

MC aktiv

DAS MAGAZIN
DER MC-BAUCHEMIE 2-2024

TOPTHEMA
**ZEMENTFREI IN DIE
ZUKUNFT | 8**
MC forscht für
nachhaltiges Bauen

BIG PICTURE
FOUR QUARTIER | 4
Megaprojekt verändert Frankfurts Skyline

NACHHALTIGKEIT
KLIMAPOSITIVER BETON | 12
Je mehr Beton, desto weniger CO₂

BEST PRACTICE
A 42-BRÜCKEN IN DUISBURG | 17
Instandsetzung in Rekordzeit





Liebe Leser*innen,

innovative Ideen von heute können zum Standard von morgen werden – das haben wir mit unseren Produktinnovationen in den vergangenen über 60 Jahren immer wieder bewiesen. Auch mit unseren zementfreien Baustoffen sind wir auf dem richtigen Weg.

Denn wir forschen bereits seit vielen Jahren an zementfreien Baustoffen, um den veränderten Anforderungen der Bauwirtschaft gerecht zu werden. Zement ist zwar unverzichtbar, aber angesichts der hohen CO₂-Belastung steigt das Interesse an innovativen Alternativen wie unseren zementfreien Betonen und Mörteln. Diese ermöglichen CO₂-Einsparungen von bis zu 75 %. Unser Know-how ist daher in vielen Bereichen gefragt: vom klimapositiven Beton der Firma Bton über große Wohngebäude wie in Norderstedt und innovative Anwendungen wie 3D-gedruckte Gebäude bis hin zu Pflaster- und Dachsteinen sowie Mauerziegeln. Wir zeigen, dass zementfreie Alternativen nicht nur möglich, sondern auch zukunftsweisend sind, und treiben damit das nachhaltige Bauen weiter voran. Lesen Sie mehr dazu in unserem Topthema und in der Rubrik Nachhaltigkeit.

Darüber hinaus bieten wir Ihnen wie gewohnt einen interessanten Mix aus Neuigkeiten, Innovationen, Inspirationen und Projektberichten.

Viel Spaß beim Lesen!

N. Müller

Ihr
Nicolaus M. Müller

INHALT

03 | NEWS KOMPAKT

MC-Bauchemie gründet neue Gesellschaft in Kanada

MC überschreitet die 3.000-Mitarbeiter-Marke

04 | BIG PICTURE

Megaprojekt FOUR Quartier

Städtebauliches Großprojekt verändert mit seiner zukunftsweisenden Architektur Frankfurts Skyline.

06 | INNOVATION

Effizient und präzise zum LP-Beton mit dem MC-AirTec-Verfahren

Emcepob Effect – Wirksamer Schutz für Sichtbeton

Farbvielfalt für Putze mit MC-Pigment M

07 | INSPIRATION

Fantasiewelten mit Skulpturmörtel

Seit mehr als 40 Jahren schafft der Berliner Uwe Thürnau künstliche Tierwelten in zoologischen Gärten und verwendet dafür die Skulpturmörtel der MC. Seine Kunst ist nun in einem Buch zu sehen.

08 | TOPTHEMA

Zementfrei in die Zukunft – MC forscht für nachhaltiges Bauen

Das Thema Nachhaltigkeit spielt in der Baubranche seit Jahren eine zentrale Rolle – und damit rückt vor allem der Zement aufgrund seiner problematischen CO₂-Bilanz immer stärker in den Fokus. Die Entwicklung zementfreier Baustoffe soll künftig dazu beitragen, die Klimabilanz der gesamten Branche deutlich zu verbessern. Die MC forscht in diesem Bereich ganz vorne mit und entwickelt mit neuen Technologien und nachhaltigen Lösungen schon heute die Standards von morgen.

11 | INTERVIEW

Nachgefragt bei Dr.-Ing. Stephan Uebachs

Der Geschäftsführer des Ingenieurbüros Brameshuber + Uebachs Ingenieure GmbH gibt Einblicke in seine Arbeit.

12 | NACHHALTIGKEIT

Klimapositiver Beton von Bton

Die Bton Fertigteilwerk GmbH hat ein neuartiges Verfahren entwickelt, das es ermöglicht, Betonfertigteile herzustellen, die mehr CO₂ binden, als bei ihrer Produktion entsteht.

13 | BEST PRACTICE

Großprojekt Eastern North-South Expressway in Vietnam 13

Beim Bau dieses Großprojektes ist die Tunnelbaukompetenz der MC gefragt.

Mollinary-Steinbrücke in Kroatien nachhaltig gesichert 14

Die 150 Jahre alte Brücke wurde statisch nachhaltig saniert und optisch aufgewertet.

Unterführung in der Schweiz instandgesetzt 15

In Killwangen wurde eine Unterführung umfassend im Betrieb saniert und geschützt.

Rasante Betonierung einer Brücke in Polen 16

Die spezielle Betonrezeptur und eine herausragende Logistik ermöglichten die Betonierung an einem Tag.

A 42-Brücken in Duisburg in Rekordzeit saniert 17

Trotz Pandemie und Lieferengpässen konnten vier Brücken der A 42 am Kreuz Duisburg-Nord in Rekordzeit saniert werden.

18 | INTERN

Im Portrait: Kai Markiefka 18
Produktmanager für nachhaltige Bauchemie

Kurz vorgestellt: Aline von Gradowski 18
Vom Azubi zur Global Supply Chain Managerin

Personalia auf einen Blick 19

MC begrüßt 15 neue Auszubildende 19

Titelbild: © blu – Gesellschaft für nachhaltige Immobilienprojekte mbH

Impressum

Herausgeber
MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG
Am Kruppwald 1–8 | 46238 Bottrop

Tel. +49 (0) 20 41/1 01-0
Fax +49 (0) 20 41/1 01-688

info@mc-bauchemie.de
www.mc-bauchemie.de



V. i. S. d. P./Konzeption
Saki M. Moysidis | MC-Bauchemie

Redaktion
Saki M. Moysidis | MC-Bauchemie
Thomas Haver | Leitpunkt Kommunikation

Design & Gestaltung
iventos | Feldstraße 9a, 44867 Bochum

MC-BAUCHEMIE GRÜNDET NEUE GESELLSCHAFT IN KANADA



Die MC-Bauchemie hat am 30. April 2024 eine neue Gesellschaft in Kanada mit Sitz in Newmarket nahe Toronto gegründet und erweitert ihr nordamerikanisches Engagement. Zum Geschäftsführer der MC-Bauchemie Canada Inc. wurde Alexandre Mondrous ernannt.

Alexandre Mondrous (55), der bereits seit mehr als 20 Jahren als Geschäftsführer für die MC in Osteuropa tätig war, ist 2018 aus familiären Gründen nach Kanada gezogen und hat damit begonnen,

den dortigen Markt für die MC-Bauchemie zu erschließen. So konnte er mit einem kleinen Team einen Kundenstamm aufbauen und die Marke „MC“ vor allem in den Bereichen Bauwerks- und Bauteilinjektion sowie Bodeninjektion bekannt machen. Markus Treinen, Technical Director North America, unterstützte Mondrous dabei mit besonderem Fokus auf den technischen Support und die Marktentwicklung.

MC erweitert nordamerikanisches Engagement

„Die Gründung der Gesellschaft in Kanada ist der nächste wichtige Schritt, um ein nachhaltiges und profitables Geschäft in Nordamerika aufzubauen und auf dem nordamerikanischen Kontinent wei-

ter zu wachsen“, erklärt Alexandre Mondrous, Geschäftsführer der MC-Bauchemie Canada Inc., und ergänzt: „Unser Ziel ist es, in den kommenden Jahren der Technologieführer für Injektionen und zu einem der Top-3-Marktführer in Kanada zu werden, um eine solide Basis für weitere Aktivitäten und die Einführung weiterer Produktlinien auf dem nordamerikanischen Markt zu schaffen.“ Der Standort Newmarket soll dabei als regionales Drehkreuz fungieren.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite:
<https://bit.ly/3Sst3NA>



MC ÜBERSCHREITET DIE 3.000-MITARBEITER-MARKE



Die MC-Gruppe hat im April einen wichtigen Meilenstein erreicht und die Marke von 3.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weltweit überschritten. Das Foto wurde am 13. Juni 2024 mit den Führungskräften der MC bei der MC-internen internationalen Strategietagung MC-Cafeteria in Bottrop aufgenommen.

Megaprojekt FOUR Quartier FOUR PROJEKT VERÄNDERT FRANKFURTS SKYLINE

Von 2025 an schlägt das Herz des Bankenviertels der Mainmetropole Frankfurt im neuen Quartier FOUR. Das bedeutende städtebauliche Großprojekt verändert mit seiner zukunftsweisenden Architektur die Silhouette der Stadt. Seit 2019 sind vier bis zu 233 m hohe Hochhäuser mit 600 Apartments, Büroflächen und Hotels entstanden, die in Zukunft auch mit Gastronomie, Einzelhandel und grünen Inseln das Viertel beleben sollen. Die GP-Con GmbH aus Frankfurt bezog beim Megaprojekt eine ganze Reihe von Produkten von der MC. Unter anderem sorgte der eher ungewöhnliche Einsatz des Spezialharzes MC-DUR TopSpeed auch bei widrigen Witterungsbedingungen für einen optimalen Baufortschritt bei minimalen Ausfallzeiten. Hinzu kamen weitere Spezialprodukte wie Vergussbetone und Vergussmörtel der Produktfamilie Emcekrete und die Nafufill-Mörtel sowie die kunststoffvergüteten Grob- und Feinspachtel der Produktfamilie Emcefix Spachtel G und F.

So kam auf der Großbaustelle FOUR eine breite Produktpalette der MC zum Einsatz, um spezifische Bauaufgaben zu lösen und so zur termingerechten Fertigstellung beizutragen. Ende 2024 beginnt der Bezug der vier Türme, 2025 wird das Projekt nach letzten Feinarbeiten abgeschlossen sein und als neues Wahrzeichen die Frankfurter Skyline bereichern.



