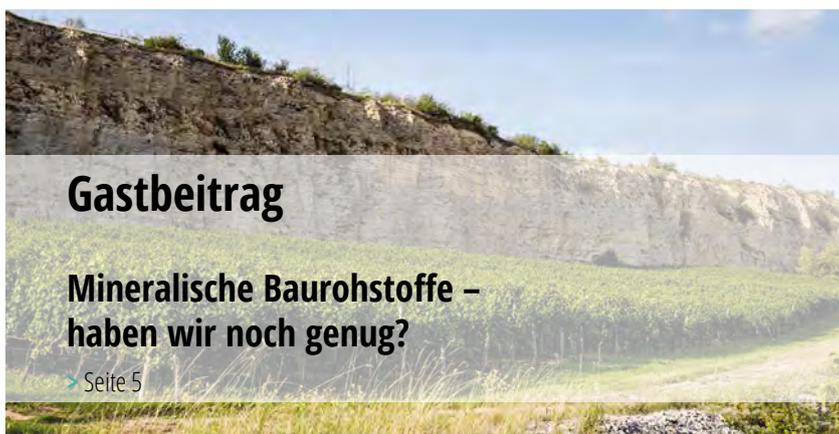


punktum. betonbauteile

Das Branchenmagazin

Betonfertigteile | Betonwaren | Betonwerkstein



Gastbeitrag

**Mineralische Baurohstoffe –
haben wir noch genug?**

> Seite 5

Interview

**Die Zementindustrie auf dem Weg
in die CO₂-arme Zukunft**

> Seite 10

3 Punktum

4 Branche im Blick

- 4 Unser Leitthema für 2020
- 5 Gastbeitrag „Mineralische Baurohstoffe – haben wir noch genug?“
- 7 bbs-Studie: Primär- und Sekundärrohstoffe bis 2035
- 10 Interview „Die Zementindustrie auf dem Weg in die CO₂-arme Zukunft“
- 16 Dokumentierte Umweltwirkungen von Zement
- 18 Ökologische Bewertung von Pflastersteinen

- 20 64. BetonTage



- 25 Umsatzplus in 2019
- 26 Innovationspreis Zulieferindustrie Betonbauteile
- 28 Objektbericht club traube
- 31 Impulse pro Kanal

33 Aus- und Weiterbildung

- 33 Nachwuchspreis Betonbauteile 2019

- 34 Betonwerksteinpreis 2019



35 Recht

- 35 Anwendung des Europäischen Vergaberechts
- 35 Arbeitsrecht: Kündigung
- 36 Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall

37 Veranstaltungen

- 37 Werk- und Prüfstellenleiter-Schulung 2020
- 38 Neuwieder Baustofftage 2020

39 Gremienarbeit

40 Neu erschienen

42 Impressum

Beton. Für große Ideen

Liebe Leserinnen und Leser,

die Corona-Pandemie bestimmt momentan unser aller Leben. Wir stehen am Beginn eines großen Veränderungsprozesses. Vieles hat sich bereits geändert und vieles wird sich künftig ändern, aber wir dürfen auch in der Baubranche nicht die Perspektive für die Zeit danach verlieren.

Das Konzerthaus Blaibach, entworfen vom Architekten Peter Haimerl, ist für mich eine von vielen, positiven Perspektiven. Ein faszinierendes Architekturprojekt mit internationalem Renommee, vielfach ausgezeichnet und nur möglich geworden durch zupackende Menschen mit großen Träumen und Ideen. Momentan aber ein Veranstaltungsort, der bedauerlicherweise gemieden werden muss. Dennoch strahlt dieses Gebäude Stärke, Hoffnung und Zuversicht aus – im wahrsten Sinne des Wortes ein Fels in der Brandung. Ein Ort der Menschen nach Corona wieder zusammenbringt.

Mit diesem Projekt gehen wir in die neue Kampagne „Beton. Für große Ideen“. Die Interviews im Kampagnen-Film mit dem Titel „Ein Klangwunder aus Beton“ auf www.beton-für-große-ideen.de machen spürbar, mit wie viel Enthusiasmus, Beharrlichkeit und Akribie alle Beteiligten ans Werk gegangen sind. Als gelbe Strichzeichnung wird das Konzerthaus Blaibach illustriert, das Sie auch als Titelbild auf dem Cover dieser Ausgabe finden.

Mein Dank gilt allen, die zu diesem fulminanten Start der Kampagne beigetragen haben. Mit großer Überzeugungskraft haben zahlreiche Unternehmen und Branchenverbände die neue Kommunikationsstrategie in ihren Veranstaltungen und im Rahmen ihrer Internetaktivitäten lanciert.

Die Wirkkraft des gemeinsamen Marketings zeigt sich auch bei der Broschüre „Beton. Die beste Wahl“. Ich war erfreut über die hohe Nachfrage aus Ihren Reihen. Gerade in Zeiten, in denen unser Baustoff häufig in ungerechtfertigter Kritik steht, ist es umso wichtiger mit geprüften Fakten argumentieren zu können. Die Inhalte finden Sie übrigens seit neuestem auch auf der Webseite www.beton-die-beste-wahl.de online.

War unsere Welt bisher strukturiert, so müssen wir jetzt bekannte Pfade verlassen und uns auf Neues einlassen. Von daher bringt diese Zeit große Verunsicherungen für uns alle mit sich. Wir alle spüren das und niemand weiß genau, was auf uns zukommen wird.

Bleiben Sie zuversichtlich und denken Sie an diejenigen, denen es nicht so gut geht. Lassen Sie Ihrem Mitgefühl Raum für diejenigen, die gesundheitlich betroffen sind.

Bleiben Sie gesund.



Ulrich Nolting
InformationsZentrum Beton



Ulrich Nolting
Geschäftsführer
InformationsZentrum Beton

Unser Leitthema für 2020

Ressourceneffizientes Bauen mit Betonfertigteilen

Ressourceneffizienz beim Bauen fängt schon bei den Ausgangsstoffen an. Gebäude, Straßen, Brücken, Kanalisation, Garten- und Landschaftsbau sowie vieles mehr könnten ohne mineralische Rohstoffe nicht realisiert werden. Doch wie sieht es aus mit den Rohstoffvorkommen in Deutschland? Und wie hoch ist der Bedarf an Primär- und Sekundärrohstoffen im Land? Sind Sand und Kies, die für die Herstellung von Beton zum Einsatz kommen, knapp? Gehen die Reserven wirklich zur Neige oder gibt es andere Gründe, warum in manchen Regionen Engpässe herrschen?

Und was ist mit dem Zement, als einem wesentlichen Bestandteil von Beton? Schätzungen zufolge verursacht die Zementherstellung 8 % der weltweiten CO₂-Emissionen, Deutschland hat einen Anteil von 2,2 % daran. Wie lässt sich der ökologische Fußabdruck des Zements reduzieren? Was tut die Zement- und Betonindustrie bereits jetzt dafür? Welche Weichen werden für die Zukunft gestellt?

Mit diesen Fragen beschäftigt sich die aktuelle Ausgabe und gibt Antworten darauf.

Ihre Branchenverbände





Gastbeitrag

Mineralische Baurohstoffe – haben wir noch genug?

Aktuell wird in den Medien und der Öffentlichkeit diskutiert, ob die Sand-, Kies und Splittvorkommen in Deutschland für alle anstehenden Baumaßnahmen verfügbar sind. Ausreichende Rohstoffvorkommen sind in Deutschland durchaus vorhanden. Vielmehr sind es konkurrierende Nutzungen, mangelnde Bereitschaft vieler Grundstücksbesitzer zum Verkauf oder langwierige Genehmigungsverfahren, die die Rohstoffindustrie vor große Herausforderungen stellt und damit die Verfügbarkeit der Vorkommen einschränkt.

Sand, Kies und Splitt sind die wichtigsten mineralischen Baurohstoffe zur Herstellung des bedeutendsten Baustoffs unserer Zeit: Beton. Nach Berechnungen des Bundesverbands der Deutschen Transportbetonindustrie wurden im Jahr 2018 zur Produktion von 52,7 Mio. m³ Transportbeton in Deutschland etwa 96,0 Mio. t Gesteinskörnung eingesetzt, davon circa 44 % Kies (42,2 Mio. t), 35 % Sand (33,6 Mio. t), 20 % Splitt (19,2 Mio. t) und 1 % (< 1 Mio. t) rezyklierte Gesteinskörnung. Für die Produktion von Betonfertigteilen und Betonwaren wurden weitere rund 17,0 Mio. t Kies und Splitt sowie 9,3 Mio. t Sand verwendet.

Aber auch andere Bausparten benötigen mineralische Baurohstoffe, so der Tiefbau mit 53,6 Mio. t Frostschutzkies und 27,5 Mio. t Tragschichtkies im Jahr 2018, die Asphaltproduktion, die Baustoffindustrie zur Herstellung von Putzen, Kleb-, Binde-, Dichtungs- und Spachtelmassen, die Kalksandsteinindustrie oder auch der Garten- und Landschaftsbau. Beim Bedarf von mineralischen Rohstoffen häufig vergessen wird zudem die deutsche Zementindustrie. Zur Herstellung von 33,7 Mio. t Zement im Jahr 2018 setzte sie insgesamt rund 51,1 Mio. t Rohstoffe ein, darunter nicht nur 38,6 Mio. t Kalkstein, Mergel und Kreide, sondern auch 1,1 Mio. t Sand, 1,2 Mio. t Ton sowie Bentonit, Kaolin, Eisenerz, Ölschiefer, Trass, Gips und Anhydrit in erheblichen Mengen und natürlich eine große Bandbreite an Sekundärrohstoffen.

Deutschlandweite Gesamtproduktion und Verkaufsmengen

Die Gesamtproduktion von Baukies (gemeinsam mit Bausand) und gebrochenem Naturstein (Schotter/Splitt) in Deutschland wird statistisch vom Bundesverband Mineralische Rohstoffe (MIRO) erfasst. Dieser veröffentlichte für das Jahr 2018 in Deutschland – seit dem Jahr 1998 in stets fallender Anzahl:

- 1.910 Gewinnungsstellen von Sand und Kies, in denen 13.370 Mitarbeiter beschäftigt waren sowie
- 742 Gewinnungsstellen von gebrochenem Naturstein, in denen 8.900 Personen beschäftigt waren.

Verkauft wurden im Jahr 2018:

- 259 Mio. t Bausand und -kies im Wert von 1,733 Mrd. € sowie
- 226 Mio. t gebrochener Naturstein im Wert von 1,632 Mrd. €.

Weil bis auf kaum noch vorhandene Vorratshalden von der deutschen Gesteinsindustrie nur bei entsprechendem Bedarf produziert wird, entspricht die Verkaufsmenge in etwa der Produktionsmenge.

Dabei steigt der Bedarf an mineralischen Baurohstoffen nach rund zwei Jahrzehnten des kontinuierlichen Rückgangs seit dem Jahr 2012 wieder leicht an und so stellt sich die Frage: Haben wir noch genug? 



Sand- und Kiesvorkommen in Deutschland

Bausand und -kies, sind mit wenigen regionalen Ausnahmen, flächenhaft verbreitet. Bei diesen regionalen Ausnahmen handelt es sich im Wesentlichen um die deutschen Mittelgebirge und die Alpen, in denen naturgemäß Festgesteine bis an die Erdoberfläche reichen. Hier finden sich statt Sand- und Kiesgruben die ebenso wichtigen Steinbrüche von Hartgesteinen.

Ganz Norddeutschland ist bis weit nach Sachsen hinein in den Eiszeiten mehrfach vom Inlandeis aus Skandinavien überfahren worden. Dieses brachte riesige Mengen an Schutt mit, der auf dem Weg nach Süden immer weiter zermahlen wurde. In weiten, von mäandrierenden Flüssen durchströmten Ebenen und in einzelnen Tälern wurde der Schutt in Form von Sand und Kies weiter transportiert und dabei sortiert und aufbereitet. Als Folge davon sind in den ehemals von Gletschern bedeckten Gebieten Norddeutschlands heute sehr große Mengen an Sand und Kies vorhanden. In diesen eiszeitlichen Sandebenen und Urstromtälern wurde der gröbere und schwerere Kies jedoch bald wieder abgelagert und nur der Sand weiter transportiert. Dies bedeutet, dass zwar in ganz Norddeutschland Kiessand sehr weit verbreitet ist, jedoch der Kiesanteil darin gering, und der Sandanteil sehr hoch ist. So liegt der Kiesanteil („Körnung“) im Kiessand gewöhnlich bei maximal 10 %, was für die Bauindustrie uninteressant ist.

Auch alle deutschen Flüsse, darunter besonders der Rhein und die Elbe, haben seit Jahrtausenden sehr große Mengen an Gesteinsschutt aus ihren Einzugsgebieten flussabwärts transportiert und dabei zu hochwertigem Bausand und -kies aufbereitet. Alle mürben und zerbrechlichen Minerale wurden während des Fluss- transports zermahlen und nur die harten, widerstandsfähigen, von der Bauindustrie gesuchten Kiese und Sande blieben zurück. Bei diesem Transport flussabwärts wird aber auch Schotter und Kies immer weiter zerrieben, so dass der Sandanteil sukzessive zunimmt. Dementsprechend enthalten die Rheinablagerungen bei Basel über 90 % Kies, bei Karlsruhe bis zu 70 % Kies, bei Mainz bis zu 50 % Kies und am Niederrhein nur noch bis zu 30 % Kies. Im Bereich der Elbe liegt die „Kiesgrenze“ auf Höhe Leipzig – südlich davon enthalten die Kiessande meist mehr als 50 %, nördlich davon weniger als 50 % Kies.

Verfügbarkeit der geologischen Ressourcen

Sand ist in Deutschland also heute weiter verbreitet als Kies und die zur Splittherstellung

genutzten Hartgesteine – diese mineralischen Baurohstoffe sind aber alle zumindest aus geologischen Gesichtspunkten keine Mangelware. Ganz anders sieht es bei der Verfügbarkeit der geologischen Ressourcen in der Praxis aus:

- Ein Großteil der Rohstoffvorkommen Deutschlands ist durch konkurrierende Nutzungen wie Wasserschutz-, Naturschutz-, Landschaftsschutz-, Fauna-Flora-Habitat (FFH)-, Natura-2000- und andere Schutzgebiete sowie natürlich Wohngebiete, Straßen und Eisenbahnlinien teils mehrfach überplant und damit sind diese potenziellen Lagerstätten nicht gewinnbar.
- Kaum noch ein Grundstücksbesitzer will seine Flächen für einen Rohstoffabbau zur Verfügung stellen. In Zeiten niedriger Zinsen und weiterhin stark steigender Preise für Ackerland lohnt es sich für Landwirte nicht – selbst bei guten Angeboten der Rohstoffindustrie – ihre Flächen zu verkaufen oder zu verpachten. Falls Flächen zur Verfügung gestellt werden, wird für die Folgenutzung auch eine Verfüllung zur land- oder forstwirtschaftlichen Nachnutzung erwartet. Eine derartige Verfüllung ist jedoch schwierig, da auf dem Baustoffmarkt kein genehmigungsrechtlich zugelassenes Füllmaterial in ausreichenden Mengen zur Verfügung steht.
- Genehmigungsverfahren werden immer aufwendiger und dauern immer länger. Nach einer aktuellen Umfrage des Bayerischen Industrieverbands Baustoffe, Steine und Erden (BIV) berichten die dortigen Mitgliedsunternehmen, ihre Produktion mittlerweile um durchschnittlich 12 % gedrosselt zu haben, um die genehmigten Reserven zu schonen. Wie auch in vielen anderen Regionen Deutschlands werden dort von den Fachbehörden vorgeschlagene Ersatzflächen für den Rohstoffabbau anderweitig überplant und laufende Genehmigungsverfahren vor allem auf kommunaler Ebene abgelehnt.

Fazit

Die wichtigen mineralischen Baurohstoffe Sand, Kies und Splitt, die beispielsweise für den Ausbau und Erhalt unserer Infrastruktur eine entscheidende Rolle spielen, sind in Deutschland ausreichend vorhanden. Sie aber auch verbrauchernah gewinnen zu können, gestaltet sich aus den vorgenannten Gründen schwierig. Dies sind die aktuellen Herausforderungen, denen sich die gesamte Baustoffindustrie und damit auch die gesamte von ihr abhängige Bauindustrie stellen muss und die gleichermaßen auch Auswirkungen auf die Durchführungen von Projekten des Wohnungsbaus und der Verkehrsinfrastruktur haben.

bbs-Studie: Primär- und Sekundärrohstoffe bis 2035

Langfristige Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine- und Erden-Industrie

Rund 564 Mio. t Primärrohstoffe wurden 2016 nachgefragt. Je nach Szenario rechnet man bis zum Jahr 2035 mit einem Bedarf an primären Rohstoffen zwischen 555 Mio. t bis 650 Mio. t. Davon entfielen im Jahr 2016 auf Sand, Kies und Naturstein 247 Mio. t, bis 2035 wird eine Nachfrage zwischen 240 Mio. t und 278 Mio. t prognostiziert. Die Substitutionsquote durch Sekundärbaustoffe ist berechnet mit ca. 13,6 %. Grundlage dieser Berechnungen sind Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung. Die bbs-Studie zeigt deutlich, dass auch in Zukunft insbesondere die regionale Gewinnung von Rohstoffen, für das gesamtwirtschaftliche Wachstum notwendig ist

Der Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden (bbs) hat 2019 die nunmehr dritte Auflage der Studie „Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine- und Erden-Industrie bis 2035 in Deutschland“ veröffentlicht. Auftragnehmer des Gutachtens waren erneut das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) Berlin und die SST Ingenieurgesellschaft Aachen. Ziel der Studie ist die Abschätzung der Nachfrage nach Steine-Erden-Rohstoffen bis 2035 unter Zugrundelegung zweier Szenarien zur volkswirtschaftlichen Entwicklung sowie den Substitutionspotenzialen durch Sekundärrohstoffe.

Wirtschaftliche Dynamik bestimmt im Wesentlichen die zukünftige Nachfrage nach Primärrohstoffen

Ausgangspunkt der Berechnungen ist eine empirische Bestandsaufnahme. Hierbei sind die Verbrauchsmengen mineralischer Primär- (unter anderem Kies/Sand, Naturstein) und Sekundär-

rohstoffe (zum Beispiel Steinkohlenflugasche) sowie deren Einsatz in den Abnehmerbranchen (wie beispielsweise Baubereich, Eisen/Stahl, Chemie) für das Basisjahr 2016 ermittelt worden. Um die zukünftige Entwicklung in den nachgelagerten Branchen abzuschätzen, wurden durch das DIW – ausgehend von Annahmen zum demografischen Wandel, dem Arbeitskräfteangebot und dem Produktivitätsfortschritt – zwei volkswirtschaftliche Szenarien modelliert (oberes/unteres Szenario). Je nach Szenario liegt das durchschnittliche reale Wachstum der Gesamtwirtschaft bis 2035 bei 0,8 oder 1,7 % pro Jahr. Hieraus können die jährlichen realen Wachstumsraten in den nachgelagerten Wirtschaftsbereichen errechnet werden. Dem Bausektor als Hauptabnehmer von Steine-Erden-Gütern kommt eine gesonderte Analyse zu. Nach entsprechender Fortschreibung kann aus den errechneten Produktionsmengen der Abnehmerbranchen im Jahr 2035 die Nachfrage nach den Primärrohstoffen abgeleitet werden. ▶

Die Gewinnung von Steine-Erden-Rohstoffen bleibt auch in Zukunft notwendig.



