

# punktum. betonbauteile

Das Branchenmagazin

Betonfertigteile | Betonwaren | Betonwerkstein



## Gastbeitrag

### Beton als Rohstoff

> Seite 5

## POSITION.

### Recycling-Materialien flexibel einsetzen

> Seite 12

## 3 Punktum

## 4 Branche im Blick

- 4 Unser Leitthema für 2020
- 5 Gastbeitrag „Beton als Rohstoff“
- 9 Einsatz von rezyklierten Gesteinskörnungen
- 11 Baustoff-Recycling im Recht
- 12 Recyclingfähiges Konstruieren

## 14 Nachhaltige Betonsteinbranche



- 15 Studie SEROBAU

## 16 Position: Recycling-Materialien flexibel einsetzen

- 18 Bericht aus Europa

## 20 Technik

- 20 Betonrezyklate als Komposite und Gemische
- 23 Planungshilfen
- 24 Forschungsprojekt SeRaMCo

## 26 Aus- und Weiterbildung

- 26 Lehrgang Betonfertigteilexperte

## 27 Berufsausbildung im Vergleich



- 29 Inhalte Ausbildungsrahmenpläne

- 30 Lehrgang Betonfertigteilmonteur

- 30 FDB-Förderpreis für Studierende

## 31 Recht

- 31 Coronavirus-Pandemie

- 32 Lieferengpässe und Personalausfälle

- 35 Bürokratieentlastungsgesetz

## 36 Veranstaltungen

- 36 BIBM Kongress

- 37 7. Deutsche Pflastertage

## 38 Gremienarbeit

## 40 Neu erschienen

## 41 Branche intern

- 41 Personalie

- 41 BIBM-Vorstand

## 42 Impressum

## Corona-Virus: Folgen für Mensch und Wirtschaft

### Liebe Leserinnen und Leser,

die Bekämpfung der Coronavirus-Pandemie hat das gesellschaftliche Leben in Deutschland zum großen Teil zum Erliegen gebracht und trifft die Wirtschaft mit voller Wucht. Social Distancing war das Gebot der Stunde und wird es wohl noch länger bleiben. Über allem schwebt nun die Frage: Wie schlimm wird die Krise für die Wirtschaft?

Die Baubranche und Hersteller vorgefertigter Betonbauteile scheinen bisher von den großen Umsatzeinbrüchen verschont geblieben zu sein. Gleichwohl wissen wir auch, dass sich Krisen im Bau zeitverzögert bemerkbar machen. Dass die deutsche Wirtschaft 2020 in die Rezession kommt, ist unter Experten unumstritten. Offen ist nur, wie stark der Einbruch sein wird.

Vor diesem Hintergrund ist eine massive Stabilisierung der Wirtschaft dringend notwendig. Kurzarbeit kann Unternehmen in unserer Branche helfen, Personalkosten zu senken – sie überträgt den gleichen Schmerz auf die private Haushaltsrechnung der Mitarbeiter. Doch bis diese Hilfen beim Unternehmen ankommen, muss es sich einer regelrechten Antragsprozedur unterziehen. Schnell wird in diesem Zusammenhang klar, dass staatliche Hilfen noch nicht in letzter Konsequenz digital verfügbar sind, wie es gerade notwendig wäre.

In jeder Krise liegt bekannter Weise auch immer eine Chance. In Zeiten von Corona ist Digitalisierung gefragt. Wir konnten bereits feststellen, wie schnell sich plötzlich Kulturtechniken des Digitalen in der Praxis bewährten. Tele- und Videokonferenzen, gegen die sich viele gewehrt hatten, stellen sich als durchaus praktikabel und produktiver heraus, als viele glaubten. Gleichwohl ist und bleibt das persönliche Gespräch unersetzlich.

Gleichzeitig brauchen wir jetzt auch einen „Weg zurück“, der allen Beteiligten eine hohe Flexibilität abverlangt, insbesondere den Unternehmern und den Mitarbeitern. Wir brauchen Mittel und Wege schnell und unmittelbar auf die Anforderungen sich wieder öffnender Märkte einzugehen. Wenn wir uns dabei in ein zu enges sozial-hygienisches Korsett zwingen lassen, werden wir nur als Zweiter ins Ziel kommen.

