

Maße: Höhen 55, 80, 130, 155 und bis 305 cm, Baulänge 99 cm

Entwicklungszeit: 2011 bis 2016

gregory.trautmann@lithonplus.de
www.lithonplus-steinmanufaktur.de

Weitere Bilder und Informationen zum **L-Tec-Systemwinkel** finden Sie unter context.heidelbergcement.de

Interview

Building Information Modeling (BIM) in der Pilotphase

Erst planen, dann bauen

Dunja Sahrak ist Bauingenieurin und BIM-Expertin bei Züblin. Im Gespräch mit context gibt sie Einblicke in die Arbeit ihrer Abteilung „BIM.5D“. Diese treibt das Thema BIM im STRABAG-Konzern, dem Züblin angehört, voran.

Dunja Sahrak ist Bauingenieurin und BIM-Expertin bei Züblin.

→ context: In der Verkehrsinfrastrukturplanung soll BIM bald obligatorisch sein. Sind STRABAG und Züblin gut aufgestellt?

Dunja Sahrak: Ja, das sind wir. Nach einer Vorbereitungs- und Pilotphase laut Stufenplan des Bundesverkehrsministeriums (BMVI) soll das digitale Planen und Bauen mit BIM bei allen Verkehrsinfrastrukturprojekten des Bundes ab 2020 Standard sein – gemäß dem Motto der Reformkommission des BMVI: „erst digital, dann real.“ Also erst digital und modellbasiert planen, dann bauen. Hierfür leisten wir mit der Abteilung BIM.5D tatsächlich Pionierarbeit. Wir nutzen die digitale Arbeitsweise zwar schon seit Jahren konzernintern und haben mit BIM-Projekten bereits sehr positive Erfahrungen gemacht. Allerdings ging es dabei zunächst um den Hoch- und Ingenieurbau, da der Mehrwert der digitalen Planungsmethode für diese Bauvorhaben früher erkannt wurde. Jetzt liegt die Herausforderung darin, BIM auch im Infrastrukturbereich einzuführen, um die Methode für die deutsche Bauwirtschaft insgesamt zu etablieren und gemeinsame Standards zu entwickeln.

→ Was ist die Aufgabe Ihrer Abteilung BIM.5D?

Bei STRABAG und Züblin definieren wir BIM.5D als die Erweiterung eines 3D-Modells um die Zeitkomponente und die Anbindung an das Daten- und Prozessmanagement der Bauindustrie. Wir planen, wenn wir von „5D“ sprechen, also in der fünften Dimension. Basis dieser Methode ist ein virtuelles, modellbasiertes Abbild der geplanten Bauwerke und der dafür erforderlichen Planungs-, Bau- und Betreiberprozesse. Diese werden vor der Fertigstellung der

„Ab 2020 soll das digitale Planen und Bauen mit BIM bei allen Verkehrsinfrastrukturprojekten des Bundes Standard sein.“

Gebäude in der dafür erforderlichen Detailtiefe simuliert. Und die vernetzten Daten und Informationen stehen allen Projektbeteiligten zur Verfügung.

Wir führen diese Arbeitsweise nun schrittweise in die Arbeitsfelder des gesamten STRABAG-Konzerns ein. Unsere Abteilung BIM.5D erbringt dabei 3D-, 4D- und 5D-Dienstleistungen im Rahmen von BIM-Projektabwicklungen. Wir schulen und beraten vorwiegend intern, aber auch unsere Projektpartner und interessierte Dritte. STRABAG bietet eigene Schulungsprogramme an und bildet BIM-Managerinnen und -Manager aus, die die Projektteams dabei unterstützen, BIM optimal zu nutzen. Sie wirken wie ein Katalysator und erarbeiten – in Abstimmung mit allen Projektbeteiligten – den „BIM Execution Plan“, in dem alle notwendigen Prozesse abgebildet sind.

Damit BIM gelingt, muss sich unser Bereich außerdem mit der Entwicklung von Soft- und Hardware beschäftigen. Gemeinsame standardisierte Strukturen und Inhalte sind Grundlage dieser Digitalisierung.

→ Vor welche Herausforderung stellt uns BIM?

Es gilt vor allem zu erkennen, was sich durch die neue Planungsmethode verändert. BIM ist eine technologieunterstützte Arbeitsweise, bei der Prozesse und Richtlinien, vor allem aber der Faktor Mensch, eine wesentliche Rolle spielen. BIM ist keine Software und auch keine reine IT-Aufgabe, sondern insbesondere eine Managementaufgabe, weil BIM einen Kulturwandel in der Zusammenarbeit erfordert.