Sekundärrohstoffe und Strukturwandel als weitere Determinanten der Primärrohstoffnachfrage

Bei diesen konzeptionellen Überlegungen müssen zwei weitere Aspekte Berücksichtigung finden:

1. Das vom DIW errechnete monetäre Produktionswachstum ist nicht 1:1 auf die mengenmäßige Rohstoffnachfrage übertragbar. Grund hierfür ist ein Strukturwandel, der im Betrachtungszeitraum stattfindet. Produktinnovationen und der Absatz höherwertiger Produkte erhöhen das monetäre Produktionswachstum, ohne einen Mehrverbrauch an Rohstoffen zu generieren. Ein solcher Strukturwandel ist auch im Baubereich zu erkennen. Eine vom bbs erstellte Analyse zeigt, dass sich seit 2007 Bauinvestitionen und Baustoffproduktion um etwa 1 Prozentpunkt pro Jahr auseinanderentwickeln. Gründe hierfür sind unter anderem ein zunehmender Anteil der technischen Gebäudeausrüstung im Hochbau sowie eine Verschiebung vom materialintensiven Neubau hin zu Erhaltungsinvestitionen im Tiefbau. Um diesen Entwicklungsprozessen Rechnung zu tragen, wurden Korrekturfaktoren festgelegt, die mit dem jährlichen monetären Produktionswachstum verrechnet wurden.
2. Sekundärrohstoffe können Primärrohstoffe substituieren. Das Aufkommen an Sekundärrohstoffen ist abhängig von der Entwicklung der jeweils zugrundeliegenden Prozesse (Industriestruktur, Energieerzeugung, Abbruchtätigkeit). Künftig werden sich Prozesse ändern, sodass dies über das Aufkommen der Sekundärrohstoffe Einfluss auf die Nachfrage nach Primärrohstoffen hat. Die Autoren dieser Studie widmen sich verstärkt dem Thema Energiewende beziehungsweise der künftigen Energieerzeugung. Grund hierfür ist die besondere Bedeutung der Kohleverstromung für einige Baustoff-Steine-Erden-Produkte. So wird der Rückgang der Kohleverstromung einen negativen Effekt auf das Aufkommen der Kraftwerksnebenprodukte REA-Gips und Steinkohlenflugasche haben. Zudem wird eine verstärkte Nachfrage nach Naturgips zu verzeichnen sein, um das verringerte Aufkommen an REA-Gips zu kompensieren. Grund-

lage für die Berechnungen in der Studie sind die Empfehlungen des Abschlussberichtes der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“.

Gewinnung von Steine-Erden-Rohstoffen bleibt in erheblichem Umfang notwendig

Die Studie zeigt, dass bei einer höheren Wachstumsdynamik (oberes Szenario, Ø BIP-Wachstum 2016 bis 2035: 1,7 % p.a.) die Nachfrage nach primären Steine-Erden-Rohstoffen von rund 564 Mio. t im Jahr 2016 auf 650 Mio. t im Jahr 2035 steigen wird. Dies hängt insbesondere mit der stärkeren Bautätigkeit in diesem Szenario zusammen. Im unteren Szenario (Ø BIP-Wachstum 2016 bis 2035: 0,8 % p.a.) wird die Nachfrage leicht sinken und 2035 bei 555 Mio. t liegen. Das bedeutet, dass auch in Zukunft die Gewinnung von Steine-Erden-Rohstoffen in erheblichem Umfang notwendig ist, um das gesamtwirtschaftliche Wachstum abzusichern. Gleichwohl wird das hohe Niveau der 1990er Jahre mit Gewinnungsmengen von über 700 Mio. t – auch bei guten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen – nicht mehr erreicht.

Sekundärrohstoffe leisten auch künftig aktiven Beitrag zur Ressourcenschonung

Das Aufkommen an Sekundärrohstoffen wird je nach Szenario im Jahr 2035 bei 88 bis 98 Mio. t liegen (2016: 102 Mio. t). Die in der Studie ebenfalls untersuchte relative Bedeutung der Sekundärrohstoffe (Substitutionsquote) sinkt von 15,3 % (2016) auf 13,2 % (oberes Szenario) beziehungsweise 13,6 % (unteres Szenario) im Jahr 2035. Dies ist insbesondere auf die Energiewende zurückzuführen, da der Ausstieg aus der Kohleverstromung zu einem Wegfall der Kraftwerksnebenprodukte REA-Gips und Steinkohlenflugasche führt. Für Sekundärrohstoffe, die in anderen Prozessen beziehungsweise Industrien anfallen, kann nicht mit einer starken Ausweitung gerechnet werden. Trotz dieser Entwicklung wird der Einsatz von Sekundärrohstoffen auch künftig einen wichtigen Beitrag zur Substitution primärer Rohstoffe leisten und damit aktiv zur Ressourcenschonung beitragen (siehe Grafik rechts).

Kies/Sand und Naturstein mit deutlichen Zuwächsen im oberen Szenario

Im oberen Szenario steigt die Nachfrage nach Kies/Sand von 247 Mio. t im Jahr 2016 auf rund 278 Mio. t im Jahr 2035 und liegt damit über dem langfristigen Durchschnitt (2000 bis 2016) von gut 260 Mio. t. Positiv wirkt sich dabei die Entwicklung im Tiefbau aus: Dieser wächst um 1,9 % pro Jahr – entsprechend stark ist die Nachfrage aus diesem Bausegment. Im unteren Szenario sinkt die Nachfrage nach Sand/Kies auf knapp 240 Mio. t und folgt damit der annahmegemäß verhaltenen Baukonjunktur. Der Tiefbau wächst hier lediglich um 1 % pro Jahr. Wachstumsimpulse aus dem Hochbau (Neubau), die indirekt über Ortbeton und Betonbauteile als größte Abnehmer von Kies/Sand (47 %) auf die Nachfrage wirken, sind in beiden Szenarien begrenzt.

Die Nachfrage nach Naturstein steigt im oberen Szenario auf 265 Mio. t und damit deutlich über die durchschnittliche Produktion von 220 Mio. t, die im Zeitraum von 2000 bis 2016 erreicht wurde. Die merkliche Nachfragesteigerung ist – wie beim Rohstoff Kies/Sand – auf das relativ starke Wachstum im Tiefbau zurückzuführen. Über 50 % der Produktionsmenge von Naturstein gehen in dieses Bausegment. Im unteren Szenario wächst die Nachfrage nach dem Rohstoff entsprechend der verhaltenen Wirtschaftsentwicklung nur leicht auf 223 Mio. t.

Teilweise deutliche Rückgänge bei Hochofenschlacke und Steinkohlenflugasche bis 2035

Den Berechnungen zufolge sinkt das Aufkommen an Hochofenschlacke (Hüttensand) im oberen Szenario von 7,5 Mio. t (2016) auf

7,0 Mio. t (2035). Hochofenschlacke ist als Sekundärrohstoff an die Roheisenerzeugung gekoppelt. Hintergrund des Rückgangs sind strukturelle Veränderungen in der Eisen- und Stahlindustrie. Gleiches gilt für das untere Szenario. Hier sinkt die Produktionsmenge bedingt durch die verhaltene wirtschaftliche Entwicklung noch etwas stärker und liegt 2035 bei 6,7 Mio. t.

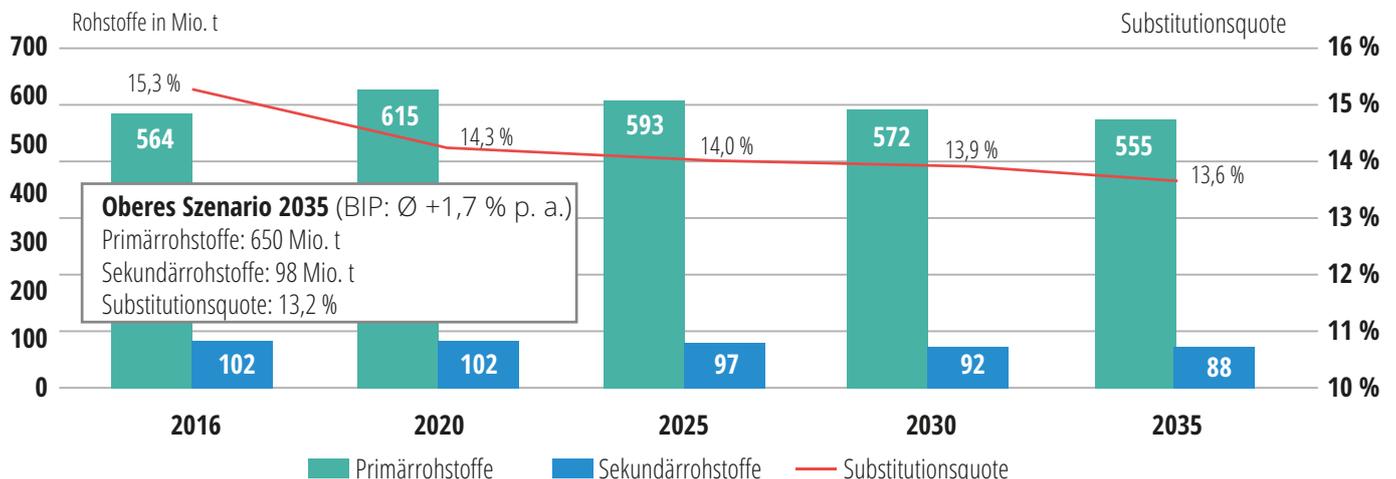
Die Produktionsmenge von Steinkohlenflugasche (2016: 3,1 Mio. t) wird mit dem Ausstieg aus der Kohleverstromung sukzessive sinken. Den Berechnungen zufolge liegt die Menge im Jahr 2035 bei 0,3 Mio. t (2038: 0,0 Mio. t). Die wegfallenden Mengen an Steinkohlenflugasche, die vorrangig in der Beton- (76 %) und Zementproduktion (10 %) eingesetzt werden, können zum Beispiel durch den vermehrten Einsatz von Kalkstein als weiterem Zementhauptbestandteil kompensiert werden.

Anpassungen im Planungsrecht und der Genehmigungspraxis notwendig

Insgesamt zeigt die Studie, dass zur Absicherung des gesamtwirtschaftlichen Wachstums und zur Kompensation wegfallender Sekundärrohstoffe auch zukünftig erhebliche Mengen an Primärrohstoffen benötigt werden. Um klimafreundlich auf kurzen Transportwegen eine flächendeckende Versorgung sicherzustellen, ist der Zugang zu heimischen Rohstoffen vor allem durch eine Modernisierung der planungs- und genehmigungsrechtlichen Instrumente sowie eine höhere Akzeptanz zu verbessern.

Die Studie kann unter www.bit.ly/2wSavzD heruntergeladen werden.

Unteres Szenario (BIP: Ø +0,8 % p. a.)



Quelle: bbs-Rohstoffstudie

Interview

Die Zementindustrie auf dem Weg in die CO₂-arme Zukunft

Dr. Martin Schneider ist Hauptgeschäftsführer des Vereins Deutscher Zementwerke e. V. (VDZ) und Leiter des Forschungsinstituts der Zementindustrie sowie Geschäftsführer der European Cement Research Academy (ECRA). Nach seiner Promotion in Angewandter Physik an der Universität Bonn und kurzen Zwischenstationen im wissenschaftlichen Bereich begann er 1991 seine Tätigkeit beim VDZ im Bereich Umweltschutz und Zementchemie. Seit 2009 ist Dr. Martin Schneider als Honorarprofessor an der Technischen Universität Clausthal tätig.

Q Welche Rolle spielen Zement und Beton beim Bauen in der Zukunft?

Zement und Beton spielen bei der Bereitstellung von Lösungen in den Bereichen Wohnen, Infrastruktur, Verkehr sowie der Energie- und Wasserversorgung eine wichtige Rolle. In Zukunft werden das zu erwartende Bevölkerungswachstum bis 2050 und der Trend zur Urbanisierung den Bedarf nach diesen Baustoffen global weiter steigern. Zement und Beton werden also auch künftig in vielerlei Hinsicht wichtig für moderne Gesellschaften und deren nachhaltige Entwicklung sein.

Q Auf dem Weg in die CO₂-arme Zukunft steht die Zement- und Betonindustrie vor großen Herausforderungen. Welche Ziele hat sich die Industrie gesteckt?

Der Klimaschutz ist den Unternehmen der Zement- und Betonindustrie wichtig und stellt sie in der Tat vor große Herausforderungen: Die Zementproduktion geht zwangsläufig mit einem erheblichen Energiebedarf und hohen CO₂-Emissionen einher. Letztere stammen zu rund zwei Dritteln aus der chemischen Umwandlung des Rohstoffs Kalkstein in Zementklinker und sind mit heute verfügbaren Technologien nur bedingt beeinflussbar. Nur ein Drittel entsteht durch den Einsatz von Brennstoffen. Für eine deutliche Minderung der rohstoffbedingten CO₂-Emissionen bei der Zementherstellung bedarf es also neuartiger Ansätze und Technologien, die derzeit technisch erprobt werden, für die aber heute noch die notwendigen Rahmenbedingungen fehlen. Um die Ziele des Pariser Klima-Abkommens vom Dezember 2015, also die Begrenzung der globalen Erwärmung auf 2 °C, zu erreichen, werden entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Zement und Beton und letztlich bis hin

zu den hieraus erstellten Bauwerken massive Anstrengungen notwendig sein. Wir, der Verein Deutscher Zementwerke e. V. und die deutsche Zement- und Betonindustrie, sind bereit, hier mutige Schritte zu gehen. Wir benötigen dafür aber ein Umfeld, in dem innovative Produkte und Prozesse in den Markt kommen können.

Q Wo stehen wir heute? Und bis wann wird eine Klimaneutralität erreicht werden können?

Mit dem Pariser Abkommen ist es gelungen, für das Ziel der Begrenzung der Erwärmung auf 2 °C im 21. Jahrhundert einen globalen Rahmen zu schaffen. In diesem Kontext haben sich die EU und Deutschland verpflichtet, ihre CO₂-Emissionen bis zur Mitte des Jahrhunderts um 80 bis 95 % zu reduzieren – aktuell zeichnet sich eine weitere Erhöhung des daran orientierten Ambitionsniveaus ab.

Auf diese Rahmenbedingungen hat sich die Zementindustrie früh eingestellt und eine Fülle von Maßnahmen umgesetzt – beginnend bei der Verwendung der Ausgangsstoffe bis hin zur Herstellung von Zement –, um den CO₂-Footprint ihrer Prozesse und Produkte zu reduzieren. So ist es uns in Deutschland gelungen, die spezifischen CO₂-Emissionen je Tonne Zement gegenüber 1990 bis heute um rund 22 % zu verringern, EU-weit um ca. 14 %.

Q Welche Maßnahmen haben zur bisherigen CO₂-Reduzierung beigetragen?

Maßgeblich dazu beigetragen hat der Einsatz alternativer Brennstoffe, die einen geringeren Kohlenstoff-Anteil als fossile Brennstoffe und einen teilweise hohen Biomasse-Anteil aufweisen. Diese alternativen Brennstoffe decken heute



Dr. Martin Schneider

Hauptgeschäftsführer des Verein Deutscher Zementwerke e. V.
Leiter des Forschungsinstituts der Zementindustrie
Geschäftsführer der European Cement Research Academy

rund zwei Drittel des Brennstoffenergiebedarfs für die Zementherstellung in Deutschland ab. Gleichzeitig hat die Branche bei der Reduzierung des Klinkergehalts im Zement große Fortschritte erreicht. An einer weiteren Erhöhung des Einsatzes alternativer Brennstoffe sowie an der Verbesserung der Klinkereffizienz arbeitet die Industrie mit Hochdruck.

Q **Könnte Zement durch neue alternative Bindemittel ersetzt werden?**

Die Zementhersteller in Deutschland forschen seit vielen Jahren intensiv an verschiedenen Ansätzen, um die rohstoffbedingten CO₂-Emissionen bei der Zementherstellung deutlich zu senken. Eine mögliche Option stellt hier die Entwicklung von neuen Bindemitteln dar, die auf der Basis einer anderen Rohstoff-Zusammensetzung und mit weniger Energieaufwand hergestellt werden können. Bislang befinden sich diese Arbeiten aber noch im Entwicklungsstadium. Es ist allerdings aus heutiger Sicht nicht zu erkennen, dass mit solchen neuen Bindemitteln Portlandzement in größerem Umfang ersetzt werden könnte. Dies liegt zum einen an der zum Teil sehr begrenzten Verfügbarkeit der dafür notwendigen Materialien, zum anderen an den bautechnischen Eigenschaften, die sich zumindest aus derzeitiger Sicht nur für sehr spezifische Bauanwendungen eignen dürften.

Q **Welche Rolle könnten CO₂-Abscheidungstechnologien spielen?**

Ein weiterer Ansatz, der unter dem Dach der European Cement Research Academy unter besonderer Mitarbeit des VDZ seit nunmehr rund zehn Jahren verfolgt wird, ist die mögliche Anwendung von CO₂-Abscheidungstechnologien bei der Zementklinker-Herstellung – mit dem Ziel, das CO₂ anschließend entweder langfristig zu speichern (Carbon Capture and Storage) oder aber einer anderen Verwendung zukommen zu lassen (Carbon Capture and Utilisation). Ich bin zuversichtlich, dass die großtechnische Erprobung der CO₂-Abscheidung im Zementherstellungsprozess in den kommenden Jahren auch in Deutschland gelingen wird. Was die Frage der CO₂-Nutzung und perspektivisch auch einer Speicherung angeht, sind allerdings noch viele Fragen offen. Darüber hinaus liegt auch noch viel Arbeit vor uns, wenn es um den effizienteren Einsatz

von Beton in Bauwerken geht. Wenn die Rahmenbedingungen richtig gesetzt werden, halte ich aber eine weitgehend klimaneutrale Zement- und Betonherstellung für möglich – hierfür müssen wir allerdings alle Minderungsoptionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette ausschöpfen.

Q **Welchen Anteil hat die Zementindustrie an den globalen CO₂-Emissionen und welchen an jenen in Deutschland?**

Heute ist die Zementindustrie der drittgrößte industrielle Energieverbraucher und ihre Produktion trägt zu 6 bis 7 % zu den globalen vom Menschen beeinflussten CO₂-Emissionen bei. In Deutschland liegt der Anteil an den Gesamt-Treibhausgasemissionen bei etwa 2 %. Da wir bis 2050 mit einem wachsenden globalen Zementverbrauch rechnen, macht dies die Herausforderung der CO₂-Minderung ungleich größer.

Q **Wie sieht es mit den CO₂-Emissionen entlang der Wertschöpfungskette Zement und Beton aus?**

Zement ist letztlich das wesentliche Ausgangsmaterial für Beton und damit für viele Gebäude und Infrastrukturen. Er bestimmt daher auch maßgeblich den CO₂-Footprint der Materialien, die beim Bauen verwendet werden. In Deutschland entstehen bei der Herstellung pro Tonne Zement aktuell 594 kg CO₂. Die dem Beton zuzurechnenden CO₂-Emissionen hängen stark von der Betonart, der örtlichen Situation und hier insbesondere von der Bautradition und den nationalen Bauvorschriften ab. Berechnungen des Treibhauspotenzials eines C30/37-Transportbetons mit einer typischen in Deutschland hergestellten Zusammensetzung ergaben im Schnitt Werte von 250 kg CO₂-Äquivalent/m³ für unbewehrten Beton und 312 kg CO₂-Äquivalent/m³ für Stahlbeton. ▶

« **Wenn die Rahmenbedingungen richtig gesetzt werden, halte ich aber eine weitgehend klimaneutrale Zement- und Betonherstellung für möglich ...**



Q **Beton ist ein langlebiger Baustoff. Welche Rolle spielt die Langlebigkeit des Baustoffs hinsichtlich möglicher CO₂-Minderungspotenziale?**

Für eine Gesamtbetrachtung spielt neben der Herstellung der Baustoffe natürlich auch die Nutzungslänge eines Bauwerks sowie dessen Verwertung am Ende der Nutzung eine wichtige Rolle. Gerade über den Lebenszyklus hinweg zeigt Beton seine außergewöhnlichen Eigenschaften. So dient seine große thermische Masse der Energiespeicherung und Raumtemperaturstabilisierung – Beton schafft ein gutes Raumklima und senkt den Heizenergieverbrauch. Darüber hinaus kann er, was nicht überall bekannt ist, CO₂ aus der Umgebung aufnehmen – und damit seinen CO₂-Footprint über den gesamten Lebenszyklus hin verbessern. Bezogen auf den Gesamt-Lebenszyklus eines Gebäudes gehen wir davon aus, dass Beton durch die sogenannte Rekarbonatisierung rund 10 bis 12 % der ursprünglich bei seiner Herstellung angefallenen Emissionen wieder einbindet. Wenn man bedenkt, dass der Gebäudesektor in Europa für rund 40 % der CO₂-Emissionen steht, stecken besonders hier erhebliche CO₂-Minderungspotenziale. Niedrigenergiegebäude werden dabei künftig eine entscheidende Rolle spielen. Die Betonbauweise kann hier ein Teil der Lösung sein. So können beispielsweise mittels Betonkernaktivierung Räume effizient geheizt und gekühlt werden. Letztlich muss im Gebäudebereich aber die Materialeffizienz verbessert werden – nicht nur durch die Reduzierung der Materialintensität, sondern auch durch die der Kohlenstoffemissionen bei der Herstellung der Baustoffe.