Darüber hinaus darf eins nicht vergessen werden: nicht nur auf die Politik kommt es an, sondern auch darauf, wie Unternehmen und Kunden selbst mit der Krise umgehen. Mit stornierten Aufträgen ist niemandem geholfen. Es gibt auch eine Zeit nach Corona. Deshalb ist es wichtig, auch in Krisenzeiten die Rechnung pünktlich zu bezahlen und sich nicht gegenseitig im Stich zu lassen.

*St. v. Friedrichs*

RA Stephan v. Friedrichs  
Verband Beton- und Fertigteilindustrie Nord



**RA Stephan v. Friedrichs**  
Geschäftsführer  
Verband Beton- und  
Fertigteilindustrie Nord

Unser Leitthema für 2020

# Ressourceneffizientes Bauen mit Betonfertigteilen

Knapper werdende Rohstoffe, zunehmende Deponieengpässe und ein steigendes Bewusstsein für Klimaschutz machen es unerlässlich, den Ressourceneinsatz im Bauwesen zu überdenken. Eine funktionierende Kreislaufwirtschaft spielt dabei eine wichtige Rolle. Es gilt, die Recyclingquoten von Bau- und Abbruchabfällen sowie den Einsatz von Sekundärrohstoffen in diesem Bereich deutlich zu erhöhen. Die deutsche Bauwirtschaft hat dies schon früh erkannt und sich bereits im Jahr 1995 als erste Branche gegenüber der Bundesregierung selbstverpflichtet, die Deponierung verwertbarer mineralischer Abfälle innerhalb von zehn Jahren zu halbieren. Dieses Ziel wurde deutlich übertroffen: nach dem aktuellsten Monitoringbericht wurden im Jahr 2016 rund 90 % der angefallenen mineralischen Bauabfälle wiederverwertet. Dadurch werden Deponien entlastet und Primärrohstoffe geschont. Trotzdem muss sich noch viel tun.

Erfahren Sie in der aktuellen Ausgabe, wie viel Kreislaufwirtschaft bereits jetzt schon in der Baubranche steckt, welche Möglichkeiten sie bietet und vor welchen technischen und administrativen Hürden die Branche zur umfänglichen Umsetzung steht, beispielsweise wenn es um den Einsatz und die Herstellung von Recycling-Beton geht.

Ihre Branchenverbände





**Bert Vulpius**

Geschäftsführer Unternehmerverband Mineralische Baustoffe (UVMB)

**Dr. Bernd Susset**

Geschäftsführer Qualitätssicherungssystem Recycling-Baustoffe Baden-Württemberg, Umweltreferent des Industrieverbandes Steine und Erden Baden-Württemberg, Lehrbeauftragter und wissenschaftlicher Angestellter am Zentrum für Angewandte Geowissenschaften der Universität Tübingen (Mathematische-Naturwissenschaftliche Fakultät)

## Gastbeitrag

# Beton als Rohstoff

Beton weist eine ganze Reihe von Eigenschaften auf, die ihn zu einem idealen Baustoff machen, der seit der Antike genutzt wird. Als natürlicher Baustoff mit einer hohen Langlebig- und Wirtschaftlichkeit, hervorragenden bautechnischen und bauphysikalischen Eigenschaften (Schutz vor Feuer, Wärme, Wasser, organischem Angriff), hoher regionaler Verfügbarkeit, guter Formbarkeit und Verarbeitungsfähigkeit sowie der Möglichkeit des kombinierten Einsatzes mit anderen Baustoffen, wird er zu Recht als Baustoff des 21. Jahrhunderts bezeichnet.

Eine besondere Eigenschaft, die Beton von anderen industriellen Produkten unterscheidet, ist seine gute Recyclingfähigkeit, so kann der Baustoff mehrere Lebenszyklen durchlaufen. Im Rahmen der Kreislaufwirtschaft und der Ressourcenschonung kommt dieser Eigenschaft eine besondere Bedeutung zu.

Generell lassen sich zwei Stoffströme ausweisen:

- Beton, der unmittelbar bei der Produktion im Transportbeton- oder Betonfertigteilwerk oder als Frischbeton auf der Baustelle in Form von Übermengen oder Fehlchargen anfällt und
- Beton, der nach Ablauf der Nutzungsdauer von Gebäuden, aber auch Infrastruktureinrichtungen als mineralischer Abfall im Rahmen von Rekonstruktion oder Neubau im Bauprozess anfällt.