Dass alle Informationen im 5D-Modell integriert sind, bedeutet nicht, dass Projektbeteiligte weniger oder gar nicht mehr miteinander kommunizieren. Im Gegenteil: es verstärkt die Zusammenarbeit und die Partnerschaft. Für partnerschaftliches Handeln sind gemeinsame Ziele und klar definierte Konventionen nötig. Dazu zählt zum Beispiel die Klärung des Eigentums des zentral verfügbaren 5D-Modells. Derzeit gibt es unterschiedliche Softwareprodukte mit unterschiedlichen Datenformaten. Die Planungsmethode erfordert hier Festlegungen und offene BIM-Austauschformate, Softwarelösungen für interaktive 3D-Modellierung und ein „intelligentes“, also durchdachtes, Informationsmanagement.

→ Was bringt BIM?

In ein virtuelles Gebäudemodell werden zusätzliche Informationen eingebracht, die für verschiedene nachlaufende relevante Prozesse in der Planung, Ausführung und Bewirtschaftung verwendet werden können. So dient das 5D-Modell unter anderem der Mengenermittlung der Baustoffe, Produktionsinformation, Bauablaufdarstellung, Koordination und Qualitätsprüfung, kann aber auch für Visualisierungszwecke genutzt werden. 5D-Planung ist einfacher, klarer, schneller, aktueller, transparenter und somit wirtschaftlicher! Die Visualisierung des Bauvorhabens ermöglicht und unterstützt eine frühzeitige Fehlererkennung. So werden Kollisionen auf der Baustelle verhindert und die Vollständigkeit sichergestellt. Dadurch wiederum werden Mehrkosten vermieden.

„BIM erfordert einen Kulturwandel in der Zusammenarbeit.“

Ein großer Vorteil ist auch die Wiederverwendbarkeit der Objekte. Basis hierfür sind vordefinierte Objekte in einem Bauteilkatalog, in denen allgemeine Parameter angelegt sind. Diese werden durch konkrete projektbezogene und im Bauverlauf stets aktualisierte Parameterwerte ersetzt. Damit das funktioniert, ist es erforderlich, den Bauteilkatalog zu pflegen, kontinuierlich zu erweitern, zu aktualisieren und den jeweiligen unternehmensspezifischen Anforderungen gemäß anzulegen.

→

→ Haben Sie BIM für den Tief- und Tunnelbau modifiziert?

Wir haben für den Tief- und Tunnelbau eigene standardisierte Arbeitsweisen entwickelt und erweitern diese sukzessive. Bei Züblin haben wir zum Beispiel für den Spezialtiefbau eigene Tiefbaukataloge angelegt. Die vordefinierten und parametrisierten Bauteile werden bei einem Projekt herangezogen, mit den projektspezifischen Eigenschaften versehen und letztlich zu einem Gesamtmodell zusammengeführt. Überarbeite ich beispielsweise einen Bohrpfahl mit einer korrigierten Längenangabe, ändert sich das Objekt automatisiert. Wähle ich einen optimierten Beton für ein definiertes Bauteil, werden diese Änderungen automatisch an allen entsprechenden Stellen übernommen. Es wird also erkannt, welche Bauteile gemeint sind.

→ Wie gingen Sie beim Tunnel Rastatt vor?

Auch beim Tunnel Rastatt, unserem BIM-Pilotprojekt mit der Deutschen Bahn, haben wir von unseren standardisierten Arbeitsweisen profitiert Es ist uns gelungen, die Rohbaumaßnahmen – inklusive Spezialtiefbau und Erdarbeiten – erfolgreich in einem 5D-Modell zusammenzuführen. Mit diesem Modell konnten die definierten Ziele erreicht werden, zum Beispiel die modellbasierte Zusammenarbeit von Fachplanern, Ingenieurinnen und Ingenieuren sowie die Visualisierung von Bauzuständen inklusive der Darstellung von Termin-und Kostenauswirkungen. Bei diesem Projekt hat die Auftraggeberin parallel zur konventionellen Arbeitsweise von Züblin auch die Planung mit BIM exemplarisch erprobt.

→ Welche Vorteile sehen Sie?

