

# Baustoff-News

VON KARIN LEGAT

Innovationen finden sich weniger in neu entwickelten Baustoffen als in der Weiterentwicklung bestehender Materialien bzw. der Produktion. Bedarf herrscht hinsichtlich Kreislaufwirtschaft, die vielerorts noch in den Kinderschuhen steckt.



Mit Textilbeton wird die Fahrbahnplatte bei einem Projekt in Seefeld verstärkt.

**D**ie Liste bestehender Baustoffe ist sehr umfangreich, reicht von Faser- und Porenbeton über OSB-Platten bis zu Blähton, Mineralwolle und Klinker. Gänzlich neu entwickelte Baustoffe sind vor diesem Hintergrund schwer zu kreieren, es gibt dafür auch kaum Nachfrage. »Neu entwickelte Baustoffe braucht man meiner Meinung nach nicht unbedingt«, betont Baumeister Thomas Kasper, Abteilungsleiter Abfall-

management bei Porr Umwelttechnik und Präsident des Baustoffrecyclingverbandes BRV. Barbara Bauer vom IBO nennt mit Porenbetongranulaten, die als Dämmstoffschüttung eingesetzt werden, sowie Recyclingglas als Fassadenelement zwei Materialien abseits des Standards. »Bei Neuentwicklungen geht der Trend stark in biobasierte Materialien, wobei hier der Aspekt der Dauerhaftigkeit eine Herausforderung darstellt«, informiert Univ.-Prof.

Roman Lackner, Arbeitsbereich für Materialtechnologie an der Universität Innsbruck. Es gibt den Wunsch nach Weiterentwicklung und Verbesserung bei Materialkombinationen. Wichtig sind trennbare Verbindungen, damit die Recyclingfähigkeit erhalten bleibt.

Neue Wege braucht es auch in der Produktion. »Unsere Betriebe investieren bereits in neue Anlagen, Automatisierung wird verstärkt und es wird intensiv an Schnittstellen zum BIM gearbeitet«, berichtet Gernot Brandweiner, Geschäftsführer des Verbandes Österreichischer Beton- und Fertigteilwerke. Vorangetrieben wird speziell die Datenübertragung von BIM in den durchgehenden Datenfluss zu den Maschinen. Hildegund Figl, Forscherin beim IBO, sieht den Trend ebenfalls zu innovativen Produktionsverfahren, Stichwort Vorfertigung, Digitalisierung, klimaneutrale Produktion sowie Einbindung erneuerbarer Energien. Künftig werde sich zunehmend die Rohstoffzusammensetzung ändern, angestrebt sei eine Reduktion der Kunststoffe. Polyesterfasern können durch Stärkefasern ersetzt werden. Nachwachsende Rohstoffe werden verstärkt eingesetzt, bei Dämmstoffen ist das bereits der Fall.

### >> Bau-Circle <<

Die erforderliche Kreislaufwirtschaft am Bau ist bei Planern noch nicht durchgehend angekommen. Das wurde bereits beim Jubiläumskongress des BRV Anfang Oktober bemängelt. »In der Ausbildung ist das Thema angekommen, es wird aber nur punktuell umgesetzt«, bedauert Tho-



98 Prozent der Baurestmassen und Mischfraktionen werden bei Wopfinger aufbereitet und zu Ökobeton recycelt.

mas Kasper. Eine Erklärung von Baumeisterin Renate Scheidenberger, Geschäftsführerin von Baukultur und SCA: »Es wird noch zu sehr in einzelnen Bereichen gedacht, d.h. Bauträger, Planung, Aus-

führung, Bewirtschaftung, Energie-, Abfallwirtschaft.« Das durchgehende Band fehle. Zudem dominieren traditionelle Bauabläufe. Den Ausweg sieht sie neben Vernetzung darin, dass das Bewusstsein der jungen Bau-Generation berücksichtigt wird. Bauunternehmen setzen dagegen schon oft auf Kreislauf. Norbert Prommer, Geschäftsführer des Verbandes Österreichischer Ziegelwerke, berichtet von der Rückführung von gebranntem Bruchmaterial, Schleifstaub und Schleifgranulat in die Rohstoffaufbereitung. Bei Anlagen zur Herstellung von Ziegeln werden Prozessabwässer vollständig im Kreislauf geführt. Stand der Technik für ungebrannte Materialabfälle aus der Rohstoffaufbereitung und Formgebung sei, diese wieder in die Rohstoffaufbereitung rückzuführen. Papierfaserstoffe und Sägespäne werden als Porosierungsmittel eingesetzt.