## Beton aus dem Produktionsprozess

Betonwerke verfügen über geschlossene Stoffkreisläufe. Übermengen an Frischbeton werden in der Recyclinganlage des Werks in ihre Bestandteile zerlegt. Hier werden die Gesteinskörnung und das Restwasser voneinander getrennt. Die Gesteinskörnung steht damit erneut für die Produktion von Beton zur Verfügung. Das Restwasser wird nach der Abtrennung der Feinbestandteile in den Wasserkreislauf zurückgeführt.

Entstehen im Betonfertigteilwerk im Rahmen der Qualitätskontrolle Fehlchargen, weil beispielsweise bestimmte Qualitätsparameter nicht erfüllt sind, werden die Betonprodukte gebrochen und wieder aufbereitet in den Produktionsprozess eingestellt.

## Beton im mineralischen Abfall

Beton, der beim Abriss alter Bausubstanz im Hoch- oder Tiefbau anfällt, unterliegt der Abfallgesetzgebung und ist als mineralischer Abfall einzustufen. Damit aus dem Abfall wieder eine Gesteinskörnung wird, muss er einen langen Weg durchlaufen und qualitative Anforderungen, die in technischen Normen (zum Beispiel Verwendung im geregelten Straßenbau) und Umwelterlassen (zum Beispiel Umweltparameter in Abhängigkeit der Einbauweise) festgeschrieben sind, erfüllen. Dieser Weg ist oft nicht einfach. So treten immer wieder wirtschaftliche, technische aber auch administrative Probleme auf, die den Weg des mineralischen Abfalls zum Recycling-Baustoff begleiten.

In der Vergangenheit sind immer wieder Studien vorgelegt worden, die das Modell des urbanen Bauwerksspeichers in den Mittelpunkt einer zukünftigen Rohstoffversorgung stellen. In einer vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung in Auftrag gegebenen Studie von 1998 (Prognose der mittel- und langfristigen Nachfrage nach mineralischen Baustoffen, Bonn 1998), in der der Umfang der Nutzung des urbanen Rohstofflagers zum ersten Mal quantifiziert wurde, ging man davon aus, dass im Jahr 2020 rund 100 Mio. t Recycling-Baustoffe im Hochbau eingesetzt werden.

Um die mengenmäßigen Möglichkeiten der Bereitstellung von Recycling-Baustoffen einschätzen zu können, ist ein Blick auf die Massen-



ströme von mineralischen Abfällen notwendig, die die Basis für das Baustoff-Recycling bilden. Im Jahr 2016 sind in Deutschland 214,6 Mio. t mineralischer Abfälle angefallen. Davon sind allein 125,2 Mio. t der Abfallart „Boden, Steine und Baggergut“ zuzuordnen, die beispielsweise als Bodenaushub im Rahmen von Baumaßnahmen anfallen und nicht zur Herstellung von Recycling-Baustoffen geeignet sind. Rund 16 Mio. t entfallen auf Straßenaufbruch (vor allem Asphaltmischgut), der zu 95,4 % recycelt wird. Baustellenabfälle (14,3 Mio. t) und Bauabfälle auf Gipsbasis (0,6 Mio. t) liefern ebenfalls keine geeigneten Rezyklate für die Betonherstellung.

Ausgehend von den stofflichen Eigenschaften steht für die Herstellung von Recycling-Baustoffen nur die Bauschuttfraktion zur Verfügung, deren Menge sich seit Jahren stabil in der Größenordnung von rund 60 Mio. t beläuft. Nur diese mineralischen Abfälle sind letztlich für die Herstellung von RC-Baustoffen geeignet. Allein diese Zahl zeigt, in welchen Dimensionen das Potenzial des urbanen Rohstofflagers und insbesondere der Einsatz im Hochbau heute immer noch überschätzt werden. Zudem besteht das Problem der räumlichen und zeitlichen Disparitäten vor dem Hintergrund wirtschaftlicher Transportentfernungen von 25 bis 30 km. So fällt Bauschutt oft dort an, wo abgerissen, aber kaum noch gebaut wird. Nach einer Untersuchung des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Deilmann et al.: Materialströme im Hochbau – Potenziale für eine Kreislaufwirtschaft; Bonn 2016) entsteht mittelfristig eine Situation, in der regional Mangel an hochwertigem Recyclingmaterial einerseits und gleichzeitiger Überschuss anderenorts besteht. Deshalb können die theoretischen Recy-