Der große Vorteil des BIM-5D-Modells ist, dass alle Projektbeteiligten miteinander vernetzt sind. Dadurch werden die partnerschaftliche Zusammenarbeit verstärkt und Abstimmungsprozesse erleichtert. Die Transparenz vereinfacht das Risikomanagement und führt unter anderem dazu, dass man früh auf mögliche Kollisionen aufmerksam wird und entsprechend reagieren kann. Damit werden die Planungssicherheit optimiert, das Nachtragspotenzial reduziert und die Kostensicherheit verbessert. Einer meiner Kollegen hat eigens ein Tool entwickelt, mit dem Kollisionen umgehend kommuniziert und schneller beseitigt werden können.

→ Wie geht es weiter?

Es ist an der Zeit, BIM auf die Baustelle zu bringen. Hier sehe ich ganz großes Potenzial. Noch ist es so, dass Bauleiterinnen und Bauleiter auf der Baustelle Notizen in Papierform machen und diese dann beispielsweise in Excel-Tabellen übertragen. Die digitalisierte und modellbasierte Arbeitsweise macht dies überflüssig, denn die Daten werden – zum Beispiel mit einem Tablet – direkt digital erfasst, in das große Gesamtmodell eingespielt und allen Beteiligten sofort zur Verfügung gestellt. Denkt man dies weiter, lässt sich die digitale Planungsmethode auch mit einer Informationsplattform, also mit weiteren technischen Dokumenten, verknüpfen. Das ist durchaus sinnvoll, steckt aber im Moment noch in der Entwicklung und ist Aufgabe der Softwarehersteller.

→ Was ist Ihr Fazit?

Wir haben mit dem Tunnel Rastatt und den anderen BIM-Projekten definitiv sehr gute Erfahrungen gemacht, was die Qualität der Modelle anbelangt. Nun geht es darum, vom systematischen Ablauf, der zu mehr Transparenz, Kontrolle und Kostensicherheit führt, in einen standardisierten Prozess für den gesamten Infrastrukturbereich zu gelangen. Ein ganz großes Thema dabei ist es, die modellbasierte partnerschaftliche Zusammenarbeit voranzutreiben. nicht nur mit den internen, sondern besonders mit den externen Projektbeteiligten. Entscheidend ist in jedem Fall der Faktor Mensch. Die Technologie muss

„Im Bauwesen bietet die Digitalisierung großes Potenzial.“

nicht neu erfunden, aber gemeinschaftlich auf unsere Bedürfnisse und spezifischen Anforderungen in Form von standardisierten Arbeitsweisen übertragen und angepasst werden. Andere europäische Länder sind damit weiter als Deutschland, vielerorts ist BIM bereits verordneter und gelebter Alltag. Im Bauwesen bietet die Digitalisierung jedenfalls noch großes Potenzial. Dank der Fördermaßnahmen und der starken Initiative des Bundes hat das Thema aber deutlich an Fahrt aufgenommen. se

→ dunja.sahrak@zueblin.de
www.zueblin.de
www.strabag.de

Einen Artikel zu **Tunnel Rastatt** finden Sie in der Ausgabe 4/2016 oder unter context.heidelbergcement.de

Ein erweitertes **Interview** finden Sie unter context.heidelbergcement.de

Neues HeidelbergCement Technology Center

Quelle für Innovationen

Es ist ein Leuchtturmprojekt für die Forschung in der Baustoffindustrie: Im neuen HeidelbergCement Technology Center in Leimen werden seit Oktober letzten Jahres innovative Produkte und Anwendungen für das Bauen der Zukunft erforscht.

Das neue HeidelbergCement Technology Center bietet seinen Mitarbeitern modernste Labor- und Forschungsbereiche und erfüllt alle Anforderungen an zeitgemäße Arbeitsplätze.