Bezogen auf den Gesamtlebenszyklus eines Gebäudes gehen wir davon aus, dass Beton durch die sogenannte Rekarbonatisierung rund 10 bis 12 % der ursprünglich bei seiner Herstellung angefallenen Emissionen wieder einbindet.



Q **Wie sieht es mit der Umstellung auf alternative Brennstoffe aus?**

Alternative Brennstoffe sind im Allgemeinen weniger kohlenstoffintensiv als konventionelle wie Kohle, Öl und Erdgas. Noch wichtiger ist jedoch, dass sie in der Regel einen hohen Anteil an Biomasse enthalten. Der globale Anteil alternativer Brennstoffe am gesamten thermischen Energieverbrauch in der Zementindustrie liegt

derzeit bei rund 10 %. In einigen Regionen werden sie in noch deutlich größerem Umfang eingesetzt. Dazu zählt beispielsweise Europa, wo alternative Brennstoffe bei durchschnittlich 41 % liegen – einige Werke in Österreich und Deutschland befinden sich hier im oberen Bereich. In Deutschland wurde 2018 der thermische Energiebedarf im Durchschnitt zu 68 % durch alternative Brennstoffe gedeckt.

Q **Den Klinker-Zement-Anteil haben wir bereits kurz angesprochen. Welche Rolle genau kann dessen Reduzierung spielen?**

Klinker ist der Leistungsträger im Zement. Gleichzeitig verursacht seine Herstellung aber auch die hohen CO₂-Emissionen. Wenn man dem Zement daher andere Stoffe zufügt, die sich positiv auf die Zementeigenschaften und seine Festigkeit auswirken, verringern sich dadurch auch diese Emissionen. Insofern ist die Reduzierung des Klinkergehalts im Zement derzeit die mit Abstand effizienteste Maßnahme zur Minderung der CO₂-Emissionen bei der Zementherstellung, da sie sowohl das CO₂ aus den Rohstoffen als auch aus den Brennstoffen erfasst. Der globale Durchschnitt des Klinker-Zement-Faktors liegt nach den letzten verfügbaren Daten bei etwa 0,65. In der EU und in Deutschland ist er mit 0,74 beziehungsweise 0,71 etwas höher. Insofern ist eine weitere Reduzierung des Klinkergehalts im Zement auch hierzulande erstrebenswert und möglich. Sie ist jedoch maßgeblich von der künftigen Verfügbarkeit geeigneter alternativer Rohstoffe – denken wir hier unter anderem an Hüttensand oder Flugasche – abhängig. Ein bestimmter Klinkergehalt darf jedoch nicht unterschritten werden, wenn der Zement nicht seine Leistungsfähigkeit verlieren soll. Er muss schließlich die bautechnischen Anforderungen, insbesondere an die Langlebigkeit der Bauwerke erfüllen. Die Klinkerintensität und damit der CO₂-Gehalt sind deshalb auch immer im Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeit und der Dauerhaftigkeit des jeweils hergestellten Mörtels oder Betons zu sehen.

Q **Welche Rolle können klinkereffiziente Zemente zukünftig spielen?**

Die Klinkereffizienz im Beton ist seit Jahren Teil vieler Forschungsaktivitäten. Dabei lag der Fokus bisher weniger auf der Festigkeitsentwicklung dieser Betone, sondern auf Dauerhaftigkeitsparametern und robusten Frischbetoneigenschaften, also der Verarbeitbarkeit und Sedimentstabilität. Neue klinkereffiziente Zemente wie CEM II/C-M und CEM VI mit hohem Kalkstein- und Hütten-

sandgehalten könnten künftig die Möglichkeit bieten, den Klinkerfaktor und damit auch den CO₂-Footprint von Zement und Beton weiter zu reduzieren. Untersuchungen des VDZ und anderer Institute zeigen, dass zumindest ein ausreichender Karbonatisierungs- und Frost-Tau-Widerstand bei moderater Wassersättigung erreicht werden kann, wenn das Wasser-Zement-Verhältnis ausreichend niedrig oder die Druckfestigkeit ausreichend hoch ist. In Deutschland beispielsweise werden ca. 65 % der Betone in Festigkeitsklassen hergestellt, die ihren Einsatz in Innenbauteilen (XC1, trocken) oder „normalen“ Außenbauteilen (XC4, XF1) anzeigen. Um es zu ermöglichen, mehr Zemente mit niedrigeren Klinkerfaktoren – wie CEM II/C und CEM VI – im Beton einzusetzen, wird man möglicherweise eine höhere Differenzierung der Anwendung in Abhängigkeit von den verfügbaren Rohstoffen akzeptieren müssen: bei Zementen und Betonen, die in den meisten gängigen Baukonstruktionen verwendet werden, einerseits – und solchen, die unter besonderen Haltbarkeitsbedingungen genutzt werden, andererseits.

Q Welchen Einfluss hat die CO₂-Intensität auf die Lebensdauer des Betons?

Die Herausforderung für die Zement- und Betonbranche besteht in Zukunft darin, über die gesamte Nutzungsdauer eine möglichst geringe CO₂-Intensität zu erreichen. Auch wenn aus Ökobilanzen von Gebäuden bekannt ist, dass der Anteil des Betons dabei im Vergleich zu ande-

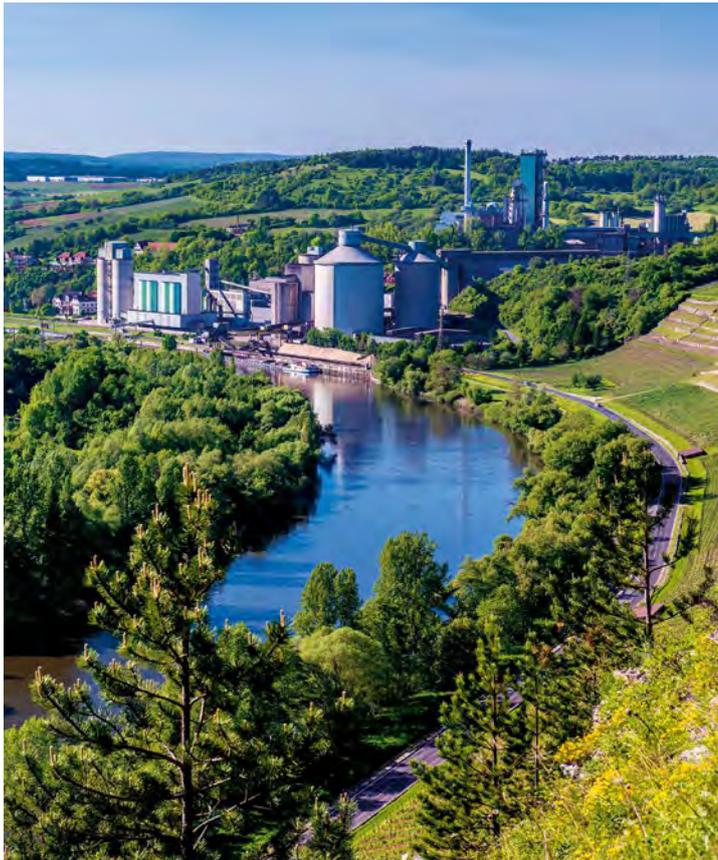
ren Faktoren wie dem Energiebedarf nur einen überschaubaren Anteil an den CO₂-Emissionen hat, werden weitere Potenziale erschlossen. Um ihn hinsichtlich seiner Lebensdauer zu bewerten, könnten Druckfestigkeit und Lebensdauer mit der CO₂-Intensität in Beziehung gesetzt werden. Grundsätzlich sind alle Erwartungen an ein Bauwerk hinsichtlich Lebensdauer und Leistungsfähigkeit durch den richtigen Einsatz der jeweiligen Baustoffe sicherzustellen. Beton bietet hier perfekte Lösungen, die auch im Bauregelwerk abgebildet sind. Für die neuen klinkereffizienten Zemente ergeben sich dabei gute Anwendungspotenziale für normale Betone, die bislang in den Normen noch nicht berücksichtigt werden. Hier liegen viele Erkenntnisse vor, so dass auch künftig jederzeit gewährleistet werden kann, dass die geplante Lebensdauer eines Bauwerks auch erreicht wird.

Q Welche Rolle spielt das Recycling von Beton?

Das Recycling von Beton ist nicht nur ein wichtiger Beitrag zum nachhaltigen Bauen, sondern kann auch eine wichtige Rolle in der gesamten CO₂-Bilanz der Baukette spielen. Die Karbonatisierung von Beton ist bekannt und wird bei der Planung von Betonkonstruktionen berücksichtigt. Insbesondere kann nach dem Zerkleinern von Beton das Feinmaterial, das im Wesentlichen aus Kalziumsilikathydraten besteht, durch Rekarbonatisierung deutliche Mengen von CO₂ aus der Atmosphäre aufnehmen. Feinkorn aus recyceltem Beton lässt sich unter Umständen auch als

Kalkstein wird in Steinbrüchen gewonnen. Zeitgleich mit der Gewinnung werden heute Renaturierungs- und Rekultivierungsprozesse eingeleitet. Die Entwicklung zu wertvollen Biotopen setzt damit schon nach wenigen Jahren ein.





© HeidelbergCement / Steffen Fuchs

Zementwerke werden kontinuierlich modernisiert, um sie auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Der Einsatz alternativer Brennstoffe und der vermehrte Einsatz von Biomasse spielt dabei eine große Rolle. In Deutschland wurde 2018 der thermische Energiebedarf für die Zementproduktion im Durchschnitt zu 68 % durch alternative Brennstoffe gedeckt. Dieser Anteil wird kontinuierlich erhöht.

Primärrohstoff für die Klinkerproduktion verwenden. Es besteht aus Calcium- und Silicium-Verbindungen und kann daher natürliche Rohstoffe ersetzen.

Q **Wie sieht es mit der Verbesserung der elektrischen Energieeffizienz aus?**

Der Hauptbedarf an elektrischer Energie bei der Zementherstellung entsteht bei der Rohstoffaufbereitung, dem Klinkerbrennen und der Zementmahlung. In Zukunft wird es wichtig sein, dass die Zementindustrie ausreichenden Zugang zu erneuerbarer elektrischer Energie hat, um ihre indirekten CO₂-Emissionen zu minimieren und auch bei der Anwendung neuartiger CO₂-Minderungstechnologien auf grünen Strom setzen zu können. Bereits heute sind die Werke in Deutschland sehr effizient und werden mit Hilfe von Energiemanagement-Systemen kontinuierlich verbessert. Wir stoßen aber auch hier an prozesstechnische Grenzen. Bemerkenswert ist, dass der elektrische Energiebedarf durch Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen in der Regel steigt. Wir müssen für den Klimaschutz also einen höheren Energiebedarf in Kauf nehmen.

Q **Kommen wir noch einmal zur CO₂-Abscheidung. Könnte diese Technologie die große Lösung sein?**

Die CO₂-Abscheidung gilt in der Tat als innovative Durchbruchstechnologie, die aber ihren Weg in die industrielle Anwendung erst noch finden muss. Obwohl die CO₂-Abtrennung heute sehr energieintensiv und teuer ist, gilt sie als die einzige Möglichkeit, die CO₂-Emissionen der Zementherstellung deutlich zu reduzieren, um die Minderungsziele im Jahr 2050 zu erreichen: Je nach gewähltem Szenario müssen – und könnten damit – in der Zementindustrie zwischen 552 bis 707 Mio. t CO₂/Jahr weltweit abgetrennt und dauerhaft gespeichert werden. Die geologische Speicherung von CO₂ (Carbon Capture and Storage, CCS) ist seit langem eine bekannte Technologie, insbesondere in der Öl- und Gasindustrie. Außerdem kann CO₂ auch als Kohlenstoff-Rohstoff oder zur Kraftstoffherstellung genutzt werden (Carbon Capture and Utilization, CCU). In beiden Fällen werden aber entsprechende Mengen an Energie aus erneuerbaren Quellen benötigt werden.

Q **Wie kann man sich die CO₂-Speicherung genauer vorstellen?**

Das abgetrennte CO₂ kann über Rohrleitungen oder Behälter transportiert werden. Die Kosten hängen von der Transportdistanz ab, andere Faktoren wie Be- und Entladekosten sowie die Art der Pipeline (Offshore oder Onshore) sind weitere relevante kostenbestimmende Faktoren. Die Speicherung von CO₂ erfolgt durch die Einbringung in geologische Formationen unter der Erdoberfläche. Poröse Gesteine mit dichten Deckgesteinen sind ausreichend und geeignet, um das Gas sowie Gesteinsformationen, die zuvor zur Aufnahme von Gas oder Öl verwendet wurden, zu halten. Es gibt bereits seit Jahrzehnten gute Erfahrungen mit der Offshore-Speicherung von CO₂. Auch ein Pilotprojekt in Brandenburg vor einigen Jahren hat bestätigt, dass eine sichere unterirdische Speicherung an Land grundsätzlich möglich ist. Gleichzeitig gibt es selbstverständlich noch viele Fragen, welche die technische Umsetzung im Industriemaßstab und die rechtlichen Rahmenbedingungen angehen. Um die Potenziale von CCS und CCU auch für die Dekarbonisierung bestimmter Prozesse in der Industrie zu nutzen, ist daher in den kommenden Jahren noch viel politisches Engagement gefragt – und ein gesellschaftlicher Diskurs über die Chancen und Risiken, den wir aktiv mitgestalten möchten.

Q **Wie sieht die globale Roadmap für kohlenstoffarme Technologien für die Zementindustrie aus?**

Die globale Herausforderung der CO₂-Minderung sowie die Notwendigkeit, Ziele zu definieren und deren Umsetzungsgrad zu verfolgen, spiegelt sich auch in den sogenannten Roadmaps wider. Hierin sind die verschiedenen Maßnahmen zur CO₂-Minderung und der zeitliche Rahmen, in denen sie umgesetzt werden müssen, aufgeführt. Allen Roadmaps gemeinsam ist der Mix an Maßnahmen zur CO₂-Minderung. Die Reduzierung des Klinkerfaktors, der vermehrte Einsatz von Biomasse, aber auch die CO₂-Abscheidung spielen hier eine besonders große Rolle. Vor allen Dingen gilt es, die Maßnahmen gleichzeitig zu beginnen und nicht nacheinander. Wir würden ansonsten zu viel Zeit verlieren.

Q **Wie sehen die regionalen Implementierungen der globalen Roadmap aus?**

Auf der Basis der globalen Roadmap zur Dekarbonisierung der Zementindustrie aus den Jahren 2009 und 2018 wurden mehrere nationale beziehungsweise regionale entwickelt. Im Großen und Ganzen ähneln sie sich, lediglich die Schwerpunkte der Maßnahmen sind leicht unterschiedlich gesetzt, da schließlich den jeweiligen Rahmenbedingungen vor Ort Rechnung getragen werden muss. CEMBUREAU, der Europäische Zementverband, unterstreicht in seiner Roadmap für Europa von 2013 die Bedeutung der verschiedenen Minderungstechnologien im Bereich der Klinker- und Zementherstellung. Dabei wird für die europäische Zementindustrie eine Senkung der CO₂-Emissionen von 177 Mio. t CO₂/Jahr im Jahr 1990 auf 34 Mio. t CO₂/Jahr im Jahr 2050 angenommen. Fast 60 % dieser Emissionsminderung von etwa 79 Mio. t CO₂ würden dabei durch Breakthrough-Technologien wie die CO₂-Abscheidung und -Speicherung bereitgestellt. Der Brennstoffbedarf soll dabei zu 60 % durch alternative Kraftstoffe gedeckt werden, davon 40 % Biomasse. Als Klinkerfaktor wird im Jahr 2050 0,70 als realistisch eingeschätzt, neue Bindemittel mit CO₂-Emissionen von unterhalb 50 % des Durchschnitts aller heutigen Zemente würden in diesem Szenario 5 % des gesamten Zementprodukt-Verbrauchs ausmachen.

Nicht berücksichtigt bei der Reduzierung der direkten Emissionen, aber ebenso wichtig in seinem Beitrag zur globalen CO₂-Einsparung aus der Zement- und Beton-Wertschöpfungskette ist die wachsende Bedeutung von kohlenstoffarmem Beton und weiteren nachgelagerten Maßnahmen

In sogenannten Roadmaps werden verschiedene Maßnahmen zur CO₂-Minderung aufgeführt. Die Reduzierung des Klinkerfaktors, der vermehrte Einsatz von Biomasse, aber auch die CO₂-Abscheidung spielen hier eine besonders große Rolle.

wie dem Recycling von Beton und seiner effizienteren Nutzung in Gebäuden und Infrastrukturen. Die in der CEMBUREAU-Roadmap von 2013 vorgeschlagenen Schritte wurden 2018 erneut bewertet. Hier zeigt sich, dass die europäische Zementindustrie auf Kurs ist, sie langfristig auf Klimaneutralität im Bausektor abzielt und dass kommende neue Technologien, vor allem die CO₂-Abscheidung, besonders im Fokus zu stehen haben.

Q **Die CO₂-Reduktion, die der Zementsektor erreichen soll, basiert also auf parallelen Wegen.**

Das ist richtig. Diese parallelen Wege tragen zur Gesamtreaktion bei, jedoch in unterschiedlichem Maß und mit differierenden Zeitvorgaben. Wichtig ist natürlich, dass die CO₂-Effizienz als Teil einer gesamten CO₂-armen Wirtschaft und Wertschöpfungskette zu sehen ist. Ein geringerer Klinkergehalt im Zement kann erst dann zu globalen CO₂-Einsparungen beitragen, wenn diese Zemente auf den Markt kommen. Und sie müssen ihren Weg in die Bauwerke finden. Hierfür ist das Regelwerk anzupassen. Es müssen aber auch geeignete Indikatoren entwickelt und umgesetzt werden, um die Anwendung von kohlenstoffarmen Betonen zu unterstützen und dabei stets ein ausreichendes hohes Qualitätsniveau für sichere Gebäude zu gewährleisten.

Q **Sie gehen die Herausforderungen also mit Zuversicht an?**

Natürlich! Die Zement- und Betonindustrie unterstützt mit ihren Innovationen und Ideen zur Weiterentwicklung der Baustoffe aktiv die Klimaziele der Bundesregierung sowie die globalen Zielsetzungen zum Klimaschutz. Obwohl die Herausforderungen für den Zementsektor groß sind, zeigt sich, dass die notwendigen Maßnahmen getroffen werden, um diese Industrie auf ihrem Weg in eine kohlenstoffarme Zukunft zu führen. Die Ressourcen müssen dabei aufeinander abgestimmt und die Kräfte gebündelt werden, und zwar von allen, die Teil der Wertschöpfungskette Zement und Beton sind.

Herzlichen Dank für das Gespräch!

Dokumentierte Umweltwirkungen von Zement

Umweltdaten der Zementindustrie

Der Verein Deutscher Zementwerke e. V. (VDZ) dokumentiert kontinuierlich die Emissionen in der Zementindustrie in Deutschland. Die Ergebnisse werden jährlich in den „Umweltdaten der deutschen Zementindustrie“ veröffentlicht.