clingpotenziale nicht ausgenutzt werden. Weiter wird prognostiziert, dass bei einem maximalen mineralischen Gesamt-Output aus dem Hochbau in Höhe von 89 Mio. t im Jahr 2050 (abzüglich 8 Mio. t kreisläufig in den Hochbau zurückgeführter Sekundärrohstoffe) rund 81 Mio. t in den Tiefbau gehen würden. Von 100 Mio. t eingesetzten recycelten Gesteinskörnungen im Hochbau (Beton) ist und bleibt man demnach noch sehr weit entfernt.

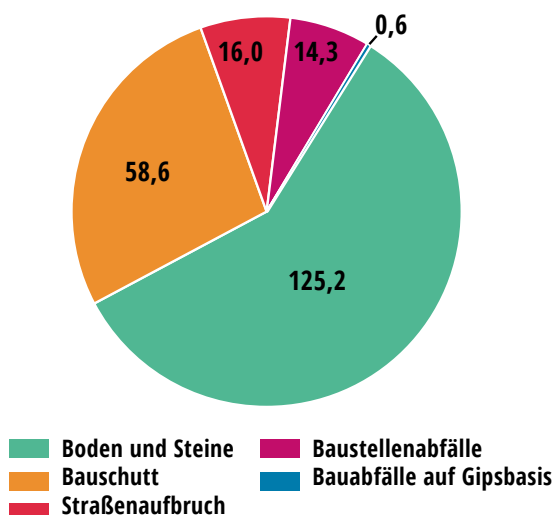
Aber auch die Bauschuttfraktion bedarf einer näheren Betrachtung. Sie schließt ein breites Spektrum von Stoffen ein. Hierzu gehören neben Beton nach den Abfallschlüsselnummern Ziegel, Fliesen, Keramik und auch Gemische aus diesen Stoffen. Bei der Betrachtung der Recyclingfähigkeit der Bauschuttfraktion muss ebenfalls die Abgrenzung zu Bodenmaterial betrachtet werden. Bauschutt schließt oftmals im großen Umfang Bodenmaterial mit ein, weil Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (zum Beispiel Bauschutt, Schlacke, Ziegelbruch) von mehr als 10 Vol.-% mit der passenden Bauschutt-abfallschlüsselnummer der Untergruppe 17 01 (Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik) zu bezeichnen ist.

Aus der Zusammensetzung der Bauschuttfraktion wird deutlich, dass sich für die Herstellung von Gesteinskörnungen zur Verwendung in Beton schon allein unter bauphysikalischen Gesichtspunkten nur ein sehr geringer Teil der Bauschuttfraktion eignet, der im Wesentlichen auf die Abfallschlüsselnummer 170101 (Beton) beschränkt ist.

## Vom mineralischen Abfall zum Recycling-Baustoff

Damit aus einem mineralischen Abfall auch ein Recycling-Baustoff werden kann, ist ein fachgerechter Rückbau der alten Bausubstanz notwendig. Die Entscheidungen, die Art und Umfang des Recyclings sowie die Materialeigenschaften bestimmen, fallen auf der Baustelle am Entstehungsort der mineralischen Abfälle. Durch einen selektiven sortenreinen Rückbau, bei dem gezielt Störstoffe (Holz, Kunststoffe, Gipsbaustoffe, Stahl, Putze, Mörtel usw.) entfernt werden, ist es möglich, die Recyclingquote zu optimieren. Derartige Rückbaukonzepte müssen in die Ausschreibungsunterlagen Eingang finden und auch finanziell bei der Auftragserteilung berücksichtigt werden.