Hier können wir zeigen, dass wir uns nicht nur mit der effizienten Herstellung von Zement, sondern auch intensiv mit Innovationen beschäftigen“, so Dr. Bernd Scheifele, Vorstandsvorsitzender der HeidelbergCement AG, anlässlich der Eröffnung im Oktober letzten Jahres. „Ein solches Forschungszentrum zu bauen, war uns immer wichtig. Die ersten Pläne gab es dafür schon in den 90er Jahren. Das Gebäude, das wir jetzt in einer Bauzeit von nur 15 Monaten fertig gestellt haben, soll ein Ort der Kreativität sein. Wir haben deshalb besonderen Wert auf das Ambiente gelegt, um die Kommunikation und das Entstehen von neuen Ideen zu fördern. Das neue Forschungszentrum ist ein wichtiger Teil von HeidelbergCement.“

Mit dem Neubau wurden alle der bisher auf sechs Standorte verteilten HTC-Abteilungen mit Anbindung an das bestehende Laborgebäude der deutschen Entwicklungsabteilung zusammengelegt. So schaffte der Konzern auf 7.200 Quadratmetern Nutzfläche die perfekte Voraussetzung für den weiteren Ausbau seiner Innovationskraft und globalen Verantwortung. Im neuen HTC-Büro- und Laborgebäude sind die zentralen Ingenieurs-, Forschungs- und Entwicklungs-Abteilungen des Konzerns mit den Schwerpunkten Zement, Prozesstechnologie und operative Effizienz zusammengefasst. Dr. Bernd Scheifele: „Wie schnell unser Unternehmen wächst, wird daran sichtbar, dass wir im neuen Gebäude anfangs 170 Arbeitsplätze vorgesehen hatten und diese bereits auf 190 erhöhen mussten.“ In Leimen sind jetzt das HTC Global, die Abteilung Global Research & Development und die HTC-Niederlassungen für West- und Südeuropa, für Nordeuropa und Osteuropa-Zentralasien sowie für Afrika und den östlichen Mittelmeerraum untergebracht.

Alles in allem werden künftig rund 240 Mitarbeiter im HeidelbergCement Technology Center tätig sein. Weitere 134 Arbeitsplätze bietet das Zementwerk Leimen, 30 die Abteilung Engineering & Innovation (ehemals E&A) sowie 140 das HeidelbergCement Shared Services Center für Deutschland. Insgesamt sind am Standort Leimen somit rund 550 Mitarbeiter für HeidelbergCement tätig. Elke Schönig/ceck

Blick in den Innenhof des neuen HTC Büro- und Laborgebäudes

Das HeidelbergCement Technology Center

Die HeidelbergCement Technology Center GmbH (HTC) wurde 1996 mit dem Ziel gegründet, die zentralen Ingenieurs- sowie Forschungs- und Entwicklungsabteilungen von HeidelbergCement zusammenzuführen. Seitdem ist das HTC gewachsen und hat sich organisatorisch an die Veränderungen im Unternehmen angepasst. Heute befindet sich in Leimen der Sitz sowohl des für die Konzernregion Zentraleuropa-Zentralasien zuständigen HeidelbergCement Technology Centers als auch des HTC Global, in dem seit 2010 die konzernübergreifenden Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in den Bereichen Zement, Beton und Zuschlagstoffe sowie Anlagentechnik konzentriert sind. Dieser Zusammenschluss ermöglicht HeidelbergCement einen verbesserten internationalen Know-how- und Technologietransfer sowie den weltweiten Ausbau der Kontakte zu den Landesgesellschaften und die zentrale Steuerung der Netzwerke. So hat das HTC beispielsweise viele der in Deutschland entwickelten Produkte und Produktideen aufgegriffen und für andere Länder nutzbar gemacht. Um die Forschungsaktivitäten am Standort Leimen weiter ausbauen zu können, fehlten in den letzten Jahren insbesondere ausreichend Laborkapazitäten. Deshalb hat sich HeidelbergCement für einen Neubau auf dem unternehmenseigenen Grundstück am Oberklamweg entschieden. Ende 2013 wurde ein Architektenwettbewerb für das neue Büro- und Laborgebäude ausgelobt. Der siegreiche Entwurf des Kasseler Büros HHS Planer + Architekten überzeugte durch seine kompakte Bauweise und die direkte Anbindung an das bereits vorhandene Gebäude der deutschen Entwicklungsabteilung mit dem Betonlabor im Leimen. Dies ermöglicht eine noch engere Zusammenarbeit, fördert den Ideenaustausch und schafft Synergien.

Beim Neubau wurde viel Wert auf die Gestaltung und den innovativen Einsatz der eigenen Produkte gelegt.

Das neue Gebäude bietet neben den Büro- und Laborbereichen auch Raum für kreatives Arbeiten.

Das HTC bündelt die zentralen Ingenieurs-, Forschungs- und Entwicklungs-Abteilungen des Konzerns mit den Schwerpunkten Zement, Prozesstechnologie und operative Effizienz.