### >> Forschung hilft <<

Universitäten forcieren die Weiterentwicklung und Optimierung, etwa von

ultrahochfestem Beton UHPC. Der Bauindustrie sind laut Jürgen Silberknoll, Referent für Forschung bei der Österreichischen Bautechnikvereinigung, die Vorteile von UHPC durchaus bekannt,

Mit einem Forschungsprojekt an der TU Graz sollen bestehende Wissenslücken zu UHPC geschlossen werden.

besonders Druckfestigkeit zwischen 150 und 250 MPa, dichte Mikrostruktur und hohe Ermüdungsfestigkeiten. Über einige Pilotanwendungen kam der Werkstoff in Österreich aber bisher nicht hinaus, da Regelungen bezüglich der Materialherstellung und Bemessungsmodelle fehlen. Unterstützt durch die FFG wurde daher ein UHPC-Forschungsprojekt gestartet, das Wissenslücken schließen und in weite-



## BAU MEISTERT CORONA

### Der Bau ist ein leistungsstarker Konjunkturmotor...

Bauwerke sind in aller Regel beschäftigungsintensive Einzelanfertigungen. Die Baubranche gilt daher als Schlüsselbranche für den heimischen Arbeitsmarkt. Zudem verfügt der Bau über vielfältige Verflechtungen mit anderen Branchen und entsprechende Multiplikator-Wirkungen.

Es war daher kein Zufall, dass sich die österreichische Bundesregierung im Frühjahr trotz Corona-Shutdown dafür eingesetzt hat, dass die Bautätigkeit nicht zum Erliegen kommt und die Baustellen - unter Einhaltung strenger Sicherheitsvorkehrungen - weiterlaufen.

Damit der Bau seiner Rolle als Konjunkturmotor bestmöglich nachkommen kann, muss die Baunachfrage weiterhin stabil gehalten werden. Dafür müssen **Genehmigungsverfahren** rasch wieder aufgenommen und beschleunigt durchgeführt werden. Zudem sind **ausreichende Finanzierungsmöglichkeiten für Länder und Gemeinden** sowie wirksame Investitionsanreize für private Bauherren das Gebot der Stunde.

...und braucht eine stabile Nachfrage.





Kirchdorfer Concrete Solutions hat mit Sile&Safe eine innovative Kombination aus Lärm- und Rückhalteschutz geschaffen. (B21 bei Wöllersdorf, NÖ)

»Mit Betonschrauben, Stahlschrauben mit einem speziellen Gewinde sind bei der Durchstanzzverstärkung Traglaststeigerungen von über 50 Prozent möglich, bei der Querkraftverstärkung sogar bis zu 150 Prozent«, informiert Matthias Spiegl, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften der Universität Innsbruck. (Versuchskörper)



## Mit Ziegel hoch hinaus

**Im Rahmen seiner Dissertation hat Thomas Kiefer vom Institut für Mechanik der Werkstoffe und Strukturen an der TU Wien gezeigt, dass Ziegel bei gezielter Weiterentwicklung für deutlich mehr Anwendungsgebiete geeignet ist als heute angenommen. Selbst großvolumige Wohnbauten mit mehr als sechs Stockwerke sollen dann kein Problem mehr sein. Für seine Arbeit wurde er mit dem Resselpreis der TU Wien ausgezeichnet.**

**B**ei Wohnbauten mit fünf oder sechs Stockwerken kommen Ziegel an ihre Belastungsgrenze, man greift zu Stahl oder Beton. Das müsste nicht sein, denn im Ziegel schlummert deutlich mehr Potenzial, sagt Thomas Kiefer vom Institut für Mechanik der Werkstoffe und Strukturen an der TU Wien. »Um bessere Ziegel zu entwickeln, muss man ihre physikalischen Eigenschaften genau verstehen«, erklärt Kiefer. Und das gelingt nur, indem man ihre Mikrostruktur studiert. Dazu war es nötig, aufwendige Messmethoden weiterzuentwickeln, et-

wa für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit im Rasterkraftmikroskop. Ebenso brauchte man mathematische Modelle, mit denen auf die Eigenschaften des Ziegelmaterials geschlossen werden kann – auch daran arbeitete Thomas Kiefer. Und aufbauend darauf entwickelte er schließlich ein Computermodell, mit dem man die Eigenschaften ganzer Ziegel oder Ziegelwände berechnen kann. »Genau diese Verbindung unterschiedlicher Größenskalen ist eine der zentralen Herausforderungen bei dieser Forschungsarbeit«, erklärt Kiefer.

Nicht nur die verwendete Tonerde bestimmt die Eigenschaften des Ziegels, sondern auch deren Verarbeitung: Man kann etwa Sägespäne beimischen, die dann beim Brennen des Ziegels kleine Poren entstehen lassen. »Mit unseren Modellen kann man genau sagen, welche Tonmischung und welche Formgebung bei der Ziegelproduktion die beste ist, um die gewünschten Eigenschaften zu erzielen«, sagt Thomas Kiefer.

Der Forscher hofft, damit dem Ziegel als Baumaterial zu neuen Einsatzmöglichkeiten zu verhelfen: »Ich bin sicher, dass Ziegel in Zukunft eine viel größere Rolle spielen können, auch für Bauvorhaben, bei denen heute nur Beton in Frage kommt.«

Thomas Kiefer arbeitete für seine Dissertation mit dem Ziegelhersteller Wienerberger zusammen. Für die Bestimmung der Materialeigenschaften und bei der Charakterisierung der Tonerden kooperierte er mit der Boku sowie der Universität Wien.