Den ausführlichen Projektbericht finden Sie auf unserer Webseite:
<https://bit.ly/3WIS48S>



EFFIZIENT UND PRÄZISE ZUM LP-BETON MIT DEM MC-AIRTEC-VERFAHREN

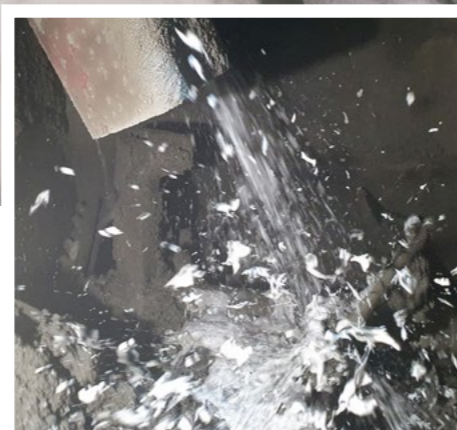


Der mit dem MC-AirTec-Generator erzeugte Schaum enthält sehr stabile Mikroluftporen, die anschließend in den vorgemischten Beton eingebracht werden.

Das MC-AirTec-Verfahren der MC ermöglicht die präzise und effiziente Herstellung von Luftporenbeton (LP-Beton) mit einer gleichmäßigen Verteilung von Luftporen.

Bei der Herstellung von LP-Beton der Expositionsklassen XF2 bis XF4 gibt es eine Vielzahl von Faktoren, die den Eintrag von Luftporen beeinflussen und die exakte Einstellung der geforderten Luftporengehalte

erschweren. Im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren wird beim MC-AirTec-Verfahren der Luftporenbildner Centrament AirTec vorab durch den MC-AirTec-Generator geleitet und dort aufgeschäumt. Dieser feine Schaum enthält sehr stabile Mikroluftporen, die anschließend in den vorgemischten Beton eingebracht und schnell gleichmäßig verteilt werden. So wird die erforderliche Menge an Luftporen präzise eingestellt und ein hochwertiges Luftporensystem im Beton erzeugt, das durch herausragende Luftporenkennwerte (L300-Gehalt und Abstandsfaktor AF) überzeugt.



Ihr Ansprechpartner



Dr. Thomas Sieber
Thomas.Sieber@mc-bauchemie.de

EMCEPHOB EFFECT – WIRKSAMER SCHUTZ FÜR SICHTBETON



Um Sichtbeton optimal vor äußeren Einflüssen wie Wasser, Schmutz und Ablagerungen zu schützen, bietet die MC jetzt das neue System Emcephob Effect an. Im Systemaufbau mit der Betonkosmetik und Betonretusche der MC sorgen diese Produkte für einen langlebigen Sichtbeton.

Das Emcephob Effect-System besteht aus zwei Varianten: Emcephob Effect G für einen glänzenden und Emcephob Effect M für matten Effekt auf Sichtbeton. Beide lassen sich nach der mit Emcephob Effect

Primer vorgrundierten Fläche einfach mit einer Rolle im Kreuzgang auftragen. Transparent, hydrophob und filmbildend reduzieren beide Varianten die Wasseraufnahme des Betons und sind gleichzeitig wasserdampfdiffusionsoffen, karbonatisierungsbremsend sowie UV- und witterungsbeständig – für einen optimal geschützten und langlebigen Sichtbeton.

Ihre Ansprechpartnerin



Dr. Jana Schütten
Jana.Schuetten@mc-bauchemie.de

FARBVIELFALT FÜR PUTZE MIT MC-PIGMENT M

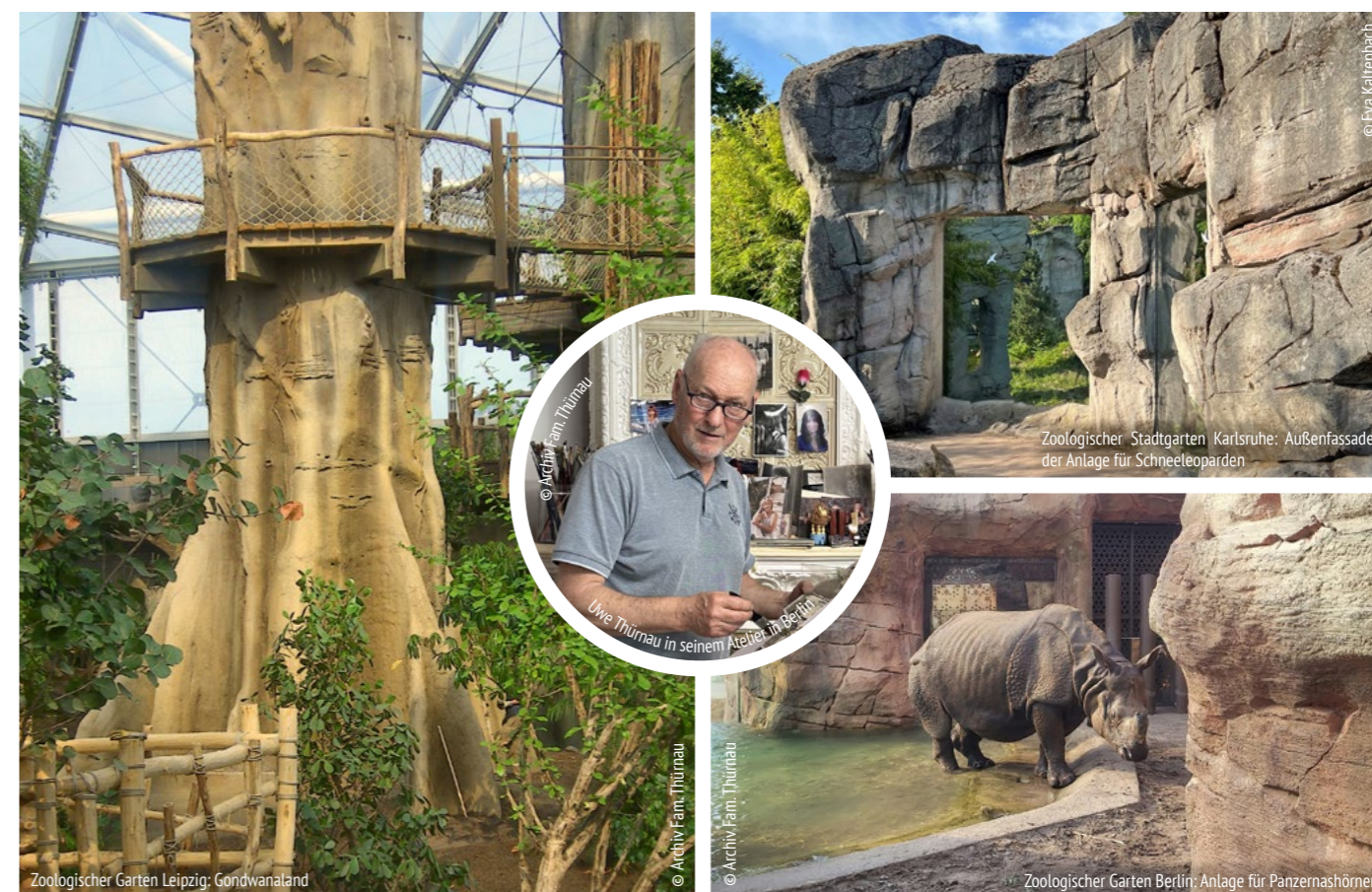
Putze spielen bei der ästhetischen Gestaltung von Innen- und Außenräumen eine entscheidende Rolle. Mit dem neuen MC-Pigment M der MC eröffnen sich unbegrenzte farbliche Gestaltungsmöglichkeiten für Fassaden und Putzflächen.

für vielfältige Anwendungen – von der Denkmalpflege bei Kirchen, Schlössern und Burgen über die Stadtgestaltung bis hin zu privaten Haushalten. Die Anwendung ist denkbar einfach: Das Pigment wird in genau dosierten Beuteln geliefert, in das Anmachwasser eingerührt und anschließend mit dem Putz vermischt.

Ihr Ansprechpartner



Julian Hübner
Julian.Huebner@mc-bauchemie.de



FANTASIEWELTEN MIT SKULPTURMÖRTEL – EIN BUCH ÜBER DIE KUNST VON UWE THÜRNAU

Seit mehr als 40 Jahren schafft der Berliner Uwe Thürnau künstliche Tierwelten in zoologischen Gärten und verwendet dafür die Skulpturmörtel aus der Produktfamilie MC-RockMortar der MC. In seinem Buch „Tierkulissen für Zoos, Museen und Ausstellungen“ werden die Arbeiten des Künstlers nun eindrucksvoll präsentiert.

Die Fantasiewelten von Uwe Thürnau sind weltweit bekannt. Mit seinen detailreichen Skulpturenarbeiten schafft er ganz eigene Welten für Löwen, Affen oder Pinguine. So gestaltete er beispielsweise 2018 die Felsszenarien im Polarium des Rostocker Zoos und 2021 die im Großkatzenhaus des Berliner Zoos. Das neue Buch „Uwe Thürnau. Tierkulissen für Zoos, Museen und Ausstellungen“ (DOM Publisher, herausgegeben von Natascha Meuser) bietet zahlreiche Bilder und Texte zu seinem beeindruckenden Schaffen.

Es beleuchtet die verschiedenen Aspekte der Gestaltung realistischer und ästhetisch ansprechender Tieranlagen, die sowohl den Bedürfnissen der Tiere gerecht werden als auch die Besucher faszinieren. „Ein solches Buch war schon lange mein Traum“, sagt der Berliner Künstler, der jedoch bisher nicht die Zeit dazu gefunden hat. „Als dann der DOM-Verlag mit Frau Meusers Idee für das Buch auf mich zukam, habe ich mich sehr gefreut.“ Thürnau hat dafür umfangreiches Fotomaterial gesammelt und berichtet dort ausführlich über seine Arbeit. Das Buch umfasst 232 Seiten und 430 Abbildungen und ist im Buchhandel erhältlich.