CO₂-Emissionen

Die Herstellung von Zement ist ein aufwendiger und energieintensiver Prozess. Dabei hat sich die Industrie in den vergangenen Jahrzehnten mehr und mehr zu einer High-Tech-Branche entwickelt. Nach 1990 hat unter anderem die Modernisierung der Zementwerke in den neuen Bundesländern zu einer Abnahme des spezifischen Brennstoffeinsatzes beigetragen. Bezogen auf die Tonne Zement liegt er seit vielen Jahren zwischen 2.700 und 3.000 Megajoule.

Beim Klinkerbrennprozess wird als klimarelevantes Gas fast ausschließlich CO₂ emittiert. Die CO₂-Emissionen sind sowohl rohstoff- als auch energiebedingt. Rohstoffbedingte CO₂-Emissionen entstehen bei der Entsäuerung des Kalksteins und haben einen Anteil von etwa 60 % an den CO₂-Gesamtemissionen. Energiebedingte CO₂-Emissionen entstehen sowohl direkt bei der Verbrennung der Brennstoffe als auch indirekt durch den Einsatz von elektrischer Energie.

Maßnahmen zur CO₂-Reduktion

Die deutsche Zementindustrie unternimmt seit jeher Anstrengungen zur Senkung von CO₂-Emissionen, zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Schonung natürlicher Ressourcen. Die Fortschritte bei der Verringerung des CO₂-Fußabdruckes resultieren im Wesentlichen aus

- der Steigerung der Energieeffizienz beim Einsatz von thermischer und elektrischer Energie,
- dem Einsatz alternativer Brennstoffe und
- der Verringerung des Klinkeranteils (Klinkerfaktor) im Zement (= neue Zementarten).

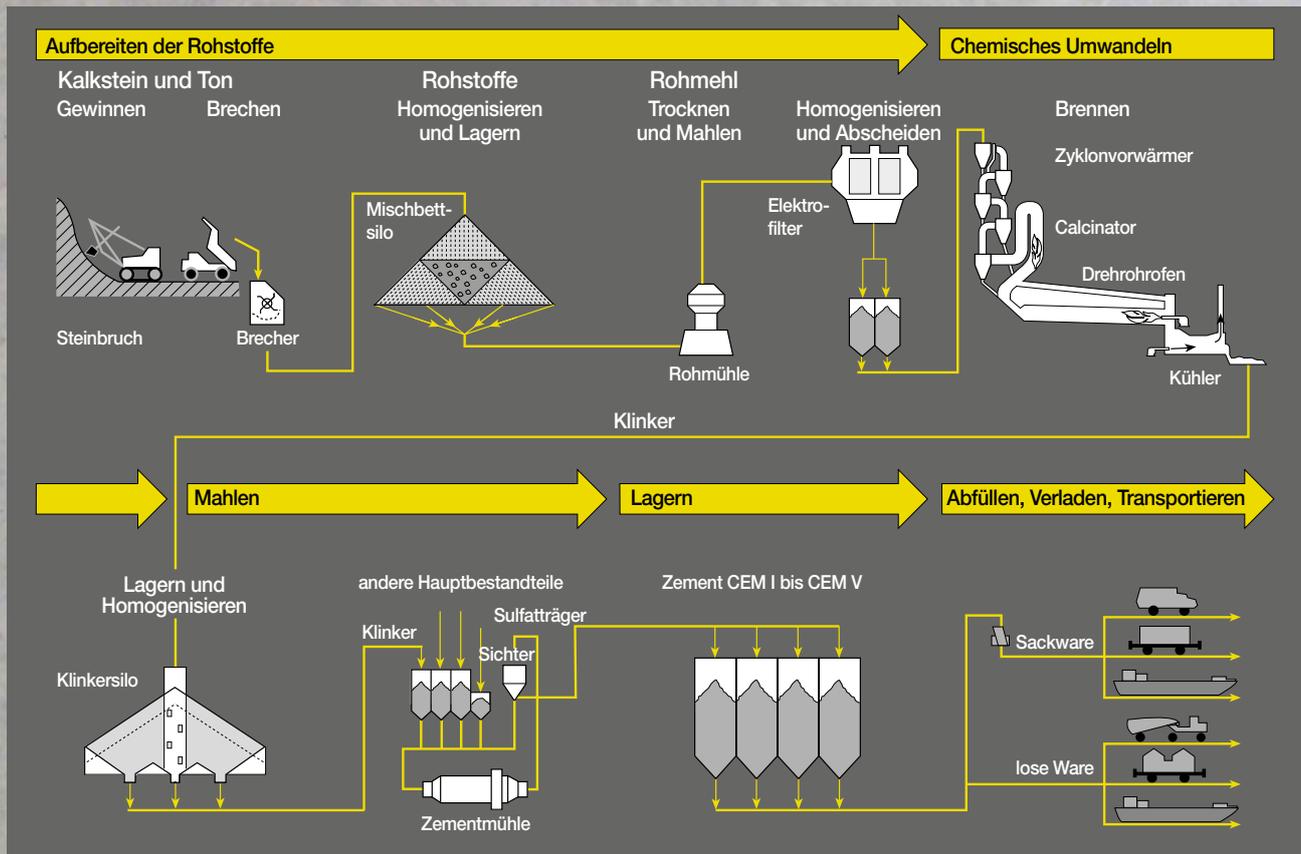
Zur Herstellung einer Tonne Zement wurden in Deutschland 2018 durchschnittlich 2.804 Megajoule Brennstoffenergie und 110,9 kWh elektrische Energie eingesetzt. In den vergangenen 20 Jahren nahm der Einsatz fossiler Brennstoffe, wie Stein- und Braunkohle stetig ab. So wurden im Jahr 2018 branchenweit bereits mehr als 67 % der benötigten Brennstoffenergie durch alternative Brennstoffe gedeckt, wodurch mehr als 1,9 Mio. t Steinkohle beziehungsweise 2,12 Mio. t CO₂ eingespart wurden.

In erster Linie kommen in Deutschland neben Klinker als Hauptbestandteile im Zement Hütensand und Kalkstein (ungebrannt) sowie in geringerem Maße Flugasche, natürliche Puzzolane oder gebrannte Ölschiefer zum Einsatz. Zur Verringerung des Klinkeranteils wurden auch neue Zementarten mit Klinkergehalten zwischen 35 und 64 % entwickelt.



Umweltdaten der deutschen Zementindustrie 2018
Hrsg., Verein Deutscher Zementwerke e. V.
40 Seiten
Düsseldorf, 2019
www.bit.ly/2Thw3NG

Zementherstellung



Wussten Sie schon...?

1.

Mit mehr als 70 % lag der Effizienzgrad der deutschen Zementwerke 2017 weltweit auf einer Spitzenposition.

2.

Im Durchschnitt haben die deutschen Zementwerke ihren thermischen Energiebedarf seit den 1950er Jahren um 50 % reduziert.

3.

Die deutsche Zementindustrie hat ihre energiebedingten CO₂-Emissionen (Strom+Brennstoff) in den letzten 20 Jahren drastisch verringert.

4.

Weltweit werden rund 25 % der CO₂-Emissionen der Zementherstellung durch die Carbonatisierung von Beton und Mörtel im Laufe ihrer Lebensdauer gebunden.

5.

Heute wird deutschlandweit bereits 65 % der Brennstoffenergie durch alternative Brennstoffe gedeckt – das ist mehr als eine Verdopplung im Vergleich zum Jahr 2000.

Ökologische Bewertung von Pflastersteinen

Betonpflaster versus Klinkerpflaster

Bei der Wahl des richtigen Baustoffs für eine Verkehrsflächenbefestigung spielen zum Teil sehr unterschiedliche Kriterien eine Rolle. Dabei sollte es mit Blick auf die Nachhaltigkeit stets objektiv zugehen. Wenn lediglich die hohe Lebensdauer eines Baustoffs in den Vordergrund gestellt wird, die zudem eher theoretischer Natur ist, bleibt die Objektivität auf der Strecke.

Im November 2019 wendete sich ein Betonwarenhersteller an den Betonverband Straße, Landschaft, Garten (SLG) mit der Bitte um Unterstützung bei einer Frage der ökologischen Bewertung von Pflastersteinen. Der Hersteller wurde von einem offensichtlichen Gegner des Baustoffs Beton mit der Behauptung konfrontiert, dass ein Betonpflaster für die Gestaltung eines Kirchplatzes einer norddeutschen Gemeinde im Vergleich zu einem Klinkerpflaster die schlechtere Wahl sei. Angeführt wurden insbesondere ökologische, aber auch technische Vorteile, die angeblich auf Seiten des Pflasterklinkers zu finden wären. Begründet wurde die Behauptung mit der Studie „Beoordeling duurzaamheid bestratingmateriaal“ aus Mai 2010, die von dem niederländischen Umweltingenieurbüro Tauw Group im Auftrag der Stadtverwaltung Amsterdam erstellt wurde. Über diese Studie berichtet ein im Internet verfügbarer deutschsprachiger Artikel mit der Überschrift „Pflasterklinker oder Betonstein? Studie zu CO₂-Emissionen und Ressourcenverbrauch“.

Die Studie geht allerdings von zum Teil unrealistischen und teilweise falschen Annahmen aus. Dazu gehören neben der Annahme einer

Nutzungsdauer für den Pflasterklinker von 100 Jahren auch die wahllos aufgeführten und sachlich nicht begründeten Spekulationen, wonach das Betonpflaster nach einer Lebensdauer von 40 Jahren recycelt werden müsste und wonach die Austauschrate von Betonpflastersteinen bei Straßensanierungsmaßnahmen dreimal höher liege als die von Pflasterklinkern. Die Studie ignoriert offenbar zudem, dass die Baustoffart des Pflastersteins – also ob es sich dabei um Beton oder Klinker handelt – im Allgemeinen keinen Einfluss auf die Lebensdauer der damit hergestellten Verkehrsflächenbefestigung hat. Entscheidend sind vielmehr eine ordnungsgemäße Planung, eine fachgerechte Ausführung, eine bestimmungsgemäße Nutzung sowie eine angemessene Erhaltung. Ein Blick in unsere Regelwerke, zum Beispiel Richtlinien für Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen 12 (RStO 12) und Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung (ABBV) macht deutlich, dass die Nutzungsdauern für ein Pflaster unabhängig vom verwendeten Baustoff betrachtet werden. Eine objektive Bewertung von Umweltwirkungen kann nur nach unabhängigen, anerkannten Regeln für die Erstellung von vergleichenden Ökobilanzen oder

Betonpflasterdecken sind in innerstädtischen Bereichen sehr beliebt.



Umwelt-Produktdeklarationen erfolgen. Studien, wie die eingangs beschriebene, sind dafür nicht geeignet.

Der Betonverband SLG konnte in der Angelegenheit „Gestaltung eines Kirchplatzes“ anhand der öffentlich verfügbaren und nach ISO 14025 verifizierten Umwelt-Produktdeklarationen (EPD) für einen Pflasterziegel und für einen Betonpflasterstein nachweisen, dass der Pflasterziegel gegenüber dem Betonstein in der Rubrik Produktionsstadium (Module A1 bis A3) um den Faktor von etwa 2,3 (beim globalen Erwärmungspotenzial GWP) beziehungsweise um den Faktor von etwa 6,0 (beim Primärenergieverbrauch) schlechter ist. Die Ergebnisse dürften für einen „echten“ Pflasterklinker – wie er zum Beispiel von der Arbeitsgemeinschaft Pflasterklinker für Flächenbefestigungen im Außenbereich empfohlen wird – höchstwahrscheinlich noch etwas ungünstiger ausfallen, da ein Klinker im Vergleich zu einem Ziegel bei einer höheren Temperatur gebrannt wird und dadurch der Energieverbrauch und der CO₂-Ausstoß weiter erhöht werden. Eine Einbeziehung der weiteren Module, die in den genannten EPD bewertet sind (A4, A5, C1 bis C4 und D), würde das für den Betonpflasterstein positive Ergebnis nicht signifikant beeinflussen.

Die genannten EPD unterstreichen im Übrigen auch noch einmal die Feststellung, dass es bei der Nutzungsdauer einer Verkehrsfläche im Allgemeinen nicht auf den Baustoff für den verwendeten Pflasterstein ankommt. In den EPD werden nämlich keine Werte für das Nutzungsstadium ausgewiesen. Das heißt, die Nutzungsphase und somit auch die Nutzungsdauer gehen in diesen EPD überhaupt nicht in die Bewertung der Umweltwirkungen ein.

Jetzt könnte man noch auf die Idee kommen, dass die Annahme einer Lebensdauer von 100 Jahren für den Pflasterklinker dadurch gerechtfertigt ist, dass er mehr als drei Mal für eine Verkehrsfläche mit einer Nutzungsdauer von jeweils rund 30 Jahren eingesetzt werden kann. Jedoch ist auch eine derartige Annahme leicht zu widerlegen. Für den Rückbau einer Pflasterdecke – sei sie aus Beton- oder Klinkersteinen – werden aus wirtschaftlichen Gründen in aller Regel Maschinen, zum Beispiel ein Radlader, eingesetzt, wodurch ein Großteil der Steine beschädigt oder derart unbrauchbar wird, dass diese für den Einbau in eine neue Verkehrsfläche nicht mehr zu gebrauchen sind. Weder die einschlägige Fachliteratur, noch die bereits genannten Umwelt-Produktdeklarationen lassen ein Wiederverwertungsszenario erkennen, bei welchem es um einen mehrmaligen Einsatz von Klinkerpflastersteinen geht. In der Regel erfolgt die Wiederverwertung durch die Aufbereitung ausgebauter Pflasterklinker zu Ziegelbruch.



© SLG

Wenn die Busbelastung einer Hotelvorfahrt nicht eingeplant wird, ist es mit der Lebensdauer der Pflastersteine schnell vorbei.

Die Fakten sprechen für sich und für Betonstein

Dem Beton wird häufig nachgesagt, er sei ein nicht besonders umweltfreundlicher Baustoff, weil er Zement enthält, der mit hohem Energieaufwand hergestellt werden muss. Dazu ist zu sagen, dass in einem Betonstein – je nach Einsatzzweck – im Allgemeinen nur zwischen 10 und 15 % Zement enthalten ist und er keinen ökologischen Vergleich mit Substitutionsprodukten scheuen muss. Pflasterziegel und Pflasterklinker werden bei sehr hohen Temperaturen gebrannt, Asphalt üblicherweise mit einer Temperatur von weit über 100° C eingebaut und so mancher Naturstein hat bis zum Einbauort eine Reise von mehreren tausend Kilometern hinter sich.

Verkehrsflächenbefestigungen mit Betonsteinen haben eine gute Ökobilanz. Darauf hat der Betonverband SLG schon in seiner ersten vergleichenden Ökobilanzstudie im Jahr 2009 hingewiesen. Derzeit ist die Broschüre Vergleichende Ökobilanz von Oberbaukonstruktionen für Verkehrsflächen aus Dezember 2014 verfügbar. Die Ökobilanzdaten und die Umwelt-Produktdeklaration für den Standard-Betonpflasterstein werden beim Betonverband SLG derzeit aktualisiert.

Auch bei den technischen und gestalterischen Argumenten muss sich der Betonstein nicht verstecken. Betonpflastersteine werden in Deutschland nach anerkannten Normen in hoher Qualität gefertigt. Sie sind witterungswiderstandsfähig, verschleißfest, farbstabil, rutschsicher und hoch belastbar. Die große Vielfalt bei Formen, Steinarten, Farben, Oberflächenbearbeitungsmöglichkeiten und Ausbildungsvarianten der Seitenflächen zur Erhöhung der Lagestabilität der Pflasterdecke sind darüber hinaus deutliche Vorteile.

Alle im Text genannten Richtlinien, Verordnungen und Umwelt-Produktdeklarationen erhalten Sie auf Wunsch beim Betonverband SLG unter der Telefonnummer 0228 9545621.

64. BetonTage

Branchentreff der Betonfertigteileindustrie zeigt Zukunftsthemen

Jedes Jahr im Februar trifft sich die Beton(fertigteil)industrie auf den BetonTagen in Neu-Ulm. 2020 fand der Branchenevent bereits zum 64. Mal statt und präsentierte sich mit neuen Inhalten, Formaten und Zielgruppen sowie einem zusätzlichen Kongresstag. Knapp 2.300 Teilnehmer kamen vom 18. bis 21. Februar 2020, dem guten (Bau)Wetter und der Angst vor dem Corona-Virus zum Trotz, zur Traditionsveranstaltung ins Kongresszentrum Edwin-Scharff-Haus. Unter dem Motto „Betonbau der Zukunft – leicht, ressourceneffizient, CO₂-neutral“ informierten sie sich über die neuesten Entwicklungen und Trends rund um das Bauen mit Beton.



Blick in die Zukunft des Bauens

Soviel ist sicher: Das Bauen der Zukunft wird ein anderes Bauen als heute sein. Ressourcenschonender, energieeffizienter, leichter, schlanker und recyclebar, so müssen die Betonbauteile von morgen sein. Doch wie kann die Baubranche die derzeitigen baulichen Herausforderungen angehen und gleichzeitig weniger Rohstoffe dabei verbrauchen? Wie können die Baustoffe und Bauabläufe weiter optimiert werden, um CO₂-Emissionen zu reduzieren? Mit diesen zentralen Fragestellungen beschäftigte sich auch das Fachprogramm der 64. BetonTage. Zahlreiche Referenten aus Industrie und Forschung zeigten in ihren Beiträgen richtungsweisende Entwicklungen in der Bontechnologie, der Verfahrens- und Produktionstechnik. Vorträge zu faserbewehrten Betonelementen, zu neuen Betonen, zu alternativen Binde- und Zusatzmitteln sowie zu Recycling-Beton seien exemplarisch genannt und ließen erahnen, „wohin die Reise“ geht.

Das große Interesse an Zukunftsthemen zeigte sich auch an der hohen Auslastung im Podium „3D-Druck spezial“, in dem renommierte Universitäten ihre Forschungsergebnisse präsentierten. Und die auf Nachhaltigkeit fokussierten Podien „Carbon-Anwendungen in der Praxis“ und „Den CO₂-Rucksack erleichtern – Umweltgerechtes Bauen mit Beton“ waren so stark nachgefragt, dass viele der Teilnehmer sich mit einem Stehplatz zufriedengeben mussten.

Welche Anstrengungen die Zementindustrie als einer der größten CO₂-Produzenten weltweit zur Verbesserung ihres ökologischen Fußabdrucks aktuell unternimmt, zeigte der Co-Eröffner Dr. Martin Schneider, Verein Deutscher Zementwerke e. V., mit seinem klaren Bekenntnis der Branche, „den Schalter umzulegen“ und ganz neue Technologien zur Dekarbonisierung voranzutreiben. (siehe Interview ab Seite 10).

Dr. Dominik von Achten, der neue Vorstandsvorsitzende der HeidelbergCement AG, antwortete bei der Eröffnung des zweiten Kongresstages direkt auf die einführende Faktendarstellung von Prof. Anders Levermann vom Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, der allein anhand der sich abzeichnenden physikalischen Veränderungen aufgrund des Klimawandels die Notwendigkeit der Dekarbonisierung und Limitierung des CO₂-Ausstoßes „auf Null bis 2050“ als unumgänglich darstellte.