→ www.htc-gmbh.com
www.heidelbergcement.de

Im Porträt

Dr. Christian Thiel, Vorstandsvorsitzender von EnergyNest, und Dr. Volker Klapperich, Produktmanager Spezialtiefbau bei HeidelbergCement

Norwegisches Start-up EnergyNest

Graue Revolution

Im Sommer angenehm kühl, im Winter wohlig warm – Beton ist aufgrund seiner hohen Materialdichte ein hervorragender Wärmespeicher. Das norwegische Start-up EnergyNest präsentiert jetzt ein interessantes neues und technisch validiertes Produkt, mit dem Beton sogar zu einem wichtigen Element in der Energiewende werden könnte.

Mit 7.192 Kilowattstunden Strom, dem jährlichen Durchschnittsverbrauch pro Kopf in Deutschland, können 956.536 Scheiben Brot getoastet werden. Da der Stromverbrauch steigt und gleichzeitig bis 2050 erneuerbare Energien wie Wind- und Solarstrom fast die gesamte Stromversorgung in Deutschland gewährleisten sollen, braucht es neue Arten von Energiespeichern. Energie benötigen wir schließlich auch dann, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint. Wie lassen sich Übermengen aus sonnigen und windigen Tagen zwischenspeichern und bei Bedarf wieder in Wärme und Strom umwandeln? „Wir haben eine Lösung gefunden“, sagt Dr. Christian Thiel, Vorstandsvorsitzender von EnergyNest. Das norwegische Start-up bezeichnet seine Erfindung als Durchbruch in der Speichertechnologie, die es künftig ermöglichen soll, regenerative Energien sehr viel wirtschaftlicher zu nutzen. „Wir setzen auf Beton“, so Thiel. „In Zusammenarbeit mit HeidelbergCement haben wir den Spezialbeton Heatcrete entwickelt.“ Dieser Beton hat eine außergewöhnlich hohe Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität, wodurch er das ideale Medium für große Speichervolumen ist. Das Prinzip funktioniere ähnlich wie bei heißen Steinen in der Sauna, erklärt Thiel. „Wärme wird ein- und wieder ausgeleitet.“ Konkret: Jedes Heatcrete-Modul ist durchzogen von einem Geflecht aus Stahlrohren, in das unter enormem Druck Thermoöl oder Wasserdampf mit einer Temperatur von bis zu 450 Grad Celsius eingeleitet wird. Dank der guten Wärmeleitfähigkeit der Stahlrohre und des Spezialbetons geht die Wärme innerhalb weniger Stunden auf den Beton über, der sich dadurch auf mehrere hundert Grad Celsius aufheizt. Später kann wieder Thermoöl oder Wasserdampf – abgekühlt auf niedrigere Temperaturen – durch die Röhren geleitet werden. Dabei gibt der erhitzte Spezialbeton seine gespeicherte Wärme an das Wärmemedium ab und heizt es auf.

„Der Spezialbeton Heatcrete hat eine außergewöhnlich hohe Wärmeleitfähigkeit.“
Dr. Christian Thiel

Wie jedes Material dehnt sich auch Heatcrete durch die Erhitzung aus. „Nur muss sich der Hochleistungsbeton möglichst entsprechend der eingelagerten Röhren ausdehnen und beim Abkühlen wieder schrumpfen. Ansonsten könnten Risse entstehen, die die Wärmespeicherfähigkeit nicht mehr zuverlässig gewährleisten“, so Christian Thiel. „Unsere Entwickler haben diese Herausforderung zusammen mit HeidelbergCement so gut bewältigt, dass der Wärmespeicher fortwährend aufgeheizt und wieder abgekühlt werden kann. Wir erwarten eine Lebensdauer unserer Module von rund 50 Jahren.“

Laut EnergyNest habe der neuartige Betonspeicher im Vergleich zu anderen bisher bekannten Speichern wie Batterien oder Salzwärmespeichern niedrige Wartungskosten. Die Module bestehen aus einfachen, umweltfreundlichen Materialien und können in der Nähe ihres Einsatzortes hergestellt werden. Thiel erklärt weitere Vorteile: „Der Speicher muss zum Beispiel nicht direkt im Windpark stehen. Sie haben in dieser Hinsicht eine hohe Flexibilität. Den Speicher kann man auch in der Erde platzieren. Das bringt dazu die besseren Isolierungseigenschaften.“

Ein Speichermodul hat ungefähr die Größe eines 40-Fuß-Schiffscontainers und speichert knapp zwei Megawattstunden Energie. Je nach Bedarf können die 50.000-Euro-Module wie Legosteine aufeinandergesetzt werden, so dass jeder Kunde Speicher nach seinem Bedarf errichten kann.