Künstliche Welten mit MC-RockMortar

Für seine Fantasiewelten verwendet Thürnau Skulpturmörtel der Produktfamilie MC-RockMortar der MC-Bauchemie. Damit lassen sich Felsen, Mauern, Bäume, exotische Gebäude sowie Tempelanlagen und Skulpturen authentisch nachbilden. Der Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt. „Wir haben damals jemanden gesucht, der uns einen Mörtel liefern kann, der gut zu verarbeiten ist und mit dem man gut modellieren kann“, erklärt Thürnau die Anfänge der Zusammenarbeit mit der MC, die nun seit über 30 Jahren währt.

Einfache Anwendung – authentisches Erscheinungsbild

MC-RockMortar umfasst drei Microsilica vergütete Skulpturmörtel, die sich einfach händisch oder im Nassspritzverfahren verarbeiten lassen und mit denen feingliedrige Skulpturenarbeiten umgesetzt werden können. Sie überzeugen auch durch eine hohe Temperatur-, Frost- und Tausalzbeständigkeit und mit einem authentisch wirkenden Alterungsprozess, der Thürnaus künstlichen Tierwelten eine zeitlose und realistische Anmutung verleiht.

BUCHVERLOSUNG – MITMACHEN UND GEWINNEN!

Schicken Sie uns eine E-Mail mit dem Betreff „Tierkulissen“ an info@mc-bauchemie.de und sichern Sie sich die Chance auf den Gewinn von 1 von 5 Büchern! Einsendeschluss: 15. Oktober 2024. Viel Glück!





ZEMENTFREI IN DIE ZUKUNFT

MC forscht für nachhaltiges Bauen

Das Thema Nachhaltigkeit spielt in der Baubranche seit Jahren eine zentrale Rolle – und damit rückt vor allem der Zement aufgrund seiner CO₂-Bilanz immer stärker in den Fokus. Die Entwicklung zementfreier Baustoffe soll künftig dazu beitragen, die Klimabilanz der gesamten Branche deutlich zu verbessern. Die MC forscht in diesem Bereich ganz vorne mit und entwickelt mit neuen Technologien und nachhaltigen Lösungen schon heute die Standards von morgen.

Ohne Beton geht beim Bau nichts: Rund 14 Mrd. m³ Beton werden jährlich weltweit verbaut. Dafür wird Zement benötigt. Bei dessen Herstellung wird rohstoffbedingt bei der Umwandlung von natürlichem Carbonat zu Zement CO₂ freigesetzt. Zudem wird Energie zum Brennen und Mahlen benötigt. Im Jahr 2023 wurden weltweit geschätzte 4,1 Mrd. t Zement produziert. Dabei setzte die Zementproduktion knapp drei Mrd. t CO₂ frei – und damit aktuell rund acht Prozent der gesamten von Menschen verursachten Emissionen an Kohlenstoffdioxid. Das Treibhauspotential des Betons wird allerdings um bis zu 95 % durch die mit der Zementherstellung verbundenen CO₂-Emissionen dominiert. Um die Pariser Klimaziele der Europäischen Union und damit Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen, muss der Bausektor seine Emissionen in den kommenden zwei Jahrzehnten drastisch senken. In diesem Zusammenhang setzen auch die Bauherren immer mehr auf nachhaltiges Bauen und streben eine bestmögliche DGNB-Zertifizierung ihrer Bauwerke an. Insbesondere große Unternehmen und Kommunen verstärken ihre Bemühungen, CO₂ einzusparen. Dementsprechend wächst das Interesse an zementfreien Betonen kontinuierlich – und das europaweit.

Der Weg zur grünen Null: Zementfreie Betone

Seit mehr als 100 Jahren wird bereits an alkalisch aktivierten Bindemittelsystemen als Zementersatz geforscht. Seit den 1970er Jahren wurde dabei die Forschung an Geopolymeren als Bindemittel intensiviert. Doch ein echter Durchbruch gelang erst in jüngster Zeit dem australischen Unternehmen Wagners mit EFC® (Earth Friendly Concrete®), einem geopolymeren Bindemittel, das auf Sekundärrohstoffen wie Hochofenschlacke und Flugasche basiert. EFC® enthält keinen Zement und verursacht dadurch deutlich weniger CO₂-Emissionen. Stattdessen kommen beispielsweise Hüttensand aus der Roheisenproduktion oder weitere Klinkerersatzstoffe zum Einsatz. Hinzugefügt werden spezielle Aktivator- und Betonzusatzmittel, die von der MC kommen und auf die individuelle Anwendung abgestimmt werden. Bei Earth Friendly Concrete handelt es sich allerdings keinesfalls nur um einen „Betonersatz“, sondern vielmehr um einen neuen Baustoff mit einer Reihe spezifischer Vorteile. Der Verzicht auf Zement in der Betonmischung bedeutet eine reduzierte Menge an Kalziumhydroxid und somit weniger Reaktivität mit anderen Stoffen.

Dies führt zu einem widerstandsfähigeren Beton, besonders gegenüber chemischen Angriffen (Expositionsklasse XA3). Damit entfällt in der Regel die zusätzliche Beschichtung bzw. die Auskleidung von Bauteilen. Darüber hinaus hat zementfreier Beton einen bis zu 75 % geringeren CO₂-Fußabdruck im Vergleich zu konventionellem Beton.

MC Bauchemie leistet Pionierarbeit

Bereits bei der Produktreihe des EFC® von Wagners war MC maßgeblich involviert. Die Abteilung Forschung & Entwicklung der MC arbeitete an der Betonrezeptur mit und entwickelte spezielle Aktivator- und Fließmittel, um die für einen effizienten EFC-Einbau erforderlichen Anwendungseigenschaften zu erreichen. Die daraus entstandene Geopolymerbetonmischung ist schlussendlich auch das Ergebnis von zehn Jahren Entwicklungsarbeit bei der MC. Bei einem ersten Großprojekt 2014 wurde bei der Erweiterung des Flughafens Brisbane Westwellcamp EFC®-Beton sowohl für 51.000 m² Schwerlastbeläge für Wendeknoten und Rollbahnbereiche als auch für die Fundamente und Wandplatten des Terminalgebäudes geliefert. Allein bei diesem Projekt wurden rund 8.800 t CO₂-Emissionen durch die Verwendung von EFC® eingespart.

EFC mit DIBt-Zulassung

Für EFC wurde erstmals eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für die Verwendung in Betonfertigteilen unter der Nummer Z-3.15.2157 erteilt. Damit wurde die Grundlage für die erste deutsche Produktion eines zementfreien Bindemittelcompounds durch die Holcim Deutschland GmbH geschaffen. Auch hier spielte die MC eine wichtige Rolle, denn die Verbindung aus Sekundärrohstoffen wie Schlacken oder Aschen, die in anderen Industriezweigen als mineralische Nebenprodukte entstehen, kann erst durch den von Wagners und der MC entwickelten Aktivator den Zement vollständig ersetzen. Damit nicht genug, wurde mit MC-PowerFlow 4100 in den Laboren der MC in Bottrop eine Hochleistungsfließmittelserie entwickelt, die sich optimal für die Verwendung in Geopolymerbeton eignet. Sie wurde speziell für Bindemittelkombinationen aus gemahlener granulierter Hochofenschlacke und Flugasche zugelassen und bewirkt eine starke Verflüssigung bei wirtschaftlicher Dosierung. Der spezifische Funktionsmechanismus ermöglicht die

Herstellung von zementfreien Hochleistungsbetonen mit hervorragenden Verarbeitungseigenschaften und ohne Entmischungs- und Ausblutefekte.

Großprojekt mit MC-PowerFlow 4100

Im großen Stil kam Earth Friendly Concrete zwischen 2023 und 2024 in Norderstedt beim Neubauprojekt 4HÖFE zum Einsatz. Im Zentrum der Stadt entstanden auf vier Baufeldern rund 300 Wohnungen. Um mögliche Potenziale bei der Einsparung von CO₂ im sozialen Wohnungsbau genauer zu untersuchen, ließ die blu – Gesellschaft für nachhaltige Immobilienprojekte mbH, eine Tochter der Hamburger AUG.PRIEN Bauunternehmung (GmbH & Co. KG), auf einem der vier Baufelder 71 klimaschonende Sozialwohnungen in Holzskelettbauweise auf Geopolymerbeton errichten – eine Bauweise, die das Projekt deutschlandweit zu einem Vorzeigebauwerk macht (wie berichtet in der MC aktiv 3/23). Auch hier war für den zementfreien Beton das Hochleistungsfließmittel MC-PowerFlow 4100 die erste Wahl, um die Verarbeitungseigenschaften sowohl für die Fertigteile vom Elementhersteller fdu GmbH & Co. KG als auch für den Transportbeton, der im Zusammenspiel zwischen Betonlift GmbH & Co. KG und Betonlabor Süderelbe GmbH & Co. KG gefertigt wurde, zielgenau einstellen zu können. Das Ergebnis beeindruckte nicht nur den Bauherren: Im Vergleich zu Referenzbetonen auf der Bindemittelbasis Zement, ermöglichte der EFC eine CO₂-Ersparnis von bis zu 75 %. Dies belegt auch das Global Warming Potential (GWP), das in der Life Cycle Analysis (LCA) der KIWA ermittelt wurde.