Dr. von Achten ging nicht nur auf die stofflichen Optionen, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, ein, sondern stellte mit Carbon Capture-Technologien auch eine disruptive Vorgehensweise vor,



Bilder © photodesign_buhl

1. Volle Reihen an der Eröffnungsveranstaltung der 64. BetonTage – von der Coronaepidemie war hier noch nichts zu spüren.
2. Dr. Martin Schneider, Verein Deutscher Zementwerke e. V., berichtete über die Maßnahmen der Branche zur Reduzierung der CO₂-Emissionen.
3. Dr. Dominik von Achten (links), HeidelbergCement AG, und Prof. Anders Levermann vom Potsdam Institut für Klimafolgenforschung im Dialog.

die durch das Auffangen und Speichern oder Umwandeln und Nutzen von CO₂ eine dekarbonisierte Zement- und Betonproduktion als reale Entwicklung skizzierte. Mehrere Pilotanlagen in Kanada und Europa gehen aktuell in Betrieb, die nächstgelegene in Heidenheim-Mergelstetten, wo vier Zementhersteller kooperieren und das aufgefangene CO₂ in synthetisches Kerosin umwandeln und fossilen Kraftstoff am Flughafen Stuttgart ersetzen werden. Auch die anschließende intensive Diskussion zwischen dem renommierten Klimaforscher, dem global agierenden Branchenvertreter und dem Auditorium war von Aufbruchstimmung geprägt.



Knapp 2.300 Teilnehmer kamen zum jährlichen Treff der Betonfertigteilmaterie.

Besonders eindrucksvoll zeigte sich am diesjährigen Gastland Dänemark, wie wertschöpfendes Bauen mit Betonbauteilen zum Durchbruch kommt. Claus Bering, Vorstand des internationalen Baustoffkonzerns CRH, ebenso dessen Dänemark-Chef und vielfältig ehrenamtlich engagiert als Präsident des dänischen und des europäischen Betonfertigteilmaterieverbandes BIBM, zeigte dies am eigenen Unternehmen eindrucksvoll auf.

Know-how für die Betonfertigteilmaterieindustrie

Wichtige fachliche Impulse für die Hersteller von vorgefertigten Betonbauteilen, Kernzielgruppe der BetonTage, lieferten wieder die produktspezifischen Podien am Nachmittag. Sie wurden mit Unterstützung der einschlägigen Fachvereinigungen geplant. Das Themenspektrum reichte von Vorträgen zum konstruktiven Betonfertigteilmateriebau, zu Betonprodukten des Straßen-, Landschafts- und Gartenbaus, über den Tief- und Kanalbau sowie Leichtbeton, bis hin zu Betonwerkstein und Kleinkläranlagen. Innovative Produktions- und Herstellungsverfahren, neueste Entwicklungen aus dem Bereich der Betontechnologie und der Normung sowie ausgewählte Objektberichte wurden hier präsentiert.

Die baden-württembergische Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut begrüßte die Gründung des Netzwerks solid UNIT.



Und immer wieder gab es fast unglaubliche weltweite Leuchtturm-Beispiele, wie die Konzeption und Realisierung des Nationalmuseums von Katar in Doha – Titelmotiv der 64. BetonTage – bei dem fast 80.000 dünne Fassadenelemente aus faserbewehrtem Beton die Skulptur einer Wüstensandrose nachformen. Prof. Dr.-Ing. Thomas Winterstetter vom verantwortlichen Planungsbüro Werner Sobek stellte es als Chefplaner persönlich vor.

Mit konkreten Fragestellungen aus dem Betriebsalltag befasste sich der Praxis-Workshop. Vorträge und Vorführungen zu Prüfverfahren zur Herstellung von Beton mit Zusatzmitteln, zur Bestimmung des Chloridgehaltes und Elektro-widerstandes sowie von Karbonatisierungsvorgängen standen auf der Agenda.

Schulterschluss mit der Bauwirtschaft

Mit dem Ziel, den Kongress für neue Zielgruppen wie etwa Bauunternehmer zu öffnen und Inhalte für alle Beteiligten der Wertschöpfungskette des Bauens mit Beton und Betonbauteilen in das Programm zu integrieren, wurde erstmals der „Zukunftstag Bauwirtschaft“ durchgeführt. Als Partner konnte der Verband Bauwirtschaft Baden-Württemberg gewonnen werden. Deren Präsident Markus Böll gab in seiner Begrüßung auch gleich den offiziellen Startschuss für solid UNIT, das neue Netzwerk für den innovativen Massivbau Baden-Württemberg.

Der Zusammenschluss von Vertretern der Bauwirtschaft und der Baustoffindustrie sowie von Hochschulen, Forschungsinstituten und Kammern hat das Ziel, durch eine engere Vernetzung der Partner Innovationen in Forschung und Entwicklung weiter voranzutreiben und verstärkt auch auf den Baustellen zum Einsatz zu bringen. Im Zentrum des Netzwerkes stehen dabei so

BIBM-Präsident Claus Bering verschaffte einen interessanten Einblick in den dänischen Markt.





Die Fachvorträge in den Podien am Nachmittag stießen auf großes Interesse.

genannte Netzwerk-Teams, die jeweils in speziellen Themenbereichen, wie zum Beispiel CO₂ Einsparung, Ressourcenmanagement oder Digitalisierung auf der Baustelle, zusammenarbeiten. Die baden-württembergische Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut begrüßte in ihrer anschließenden Eröffnungsrede des Zukunftstages diesen Schritt: „Umweltschonende Produkte und Produktionsmethoden können die Wettbewerbsfähigkeit unserer Bauwirtschaft maßgeblich erhöhen. Effizienteres Bauen leistet außerdem einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Schaffung von bezahlbarem Wohnraum. Dabei können Kooperationen und Netzwerke wie „solid UNIT“ einen großen Mehrwert schaffen.“ Dies müsse im Übrigen baustoffneutral geschehen, um die Vorteile aller Bauweisen ausschöpfen zu können, so die Wirtschaftsministerin.

Der Nachmittag stand ganz im Zeichen der fachlichen Weiterbildung und umfasste mehrere parallele Podien mit Vorträgen rund um den Hoch-, Tief- und Kanalbau. Neue Ansätze für das Innovations- und Personalmanagement sowie arbeitsrechtliche Fragestellungen wurden im Podium „Wirtschaft und Recht“ behandelt. ▶



1. Der Praxis-Workshop bot wertvolle Tipps für den betrieblichen Alltag.

2. Die begleitende Ausstellung war auch in diesem Jahr wieder ausgebucht.

3. Nicht nur in den Pausen war Netzwerken angesagt.

4. Key-Note Speaker Dr. Henning Beck zeigte, wie man analoges Denken mit Digitalisierung kombiniert.

Innovationsplattform für die Zulieferindustrie

Ein wesentlicher Bestandteil der BetonTage ist die begleitende Ausstellung. Unternehmen aus der Zuliefer-, Maschinen- und Softwareindustrie präsentieren ihre Dienstleistungen und Produkte. Sie war mit 160 Ständen wieder vollständig ausgebucht. Den Preis für den interessantesten Stand erhielt die Villa Rocca GmbH, Viernheim.

Mit der neuen Präsentationsplattform „Forum Innovation“ fanden die Aussteller erstmals auch Platz im offiziellen Programm. Hier konnten sie in Kurzvorträgen ihre Produkte für die Betonfertigteilbranche vorstellen. Ein sehr großer Zuspruch belohnte die innovativen Präsentationen.

Impulse für die Architektur

Die BetonTage verstehen sich nicht nur als Weiterbildungsplattform für die eigene Branche, sondern bringen auch Planern und Architekten das Bauen mit Beton und Betonbauteilen näher. Rund 150 Tragwerksplaner besuchten ein eigens für sie konzipiertes Podium am vierten Kongresstag, rund 500 Architekten waren im Podium „Beton in der Architektur“ zu Gast. Namhafte, international arbeitende Büros, aber auch junge Architekten, präsentierten ihre realisierten Projekte und berichteten über ihre Erfahrungen im Umgang mit dem Baustoff. Prof. Dr.-Ing. Werner Sobek, Werner Sobek AG, und Michael Rathgeb, Managing Director bei ingenhoven architects, Düsseldorf, waren die prominenten Eröffnungsredner, die den Tag unter dem Leitthema „Nachhaltige Architektur“ eröffneten.

Neben den Unternehmen aus der Zulieferindustrie hatten an dem zusätzlichen vierten Kongresstag erstmals auch die Hersteller von Betonbauteilen die Gelegenheit ihre Produkte in der begleitenden Ausstellung sowie in Kurzbeiträgen im „Forum Innovation“ zu präsentieren. Ein Konzept, das bei den teilnehmenden Unternehmen positives Feedback hervorgerufen hat und für das nächste Mal weiterentwickelt werden soll.



Im neuen „Forum Innovation“ präsentierten die Aussteller ihre Produkte und Dienstleistungen für die Betonfertigteilbranche.

Blick über den Tellerrand

Auch bei den 64. BetonTagen durfte der „Blick über den Tellerrand“ im Programm nicht fehlen. Neurowissenschaftler Dr. Henning Beck gewährte als Key-Note Speaker am Eröffnungstag einen spannenden Einblick in die fehlerhafteste und gleichzeitig innovativste Struktur überhaupt auf der Welt: das Gehirn. Unterhaltsam, praxisnah und anschaulich übertrug er die Erkenntnisse der Hirnforschung auf alltägliche Themen und zeigte, wie wir die Tricks des Gehirns ergänzt durch künstliche Intelligenz für besseres Denken und neue Ideen nutzen können.

Wie wichtig gesunder Menschenverstand ist, demonstrierte auch der „Besondere Beitrag“ am Mittwochabend. Internetexperte Cem Karakaya illustrierte auf unterhaltsame Weise das Thema Cyber-Kriminalität. Er hielt den Teilnehmern den Spiegel vor Augen und zeigte, dass das größte Risiko „die menschliche Firewall“ ist. Nicht das Internet sei gefährlich, sondern der Mensch, der es nutzt. Er sei die größte Schwachstelle. Und so blieb bei allem Humor doch manchem und mancher das Lachen auch ein wenig im Halse stecken.

Branchentreff mit Tradition

Die BetonTage bieten jedoch mehr als nur Wissenstransfer. Der fachliche und persönliche Austausch mit Kollegen aus dem In- und Ausland wird auf dem familiären Branchentreff groß geschrieben. Und daher boten auch die 64. BetonTage wieder genügend Möglichkeiten zum Netzwerken, ob in der Ausstellung, den Kaffeepausen, beim Mittagessen, im Café-BFT, dem Ausstellerevent „Fairbinden“ oder beim wie immer entspannten Galadinner im Hotel Maritim, wo jedem der rund 600 Teilnehmer der Abend auch mit dem Gastgeschenk des dänischen Kollegenverbandes, dem Premium-Lakritz Bülow aus Kopenhagen versüßt wurde.

Für mehr Menschen, mit weniger Material zu bauen, ist für Prof. Werner Sobek eine der wesentlichen Herausforderungen für die Bauwirtschaft.



Umsatzplus in 2019

Betonbauteile weiter im Aufwärtstrend

Die deutsche Betonfertigteilindustrie ist weiter auf Wachstumskurs. Für das Jahr 2019 rechnen die Hersteller von Betonbauteilen mit einem Zuwachs von rund 5 % und einem Umsatz in Höhe von 6,5 Mrd. €. Die positive konjunkturelle Entwicklung wird allerdings weiterhin von Kapazitätsengpässen und dem herrschenden Fachkräftemangel getrübt. Die Zahl der Beschäftigten blieb somit bei rund 45.000 Mitarbeitern. Die Suche nach qualifiziertem Personal wird angesichts der branchenübergreifend hohen Nachfrage zunehmend schwieriger und ist eine Herausforderung, der sich die Unternehmen stellen müssen. Dies wurde anlässlich der Pressekonferenz der 64. BetonTage in Neu-Ulm bekanntgegeben.

Wachstumsmotor Wohnungsbau

Trotz der in der Gesamtwirtschaft abschwächenden konjunkturellen Lage entwickelte sich die Baubranche im vergangenen Jahr erneut positiv. Wachstumstreiber waren insbesondere der Wohnungsbau sowie der öffentliche Bau. Die Auftragseingänge im Bauhauptgewerbe stiegen insgesamt von Januar bis November 2019 um real 3,7 %. Der Ordereingang im Wohnungsbau legte dabei real um 4,9 %, im öffentlichen Bau um 7,1 % zu. Dies bekamen auch die Hersteller von vorgefertigten Betonerzeugnissen zu spüren. So stieg der Umsatz von großformatigen Deckentafeln um 3 %, bei Mauersteinen aus Beton wurde ein Umsatzplus von 8 % erzielt. Auch die Hersteller von Produkten für den Straßen-, Garten- und Landschaftsbau profitierten nachgelagert vom Wohnungsbau und erzielten Umsatzsteigerungen von rund 8 %. Bei großformatigen Wandbauteilen ging der Umsatz in diesem Zeitraum dagegen um 2 % zurück.

Einen leichten Umsatzrückgang von 2 % verzeichneten auch die Hersteller von konstruktiven Fertigteilen wie Balken, Stürzen und Bindern, typische Produkte für den Gewerbe-, Industrie- und Verwaltungsbau. Sie konnten von der guten Auftragslage im Wirtschaftsbau (+10,4 %) und im öffentlichen Bau (+7,1 %) nicht profitieren. Ein Plus von 6 % erzielten hingegen die Hersteller von Rohren und Schächten aus Beton. Hier machte sich die gute Auftragslage im Tiefbau (+10,8 %) bemerkbar. Trotz allem wird dieser Bereich dem dringenden Bedarf an Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen weiterhin nicht im benötigten Umfang gerecht.

Erzeugerpreisindizes gestiegen

Die gute Wirtschaftslage hatte auch Auswirkungen auf den Erzeugerpreisindex für mineralische Baustoffe. Dieser ist im Jahr 2019 insgesamt um



Auf der Pressekonferenz der 64. BetonTage zeigten sich die Branchenexperten zufrieden mit der Umsatzentwicklung in 2019.

3,7 % gestiegen. Im Produktumfeld der Betonfertigteilindustrie gab es ebenfalls Zuwächse, nach langen Jahren der Stagnation. Zugelegt haben beispielsweise die Preisindizes für großformatige Deckentafeln mit 2,0 % sowie für Wandbauteile mit 2,8 %. Zuwächse von 2,9 % waren bei den konstruktiven Fertigteilen zu verzeichnen. Der Erzeugerpreisindex für Pflastersteine stieg um 6,1 %, der für Rohre um 5 %.

Optimismus für 2020

Für das laufende Jahr 2020 rechnet die Branche nochmals mit einer moderaten Umsatzsteigerung von 2 %. Wachstumsmotor bleibt der Wohnungsbau, nicht zuletzt auch wegen den günstigeren Rahmenbedingungen wie dem Baukindergeld, der Einführung der Sonder-AfA für den Mietwohnungsbau sowie den zusätzlichen Mitteln für einen verstärkten sozialen Wohnungsbau. Positive Impulse erwartet die Betonfertigteilindustrie zudem durch die Förderung des seriellen und modularen Bauens, das als eine schnelle, preisgünstige und zugleich qualitätsvolle Antwort auf die wachsende Nachfrage nach Wohnungen in Ballungsräumen gesehen wird.

Innovationspreis Zulieferindustrie Betonbauteile BPB und Vollert gewinnen Innovationspreis 2020

Am 18. Februar 2020 wurde im Rahmen der 64. BetonTage der Innovationspreis der Zulieferindustrie Betonbauteile 2020 verliehen. Gewinner ist die BPB Beton- und Prüftechnik Blomberg GmbH & Co. KG, Blomberg für das Produkt BPB® ECO SPACER®, ein nicht toxisches, zu 97 % biobasiertes und -abbaubares Streugranulat, das als Schutz beim Transport und bei der Lagerung von Terrassen- und Gehwegplatten eingesetzt wird. Der zweite Platz ging an die Vollert Anlagenbau GmbH aus Weinsberg. Sie wurde für ihr MOTUS Bausystem, ein neuentwickeltes erdbebenfestes Verfahren zur Herstellung von vorgespannten Hohldecken, ausgezeichnet.

Umweltschutz mit Ökogränulat

Das prämierte Streugranulat BPB® ECO SPACER® ist eine gemeinsame Entwicklung mit der Bio-fibre GmbH in Altdorf. Es kann die bisher beim Transport und bei der Lagerung von Terrassen- und Gehwegplatten verwendeten, zumeist aus Weich-Polyethylen (LDPE) bestehenden Pellets nahezu gleichwertig ersetzen. Diese werden von bauausführenden Firmen entgegen den Umwelthinweisen der Plattenhersteller nach Verlegung der Materialien häufig achtlos „beiseite gekehrt“ und gelangen so zu einem Teil in der Umwelt, wo das Material leicht Jahrhunderte überdauert und dabei zu Mikroplastik fragmentiert. Die ECO SPACER® aber werden bisherigen Tests zufolge von Mikroorganismen im Boden in der Regel binnen zwei Jahren zu Kompost verstoffwechselt. Durch den Einsatz des innovativen Granulats konnten schon bis heute innerhalb kürzester Zeit beachtliche Umwelteffekte erzielt werden. Das Produkt wurde Ende 2018 testweise eingeführt und in 2019 schätzungsweise 400 t davon verkauft. Wenn man davon ausgeht, dass nur ein Zehntel der dadurch ersetzten LDPE-Granulate

bisher an Wegesrändern und in Wassergräben landeten (belastbare Zahlen existieren nicht), erspart das Produkt der Umwelt 40 t Mikroplastik pro Jahr. Das ist mehr, als der Rhein einer aktuellen Studie der Universität Basel zufolge an winzigen Kunststoffpartikeln ins Meer spült!



© ECO SPACER®



© ECO SPACER®

Das neue Ökogränulat wird direkt vor der Paketierung zwischen den Stein- oder Plattenlagen aufgestreut. Die Zusammensetzung ermöglicht einen Abbau durch Verrotten in einer angemessenen Zeit, sowohl in der Natur als auch rückstandsfrei in der industriellen Kompostierung.



© photodesign_buhl

Die BPB Beton- und Prüftechnik Blomberg GmbH & Co. KG ist der Gewinner des Innovationspreises der Zulieferindustrie Betonbauteile 2020.

Vorgespannte Hohldecken für Erdbebengebiete

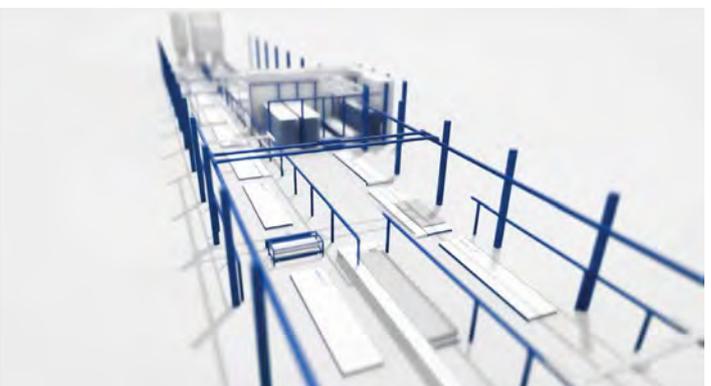
Hohlkörperdecken sind bis zu 40 % leichter als Massivdecken und benötigen weniger Beton in der Herstellung. Sie werden in der Regel unterstützungsfrei verlegt und können ohne Aufbeton vor Ort sofort voll belastet werden. Jedoch lassen sich bei der bislang üblichen Herstellung im Stranggussverfahren mit Extrudern oder Gleitfertigm, Querarmierungen, Querverbinder, Einbauteile, Abhebeancker, Spanndrahtüberstände oder Betonaussparungen gar nicht oder nur mit erheblichem Aufwand darstellen. Daher sind vorgespannte Hohldecken für Bausysteme in Erdbebengebieten oft nicht zugelassen, oder nur mit Einschränkungen verwendbar. Nicht zu unterschätzen sind auch die bisherigen Ausschusskosten durch Restabschnitte beim Sägevorgang. Durch das innovative MOTUS Bausystem von Vollert können die herstellverfahrensbedingten

Nachteile beseitigt werden, da die vorgespannten Hohldecken auf Spannpaletten in einem Umlaufsystem produziert werden. Dabei wird jede Hohldecke verschnittfrei auf die gewünschte Bauteilgeometrie und Abmessung gefertigt. Spann- und Zusatzarmierungen, Querverbinder, Koppellelemente, Einbauteile und Aussparungsplatzhalter können problemlos auf der Spannpalette eingebaut werden. Nur während des Betoniervorgangs werden Hohlraumherzeuger vorübergehend eingebracht. Erstmals sind damit wirklich erdbebensichere vorgespannte Hohlkörperdecken herstellbar.