## Deponieplatz ist laut IBO in Österreich zu billig und zu viel vorhanden, dadurch fehlt Recycling-Baustoffen die Attraktivität.

►rer Folge eine ÖBV-Richtlinie für die Anwendung von UHPC vorantreiben soll. Bei Stahlbeton arbeitet die Forschung an der Verwendung textiler Hochleistungsfasern aus Glas, Basalt oder Karbon als Bewehrung, Deutschland ist dabei Trendsetter. Die Gitterstrukturen sollen geschwächte Bauwerke revitalisieren. »Es gibt in Österreich Pilotanwendungen, für die breite Bauwirtschaft ist Textilbeton aber noch nicht einsetzbar«, betont Christoph Waltl, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften der Universität Innsbruck und verweist auf das Projekt Gschwandtkopfbrücke in Vorarlberg. In Deutschland dagegen gibt es bereits Zulassungen für Sandwichwandelemente, Fertigteilaragen, Fassadenplatten und vorgespannte Textilbetonplatten. »Textilbeton mit Carbonfasern ist ein Zukunftsthema«, bestätigt Gernot Brandweiner und sieht die oft genannten Graphenflocken noch weit weg von einer Anwendung.

Stichwort Ziegel: Die TU Wien hat gemeinsam mit Ziegelherstellern einen neuen Tunnelofen entwickelt, der die thermische Effizienz um rund zehn Prozent erhöhen und den Gasverbrauch sowie den CO<sub>2</sub>-Ausstoß entsprechend verringern soll. Ähnlich

die TU Graz. Sie arbeitet an einer energie-sparenden Ziegel Trocknung mit Wärmepumpe, Emissionseinsparungen zwischen 20 und 70 Prozent werden erwartet.

### »Herausforderung Kreislauf«

Das IBO fordert seit langem einen Verwertungs- und Recyclingnachweis bereits bei der Produktzulassung. Derzeit müs-



»Die Verwertungsquote mineralischer Baurestmassen liegt aufgrund des einfachen Recyclingverfahrens bei über 80 Prozent. Nicht-mineralische Baurestmassen wie Fensterglas lassen sich nur schwer recyceln, daraus werden u.a. Reflektierkugeln für die Infrastruktur«, informiert Barbara Bauer vom IBO.

sen Planer ein verpflichtendes Rückbaukonzept vorlegen. Das ist Hildegund Figl zu wenig. Ein Konzept sei schnell erstellt, hochwertiges Recycling brauche mehr. Der ganze Lebenszyklus müsse betrachtet werden. Mit der Revision der Bauproduktenverordnung erwartet sie einen deutlichen Fortschritt. Der BRV stimmt dem zu. »Man muss sich überlegen, wie ein Gebäude bereits während des Betriebs umgebaut werden kann, damit es länger nutzbar ist und am Ende des Lebenszyklus verwertungsorientiert rückgebaut werden kann«, betont Thomas Kasper. Bei der Planung müssen rückbaufähige Konstruktionen sowie trennfähige Baumaterialien vorgesehen werden. Eine Lösung besteht im Entkernen von Gebäuden, wo die tragende Struktur erhalten bleibt. »Die Flexibilität, Gebäude wiederzuverwenden, war Thema eines von uns jüngst veranstalteten Expertenforums«, berichtet Brandweiner und nennt das Projekt SMAQ-Max in St. Pölten. Mit Stahlstrahlträgern, Säulen und Hohldielen wurden Plattformen geschaffen, Module integriert, die Geschossebenen können jederzeit umkonfiguriert werden. Dadurch bleibt die Variabilität und Nutzungsoffenheit erhalten, Recycling ist angelegt, aber nicht nötig.

Fotos: Postl, Universität Innsbruck



## BAU MEISTERT CORONA

### Der Bau arbeitet unter strengen Sicherheitsauflagen...

Die Errichtung von Bauwerken erfolgt regelmäßig im Zusammenspiel verschiedenster Professionisten, welche zeitgleich auf den Baustellen im Einsatz sind. Bauleistungen sind daher seit jeher mit hohen Anforderungen an eine koordinierte Leistungserbringung unter Berücksichtigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes verbunden. Die einschlägigen Regelungen und Auflagen wurden Corona-bedingt noch einmal deutlich verschärft, um das Infektionsrisiko auf den Baustellen zu minimieren.

Diese Auflagen und Erschwernisse haben naturgemäß erhebliche Mehrkosten zur Folge, welche die ausführenden Bauunternehmen nicht alleine stemmen können. Es bedarf daher einer fairen Partnerschaft zwischen Auftraggebern und Bauunternehmen mit dem Ziel einer **ausgewogenen Lastenverteilung** sowie einer **angemessenen Anpassung der Leistungsfristen**.

...und braucht eine faire Regelung der Kostentragung.



BAUEN MIT VERANTWORTUNG