Das Speichersystem kann verschiedene Energieformen zur Verfügung stellen: So könnte beispielsweise überschüssiger Windstrom als Wärme im Beton lagern und am nächsten Tag als Elektrizität und Fernwärme in die Netze abgegeben werden. Solarthermische Anlagen in der Wüste hätten einen Hitzespeicher und könnten auch in der Nacht Strom produzieren. Industrielle Abwärme könnte zwischengespeichert und dem Herstellungsprozess später erneut zugeführt werden. Auch eine Kühlung ist möglich.

„Die Idee, einen Energiespeicher für alle möglichen industriellen Prozesse anzubieten ist relativ neu. Wir haben ein innovatives Produkt, das einen neuen Markt eröffnet", so Thiel. „Kunden könnten Industriebetriebe sein, Windparks und Solarkraftwerke oder Stromversorger. Die Möglichkeiten hier sind vielfältig", so Thiel. „Das ist ein großer Markt." Die Technik von EnergyNest eigne sich vor allem, um größere Energiemengen über einen längeren Zeitraum zu speichern. Das Unternehmen nennt eine Verlustrate von einem Prozent pro vergangenem Tag beziehungsweise eine Wärmewirkungsgrad-Rate von 95 Prozent.

> „Die Idee, einen Energiespeicher für alle möglichen industriellen Prozesse anzubieten, ist relativ neu."
> Dr. Christian Thiel

Das System auf dem Markt zu etablieren, erfordert viel Überzeugungskraft. „Bisher haben uns private Investoren nach vorne getragen, aus Norwegen, Großbritannien, USA und Deutschland", so Thiel. Der nächste Schritt sei nun, nach erfolgreicher Pilotierung und Langzeittests unter verschiedenen Stressbedingungen, der kommerzielle Einsatz in der Praxis.

Im Ausland gibt es bereits erste Anwender der neuen Technologie. Das Sonnenwärmekraftwerk Beam Down in Masdar City, eine Null-Emissions-Wüstenstadt in den Arabischen Emiraten, speichert seine Energie bereits mit dem neuartigen Wärmespeicher. Dass die Technik funktioniert, wurde unlängst durch die Prüfgesellschaft DNV GL bestätigt. ceck

→ volker.klapperich@heidelbergcement.com
www.heidelbergcement.de
www.energy-nest.com

Neue Eindrücke gewinnen

Messe und Kongress

European Coatings Show 2017

4. bis 6. April 2017, Nürnberg

Die Messe European Coatings Show Nürnberg ist eine Leitmesse für die internationale Lack- und Farbenindustrie. Mehr als 1.000 Aussteller aus über 40 Ländern informieren dort über die Herstellung von Lacken, Farben, Dichtmassen, bauchemischen Materialien und Klebstoffen und präsentieren ihre Produkte und Dienstleistungen. Das Angebot umfasst dabei unter anderem Lack-, Druckfarben- und Klebrohstoffe, bauchemische Vorprodukte, Labor- und Produktionstechnik, sowie Prüf-, Mess- und Applikationstechnik. Beim Kongress der European Coatings Show Nürnberg werden von zahlreichen Top-Referenten aus aller Welt in thematisch gegliederten Fachsitzungen aktuelle Themen der Branche aufgegriffen.

In Halle 4, Stand 4-629, stellt HeidelbergCement Spezialzemente für die Bauchemie aus. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

→ Weitere Informationen:
www.european-coatings-show.com

Tagung mit Fachausstellung und Kolloquium

68. Deutsche Brunnenbauertage im Rahmen der Bohrtechniktage

26. bis 28. April 2017, Bad Zwischenahn

Die Veranstaltung „Deutsche Brunnenbauertage" in Bad Zwischenahn ist eine Tagung mit Fachausstellung, dem Baugrundkolloquium der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW). Auf der Fachausstellung präsentieren sich zahlreiche Aussteller, darunter HeidelbergCement. Neben Brunnenbau-, Bohr-, Sondier-, Spezialtiefbau- und Pumpentechnik umfasst das Angebotsspektrum auch entsprechendes Zubehör, Geothermie, Horizontalspülbohrverfahren (HDD), Ausbaumaterial, Verpress- und Abdichtungsverfahren sowie Messtechnik und Geophysik oder auch Software beziehungsweise die entsprechende elektronische Verarbeitung der Daten. Verschiedene Vorträge und Live-Vorführungen zu neuesten Produkten aus dem Bereich Brunnen- und Spezialtiefbau bieten darüber hinaus nützliche Informationen und runden die Messe Deutsche Brunnenbauertage in Bad Zwischenahn ab.