Der Preis wird seit 2002 von der FBF Betondienst GmbH, Veranstalter der BetonTage, gemeinsam mit der Fachzeitschrift BFT International Betonwerk + Fertigteil-Technik ausgelobt. Mit dem Wettbewerb soll die Bedeutung von Innovationen für die Betonfertigteilbranche insgesamt herausgestellt und dem Innovationspotenzial der Zulieferindustrie eine Plattform geboten werden.



Über den zweiten Platz freute sich die Vollert Anlagenbau GmbH. Sie erhielt den Preis für das Motus Bausystem.



Mit dem innovativen Bausystem können erstmals vorgespannte Hohldecken auf Spannpaletten in einem Umlaufsystem produziert werden. Dies bringt viele Vorteile mit sich.

Minimalistische Gestaltung reduziert Kosten

club traube in Stuttgart setzt auf Ortbeton und Fertigteile

Ein ungewöhnliches offline-Gebäude entwarfen die Stuttgarter Architekten um Marco Hippmann für die online-Weinhandlung „club traube“. In der gesichtslosen Peripherie des Stuttgarter Ostens entlang der B 14 gelang eine reduzierte und wirtschaftliche Lösung mit Betonfertigteilen, die gerade deshalb eine akzentuierte Landmarke setzt.



© Brígida González

„Wir haben den Bauherrn schon bei der Grundstückswahl unterstützt, um seine Anforderungen bei Zufahrt und Abmessungen zu erfüllen“, erklärt Architekt Marco Hippmann. Grund war die Zusammenführung dreier Standorte auf die sich das Unternehmen zuvor verteilte, und deren Weiterführung wegen des hohen Wachstums nicht mehr sinnvoll war. „Es gab konkrete Anforderungen an die Büroarbeitsplätze, das Lager, die Logistik und die Verpackung. Daraus ergaben sich die Abmessungen, die das neue Gebäude haben

muss.“ Das ausgewählte etwa 3.000 m² große Grundstück befindet sich an der Wangener Straße, einer großstadttypischen Einfallstraße im sogenannten Schlachthofareal am Gaskessel. Umgeben von verschiedenen gestalteten Gewerbebauten, Autohäusern, Kraftwerken und Stadtbahntrassen ist der neue Firmensitz einer Online-Weinhandlung entstanden. „Die visuell sehr heterogene Umgebung, gepaart mit unendlich vielen Werbetafeln und Informationen entspricht der typischen Peripherie einer Großstadt“, betont der Archi-

tekt. „Ein Unort, wie man es von überall kennt: gesichtslos, gleichgültig, maßstabslos, nichtssagend. Die Urbanität war deshalb hier auch wichtig für uns. Die Herausforderung bestand darin, dem Ganzen etwas entgegenzusetzen ohne es zu ignorieren, also ein klares Bekenntnis zur vorhandenen Umgebung“, sagt Marco Hippmann. „Die Antwort darauf waren Ruhe und Klarheit und alles Überflüssige weglassen!“

Frühe Entscheidung für Betonbauweise

Bei der Entwurfsplanung untersuchten die Architekten zunächst drei verschiedene Bauweisen. Dies waren der klassische Industriebau in Metall, eine Ausführung in Holz und schließlich eine Variante in Beton. „Da bei dem Grundstückszuschnitt eine Grenzbebauung notwendig war, musste eine Brandwand zum benachbarten Grundstück errichtet werden. Aus diesem Grund mussten wir dann ziemlich schnell die Alternativen in Holz und auch in Stahl ausschließen“, resümiert der Architekt. „Diese Entscheidung war uns zunächst gar nicht so recht, weil wir die Holz-Variante eigentlich bevorzugten. Aber da wir auch ein klar umrissenes Konzept bezüglich der Funktionen und der Kosten verfolgten, blieb schließlich die Lösung in Betonbauweise als klügste Variante übrig.“ Die frühe Entscheidung für den gewählten Baustoff eröffnete den Architekten schließlich auch eine klare und eindeutige materialbezogene Vorgehensweise bei der weiteren Planung.

„Es ging bei dem Entwurf auch um die Interpretation des Themas online-Weinhandlung offline zu bauen“, betont Hippmann. „Wir wollten die gesamte Produktpalette von derzeit 800 Weinen im Gebäude offline, also real abbilden. Diese Frage galt es baulich zu untersuchen, weil wir mit dem Bauherrn darüber diskutierten, ob für die Kunden persönliche Besuche mit Öffnungszeiten von 10:00 bis 18:00 Uhr ermöglicht werden sollten, damit sie die Weine auch vor Ort verkosten können.“ Um diese Aufgabe zu lösen, schaltete man frühzeitig das Team von Projekttriangle Design Studio aus Stuttgart ein, welches dann gemeinsam mit Hippmann Architekten das künftige Unternehmensbild der Firma ViDeli mit den Inhabern Sabine Harms und Oliver Schmid, entwickelten. So gelang es im Team Grundsätzliches zu klären und Gestaltungsfragen von den Außenanlagen bis hin zur Schrift zu erörtern.



© Brigida Gonzalez

Herzstück ist der von Sichtbetonwänden umgebene Weinraum.

Konsequente Ästhetik in durchgängigem Betongrau

„Nachdem diese Fragen alle geklärt waren, konnten wir uns um die bauliche Ausführung kümmern“, betont Hippmann. „Aus wirtschaftlichen Gründen entschieden wir uns schließlich für eine Lösung aus Betonfertigteilen und Ortbeton. Dazu gingen wir die Systeme durch und wählten die Bauteile in den Abmessungen, die wir benötigten und die am wirtschaftlichsten sind. Schließlich entschieden wir uns auch für quadratische Öffnungen, die hier die Maßstabslosigkeit und die Farblosigkeit der Umgebung berücksichtigen.“ Ihre Anordnung entwickelte sich von innen heraus. Die Fenster sind so platziert, dass immer wieder besondere Durchbli-

cke und Sichtachsen entstehen, die dem Betrachter interessante Perspektiven und Ausblicke gewähren. So fanden die Architekten dann auch die eher unauffällige Lösung, das Gebäude komplett und konsequent mit dem Grauton des Betons (RAL 7032) durchgängig zu gestalten. „Wir haben mit dieser Vorgehensweise eine bewusste Architektur für das Gebäude geschaffen und verzichteten auch auf jegliche Art von Werbung“, erklärt Hippmann. Am Gebäude befindet sich deshalb auch nur der Schriftzug „club traube“ in Messing-Buchstaben.

Materialien, Farben, Öffnungen, Bauelemente wurden auf das Minimum reduziert, umso den absoluten Fokus auf das Produkt Wein

und das Unternehmen zu richten. Diese Haltung wurde sowohl in den Innenräumen, als auch bei den Außenbereichen konsequent fortgesetzt. Herzstück ist der von Sichtbetonwänden umgebene Wein-Raum, in dem die Verkostungen an einem langen hölzernen Tisch stattfinden, der aber keinerlei Weine ausstellt oder Regale aufnimmt, ein Raum zum Treffen, Reden und Feiern. Deshalb steht der etwa sieben Meter hohe Raum auch Gästen aus allen Bereichen zur Verfügung, den sie für eigene Veranstaltungen buchen können.

Betonmassen für gleichmäßige Weintemperatur

„Beton, Estrich, Asphalt, Leitplanken und graue Farbe sind dominierend in der Peripherie. Das Objekt ästhetisiert sozusagen die Peripherie“, betont der Architekt. „Nur wenige Materialien und eben diese eine Farbe, um sich auf den Wein zu konzentrieren. Es ist ein klassisches Manufakturprojekt bei dem man alles bis auf das kleinste Detail genau geplant hat, um eine nachhaltige reduzierte Architektur zu erreichen. Das Besondere dabei war, dass wir bei allen Aufgaben sehr gute Partner hatten mit denen wir sehr harmonisch zusammengearbeitet haben.“

„Wir haben keine technische Kühlung, das ist der Vorteil des Betons, dass er eine ideale Speichermasse darstellt“, erklärt Marco Hippmann. „Wir haben ganz viele Oberflächen aus Beton, und trotz des Metaldaches war im letzten heißen Sommer die Raumtemperatur deshalb sehr moderat, was natürlich für den Wein sehr wichtig ist. Lagerung von Wein erfordert ein gewisses Temperaturfenster, in dem Schwankungen nur langsam verlaufen dürfen, um die Qualität des Produktes nicht zu gefährden. Die sehr großen Oberflächenanteile von Beton und die entsprechenden Materialstärken ermöglichen dies ohne Einsatz einer technischen Kühlung.“

Charmante Betonoberfläche wie sie aus der Schalung kommt

Alle Betonteile wurden vom Fertigteilerhersteller, der Franz Traub GmbH & Co. KG, Aalen-Ebnat, gefertigt, auch die Ortbetonausführungen. Der im Fertigteilerwerk ausgewählte Beton war aus Kostengründen der typische Standardbeton des Herstellers. Auf der Längsseite sind fünf Achsen mit gleich großen Bauteilen. Zwei Achsen weisen Teile mit Sondergrößen beziehungsweise einem anderen Format auf. „Sehr charmant ist für uns die typische Betonoberfläche, wie sie aus der Schalung kommt. Gerade bei einer wirtschaftlichen Bauweise muss man auch akzeptieren, dass ein bauphysikalisch und technisch richtig ausgeführtes Bauteil aus einem Gemisch natürlicher Baustoffe eine sehr eigene Oberfläche entwickeln kann. Für den Bauherrn und uns ist gerade das die Qualität, die das gesamte Gebäude ausmacht. Wir haben bewusst mit diesem „Risiko“ gespielt und auf der gesamten Länge der Fassade ist ein gestalterisch sehr überzeugendes Ergebnis herausgekommen.“

Das Gebäude gliedert sich in den Bürotrakt, den Veranstaltungsraum und den Bereich Lagerung/Logistik. Die gesamte Nutzfläche umfasst rund 1.200 m², zwei Drittel davon gehören zum Lager. Die Gesamthöhe beträgt 7,50 m. Alle Außenwände und tragenden Innenwände bestehen aus Ortbeton beziehungsweise Fertigteilen. Nur einfache Trennwände wurden in Trockenbauweise ausgeführt und in betongrau gestrichen. Die Bodenplatte ist aus etwa 35 cm starkem Ortbeton und nimmt die Industrieheizung auf. Die Außenwände bestehen aus einer tragenden 20 cm dicken Beton-Innenschale aus C 40, 12 cm Dämmung (Styrodur) und einer 8 cm starken Beton-Außenschale, was zusammen für eine 40 cm starke Außenwandkonstruktion sorgt. Eine gestalterische Besonderheit sind



© Brígida González

Das Gebäude gliedert sich in den Bürotrakt, den Veranstaltungsraum und den Bereich Lagerung/Logistik.

auch die Sanitärräume mit Waschbecken und Toiletten sowie Urinalen aus Beton, die WC's mit einem Edelstahlsitz. Die Unterscheidung der Nutzer erfolgt in „stehen“ und „sitzen“ anstatt der üblichen Geschlechteraufteilung.

Handwerker wurden wertgeschätzt

Glücklich mit dem Ergebnis ist auch das Fertigteilerwerk, das hier einmal eine andere Verwendung und einen anderen Einsatz ihres Werkstoffes erlebt. Gerade die Handwerker zeigten sich bei den Bedingungen der Ausführung besonders motiviert, weil sie miteingebunden waren und ihre persönliche Erfahrung einbringen konnten beziehungsweise sie auch gehört wurden. Dankbar, dass ihre Arbeit hier von allen Beteiligten geschätzt wurde. So konnten sich alle Handwerker hier ganz anders, viel persönlicher, mit dem Projekt identifizieren. „Die gute Zusammenarbeit mit dem Fertigteilerwerk, deren Mitarbeiter uns wertvolle konstruktive und gestalterische Hinweise sowohl bei der Planung als auch bei der Ausführung gaben, führten schließlich zu einem für alle Beteiligten sehr gelungenen Bauwerk“, freut sich Architekt Marco Hippmann.

Impulse pro Kanal

Neuer Infolyer zeigt Status Quo der Kanalisation in Deutschland

Seit rund acht Jahren engagiert sich die Aktionsgemeinschaft Impulse pro Kanal für den Schutz des Trinkwassers und der Gewässer in Deutschland. Ziel ist es, die Öffentlichkeit über den zum Teil als kritisch zu beurteilenden Zustand von Abwasseranlagen und die möglichen Gefahren zu informieren. Mit Veranstaltungen, dem Forderungskatalog und einem neuen Informationsflyer leistet der Zusammenschluss aus Hochschulen, regionalen, überregionalen und bundesweiten Fachverbänden, Rohrherstellern, Sanierungsverbänden und weiteren Interessensvertretern wichtige Aufklärungsarbeit.

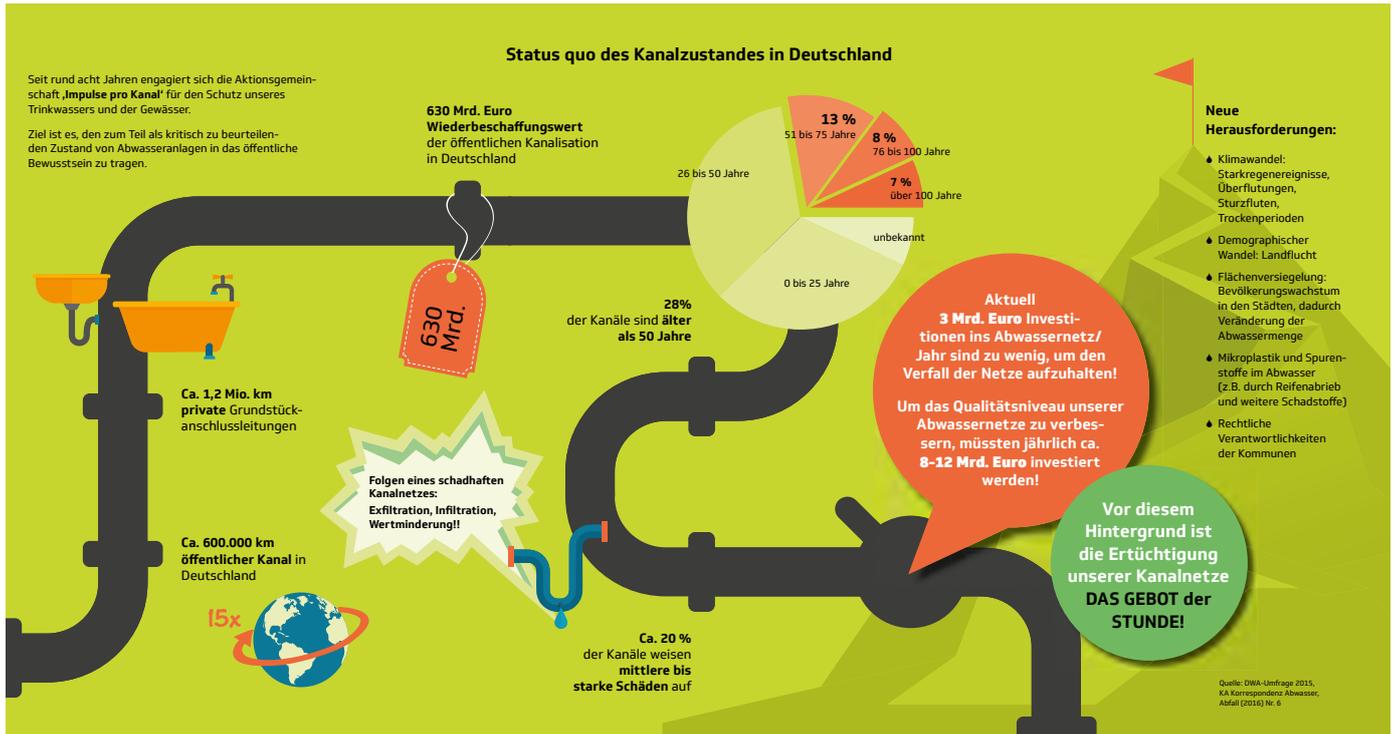
Gerade in Zeiten des Klimawandels und der Diskussion um Wasservorkommen und -reserven, Grundwasserschutzgebiete, Qualität von Flüssen und Seen ist es entscheidend, dass sich die Gesellschaft weiter um die sichere und funktionsfähige Abwasserableitung kümmert. Und auch die aktuelle Situation um „Covid19“ führt daran nicht vorbei. Eine Veröffentlichung der Organisation German Water Partnership vom 5. März 2020 berichtet über die Folgen für die Wasserwirtschaft in China. Prof. Martin Wagner von der TU Darmstadt hält die Gefahr, dass sich das Virus über Abwasser verbreitet, derzeit zwar für sehr gering. „Nichtsdestotrotz ist es im Abwasser nachweisbar und wir müssen natürlich im Sinne des Vorsorgeprinzips alles tun, um zu verhindern, dass es über diesen Weg übertragen werden könnte“, so der Experte.

Bereits im Römischen Reich, um 500 v. Chr. erkannte man die Bedeutung von Abwasserkanälen für die Gesundheit der Menschen. Der Baustoff der Wahl war seinerzeit der Opus caementicium, später: Beton. Mit dem Untergang des Römischen Reiches ging dieses Wissen verloren. Bis zum 19. Jahrhundert wurden Abfälle und Fäkalien dann auf den Straßen entsorgt. Neben dem Gestank erkannten Ärzte damals den Zusammenhang zwischen dem Ausbruch von Seuchen und der Abfall-/Abwasserentsorgung und begannen ab etwa 1870 damit, Kanäle zu bauen. Epidemien, Seuchen und die unkontrollierte Ausbreitung von Krankheiten wurden so durch kontinuierlichen Ausbau der Kanalisation zurückgedrängt. Seit etwa 100 Jahren kam es infolgedessen in Deutschland zu keiner Epidemie mehr.

Trotz fortschreitender umfangreicher Kanalinspektion der öffentlichen und privaten Entwässerungsnetze besteht heutzutage aber ein erheblicher Untersuchungs-, Sanierungs- und Investitionsbedarf in Deutschland. Neben dem



bestehenden Forderungskatalog klärt ein neuer Infolyer der Aktionsgemeinschaft „Impulse pro Kanal“ über den Status Quo der Kanalisation auf. So sind 28 % der Kanäle älter als 50 Jahre, 8 % älter als 75 Jahre und 7 % sogar älter als 100 Jahre. 19,4 % des öffentlichen Kanalnetzes müssen kurz- bis mittelfristig saniert werden. Investitionen in Höhe von 8 bis 12 Mrd. € wären dafür jährlich erforderlich, aktuell werden lediglich rund 3 Mrd. € ausgegeben. Die Mitglieder der Aktionsgemeinschaft haben sich daher zum Ziel gesetzt, die Bedeutung der Abwasseranlagen und deren Funktionsfähigkeit noch stärker in das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger sowie politische Entscheidungsträgern zu tragen und für den dringend notwendigen Handlungsbedarf in Sachen unterirdische Infrastruktur zu sensibilisieren.



Die neue Infografik gibt Auskunft über den aktuellen Zustand der Kanalisation in Deutschland.

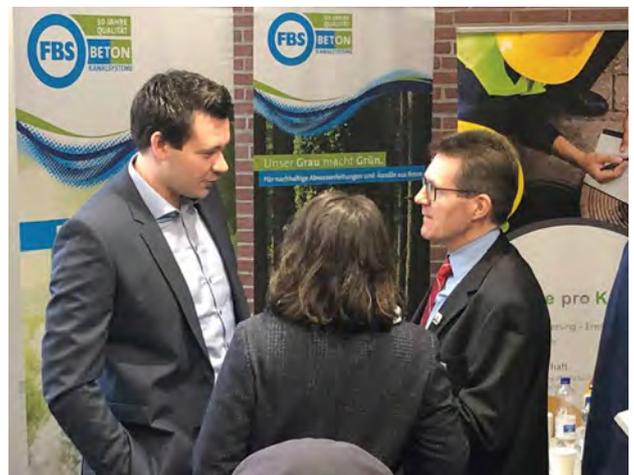


Christoph Erdbrügger, Geschäftsführer der BETONWERK BIEREN GmbH, begrüßt NRW-Verkehrsminister Hendrik Wüst auf der InfraTech.