Kanalsystem aus next.beton

Die Entwicklung zementfreier Betone macht sich auch die Zementrohr- u. Betonwerke Karl Röser & Sohn GmbH zunutze. Mit next.beton bringt das Unternehmen aus Mundelsheim zusammen mit der Berding Beton GmbH und der Finger Baustoffe GmbH nach eigener Aussage gerade „Deutschlands klimafreundlichstes Kanalsystem“ auf den Markt. Die next.beton-Rohre werden statt aus herkömmlichem Beton aus einem zementfreien Geopolymerbeton gefertigt. Auch hier konnte die MC-Bauchemie die Produktentwicklung und -optimierung erfolgreich gestalten. Die zementfreie Betontechnologie bietet nicht nur ein erhebliches CO₂-Einsparpotenzial von bis zu 75 %, sie schont

Beim Neubauprojekt „4HÖFE“ der blu – Gesellschaft für nachhaltige Immobilienprojekte mbH, einer Tochter der AUG.PRIEN Bauunternehmung GmbH & Co. KG, wurden zwischen 2023 und 2024 rund 300 Wohnungen in Norderstedt errichtet. Ein Schwerpunkt lag dabei auf der Nutzung von Earth Friendly Concrete (EFC), einem umweltfreundlichen Geopolymerbeton, der ohne Zement auskommt und bis zu 75 % CO₂ einsparen kann. Dieser kam auf einem der vier Baufelder, auf dem 71 klimaschonende Sozialwohnungen in Holzskelettbauweise errichtet wurden, zum Einsatz – eine Bauweise, die das Projekt deutschlandweit zu einem Vorzeigebauwerk macht. Um die nötigen Eigenschaften für den zementfreien Beton zu erzielen, waren das Know-how der MC-Bauchemie sowie das Hochleistungsfließmittel MC-PowerFlow 4100 gefragt.



Die MC treibt die Entwicklung zementfreier Alternativprodukte im Bausektor in mehreren Bereichen seit vielen Jahren mit einem erfahrenen Expertenteam voran. Dazu gehören v.l.n.r.: Dr. Jörg Stank (Director Corporate Development & BU Tunneling), Julian Fleige (Anwendungstechniker), Dr. Max-Fabian Volhard (Chemiker), Dr. Karsten Koppe (Laborleiter für mineralische Baustoffe), Diplom-Mineraloge Eugen Klee, Dr. Florian Beyer-Wittkamp (Laborleiter Polymer Synthesis für den Bereich Zusatzmittel u. a. für zementfreie Betone), John van Diemen (Bereichsleiter Forschung & Entwicklung), Anton Martin (Chemietechniker), Kai Markiefka (Product Line Manager) und Dirk Uhlmann (Baustoffspezialist im Bereich Tunneling).

auch primäre Rohstoffe – ohne jede Beeinträchtigung der technischen und konstruktiven Qualitäten des Betons. Im Gegenteil: Die Rohre aus next beton zeichnen sich durch einen hohen Widerstand gemäß Expositionsklasse XA3 aus und können somit ohne die sonst erforderlichen zusätzlichen Schutzmaßnahmen eingesetzt werden.

3D-Druck: Häuser aus dem Drucker mit EFC-Technologie

Einen Schritt in die Zukunft des Bauens erleben wir derzeit mit dem 3D-Druck mit Beton. Statt Stein auf Stein gebaut, wird ein Haus mit einem 3D-Drucker erstellt. Die Häuser sehen mit ihrem teils futuristischen Touch nicht nur gut aus, sie sind auch äußerst günstig und schnell errichtet. Die Technik steht derzeit wie kaum ein anderes Verfahren für Fortschritt am Bau. In Deutschland ging man noch einen Schritt weiter: Im westfälischen Beckum entstand das erste Tiny House aus dem Drucker mit zementfreiem Beton – mit MC-PowerPrint GeCO₂, einem Mörtel auf zementfreier Bindemittelbasis für den 3D-Betondruck. Das Planungsbüro MENSE-KORTE aus dem Münsterland und die auf 3D-gedruckte Fertigteile spezialisierte Röser GmbH aus Laupheim setzten dieses richtungsweisende Bauvorhaben zusammen mit der MC um. Die Experten der MC mussten dafür in kürzester Zeit ein Produkt entwickeln, das die erforderlichen Eigenschaften wie die

Festigkeiten und das für den 3D-Betondruck notwendige Verarbeitungsverhalten bietet und gleichzeitig die CO₂-Emissionen signifikant reduziert. Das Ergebnis nach nur einem Jahr: MC-PowerPrint GeCO₂, ein Mörtel für den 3D-Druck. Da bei MC-PowerPrint GeCO₂ alternativ zum Zement auch ein additiviertes System aus Hüttsand und Flugasche eingesetzt werden kann, können auch hier im Vergleich zu zementösen Mörtelprodukten bis zu 70 % der CO₂-Emissionen eingespart werden. MC-PowerPrint GeCO₂ bietet eine für diese Technik ideale Thixotropie: das heißt, der Mörtel ist unter Einwirkung von Energie, beispielsweise beim Pumpen durch den Drucker, verflüssigt und damit leicht pumpbar und verformbar, wird jedoch nach Ende dieser Einwirkung standfest. Damit entsteht auch nach mehreren Drucklagen ein schönes und gleichmäßiges Druckbild ohne Verformung durch das Eigengewicht.

Forschung und Entwicklung bei der MC

Dem Thema Nachhaltigkeit sowie der CO₂-Bilanz in der Baubranche wird mit zunehmendem Druck auf die Gesellschaft, die Klimaziele von Paris zu erreichen, eine immer größere Bedeutung zukommen. Es gilt nun, richtungsweisende Lösungen zu entwickeln, um einerseits die vorhandenen Ressourcen besser zu nutzen und andererseits den Energieverbrauch für die Herstellung essenzieller Baustoffe weiter zu reduzieren. Die MC treibt daher die Entwicklung zementfreier

Alternativprodukte im Bausektor maßgeblich voran und arbeitet mit einem hochspezialisierten Expertenteam an der Forschung und Entwicklung umweltfreundlicher Alternativen (siehe Bild links). Mit Dr.-Ing. Stephan Uebachs von Brahmshuber + Uebachs beratende Ingenieure für Baustofftechnologie aus Aachen verbindet die MC zudem eine langjährige Zusammenarbeit. Das Ingenieurbüro begleitet die institutionellen Messungen und Zulassungen seit Beginn der EFC-Entwicklung (siehe Interview auf S. 11).

CO₂ reduziert nicht nur im Beton

Die Experten der MC arbeiten daran, neue Technologien und nachhaltige Lösungen zu kombinieren, um den Zementverbrauch in so vielen Bereichen wie möglich zu reduzieren oder sogar ganz zu vermeiden. Hier reicht das Portfolio der MC von zementfreien Spezialanwendungen wie Ringspaltmörtel im Tunnelbau oder Oberflächenschutzsystemen über Systeme für die Bauwerksabdichtung und den weltweit ersten zementfreien Feuchteregulierungsputz bis zu „alltäglichen“ Bauprodukten wie zementfreien Mörteln oder Klinker reduzierten Systemen für den Bodenaufbau. Letztere werden von Botament, einer Schwesterfirma der MC, unter dem Markennamen BotaGreen bereits erfolgreich vermarktet. Zusätzlich tragen alle bauchemischen BotaGreen-Produkte EC1PLUS, das höchstmögliche EMICODE®-Siegel bei der Produktklassifizierung für emissionsarme Verlegewerkstoffe und Bauprodukte.

Blickrichtung Zukunft

Weitere Projekte stehen in den Startlöchern, die in nächster Zukunft aus dem Baustellenalltag nicht mehr wegzudenken sein werden. Dazu zählen Pflaster- sowie Dachsteine, für die die MC eine funktionsfähige, erdfeuchte, zementfreie Rezeptur für den Kernbeton entwickelte. Auch bei diesen Steinen bieten die alkalisch aktivierten Baustoffe einen echten Mehrwert: Sie erreichen eine höhere Festigkeit als Beton, sind widerstandsfähiger und neigen im Gegensatz zu herkömmlichen Pflaster- und Dachsteinen nicht zu Kalkausblühungen. Die vorgestellten Innovationen und Lösungen zeigen, dass für Baustoffe die Auswahl an zementfreien Alternativen immer vielfältiger wird. Dabei wird zudem mehr und mehr deutlich: Im Bereich des Bauwesens können wichtige Beiträge geleistet werden, um die Klimabilanz der gesamten Branche deutlich zu verbessern und so einen Teil zur Zukunftssicherung der Menschheit beizutragen. Egal ob Earth Friendly Concrete, Geopolymer, 3D-Druck oder der Ersatz von Zement in weiteren Baustoffen, die kontinuierliche Forschung & Entwicklung der MC trägt dazu bei, den steigenden Anforderungen der Bauwirtschaft gerecht zu werden und gleichzeitig innovative und nachhaltige Lösungen anzubieten. Mit zementfreien Produkten sowie der fachlichen Unterstützung durch erfahrene Experten und Berater nimmt die MC eine führende Rolle im Bereich nachhaltiger Baustoffe ein – und entwickelt heute bereits die Standards von morgen.

Ihr Ansprechpartner



Kai Markiefka
Kai.Markiefka@mc-bauchemie.de

Nachhaltigkeitsaspekte spielen eine immer größere Rolle

NACHGEFRAGT BEI DR.-ING. STEPHAN UEBACHS

„Bei der Baustoffentwicklung erhält der CO₂-Fußabdruck eine immer größere Bedeutung.“

Dr.-Ing. Stephan Uebachs

Dr.-Ing. Stephan Uebachs hat schon als Kind im elterlichen Handwerksbetrieb mit Baustoffen zu tun gehabt. Der promovierte Bauingenieur ist seit 40 Jahren in der Baubranche tätig. 2008 gründete er das Ingenieurbüro Brahmshuber + Uebachs Ingenieure GmbH in Aachen, das er als geschäftsführender Gesellschafter leitet. Der Baustofftechnologe und öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige der Handwerkskammer Aachen für Beton, Mauerwerk sowie Fliesen und Naturstein gibt uns Einblicke in seine Arbeit.

Wie lange arbeiten Sie bereits in der Baubranche und wie hat diese sich in dieser Zeit verändert?