HeidelbergCement stellt aus in der Freihalle, Stand G 004.

→ Anmeldung unter:
www.bau-abc-rostrup.de/de/Brunnenbauertage

Messe

Fachmesse für den Fußbodenbau EPF

29. Juni bis 1. Juli 2017, Feuchtwangen

Die Messe EPF Feuchtwangen ist eine internationale Fachmesse für Estrich, Parkett und Fliesen. Mehr als 160 Aussteller, darunter Heidelberger Beton, präsentieren auf der EPF Messe Feuchtwangen, ihre Produkte und Dienstleistungen. Das Angebot reicht dabei von Estrich, Parkett und anderen Holzfußböden über Zusatzmittel, Klebstoffe und Systemprodukte, Estrich- und Parkettmaschinen, Verlege-, Pflege- und Anwendungstech-niken bis hin zu Messgeräten und Baustellenlogistik. Verschiedene Praxisvorführungen, Vortrags- und Abendveranstaltungen ergänzen das Angebot der Fachmesse für Fußbodenbau EPF Feuchtwangen.

Heidelberger Beton stellt aus in Halle 18, Stand 18.1.

→ Termine und weitere Informationen:
www.epf-messe.de

Impressum

Herausgeber
Christiane Bohlmann, HeidelbergCement AG, Marketing Deutschland, Berliner Straße 6, 69120 Heidelberg, www.heidelbergcement.de

Chefredaktion und Kontakt
Conny Eck (ceck) (V.i.S.d.P.), Produkt- und Objekt-PR, Telefon: +49 (0)6221/481-39487, Fax: +49 (0)6221/481-39540, context@heidelbergcement.com
Bildredaktion
Steffen Fuchs, steffen.fuchs@heidelbergcement.com
Redaktion, Grafik, Produktion, Projektleitung
Konradin Relations, Leinfelden-Echterdingen, www.konradin-relations.de;
Jennifer Bühling (Projektleitung); Susanne Ehrlinger (se) (Redaktion); Nicole Gauch (Grafik); Claudia Hildner (Lektorat)
Litho/Bildbearbeitung:
TEXT & GRAFIK, Heidelberg
Druck
abcdruck GmbH, Heidelberg, www.abcdruck.de

Bildnachweis
Titel, 5 r.o.: plainpicture/Joern Rynio; 3, 4 r. u., 5 l., 6/7, 26/27, 28, 29, 37-39: © HeidelbergCement (Steffen Fuchs); 4 l.: plainpicture/Cultura/Lottie Davies; 4 r.o., 22-25: Matthias Richter; 5 r. u., 40, 41: Peter Michael Dorn; 8: seabass creatives (Unsplash); 10: © Kaffeeform; 11 o.: © Saturn; 11 (Illustration): Phoenix Design, Stuttgart; 11 u.: Wikipedia Tim.Reckmann (Own work); 12, 14 r.: Ecovative Design; 15 o.: MycoWorks; 15 u.: Haute Innovation; 16: ©psdesign1 - Fotolia; 17: © Preventicus; 18: Bartholomew Cooke / Trunk Archive; 19-21: © Lossen Fotografie, Jaqueline Eustachi; 30: Michael Voit; 32: © Lithonplus; 35: Ed. Züblin AG; 42: © EnergyNest; 43: Nürnberg-Messe

Beirat
Eckhard Bohlmann, Nadine Böhm, Dr. Klaus Felsch, Alexander Humbert, Christian Knell, Elke Schönig, Gregory Trautmann, Christoph Weiler, Thomas Wittmann
Auflage und Erscheinungsweise
21.000 Exemplare; vier 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.

Die nächste Ausgabe erscheint im Juni 2017.