Die Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre (FBS) aus Bonn ist einer der Partner von Impulse pro Kanal und bewirbt dies regelmäßig auf diversen Veranstaltungen. So fand vom 13. bis 15. Januar 2020 die InfraTech als Fachmesse für Straßen- und Tiefbau in der Messe Essen statt, auf der ebenfalls Mitgliedsfirmen der FBS zu den Fachausstellern gehörten. Mit 234 Ausstellern und nahezu 8.000 Besuchern etabliert sich die InfraTech zu einer der führenden Fachmessen auf dem Abwassersektor. Die Bedeutung der Fachmesse wurde nochmals durch den Besuch von NRW-Verkehrsminister Hendrik Wüst auf dem Stand von Betonwerk Bieren verdeutlicht.

Ein weiteres Branchentreffen stand mit dem 34. Oldenburger Rohrleitungsforum, das am 13. und 14. Februar 2020 am Institut für Rohrleitungsbau (IRO) der Jade Hochschule Oldenburg stattfand, auf dem Plan. Traditionell war auch hier die FBS mit einem Messestand vertreten. Das diesjährige Leitthema „Rohre und Kabel – Leitungen für eine moderne Infrastruktur“ hat sich in einem vielfältigen und parallel in verschiedenen Räumlichkeiten stattfindenden Programm von Vorträgen und Ausstellern widerspiegelt. Impulse pro Kanal war auch hier Gesprächsthema bei den Besuchern des FBS-Messestands.

www.impulse-pro-kanal.de



Messestand der FBS auf dem Oldenburger Rohrleitungsforum 2020.

Nachwuchspreis Betonbauteile 2019

Spitzen-Azubis der Betonfertigteileindustrie ausgezeichnet

Unter dem Motto „Concrete Future“ werden alljährlich auf den BetonTagen die besten Auszubildenden der Betonfertigteilebranche geehrt. So wurden am 18. Februar 2020 insgesamt drei Auszubildende für ihre hervorragenden Leistungen bei der Abschlussprüfung im Rahmen der Abendveranstaltung mit dem Nachwuchspreis Betonbauteile 2019 ausgezeichnet. Uwe Sommer, Berufsförderungswerk für die Beton- und Fertigteilehersteller (BBF), Ostfildern, und Kristin Bischoff, Eberhard-Schöck-Stiftung (ESST), Baden-Baden, gratulierten den jungen Erwachsenen zu ihrem Erfolg.



Die Preisträger 2019 sind:

Julian Heimbach (Bundesbester)
Aicheler + Braun GmbH, Tübingen
Betonfertigteilebauer

Niklas Gödeke
Rinn Beton- und Naturstein GmbH
& Co. KG, Heuchelheim
Betonfertigteilebauer

Berthold Vigh
AL-Franken-Fertigteile GmbH,
Ellingen-Stopenheim
Betonfertigteilebauer

v. l. n. r.: Kristin Bischoff, Berthold Vigh, Niklas Gödeke, Julian Heimbach und Uwe Sommer.

BBF-Vorsitzender Uwe Sommer sprach den ehemaligen Auszubildenden seine Anerkennung aus: „Wir brauchen dringend ausreichend qualifizierte Fachkräfte, um die Wettbewerbsfähigkeit unserer Branche zu erhalten. Junge, fähige Leute wie Sie, die neue Ideen und frischen Wind in die Betriebe bringen und mit denen wir die Herausforderungen der Zukunft erfolgreich bewältigen.“

Kristin Bischoff lobte die Jugendlichen für ihre herausragenden Leistungen. Am Beispiel von Julian Heimbach, der auch als bundesbester Betonfertigteilebauer von der Deutschen Industrie- und Handelskammer in Berlin geehrt wurde, betonte sie, wie wichtig ein positives Arbeitsklima

dafür ist. „Erst in einem wertschätzenden und ermutigenden Umfeld kann das ganze Potenzial der Auszubildenden voll entfaltet werden.“

Als Anerkennung für ihre positive Leistung erhielten die Preisträger neben einer Urkunde und einer Geldprämie über 500 €, eine Einladung zur Betriebsbesichtigung bei der Schöck Bauteile GmbH und dem Betonfertigteilewerk Albert Regebold GmbH in Bühl.

 www.betonfertigteilebauer.info

Betonwerksteinpreis 2019

„Post-Cube“ als Design-Innovation ausgezeichnet

Wer sich nach der Berufsausbildung weiterqualifizieren möchte, hat in der Betonfertigteilbranche vielfältige Möglichkeiten beispielsweise durch eine Meisterausbildung an der Bundesfachschule für Betonwerker in Ulm. Am Ende des einjährigen Kurses steht das Meisterstück, für dessen Entwurf und Fertigstellung neben Fachwissen auch Ideenreichtum, gestalterisches Können und Kreativität gefragt sind. Die schönsten Arbeiten werden jährlich auf den BetonTagen vom Förderverein der Bundesfachschule (FBB) mit dem „Betonwerksteinpreis für Gestaltung“ ausgezeichnet.

Gewinner in diesem Jahr wurde Jungmeister Angelo Cipollina von der Firma Stulz Beton Natursteinwerk in Kippenheim. Er überzeugte die Jury mit der gestalterischen Eleganz und der handwerklich perfekten Ausführung seines „Post-Cube“, einem Briefkasten ganz aus feinstem Betonwerkstein und eine, nach Ansicht der Jury, echte „Design-Innovation“. Die äußere Gestaltung orientierte sich an den klaren Formen eines Würfels, daher auch der Name Post-Cube. Bei der Anfertigung lag das Hauptaugenmerk auf einer handwerklich traditionellen Arbeitsweise. Aufgrund des klaren Designs konnte hier mit einer klassischen Holzschalung gearbeitet werden. Großer Wert wurde auf eine perfekte und harmonisch wirkende Oberfläche gelegt. Erreicht wurde dies durch Scharrieren und Bürsten.

Mit einer „Belobigung“ zeichnete der FBB den von Ralf Keßler aus Landau gefertigten „Schachtisch“ aus – ein edles Kleinmöbel, welches sich in einem gelungenen Materialmix aus feinstem Betonwerkstein und Eschenholz präsentiert. Die Silikonformen für die Figuren wurden mit selbstverdichtendem Beton (SVB) ausgegossen und mit Knopfmagneten versehen. Der Tischkörper besteht ebenfalls aus SVB mit einer feinen Gesteinskörnung.

Die Oberfläche ist feingebürstet und geölt. Ein besonderes Detail stellt das Schachfeld aus Magnetbeton dar, dessen Kontrast mittels Abwaschung erzielt wurde und auf dem die Schachfiguren magnetisch haften.

 www.meisterschule-ulm.de



Angelo Cipollina, Stulz Beton Natursteinwerk in Kippenheim, gewann den Betonwerksteinpreis für Gestaltung 2019.



Ralf Keßler aus Landau bekam für seinen Schach-tisch eine Belobigung.

© Förderverein der Bundesfachschule für Betonwerker (FBB)

Anwendung des Europäischen Vergaberechts

Anpassung der EU-Schwellenwerte zum 1. Januar 2020

Die EU-Kommission hat die vergaberechtlichen Schwellenwerte, die turnusmäßig alle zwei Jahre von der Kommission überprüft werden, mit Wirkung zum 1. Januar 2020 angepasst. Die geänderten Schwellenwerte wurden am 31. Oktober 2019 im Amtsblatt der EU veröffentlicht. Sie betragen künftig:

- für Bauaufträge 5.350.000 € (statt bisher 5.548.000 €)
- für Dienst- und Lieferaufträge der obersten und oberen Bundesbehörden 139.000 € (bisher 144.000 €),
- für Dienst- und Lieferaufträge von Sektorauftraggebern 428.000 € (bisher 443.000 €),
- für verteidigungs- und sicherheitsrelevante Liefer- und Dienstleistungsaufträge 428.000 € (bisher 443.000 €),

- für sonstige Dienst- und Lieferaufträge 214.000 € (bisher 221.000,00 €).

Aufgrund der dynamischen Verweisungen in Vergabeordnung (VgV), Sektorenverordnung und Vergabeverordnung Verteidigung und Sicherheit (VSVgV) gelten die neuen Werte ab dem 1. Januar 2020 unmittelbar. Mit der Anpassung der EU-Schwellenwerte verbunden ist unter anderem die Folge, dass der spezifische vergaberechtliche Rechtschutz nach dem Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (§§ 155 ff) bereits ab den verringerten Schwellenwerten gilt.

Arbeitsrecht: Kündigung

Zugang einer Kündigung bei Einwurf in den Briefkasten

(BAG, Urteil vom 22.08.2019 – 2 AZR 111/19)

Die nachfolgende Entscheidung des Bundesarbeitsgerichts macht den Zugang von Kündigungen nicht leichter:

Sachverhalt

Der Kläger wohnt in Frankreich und arbeitete bei der Beklagten in deren Werk in Baden-Württemberg. Die Beklagte hatte das Arbeitsverhältnis mit Schreiben vom 27. Januar 2017, einem Freitag, fristlos gekündigt. Die Kündigung wurde an diesem Tag von Mitarbeitern der Beklagten gegen 13:25 Uhr in den Hausbriefkasten des Klägers eingeworfen. Die Postzustellung am Wohnort des Klägers ist bis gegen 11:00 Uhr vormittags beendet. Nach seiner Angabe leerte der Kläger seinen Briefkasten erst wieder am Samstag, den 28. Januar 2017. Am Montag den 20. Februar 2017, also 3 Wochen nach dem 28. Januar 2017, erhob er Kündigungsschutzklage. Wenn ihm die Kündigung am 28. Januar 2017 zugegangen ist, war dies noch innerhalb der Dreiwochenfrist. War sie



ihm jedoch bereits am Freitag, den 27. Januar 2017 zugegangen, erfolgte die Klageerhebung nicht mehr fristgemäß, was eine Klageabweisung zur Folge hätte. ▶

Entscheidung

Das Bundesarbeitsgericht (BAG) führte zum Thema Zeitpunkt des Zugangs folgendes aus: Eine Kündigung geht dem Arbeitnehmer zu, sobald sie in verkehrüblicher Weise in die tatsächliche Verfügungsgewalt des Empfängers (Arbeitnehmers) gelangt ist und für diesen unter gewöhnlichen Verhältnissen die Möglichkeit besteht, von ihr Kenntnis zu nehmen (§ 130 I 1 BGB). Wird eine Kündigung in den Briefkasten eingeworfen, geht sie dem Arbeitnehmer zu, sobald nach der Verkehrsanschauung mit der nächsten Entnahme/Leerung des Briefkastens zu rechnen ist. Die Vorinstanzen waren der Meinung, dass mit einer Leerung des Briefkastens generell noch bis 17:00 Uhr des jeweiligen Tages gerechnet werden dürfe. Das BAG sah das anders. Auf die üblichen Arbeitszeiten der Bevölkerung kam es nach Ansicht des BAG auch nicht an. Vielmehr

müssen die individuellen Postzustellungszeiten am jeweiligen Zustellungsort genauso berücksichtigt werden wie die Tatsache, dass es ganz unterschiedliche Arbeitszeitmodelle gibt (Teilzeit, flexible Arbeitszeitmodelle).

Im Falle des Klägers kam die Besonderheit hinzu, dass dieser im Elsass, das heißt in Frankreich, wohnte und die dortigen individuellen Gepflogenheiten im Hinblick auf Postzustellung zu berücksichtigen waren. Mit einer Leerung des Hausbriefkastens um 17:00 Uhr war hier nicht mehr zu rechnen. Die beklagte Arbeitgeberin muss nun darlegen und beweisen, wann das Kündigungsschreiben dem Kläger unter Berücksichtigung von Vorstehendem zugegangen war. Denn allein davon hängt ab, ob die Klage zugelassen wird, oder nicht.

Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall

Einheit des Verhinderungsfalls

(BAG, Urteil vom 11.12.2019 – 5 AZR 505/18)

Sachverhalt

Die Klägerin war bei der Beklagten als Fachkraft in der Altenpflege beschäftigt. Infolge eines psychischen Leidens war sie seit dem 7. Februar 2017 arbeitsunfähig. Die folgenden sechs Wochen leistete die Beklagte Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall bis einschließlich 20. März 2017. Im Anschluss bezog die Klägerin auf der Grundlage von Folgebescheinigungen ihrer Hausärzte, die bis einschließlich 18. Mai 2017 fortlaufend Arbeitsunfähigkeit attestierten, Krankengeld. Am 19. Mai 2017 unterzog sich die Klägerin einer seit längerem geplanten Operation, die nichts mit ihrer psychischen Erkrankung zu tun hatte. Die Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung war als „Erstbescheinigung“ ausgestellt und attestierte eine Arbeitsunfähigkeit für weitere sechs Wochen. In diesem Zeitraum leistete die Arbeitgeberin keine Entgeltfortzahlung.

Dagegen richtet sich die Klage. Die Klägerin ist der Meinung, dass sie ab dem 19. Mai 2017 wegen eines neuen Leidens arbeitsunfähig gewesen ist und einen Entgeltfortzahlungsanspruch hat.

Entscheidung

Die Klage hatte keinen Erfolg. Es besteht kein Entgeltfortzahlungsanspruch für weitere sechs Wochen.

Wenn ein Arbeitnehmer krankheitsbedingt arbeitsunfähig ist und sich daran in engem zeitlichen Zusammenhang eine neue Arbeitsunfähigkeit anschließt, so muss der Arbeitnehmer im Streitfall darlegen und beweisen, dass die vorangegangene Arbeitsunfähigkeit zum Zeitpunkt des Eintritts der weiteren Arbeitsverhinderung beendet war. Sonst liegt ein einheitlicher Verhinderungsfall vor. Sind die sechs Wochen Entgeltfortzahlung bereits „aufgebraucht“, besteht kein Anspruch mehr. Die Klägerin konnte nicht nachweisen, dass aufgrund der psychischen Erkrankung keine weitere Krankschreibung mehr erfolgt wäre. Das gilt umso mehr, da die Klägerin für die Krankschreibung bis zum 18. Mai 2017 vom behandelnden Arzt überhaupt nicht untersucht wurde. Somit konnte auch dieser nicht feststellen, dass die erste Erkrankung beendet war.



Schulung durch Branchenverbände

Werk- und Prüfstellenleiter-Schulung 2020

Rund 200 Betriebsleiter, Unternehmer und Interessenten aus der Baustoffindustrie sind am 21. und 22. Januar 2020 wieder der Einladung zur beliebten Werk- und Prüfstellenleiter-Schulung nach Leipzig gefolgt. Dort brachten die Branchenverbände UVMB, BAU-ZERT, BÜV Nord und der Verband Beton- und Fertigteilindustrie Nord (VBF Nord) die Teilnehmer mit einer abwechslungsreichen Mischung von Vorträgen aus den Bereichen Technik und Normung, Forschung, Recht sowie interessanten Projektberichten auf den neuesten Stand. Auch in diesem Jahr ergänzten die Veranstalter das allgemeine Vortragsprogramm durch spezielle Workshops für verschiedene Branchenzeige, um dort gezielt auf Fachthemen eingehen zu können.

Im Workshop Betonfertigteile informierte Referent Jürgen Kluge von der ALS Seminare GmbH die Teilnehmer anschaulich und praxisorientiert, welche Aspekte es bei der Ladungssicherung von Betonprodukten auf Straßenfahrzeugen zu beachten gilt, um Unfälle zu vermeiden und die Qualität der Produkte nicht durch den Transport zu beeinträchtigen.

Christian Betzing von der LKAB Minerals GmbH stellte in seinem Vortrag mobile Fundamente aus Schwerbeton vor, die unter anderem im Rahmen der Stilllegung des Steinkohle-Bergbaus im Ruhrgebiet zum Einsatz kommen. Sie meistern durch ihre mobilen Einsatzmöglichkeiten und die hohe Belastbarkeit die besonderen Herausforderungen vor Ort, massive Seilwinden-Systeme zu stabilisieren, die bis in eine Schachttiefe von 1.000 m für das Grundwasser-Monitoring vordringen müssen.

Das Thema „Aktuelle Normen und Regelungen zu Rohren und Schächten aus Beton“ behandelte Steffen Patzschke vom Bund Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile und ging dabei detailliert auf die Überarbeitungen der DIN 4034-1 und DIN V 1201 sowie auf die EN 1916/ EN 1917 ein. Mikroelektronik im Beton präsentierte Dr. Stefan Seyffert von den Verbänden BAU-ZERT und UVMB. In seinem Vortrag „Das intelligente Fertigteil“ berichtete er von Forschungen an der TU Dresden zum Einbau von RFID-Transpondern in Betonprodukte, die von der Produktion im Werk über die Bau- bis hin zur Nutzungsphase Informationen zur Optimierung des Controllings Qualitätsmanagements des Gebäudes geben können.

Der gesellige Unternehmerabend bot Teilnehmern und Referenten die Möglichkeit, die Gespräche zu vertiefen und neue Kontakte zu knüpfen. Begleitet wurde die Veranstaltung von einer großen Fachausstellung mit Maschinenherstellern, Zulieferbetrieben und weiteren Branchendienstleistern.



Rund 200 Teilnehmer brachte die Werk- und Prüfstellenleiter-Schulung 2020 fachlich und technisch wieder auf den neuesten Stand.

Neuwieder Baustofftage 2020

Fachseminar zu Pflasterdecken und Plattenbelägen

Im Rahmen der Neuwieder Baustofftage 2020 fand am 29. Januar 2020 ein Fachseminar mit über 50 Teilnehmern zur sachgerechten Herstellung von Flächenbefestigungen statt. Veranstalter waren die Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (MPVA) Neuwied und der Betonverband SLG aus Bonn. In den acht Fachvorträgen beschäftigten sich die Teilnehmer aus Planung, Ausführung, öffentlicher Vergabe, Baustoffindustrie und Sachverständigenwesen in erster Linie mit der Planung und Ausführung von Pflasterdecken, Plattenbelägen, Rinnen und Randeinfassungen.

In einem Beitrag wurde auf die besonderen Schwierigkeiten bei der Ausführung von Pflasterdecken und Plattenbelägen auf Gebäuden und hier im Besonderen auf Tiefgaragen eingegangen. In einem weiteren Vortrag wurden die Möglichkeiten des Einsatzes von Dränagesystemen – insbesondere unter schwierigen Einbaubedingungen, wie zum Beispiel bei geringen Aufbauhöhen und barrierefreien Übergängen – vorgestellt. Das barrierefreie Bauen im Kontext mit Flächenbefestigungen war dann noch einmal Thema eines gesonderten Vortrages.

Ein Beitrag befasste sich anhand konkreter Fallbeispiele mit Inhalten von Gutachten, die auf fehlende Fachkunde schließen lassen, sowie auf die falsche Auslegung von Regelwerkinhalten durch Bauschaffende im Straßen- und Wegebau. Die Auslegung von Fachfragen bei der Beurteilung von Bauschäden durch Sachverständige, die Bewertung der Festigkeit von Fugen- und Betungsmaterialien sowie die Vorteile der Nutzung von Geotextilien und Vliesen waren weitere Fachthemen der Veranstaltung.

Das von der MPVA Neuwied mit Unterstützung des Betonverbandes SLG angebotene Seminar wird jährlich im Frühjahr ausgerichtet und wendet sich in erster Linie an Vertreter aus Planung, Ausführung, Sachverständigenwesen, Baustoffindustrie und der öffentlichen Hand.



Mehr als 50 Teilnehmer besuchen die Neuwieder Baustofftage 2020.