Da ich im elterlichen Handwerksbetrieb aufgewachsen bin, konnte ich mich von Kind an mit Baustoffen befassen. In der Baubranche bin ich nunmehr seit 40 Jahren tätig. Mit Beginn meiner Promotion im Jahr 1998 habe ich mich auf die Baustofftechnologie spezialisiert. Im Laufe der Jahre haben sich auf diesem Gebiet sehr umfangreiche Veränderungen ergeben. Zu Beginn meiner Tätigkeit in der Baustoffentwicklung standen die Qualitäts- bzw. Effizienzsteigerung und die Kostenoptimierung im Fokus. Nachhaltigkeitsaspekte wurden nur im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit der Baustoffe beachtet. Der CO₂-Fußabdruck eines Baustoffes oder Bauverfahrens wurde nicht betrachtet. Das hat sich heute vollständig verändert. Bei der Baustoffentwicklung erhält die CO₂-Menge, die bei der Produktion des Baustoffs entsteht, eine immer größere Bedeutung, die zukünftig noch deutlich zunehmen wird.

Welche Arten von Projekten betreuen Sie hauptsächlich?

In unserem Ingenieurbüro bearbeiten wir zwei große Themenbereiche. Zum einen die Schadensanalyse

und Instandsetzung. Hier bin ich als öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Beton, Mauerwerk sowie Fliesen und Naturstein tätig. Der zweite Themenbereich ist die Entwicklung und Zulassung von Baustoffen, meist im Rahmen von öffentlich geförderten Forschungsprojekten und insbesondere bei Zulassungen, die von der Baustoff- und Bauindustrie initiiert werden.

Welche Zulassungen gibt es?

Nicht geregelte Bauprodukte, die wesentlich von den Technischen Baubestimmungen abweichen oder für die es keine derartigen Bestimmungen und auch keine allgemein anerkannten Regeln gibt, haben keinen Verwendungsnachweis für die Verwendung im bauaufsichtlich geregelten Bereich. Hier gibt es im Wesentlichen zwei Möglichkeiten, einen solchen Verwendungsnachweis zu erwirken. Die erste Möglichkeit ist die Beantragung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (AbZ) beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt). Die zweite Möglichkeit ist die Beantragung einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) bei der jeweiligen obersten Bauaufsichtsbehörde der Länder, die sich dann aber nur auf ein spezifisches Bauvorhaben bezieht.

Welche Vorgaben sind bei der ZiE zu berücksichtigen?

Unser Ingenieurbüro betreut sehr häufig gutachterlich ZiE für unregelmäßig Bauprodukte wie auch beim zementfreien Beton im Projekt 4HÖFE (Anm. d. R.: s. S. 8). Bei einer ZiE für ein unregelmäßig Bauprodukt muss nachgewiesen werden, dass das entsprechende Produkt einerseits die technischen Anforderungen erfüllt, andererseits aber auch der Gesundheits- und Arbeitsschutz sowie der Umweltschutz gegeben sind. Dies erfolgt in der Regel durch Nachweiskonzepte, die z. B. Materialprüfungen am Baustoff umfassen.

Was sind die größten Herausforderungen bei der Beantragung von ZiE?

Als Sachverständige sind wir bei der Beantragung gefordert, die Nachweiskonzepte so zu erarbeiten und den zuständigen Bauaufsichtsbehörden vorzuschlagen, dass die entsprechenden Nachweise erbracht werden können und ein sicherer Praxiseinsatz gewährleistet ist. Das ist insbesondere bei neuen Produkten oftmals komplex, da für diese Produkte keine Erfahrungswerte vorliegen, auf die zurückgegriffen werden kann.



Dr. Stephan Uebachs

„In unserem Ingenieurbüro bearbeiten wir zwei große Themenbereiche. Zum einen die Schadensanalyse und Instandsetzung und zum anderen die Entwicklung und Zulassung von Baustoffen.“



Klimapositiver Beton von Bton JE MEHR BETON, DESTO WENIGER CO₂

Der 2021 gegründeten Bton Fertigteilwerk GmbH ist es gelungen, den Baustoff der Zukunft zu entwickeln. Ende April 2024 eröffnete Bton im niedersächsischen Soltau das erste hochmoderne Werk für ökologisch optimierten und klimapositiven Beton.

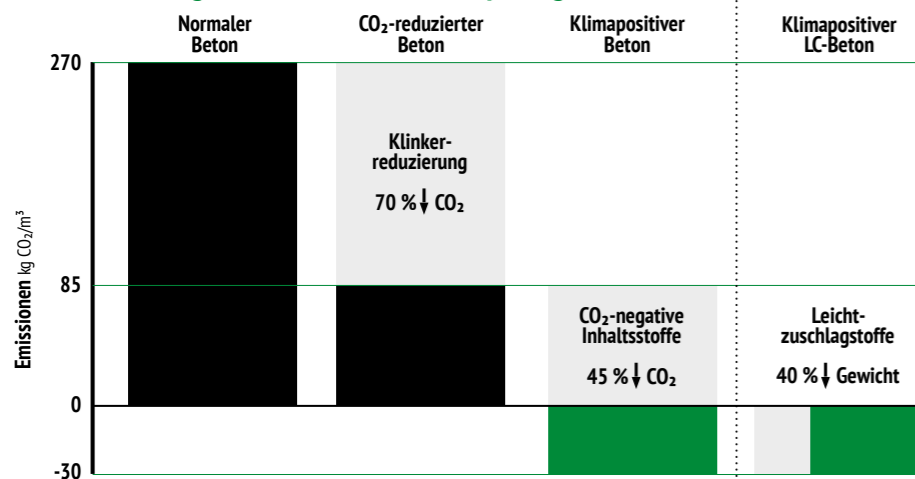
Bton produziert in Soltau mit einer neuen patentierten Hybridmischtechnologie Betonfertigteile wie Fassaden-, Wand- und Deckenelemente für den Wohnungsbau nach DIN-Norm. Diese Technologie wird erstmals in einem Fertigteilwerk eingesetzt und ermöglicht es, nicht nur CO₂ zu reduzieren, sondern bei speziellen Rezepturen sogar mehr CO₂ in den Beton einzubinden, als insgesamt emittiert wird, also eine vollständige Dekarbonisierung des Betons.

Alle Betonsorten klimaneutral herstellbar
Die von Thomas Sievers, einem der Gesellschafter von Bton, entwickelten Betonrezepturen und -technologien kombinieren innovative und patentierte Techniken für die Aufbereitung der Ausgangsstoffe, das Mischen des Betons und das Aushärten mit modernen digitalen Verfahren im Herstellungsprozess, um die Eigenschaften des Betons zu verbessern und die Produktionsprozesse effizienter zu gestalten. Alle Betonsorten von LC-Beton (Konstruktionsleichtbeton) über Normalbeton und UHPC (ultrahochfester Beton) bis hin zu Geopolymerbeton (zementfreier Beton) können automatisiert, ökologisch optimiert und CO₂-reduziert wirtschaftlich hergestellt und zu hochwertigen Fertigteilen verarbeitet werden. Die MC-Bauchemie liefert die für die speziellen Rezepturen erforderlichen Betonzusatzmittel sowie Trennmittel, Betonkosmetik und Spezialmörtel für die Betonfertigteile.

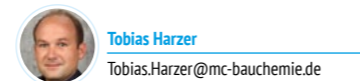
Die so hergestellten großformatigen Bauteile sind für den seriellen Bau konzipiert und werden den Wohnungsbau deutlich beschleunigen.

Bton reduziert CO₂-Fußabdruck deutlich
Die Hybridmischtechnologie ermöglicht die Herstellung von besonders umweltfreundlichem Beton, der in einem ersten Schritt den CO₂-Ausstoß im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren um bis zu 75 % reduziert. In einem zweiten Schritt wird pflanzliches, regeneratives Material, sogenanntes „biochar“, eingesetzt, das CO₂ gebunden hat und dadurch den CO₂-Fußabdruck auf null oder sogar unter null reduziert. So binden diese klimapositiven Betone mehr CO₂, als bei ihrer Herstellung, insbesondere des Zements, verbraucht wird. Durch den Einsatz von statisch wirksamen Fasern als teilweise oder vollständigem Ersatz der Stahlbewehrung kann im Beton noch mehr CO₂ eingespart werden. Kurz gesagt: Je mehr solcher Betone hergestellt werden, desto weniger CO₂ ist im Umlauf. Bton hat damit eine Innovation für die Zukunft des nachhaltigen, dekarbonisierten Bauens entwickelt, die auch über die Grenzen Deutschlands hinaus interessant ist, da z. B. auch „unbrauchbarer“ Wüstensand für diese Betone verwendet werden kann.

Dekarbonisierungsmethoden und CO₂-Einsparungen



Ihr Ansprechpartner



Weitere Informationen finden Sie auf:
<https://www.bton-group.com>



Großprojekt Eastern North-South Expressway in Vietnam TUNNELBAU-EXPERTISE DER MC BESCHLEUNIGT BAUFORTSCHRITT



Blick auf die Großbaustelle mit mobiler Betonmischanlage

Der Bau der Schnellstraße Eastern North-South Expressway in Vietnam schreitet voran. In der zweiten Phase des ehrgeizigen Infrastrukturprojekts, das mit einer Gesamtlänge von 1.941 km künftig die Städte Hanoi und Can Tho verbinden wird, war bei drei Tunnelbauwerken die Tunnelbaukompetenz der MC gefragt.

Die zweite Bauphase des Eastern North-South Expressway umfasst zwölf Teilprojekte. Das größte davon hat ein Investitionsvolumen in Höhe von umgerechnet 750 Mio. Euro und erstreckt sich über 88 km durch die Küstenprovinzen Quang Ngai und Binh Dinh in Zentralvietnam. Dieser Abschnitt gilt als besonders anspruchsvoll. Entlang der Strecke müssen 45 Brücken errichtet werden, dazu kommen zwei kürzere Tunnel mit einer Länge von 610 bzw. 698 m sowie ein dritter Tunnel, der mit 3,2 km der längste Tunnel des gesamten North-South Expressway ist.