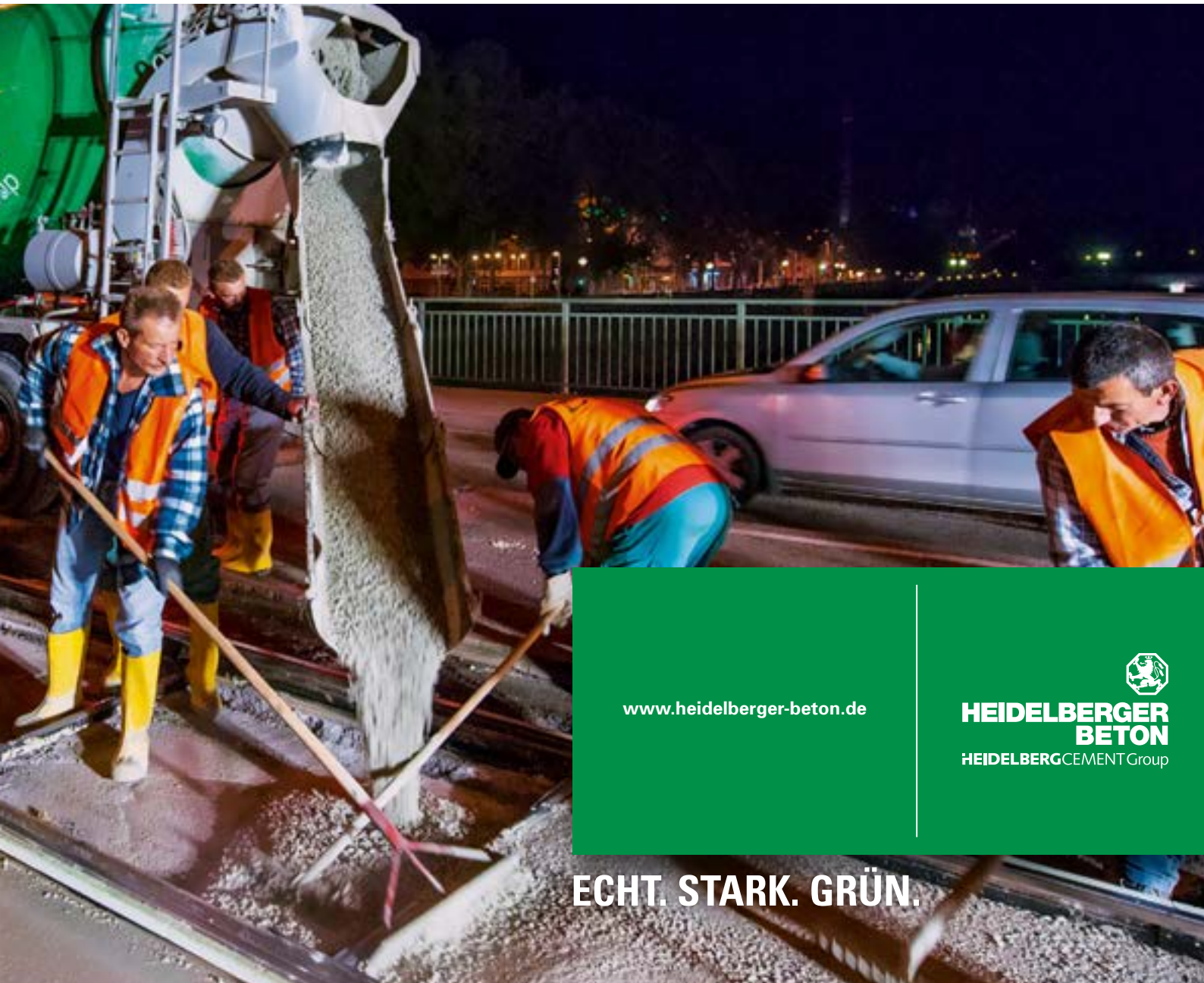
MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C006828
www.fsc.org

CHRONOCRETE®

Der Hochleistungsbeton für die schnelle Reparatur

- Direkt aus dem Fahrmischer verarbeitbar
- Ab fünf Stunden nach Herstellung voll belastbar
- Hervorragende Dauerhaftigkeit instandgesetzter Flächen
- Portlandzement nach DIN EN 197-1
- Einsetzbar für alle Expositionsklassen
- Fremdüberwachung durch VDZ

www.heidelberger-beton.de/chronocrete



www.heidelberger-beton.de

HEIDELBERGER BETON
HEIDELBERGCEMENT Group

ECHT. STARK. GRÜN.