Sitzungsberichte

FLL RWA Übergangsbereiche

Der Regelwerkausschuss (RWA) der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau (FLL) traf sich zu einer weiteren Sitzung am 8. Januar 2020. Zum Einstieg in die Beratungen erfolgte ein Vortrag zur Problematik der Anschlussbereiche von Außenanlagen zu Gebäuden, der gleichfalls als Anregung für Fragen und Diskussionsbeiträge im Kontext mit der Fortführung der Arbeit an den FLL-Empfehlungen diente. Im Anschluss erfolgte eine umfangreiche Diskussion zur richtigen Anwendung von im Markt erhältlichen unterschiedlichen Noppenbahnen zum Schutz der Gebäudeabdichtung. Eine weitere Diskussion befasste sich mit der Frage zum erforderlichen Fachwissen des ausführenden Galabauers im Bereich der Gebäudeabdichtung. Die nächsten Sitzungen sind für April und Juni 2020 geplant.

Branchenvertreter aus dem Kreis der Herausgeber sind Dietmar Ulonska und Guido Volmer.

NA Bau Betonwerkstein

Zu dem im April 2019 erschienenen Entwurf zur DIN 18500-1 Betonwerkstein – Teil 1: Begriffe, Anforderungen, Prüfung fanden am 14. Januar und 3. März 2020 Einspruchssitzungen statt. Zu dem Normentwurf waren rund 270 Einsprüche von 13 unterschiedlichen Einsprechern eingegangen.

Zunächst wurden die Kapitel Einleitung und Anwendungsbereich nochmals beraten und in Teilen gegenüber der letzten Sitzung geändert beziehungsweise redaktionell angepasst. Die Einleitung, die in einer deutschen DIN-Norm eher ungewöhnlich ist, soll in diesem Fall die wesentlichen Unterschiede zwischen Betonwerkstein und herkömmlichen Betonfertigteilen erläutern. Die Sitzungsteilnehmer einigten sich im weiteren Verlauf

darauf, Terrazzo als quasi Unterprodukt des Betonwerksteins in den Entwurf DIN 18500-1 aufzunehmen. Nach der Begriffsbestimmung ist Terrazzo ein örtlich eingebrachter Boden, der weitere spezifische Merkmale aufweist. Im weiteren Verlauf der Beratungen wurden die Einsprüche bis etwa Nummer 50 behandelt und die entsprechenden Antworten an den jeweiligen Einsprecher formuliert. Der DIN-Vertreter stellte auf Nachfrage klar, dass für den Fall, dass die Konformität von Betonwerkstein normativ geregelt werden soll, dies zwingend in einem separaten Norm-Teil zu erfolgen hat, in der Regel im Teil 100. Die Fortführung der Einspruchsberatungen findet am 3. März 2020 statt.

Branchenvertreter aus dem Kreis der Herausgeber sind Reiner Grebe, Stefan Heeß, Elisabeth Hierlein, Guido Maier, Harry Schwab, Dr. Klaus Stärker und Dietmar Ulonska.

FGSV AK 6.6.8 Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen

Die Beratungen zu einem „Merkblatt für Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen“ wurden nach einer Pause von rund eineinhalb Jahren in einer Sitzung der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) am 16. Januar 2020 fortgeführt. Zum neuen Leiter des Arbeitskreises (AK) wurde Prof. Dr.-Ing. Martin Köhler von der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe und zu seinem Stellvertreter der ö.b.u.v. Bausachverständige Bernd Burgetsmeier aus Friedberg einstimmig gewählt.

Als Beratungsgrundlage lag ein überarbeiteter Entwurf mit einer verbesserten, auf Basis aktueller FGSV-Merkblätter beruhenden Struktur vor. Der Anwendungsbereich wurde über den kommunalen Bereich hinaus auch auf Fernstraßen ausgeweitet. Ebenso wurde der ländliche Wegebau in den Anwen-

dungsbereich aufgenommen. Nicht vorgesehen ist die Behandlung von Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen auf Brücken; hier gelten spezielle Vorgaben der Bundesanstalt für Straßenwesen. Neben den klassischen Bordanlagen sollen auch Einfassungen mit Klebeborden, Asphaltborden und Busbordsteinen im Merkblatt behandelt werden.

Eine ausgiebige Diskussion fand zur Frage der erforderlichen Qualität von Fundament- und Rückenstützenbeton für Rinnen und Einfassungen statt. Da in den neuen Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) DIN 18318 Pflasterdecken, Plattenbeläge und Einfassungen keine Festigkeitsanforderungen mehr an das fertige Bauwerk gestellt werden, sieht es der AK als eine Kernaufgabe an, hierzu praxisgerechte Empfehlungen – auch im Hinblick auf die Prüfung der Bauwerksfestigkeit – in dem geplanten Merkblatt zu formulieren. Das zugehörige Prüfverfahren soll möglichst kurzfristig im AK 6.6.6 erarbeitet werden, der entsprechend informiert wurde. Die nächsten Sitzungen finden im März und Juli 2020 statt.

Branchenvertreter aus dem Kreis der Herausgeber sind Alexander Eichler, Andreas Leissler und Dietmar Ulonska.

Regelwerke und Fachliteratur

DIN EN 13791:2020-02 **Bewertung der Druckfestigkeit von Beton in Bauwerken und in Bauwerksteilen**

Dieses Dokument enthält Verfahren und Vorgehensweisen für die Abschätzung der Druckfestigkeit von Bauwerksbeton und der charakteristischen Druckfestigkeit des Betons in Bauwerken und Bauwerksteilen nach direkten Verfahren (Bohrkernprüfung) und indirekten Verfahren, zum Beispiel Ultraschallgeschwindigkeit, Rückprallzahl.

Dieses Dokument dient nicht der Bewertung der Übereinstimmung der Betondruckfestigkeit nach EN 206 oder EN 13369, es sei denn, dies ist nach EN 206:2013+A1:2016, 5.5.1.2 oder 8.4, angegeben. Es deckt weder die Verfahrensweisen noch die Kriterien für die routinemäßige Konformitätskontrolle von Betonfertigteilen mit Hilfe entweder direkter oder indirekter Messungen der Festigkeit des Bauwerksbetons ab.

Die Norm wurde gegenüber DIN EN 13791:2008-05 und DIN EN 13791/A20:2017-02 vollständig überarbeitet und mit den Anforderungen von EN 206 abgeglichen.

Details zu weiteren Änderungen sind auf der Internetseite des NABau www.bit.ly/37WUgOp zu finden.

DIN EN 15804:2020-03 **Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte**

Diese Europäische Norm liefert grundlegende Produktkategorie-regeln (PCR) für Typ-III-Umweltdeklarationen für Bauprodukte und Bauleistungen aller Art. Diese

Norm ist anwendbar für Bauprodukte, Prozesse und Dienstleistungen. Die Produktkategorie-Regeln spezifizieren Festlegungen für alle Bauprodukte für die vorgesehene Zielgruppe (Gewerbe oder Verbraucher).

Gegenüber DIN EN 15804:2014-07 wurden zur Angleichung an das Konzept des Product Environmental Footprints unter anderem zusätzliche Indikatoren festgelegt und verschiedene andere Inhalte angepasst: neuer Anhang C „Wirkungskategorien und damit verbundene Indikatoren, Methoden und Charakterisierungsfaktoren“, neuer Anhang D „Gleichungen für die Entsorgung“ usw.

Details zu weiteren Änderungen siehe Internetseite des NABau www.bit.ly/2HU9E3

Zement-Merkblatt (B9) **über Expositionsklassen für Betonbauteile im Geltungsbereich des EC2**

Betonbauwerke müssen die zu erwartenden Beanspruchungen sicher aufnehmen und über viele Jahrzehnte dagegen widerstandsfähig bleiben. Dies verlangt eine sach- und materialgerechte Konstruktion, Bemessung, Baustoffauswahl und Bauausführung. Festlegungen zur Dauerhaftigkeit bilden die Grundlage für diese Forderung. DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 legen hierzu die notwendigen Eigenschaften, Zusammensetzungen und Konformitätsverfahren für Beton, Stahlbeton und Spannbeton fest.

In der überarbeiteten Neuausgabe wurden gegenüber der Ausgabe 2018 Anpassungen bei den Feuchtigkeitsklassen für konstruktive Betonbauteile sowie den Alkaliempfindlichkeitsklassen für Gesteinskörnungen vorgenommen sowie weitere Regelwerksanpassungen und redaktionelle Änderungen.

Die Zement-Merkblätter behandeln Themen aus den Bereichen:

- Betontechnik (B)
- Hochbau (H)
- Landwirtschaftliches Bauen (LB)
- Straßenbau (S)
- Tief- und Ingenieurbau (T)

www.bit.ly/3a3EiUj

Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau

In den DIBt-Mitteilungen Mitte November 2019 wurde die Muster-Industriebau-Richtlinie (MInd-BauRL) mit Stand Mai 2019 veröffentlicht. Die Ausgabe ersetzt die bisherige Fassung Juli 2014.

Die Richtlinie regelt Mindestanforderungen an den Brandschutz von Industriebauten, insbesondere an

- die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile und die Brennbarkeit der Baustoffe,
- die Größe der Brandabschnitte beziehungsweise Brandbekämpfungsabschnitte,
- die Anordnung, Lage und Länge der Rettungswege.

Industriebauten, die den Anforderungen dieser Richtlinie entsprechen, erfüllen die Schutzziele des § 17 Abs. 1 MBO.

Die Richtlinie gilt für Gebäude oder Gebäudeteile im Bereich der Industrie und des Gewerbes, die der Produktion (Herstellung, Behandlung, Verwertung, Verteilung) oder Lagerung von Produkten oder Gütern dienen.

www.bit.ly/2I3gcfg

Beton-Kalender 2020

Der neue Beton-Kalender 2020 mit den Schwerpunkten Wasserbau sowie Konstruktion und Bemessung bietet eine solide Arbeitsgrundlage und ein topaktuelles und verlässliches Nachschlagewerk für die fehlerfreie Planung von Betonkonstruktionen.

Unter dem Schwerpunktthema Wasserbau behandelt der Beton-Kalender Entwurf und Konstruktion von massiven Wasserbauwerken an Wasserstraßen. Diese werden zum Beispiel zur verkehrswirtschaftlichen Nutzung (Binnenschifffahrt), zur Wasserversorgung, zur Erhaltung der Vorflut für den Abfluss der Niederschläge und Entwässerungszwecke, zur Abwendung von Hochwasser- und Eisgefährdung oder zur Energiegewinnung durch Wasserkraft genutzt.

Unter dem Schwerpunktthema Konstruktion und Bemessung versammelt der Beton-Kalender Beiträge zum aktuellen Wissensstand für Entwurf und Bemessung im Konstruktiven Hochbau: Bei der Konstruktion und Bemessung von Stahlbetonbauteilen sind die Verankerungs- und die Bewehrungstechnik wesentliche Bestandteile. Nachdem im April 2019 die europäischen Regeln in Eurocode 2 Teil 4 zur Bemessung der Verankerung von Befestigungen tragender und nichttragender Bauteile veröffentlicht wurde, werden in diesem Buch Erläuterungen zur Anwendung und Hintergrundinformationen gegeben.

Die Planung von Maßnahmen zur Baugrundverbesserung sind häufig Bestandteil der Tragwerksplanung und wesentlich für die sichere Errichtung von Bauwerken. Ein Beitrag mit vertieften Erläuterungen und Beispielen zu den zahlreichen Verfahren vermittelt die notwendigen Kenntnisse. Außerdem wird der Standardbeitrag über Beton in neubearbeiteter Fassung vorgelegt. In bewährter Weise wird die Euro-

code-Kommentierung in Kurzfassungen für einfache Anwendungsfälle und die schnelle Orientierung fortgeführt. Diese Ausgabe enthält die Erläuterungen zu den Einwirkungsnormen DIN EN 1991 und die kommentierte Kurzfassung von DIN EN 1992-1-1. Der Beton-Kalender 2020 ist wieder eine Fundgrube für Ingenieure in Planungsbüros und in der Bauindustrie.



Autoren: Bergmeister, K.; Fingerloos, F.; Wörner, J.-D.
1. Auflage Dezember 2019, 1.244 Seiten,
600 Abbildungen, 200 Tabellen
Hardcover
ISBN: 978-3-433-03268-8
174 € Einzelpreis, 154 € Preis im Fortsetzungsbezug
Verlag Ernst und Sohn, Berlin

Baustoffrecycling – Entstehung – Aufbereitung – Verwertung

„Der Begriff Nachhaltigkeit ist das Schlüsselwort für den verantwortungsbewussten Umgang mit unserer Umwelt. Für den Bausektor bedeutet das unter anderem die konsequente Umsetzung von Stoffkreisläufen. Unmittelbares Ziel ist die Reduzierung des Abfallaufkommens bei gleichzeitiger Schonung der knapper werdenden Ressourcen. Verglichen mit dem Energiesektor ist hier noch viel zu tun ...“, so leitet die Autorin in das Buch ein und gibt damit den Startschuss für eine umfangreiche Zusammenfassung und Systematisierung des an vielen Stellen bereits vorhandenen Wissens zu den Stoffkreisläufen im Bauwesen.

Nach einem allgemeinen Überblick zu den Anfallmengen, Verwertungsquoten und Einsatzgebieten von Recycling-Baustoffen wird darauf eingegangen, auf welchen Aufbereitungsschritten das Recycling gegenwärtig basiert und welche Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Produkteigenschaften bestehen.

Des Weiteren werden alle wesentlichen Recycling-Baustoffe charakterisiert und deren Einsatzgebiete dargestellt. Ausgangspunkt ist immer der ursprüngliche Baustoff, der sich später im Bauabfall wiederfindet. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den bautechnischen Eigenschaften. Die umwelttechnischen Aspekte, die seit Jahren die Diskussion bestimmen, sind im notwendigen Umfang aufgezeigt.

Den Abschluss des Buches bildet ein Kapitel, das neue Entwicklungen in der Aufbereitungstechnik präsentiert und die Potenziale von Bauabfällen als Rohstoffquelle analysiert.



Autorin: Prof. Dr.-Ing. habil. Anette Müller
1. Auflage 2018, 336 Seiten, 208 Abbildungen,
Softcover
ISBN 978-3-658-22987-0
27,99 € (eBook: ISBN 978-3-658-22988-7, 9,99 €)
Verlag Springer Vieweg, Wiesbaden

Herausgeber

Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden e. V.

Fachgruppe Betonbauteile

Beethovenstraße 8, 80336 München
Tel. 089 51403-181, Fax 089 51403-183
betonbauteile@biv.bayern, www.biv.bayern

Betonverband

Straße, Landschaft, Garten e. V.

Schloßallee 10, 53179 Bonn
Tel. 0228 95456-21, Fax 0228 95456-90
slg@betoninfo.de, www.betonstein.org

Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg e. V.

Gerhard-Koch-Str. 2+4, 73760 Ostfildern
Tel. 0711 32732-300, Fax 0711 32732-350
fbf@betonservice.de, www.betonservice.de

Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Sachsen/Thüringen e. V.

Meißner Straße 15a, 01723 Wilsdruff
Tel. 035204 7804-0, Fax 035204 7804-20
info@fbf-dresden.de, www.fbf-dresden.de

Fachvereinigung Betonbauteile mit Gitterträgern e. V.

Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel
Tel. 05139 9599-30, Fax 05139 9994-51
info@fachvereinigung-bmg.de
www.fachvereinigung-bmg.de

Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e. V.

Schloßallee 10, 53179 Bonn
Tel. 0228 95456-54, Fax 0228 95456-43
info@fbsrohre.de, www.fbsrohre.de

Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau e. V.

Schloßallee 10, 53179 Bonn
Tel. 0228 95456-56, Fax 0228 95456-90
info@fdb-fertigteilbau.de, www.fdb-fertigteilbau.de

Hessenbeton e. V.

Grillparzer Straße 13, 65187 Wiesbaden
Tel. 02631 9560452, Fax 02631 9535970
reim@bkri.de, www.hessenbeton.de

Informationsgemeinschaft Betonwerkstein e. V.

Postfach 3407, 65024 Wiesbaden
Tel. 0611 603403, Fax 0611 609092
service@info-b.de, www.info-b.de

InformationsZentrum Beton GmbH

Steinof 39, 40699 Erkrath
Tel. 0211 28048-1, Fax 0211 28048-320
izb@beton.org, www.beton.org

Unternehmerverband Mineralische Baustoffe e. V. Fachgruppe Betonbauteile

Walter-Köhn-Str. 1 c, 04356 Leipzig
Tel. 0341 520466-0, Fax 0341 520466-40
presse@uvmb.de, www.uvmb.de

Verband Beton- und Fertigteilindustrie Nord e. V.

Raiffeisenstraße 8, 30938 Burgwedel
Tel. 05139 9994-30, Fax 05139 9994-51
info@vbf-nord.de, www.vbf-nord.de

vero – Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e. V. Fachgruppe Betonbauteile NRW

Düsseldorfer Straße 50, 47051 Duisburg
Tel. 0203 99239-0, Fax 0203 99239-97
info@vero-baustoffe.de, www.vero-baustoffe.de

Ideelle Träger

Berufsförderungswerk für die Beton- und Fertigteilhersteller e. V.

Gerhard-Koch-Str. 2 + 4, 73760 Ostfildern
Tel. 0711 32732-323, Fax 0711 32732-350
info@berufsausbildung-beton.de
www.berufsausbildung-beton.de

Forschungsvereinigung der deutschen Beton- und Fertigteilindustrie e. V.

Schloßallee 10, 53179 Bonn
Tel. 0228 95456-11, Fax 0228 95456-90
info@forschung-betonfertigteile.de
www.forschung-betonfertigteile.de

Fragen

Haben Sie noch Fragen? Dann senden Sie uns eine E-Mail an info@punktum-betonbauteile.de

Klimaneutrale Produktion



Unser Magazin wird klimaneutral produziert. Die CO₂-Menge unseres Druckauftrags wird durch ein Projekt zum Schutz des Amazonas ausgeglichen. Die Region Madre de Dios ist Teil des Vilcabamba-Amboró Korridors, einem der größten Gebiete mit der weltweit höchsten biologischen Vielfalt. Neben bedrohten Arten wie dem Mahagoni-Baum, dem Jaguar oder Puma leben hier auch mehrere indigene, teils unkontaktierte Völker. Ihr wertvoller Lebensraum wird bedroht. Das Projekt schützt ein 100.000 ha großes Gebiet und hilft den lokalen Gemeinden, es nachhaltig zu bewirtschaften.

Redaktion

Denny Bakirtzis, M.A.; Dipl.-Ing. Alice Becke; Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Diana Klose; Dipl.-VW. Tanja Lenz; Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Elisabeth Hierlein; Holger Kotzan; Dr. Ulrich Lotz; Ass. jur. Dagmar Marek-Pregler; Dr.-Ing. Jens Uwe Pott; Judith Pütz-Kurth; Christian Reim, M. Sc.; Dipl.oec. Gramatiki Satslidis; Franziska Seifert, M. A.; Dipl.-Ing. Mathias Tillmann; Dipl.-Ing. Dietmar Ulonska; Christina Ulrich (Chefredaktion CvD)

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben ausschließlich die persönlichen Ansichten und Meinungen des Autors wieder und müssen nicht unbedingt mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte übernimmt die Redaktion keinerlei Gewähr.

Verantwortliche Redakteurin

Gramatiki Satslidis

Layout

Julia Romeni

Titelbilder

Cover: © Edward Beierle

Der Architekt Peter Haimerl entwarf mit dem Konzerthaus das Herzstück von Blaibach. Auf dem neuen Dorfplatz öffnet sich der gekippte Baukörper für die Konzertbesucher und führt von dort über eine Treppe hinab in das Foyer.

Bild unten: © VDZ

Druckerei

Onlineprinters GmbH, Dr.-Mack-Straße 83, 90762 Fürth, www.diedruckerei.de

Auflage

1.250

Redaktionsschluss

6. März 2020

Genderhinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in dieser Veröffentlichung die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.



Kompetenz für Betonbauteile