Große Herausforderungen beim Tunnelbau

Das vietnamesische Verkehrsministerium und der private Investor Phuoc Viet Development Investment Company Limited beauftragten als Generalunternehmer die Deo Ca Group mit Sitz in Ho-Chi-Minh-Stadt, die mit der MC-BIFI Bauchemie JSC bereits bei früheren Projekten erfolgreich zusammengearbeitet hatte. Nach strengen Eingangstests wurde die vietnamesische MC-Tochter offiziell als Lieferant für Betonzusatzmittel und weitere bauchemische Produkte ausgewählt. In der Region herrschen raue Wetterbedingungen. Naturkatastrophen wie Stürme,

Überschwemmungen, Erdbeben, Hitzewellen, Dürreperioden usw. treten im Jahresverlauf besonders häufig auf. Zudem stießen die Arbeiter beim längsten der drei Tunnel entgegen den ursprünglichen Prognosen auf instabile geologische Formationen, was die Bauphasen erheblich erschwerte und die Einhaltung des Zeitplans zu gefährden drohte.

Lösungen der MC sichern Baufortschritt

Die Tunneling-Experten der MC empfahlen als schnelle und effiziente Lösung für die Stabilisierung der Gebirgsschichten im Tunnelinneren MC-PowerFlow 2257R für den Spritzbeton. Das Betonzusatzmittel zeichnet sich durch eine hohe Frühfestigkeit und eine Verarbeitbarkeit von bis zu drei Stunden auch bei hohen Temperaturen aus. Um die Haftung des Spritzbetons an den Oberflächen der Tunnelwände zu erhöhen, wurde mit MC-Shortcrete SH100 ein festigkeitssteigerndes



Blick auf die Tunnelleinfahrten

der, flüssiger Spritzbetonzusatz verwendet, der für einen geringen Rückprall und hohe Festigkeiten des Betons sorgte.

Das Hochleistungsfließmittel MC-PowerFlow 2252 wurde für die Betone der Bohrpfähle, Brückenpfeiler, Brückenwiderlager, Flügelmwände, Querträger und Brückendecks sowie für den Ankerbeton eingesetzt und sorgte ebenfalls trotz der widrigen Witterungsbedingungen für eine lang anhaltende Verflüssigung und eine gute Konsistenz von bis zu vier Stunden sowie für eine hohe Frühfestigkeit.

Gute Verarbeitung trotz rauer Witterung

Im weiteren Bauverlauf trug der schwindfreie Vergussmörtel MC-Grout mit seiner hohen Festigkeit und guten Fließfähigkeit zur Beschleunigung der weiteren Arbeiten bei. Beim Bau der Fahrbahnen sorgte MC-PowerFlow 5285 für einen fließfähigen und leicht zu verarbeitenden Beton der Festigkeitsklasse C50/60 N/mm². Beim Beton für die Tunneldecke bewirkte das Hochleistungsfließmittel der neuesten PCE-Generation MC-PowerFlow 2258 eine lang anhaltende Verflüssigung und stabile Konsistenz. Das sehr hohe Wasserrückhaltevermögen verbesserte die Oberflächengüte sowie die Wasserundurchlässigkeit des Betons, zudem konnten auch hier hohe Frühfestigkeitswerte dazu beitragen, den straffen Zeitplan einzuhalten.

Neben der guten Beratung, der hohen Produktqualität und der Fähigkeit, große Materialmengen schnell auf die Baustelle zu liefern, konnte MC-BIFI für das Projekt die Tunneling-Expertise der MC in das Großprojekt einbringen. So leisten die MC-Produkte einen wichtigen Beitrag zu einem der größten Infrastrukturprojekte Vietnams, das 2025 fertiggestellt werden soll.



Geschütztes Kulturgut Kroatiens sorgfältig instandgesetzt

STATIK UND OPTIK DER MOLLINARY-STEINBRÜCKE NACHHALTIG GESICHERT

In Kroatien musste die Mitte des 19. Jahrhunderts errichtete Mollinary-Steinbrücke über den Fluss Dobra instandgesetzt werden. Dabei sollte nicht nur die Tragfähigkeit des Bauwerks nachhaltig gesichert, sondern auch das optische Erscheinungsbild des geschützten Kulturgutes erhalten werden. Bei der aufwendigen Instandsetzung konnten gleich mehrere Spezialprodukte der MC ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen.

Auf halber Strecke zwischen Zagreb und Rijeka in Zentralkroatien liegt am Fluss Dobra die Stadt Ogulin. Hier führt eine Steinbrücke aus dem Jahr 1874 über den Fluss, die nach dem österreichisch-ungarischen Offizier und Schriftsteller Anton Mollinary benannt wurde. Die Brücke mit ihren fünf Rundbögen ist 72 m lang und rund 7,5 m breit. Sie ist Teil der Rudolfina-Straße, die Ogulin mit der Stadt Novi Vinodolski verbindet, und zählt zu den geschützten Kulturgütern Kroatiens.

Sofortige Instandsetzung der alten Steinbrücke notwendig

Die Mollinary-Brücke war über viele Jahre nicht ertüchtigt worden. So hatten die widrigen Witterungsbedingungen der Bergregion über die Jahre zu einer massiven Verschlechterung des Bauzustandes geführt. Die Brückenkonstruktion wies große Hohlräume und Risse auf, auch die Stahl-

betonplatte der Brückenfahrbahn war so stark beschädigt, dass eine sofortige Instandsetzung erforderlich war. Dafür bezog der Landkreis die MC-Kroatien von der ersten Planung bis zur Ausführung mit ein. Die MC lieferte nicht nur die nötigen Produkte, sondern unterstützte den ausführenden Betrieb, die VACON d.o.o. aus Karlovac, fachkundig in allen Phasen des Projekts.

Im April 2023 begannen die Arbeiten mit der Abdichtung der wasserberührten Teile der Brücke mit dem Injektionsharz MC-Injekt 1264 Compact. Dieses gut injizierbare, niedrigviskose Duromerharz zeigt eine hohe Penetrationswirkung beim kraftschlüssigen Verfüllen von Rissen, Fugen und Hohlräumen, ist optimal feuchteverträglich und härtet auch unter dynamischer Beanspruchung schnell und sicher aus.

Standisicherheit und authentische Optik erhalten
Im Anschluss daran wurden die Brückenwiderlager und Steinpfeiler sorgfältig instandgesetzt



Nahaufnahme der instandgesetzten Brückenpfeiler

und restauriert. Um die Standsicherheit zu erhalten, wurden alle Hohlräume und Risse im Mauerwerk mit der mineralischen Suspension Oxal VP I T Flow verfüllt. Dieser hoch fließfähige Verpress- und Injektionsleim der MC ist bauphysikalisch auf Natursteinmauerwerk abgestimmt. Um das authentische Aussehen der Brücke zu erhalten, wurde jede Fuge zwischen den Steinblöcken der Fassade sorgfältig gereinigt und für die Neuverfugung mit dem hoch sulfatbeständigen, Microsilica vergüteten Mörtel MC-RockMortar L vorbereitet. Er ist temperatur-, frost- und tausalzbeständig, hat eine hervorragende Untergrundhaftung und ist in verschiedenen Farbtönen erhältlich. Der Auftrag erfolgte mit hoher Präzision, um ein gleichmäßiges Fugenbild zu erzielen, das optisch mit der Patina des Natursteins harmonisiert und gleichzeitig einen dauerhaften Schutz für das Bauwerk bietet. Vor der Asphaltierung wurde die Brückenfahrbahn schließlich mit Nafuflex High Performance, einer polymermodifizierten Bitumendickbeschichtung, abgedichtet.

Trotz der besonderen Herausforderung durch die klimatischen Bedingungen in der im Winter häufig sehr kalten Gebirgsregion, in der Schnee und Nebel vorherrschen und das Wetter unberechenbar ist, konnte die Instandsetzung der Mollinary-Brücke nach knapp drei Monaten erfolgreich beendet werden.

Ihr Ansprechpartner



Boris Pustaj
Boris.Pustaj@mc-bauchemie.com

Unterführung in der Schweiz instandgesetzt

GEPRÜFTES MC-SYSTEM SORGT FÜR SCHNELLEN UND SICHEREN BAUFORTSCHRITT

In der Stadt Killwangen im Schweizer Kanton Aargau musste eine unter dem Bahnhof verlaufende Personen- und Fahrzeugunterführung im laufenden Betrieb instandgesetzt werden. Dabei konnte ein geprüftes System der MC für die Tunnelinneninstandsetzung und -beschichtung zu einem schnelleren und sichereren Baufortschritt beitragen.



Blick in den fertig beschichteten Tunnel

In der Gemeinde Killwangen, rund 20 km nordwestlich von Zürich, musste eine Unterführung unter dem Bahnhof komplett instandgesetzt werden. Mit der Ausführung beauftragten die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) die Baufirma Rothpletz Lienhard + Cie AG mit dem Hauptsitz in Aarau.

Instandsetzung mit System im Tunnel

Die Instandsetzung der Personen- und Fahrzeugunterführung umfasste das Abstrahlen der Wände einschließlich einer vollständigen Reprofilierung sowie die Sanierung der Tunneldecke. Bei der Ausschreibung konnten sich die Produkte der

MC durchsetzen. Sie überzeugten durch einen geschlossenen, geprüften Systemaufbau mit dem Hochleistungs-Feinmörtel Nafufill R3 FM und der gebrauchsfertigen 1K-Beschichtung MC-Color T 21. Die Sanierungsarbeiten begannen im April 2022. Nachdem 3,5 cm der alten Wandbeschichtung abgetragen worden waren, kam Nafufill KMH als Haftbrücke und Korrosionsschutzbeschichtung zum Einsatz. Danach wurden die Flächen mit dem faserverstärkten PCC/SPCC-Betonersatz Nafufill KM 250 reprofiliert. Er ist statisch anrechenbar, sehr widerstandsfähig und zeichnet sich durch eine hohe Brandbeständigkeit aus.

Nafufill R3 FM und MC-Color T21 – ein starkes Team

Anschließend erfolgte die Beschichtung der Flächen mit dem zweikomponentigen, kunststoffvergüteten Hochleistungs-Feinmörtel Nafufill R3 FM. Er ist als Poren-, Lunker-, Kratz- und Flächen-spachtel einsetzbar und verfügt über einen hohen Karbonatisierungswiderstand und ein hohes Wasserrückhaltevermögen; zudem ist er temperatur-, frost- und tausalzbeständig. Der Feinmörtel bedarf keiner Nachbehandlung und trägt somit zu einem schnellen Baufortschritt bei. Damit erwies sich Nafufill R3 FM in Killwangen als perfekter Problemlöser.

Im nächsten Schritt wurden die Oberflächen mit MC-Color T 21 beschichtet. Die innovative Tunnelbeschichtung der MC ist sehr widerstandsfähig und langlebig. Die einkomponentige Acrylat-Dispersion kann direkt im Roll- und Airlless-Spritzverfahren verarbeitet werden. Im Gegensatz zu 2K-Produkten entfiel das dabei übliche Anmischen, Umtopfen und Nachmischen, was den Arbeitsaufwand erheblich reduzierte. MC-Color T 21 konnte zudem direkt in zwei Lagen ohne Haftbrücke auf die instandgesetzte Fläche aufgetragen werden und war bereits nach einer Stunde griff trocken. Auch das sparte Arbeit und Zeit.

Im letzten Schritt wurde die Decke der Unterführung mit der wässrigen 1K-Hydrophobierungscreme Emcephob HC beschichtet, um die Wasseraufnahme zu reduzieren und gleichzeitig die Frost- und Tausalzbeständigkeit zu erhöhen. Damit konnte die MC eine sichere, zertifizierte und zeitsparende Systemlösung anbieten, mit der die Dauer der Baumaßnahme in Killwangen auf ein Minimum reduziert und bereits im September 2022 abgeschlossen werden konnte.

Ihr Ansprechpartner



Markus Dold
Markus.Dold@mc-bauchemie.ch



Die Untergrundvorbereitungen in vollem Gang



Blick auf die Betonierung des Brückendecks in Ostrowiec Świętokrzyskie

Betonieren einer Brücke in Polen

BETONREZEPTUR UND LOGISTIK ERMÖGLICHEN BETONIERUNG AN EINEM TAG

Am 25. Januar 2024 wurde das Brückendeck einer Brücke über den Fluss Kamienna in Ostrowiec Świętokrzyskie, etwa 180 km südlich von Warschau, innerhalb eines einzigen Tages betoniert. Die Brücke, die eine Länge von 100 m und eine Breite von 19 m misst, wurde mit einer speziellen Betonrezeptur umgesetzt, die mithilfe von Betonzusatzmitteln der MC entwickelt wurde.

Das Brückenprojekt in Ostrowiec Świętokrzyskie ist Teil des umfangreichen Ausbaus der Landstraße Nr. 754 in der Woiwodschaft Świętokrzyskie (Heiligkreuz). Die Firma Contek Projekt mit Sitz in Kielce setzte das Projekt um, wobei die Brücke so konzipiert wurde, dass sie einer Traglast von bis zu 50 t standhält.

Entwicklung der Betonrezeptur

Die Entwicklung der speziellen Betonrezeptur begann im vierten Quartal 2022. Gemäß den Anforderungen des Auftraggebers musste ein C50/60-Beton erstellt werden, der pumpfähig sein und die Expositionsklassen XC4 (Karbonatisierung), XD3 (Chloridbelastung), XF4 (Frost-Tausalz-Belastung), XA1 (Chemischer Angriff) erfüllen sowie hohe Frost/Tausalzbeanspruchung und eine Wassereindringtiefe von ≤ 60 mm vorweisen sollte. Die Mischung war für den Einbau in die Brückenpylonen und weitere Bauteile der Brücke bestimmt, insgesamt etwa 1.600 m³. Nach umfangreichen Laboruntersuchungen sowohl im Labor des beauftragten Betonherstellers PBI Beton als auch bei der MC in Polen wurde im Mai 2023 eine Rezeptur zur Genehmigung vorgelegt. Eine erfolgreiche Probebetonierung bestätigte die Eignung der Rezeptur.

Der entscheidende Mix an Betonzusatzmitteln

Die Betonzusatzmittel der MC spielten eine wesentliche Rolle beim Erfolg des Projekts und erfüllten alle Anforderungen des Auftraggebers. Das

Fließmittel MC-PowerFlow evo 580 sorgte für eine optimale Rheologie, Pumpbarkeit und Verarbeitung sowie schnelle Festigkeitsentwicklung des Betons. Es wies auch eine sehr gute Verträglichkeit mit dem luftporenbildenden Zusatzmittel Centrament Air 220 auf. Dieses erzeugte stabile Mikroluftporen, die während des Mischens gleichmäßig im Betonvolumen verteilt wurden, was die Qualität und Haltbarkeit des Betons zusätzlich verbessert. Darüber hinaus kam der universelle Verflüssiger Centrament N 11 zum Einsatz, der häufig in Kombination



Betonieren und Glätten

mit MC-PowerFlow-Fließmitteln genutzt wird und ideal für die Herstellung von Designbeton mit langer Konsistenzhaltung ist.

Logistische Herausforderungen gemeistert

Kurz vor der geplanten Ausführung sahen sich die Projektbeteiligten mit logistischen Herausforderungen durch angekündigte Straßensperrungen konfrontiert. Um die Kontinuität der Betonierung sicherzustellen, wurde der Termin verschoben und schließlich am 25. Januar 2024 durchgeführt. PBI Beton übernahm die Herstellung und PBI Logistics den Transport und die Auslieferung des Betons. Die durchschnittliche Transportzeit der Betonmischungen betrug 50 Minuten und wurde mit 20 Betonfahrzeugen durchgeführt, was insgesamt zu einer Ausführungszeit des Transports von 16 Stunden führte.

Top Überwachung und Qualitätskontrolle

Während der Betonierung überwachten drei Laboreinheiten des Bauunternehmens Mota Engil Central Europe, der MC und der PBI den Prozess und die Qualität des Endprodukts. Das Projekt zeigt eindrucksvoll, wie durch präzise Planung, spezialisierte Betonmischungen und die Zusammenarbeit verschiedener Partner selbst unter schwierigen Bedingungen hervorragende Bauleistungen erbracht werden können. Und die MC hat mit ihren innovativen Lösungen einen entscheidenden Beitrag zum Erfolg des Projekts geleistet.

Instandsetzung trotz Pandemie in Rekordzeit

A 42-BRÜCKEN IN DUISBURG ERFOLGREICH SANIERT



Die Betonoberfläche wird mit MBC-VT 116 der MC-Bauchemie vor Applikation des Kratzspachtels vorbereitet.

Vier Brücken auf der A 42 am Autobahnkreuz Duisburg-Nord mussten instandgesetzt werden. Allgemeine Lieferengpässe während der Corona-Pandemie und eine kurze Bauzeit machten die Sanierungsarbeiten zu einer echten Herausforderung. Produkte der MC-Bauchemie boten die Lösung.

Die A 42 ist neben der A 40 und der A 2 eine der wichtigsten Autobahnverbindungen im Ruhrgebiet. Mit einer Gesamtlänge von 45 km verläuft sie von Kamp-Lintfort über Duisburg, Oberhausen, Essen und Gelsenkirchen nach Dortmund – und verbindet zahlreiche Großstädte miteinander. Sie führt vorbei an wichtigen Industrie- und Gewerbegebieten und hat daher eine hohe Bedeutung für den Güterverkehr. Auch Berufspendler profitieren von der guten Vernetzung der Autobahn und können schnell zwischen den Städten des Ruhrgebiets verkehren.

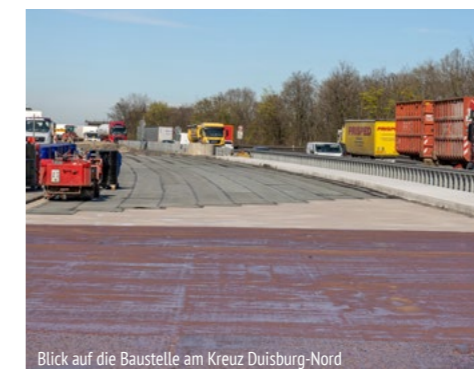
Herausforderungen durch hohe Verkehrsbelastung und Pandemie

Durch den stetigen Güter- und Pendlerverkehr der letzten Jahre zeigte der Untergrund der Autobahn allmählich Mängel. So waren an den Brücken in Duisburg-Neumühl am Kreuz Duisburg-Nord zur

A 59 Reparaturarbeiten notwendig. Insgesamt musste eine Fläche von 20.000 m² abgedichtet werden. Eine echte Herausforderung, da nur eine kurze Bauzeit angeordnet war, um den Verkehr auf dem wichtigen Streckenabschnitt nicht zu lange zu stören. Außerdem erschwerte die Corona-Pandemie den Start des Bauprojekts, da es erhebliche Lieferengpässe bei den Baumaterialien gab.

Abdichtung und Betoninstandsetzung mit MC-Produkten

Die Sanierungsarbeiten wurden von der KEMNA BAU Andreae GmbH & Co. KG – ZN Sonderbau West im Auftrag der Autobahn GmbH durchgeführt. Aufgrund der erfolgreichen, langjährigen Zusammenarbeit und dem umfangreichen Produktsortiment entschied man sich für die Verwendung von Reaktionsharzen und Betoninstandsetzungsprodukten der MC-Bauchemie.



Blick auf die Baustelle am Kreuz Duisburg-Nord

Zuerst wurde der Untergrund entsprechend der Vorgaben der ZTV-ING (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten) für Brücken vorbereitet. Danach wurde die Betonoberfläche mit dem nach TL-BEL-EP zertifizierten Reaktionsharz MBC-VT 116 vorbehandelt und der Kratzspachtel frisch-in-frisch appliziert. Im nächsten Schritt wurde die bearbeitete Fläche mit Quarzsand abgesandet. Nach vollständiger Aushärtung wurde dann eine Polymerbitumen-Schweißbahn aufgebracht, um darauf den Asphalt als Verschleiß- und Nutzschiicht der Fahrbahn aufzutragen. Nach dem Abbruch der Randkappen war zudem eine großflächige Instandsetzung der Kragarmunterseiten aller vier Bauwerke notwendig. Hierzu wurden vornehmlich Nafufill KMH als Haftbrücke und Korrosionsschutz und Nafufill KM 250 als PCC II-Mörtel verwendet. Kleinere Flächen wurden mit Nafufill KM 180 und Nafufill KMH bearbeitet. Nach Beginn der Arbeiten im Jahr 2021 konnte das Bauvorhaben am Kreuz Duisburg-Nord nach vergleichsweise kurzer Zeit Ende 2023 erfolgreich abgeschlossen werden – ganz zur Freude der zahlreichen Berufspendler auf der Strecke.

Ihre Ansprechpartner



Frank Schöntaube
Frank.Schoentaube@mc-bauchemie.de



Dr. Jonas Tendyck
Jonas.Tendyck@mc-bauchemie.de



PORTRAIT

Kai Markiefka
PRODUCT MANAGER FÜR
NACHHALTIGE BAUCHEMIE



Kai Markiefka (33) ist Product Manager & Product Line Manager bei der MC und beschäftigt sich mit der Entwicklung neuester PCE-Technologien, treibt den 3D-Betondruck voran und fördert die Verbreitung von nachhaltigem, zementfreiem Beton – sowohl national als auch international.

Schon während seiner Schulzeit weiß Kai Markiefka genau, wohin er will. Geboren und aufgewachsen in Dinslaken, absolviert er sein Fachabitur am Berufskolleg in Mülheim a. d. Ruhr und eine Ausbildung zum chemisch-technischen Assistenten. Danach schließt er 2014 seinen Bachelor in Angewandter Chemie an der Westfälischen Hochschule in Recklinghausen ab. 2015 beginnt er während seines Masters in Angewandter Polymerchemie an der FH Aachen als Werkstudent bei der MC. Nach seiner Masterarbeit und 15 Monaten als Werkstudent unterschreibt er schließlich 2017 einen Vertrag als Entwicklungschemiker bei der MC.

Kais Karriereweg bei der MC

Rund zweieinhalb Jahre arbeitet er im Betonlabor an der Polymersynthese und der Entwicklung von Polycarboxylatethern (PCEs). Dann folgt er dem Ruf eines Großkonzerns nach Freiburg im Breisgau, kehrt aber schließlich zurück nach Dinslaken und zur MC. 2021 bietet sich ihm die Gelegenheit, als Product Line Manager bei der MC einzusteigen. Er arbeitet eng mit Kollegen aus Forschung und Entwicklung an innovativen Produkttechnologien wie zementfreien Betonen und Mörteln sowie 3D-Betondruck.

Er unterstützt die Auslandsgesellschaften bei der Verwendung der PCE-Rohstoffe und ist in vielfältigen Bereichen aktiv – von der Kundenakquise bis zum Prozessmanagement. „MC versteht es, Stellen zu schaffen, die perfekt auf die Stärken der Mitarbeiter abgestimmt sind“, sagt Kai. Besonders am Herzen liegt ihm das Norderstedt-Projekt 2023, bei dem

ein Wohngebäudekomplex mit klimafreundlichem Geopolymerbeton errichtet wurde (wir berichteten in der MC aktiv 3/23).

Familienmensch mit Abenteuerlust und Sportgeist

Neben seiner beruflichen Tätigkeit ist Kai ein echter Familienmensch. Seit September 2022 ist er verheiratet und erwartet in Kürze Nachwuchs. Er ist zudem glücklicher Besitzer zweier Katzen und eines Hundes.

Seine Frau und er reisen gerne und waren schon in Chile, Argentinien, Bali, Südafrika, Hongkong, Singapur und Sydney. Jedes Jahr freut sich Kai auch auf das Skifahren mit seinen Freunden. Darüber hinaus ist er leidenschaftlicher Fußballfan des FC Schalke 04, geht gerne joggen und hat sich für dieses Jahr vorgenommen, seinen Arbeitsweg von ca. 17 km entlang der Emscher zur MC mit dem Fahrrad zurückzulegen.

KURZ VORGESTELLT: ALINE VON GRADOWSKI

Vom Azubi zur globalen Supply Chain Managerin

Aline von Gradowski (30) begann 2013 ihre Ausbildung zur Industriekaufrau bei der MC. Nach ihrem Abschluss startete sie als Sachbearbeiterin in der Logistikplanung, wo sie ihre Fähigkeiten durch kleine Projekte und Sonderaufgaben ausbauen konnte. Im Jahr 2019 begann die junge Gladbeckerin ein berufsbegleitendes BWL-Studium an der FOM Hochschule in Essen, das sie 2021 erfolgreich abschloss. Ein halbes Jahr vor ihrem Abschluss wurde sie Projektleiterin in der Logistik und leitete mehrere Projekte, u. a. die Einführung eines fahrerlosen Transportsystems, das sie bis heute betreut. 2023 übernahm sie die Leitung der Registratur und der Telefonzentrale, und 2024 wurde sie zur Global Supply Chain Managerin befördert. In ihrer Freizeit geht sie ihrer Leidenschaft für das Tanzen nach. Am liebsten tanzt sie Videoclip-Dancing, da es mehrere Tanzstile gleichzeitig kombiniert. Insgesamt schätzt Aline die familiäre Atmosphäre bei der MC und freut sich auf die kommenden Herausforderungen.



Weiterhin viel Freude
und viel Erfolg!

PERSONALIA AUF EINEN BLICK

Neue Mitarbeiter



TOMASZ FALKOWSKI (44) hat zum 20. Mai 2024 die neu geschaffene Position des Regional Chief Operations Officer (COO) für Zentral- und Osteuropa, Zentralasien, den Mittleren Osten und Indien bei der MC übernommen. In dieser Funktion ist er verantwortlich für die Weiterentwicklung der Ländergesellschaften der MC-Bauchemie Gruppe in den o. g. Regionen und berichtet direkt an Dr. Ekkehard zur Mühlen, Geschäftsführer der MC-Bauchemie. Weitere Infos lesen Sie hier: <https://bit.ly/4dmo9Kb>

ATTILA KISS (56) ist seit März 2024 als neuer Geschäftsführer der MC in Ungarn tätig und leitet zugleich auch den Produktionsstandort in Tótvázasony-Kövesgyőr. Nach seinem Studium zum Maschinenbauingenieur und seinem MBA war er bei zwei namhaften Großkonzernen u. a. in den Bereichen Beschaffung, Produktionsmanagement, als Sicherheits- und Umweltbeauftragter sowie als Werksleiter tätig.



JASON BOLT (42) ist seit Februar 2024 als Geschäftsführer der MC-Bauchemie Australia tätig. Ursprünglich gestartet als Zementchemiker erwarb er später weitere Abschlüsse in Industrieller Chemie, Bauingenieurwesen und Betriebswirtschaftslehre und kann auf eine facettenreiche Karriere zurückblicken. Vor seinem Wechsel zur MC arbeitete er in verschiedenen Positionen in einem namhaften Industriekonzern, wo er zuletzt auch in der Geschäftsführung tätig war.

FARAHNAZ FARAJOLLAHI (47) startete am 1. Mai 2024 als Business Development Managerin bei der MC-Bauchemie, um die Geschäftsentwicklung der MC im pazifischen Raum voranzutreiben. Nach ihrem Bachelor in Werkstofftechnik an der Universität für Wissenschaft und Technologie in Teheran arbeitete die Iranerin u. a. 17 Jahre in der Bauchemie. Zuletzt leitete sie die Baustoffabteilung eines namhaften Bauchemieunternehmens im Iran.



KEI SATO (30) ist seit dem 1. Mai 2024 als Business Development Manager in der Business Unit Tunnelling bei der MC-Bauchemie tätig. Nach seinem Bachelorabschluss in Chemieingenieurwesen an der Curtin University 2017 in Australien arbeitete er zunächst in einem großen Industriekonzern in Japan und Australien im Bereich Tunnelling. Bei der MC wird er diese Erfahrungen einbringen, um das Tunnelbaugeschäft der MC voranzutreiben.

MC-BAUCHEMIE BEGRÜSST 15 NEUE AUSZUBILDENDE

Am 1. August 2024 haben 15 neue Nachwuchskräfte ihre Ausbildung bei der MC begonnen. Der erste Arbeitstag startete wie üblich mit einer Begrüßung im Schulungszentrum der MC in Bottrop, bei der auch das traditionelle Gruppenfoto entstand. Die neuen Azubis der MC-Bauchemie, hintere Reihe stehend v.l.n.r.: Favour O. Eghosa (Fachkraft für Lagerlogistik), Matthias Wilczok (Industriekaufmann), Tobias Frese (Industriekaufmann), Ivan Bykov (Baustoffprüfer), Lucas Przybyla (Chemikant), Theodor Lukas Lievers (Chemikant), Luca Joel Pflug (Lacklaborant), Nicholas Nwaokorie (Chemikant), Jonas Nüsgen (Industriekaufmann). Vordere Reihe v.l.n.r.: Jan Surma (Industriekaufmann), Paula Puls (Industriekaufrau), Arda Damar (Produktionsfachkraft Chemie), Kübra Kantar (Chemielaborantin), Maya Jana Janetzki (Industriekaufrau). Nicht auf dem Bild ist Lena Sophia Pohlmann (Speditionskauffrau), da sie ihre Ausbildung am 15.08.2024 startete. **Wir heißen sie herzlich willkommen & wünschen ihnen viel Erfolg bei der MC!**



STARKER SCHUTZ. FÜR JEDE AUFGABE.



MC-Proof protect

Rissüberbrückende 2K Dichtschlämme + OS 5b

Oberflächenschutzsystem für den Hoch- und Ingenieurbau

Abdichtung gemäß DIN 18533 für erdberührte Bauteile

Abdichtung und Schutz für Betonbauteile gemäß DBV-Merkblatt „Parkhäuser und Tiefgaragen“

Beschichtung für den Schutz von rissgefährdeten Betontragwerken

EXPERTISE
WATERPROOFING

CI@mc-bauchemie.de



BE SURE. BUILD SURE.