Mineralische Bauabfälle 2016 in Mio. Tonnen



Zusammensetzung der Mineralischen Bauabfälle (nach 11. Monitoring-Bericht der Kreislaufwirtschaft Bau, 2018, [www.bit.ly/3dMq7oq](http://www.bit.ly/3dMq7oq))



© Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg (ISTE)

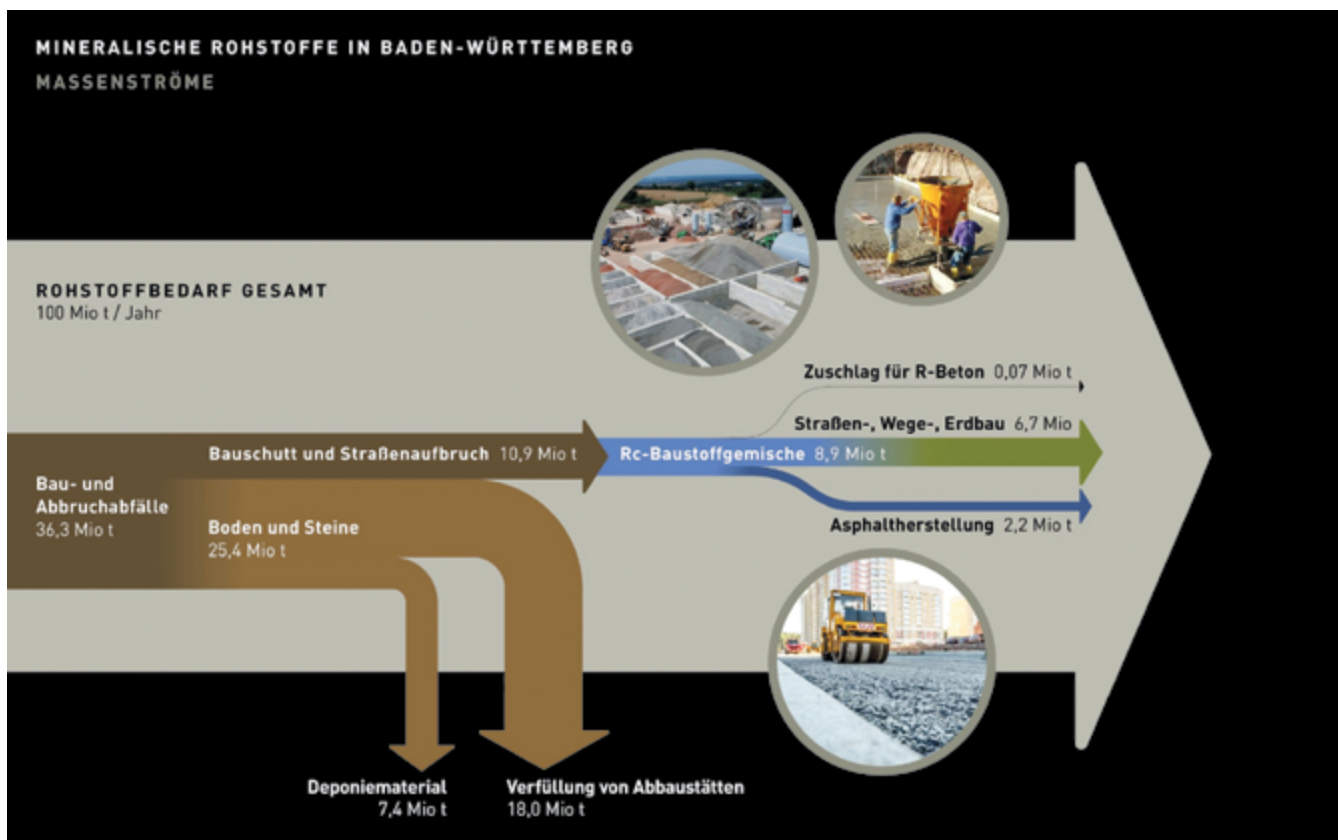
Selektiver Rückbau bietet gute Möglichkeiten für ein optimales Ergebnis beim Recycling.

Die Herstellung von Gesteinskörnungen für Beton stellt schon im Input des Aufbereitungsprozesses die höchsten Anforderungen an das Ausgangsmaterial. In der Regel eignet sich hierfür nur reiner Betonabbruch mit gewissen Anteilen an sortenreinem tongebundenen Ziegelmaterial. Dieses Material kann aufbereitungstechnisch beherrscht werden. Es muss grundsätzlich frei von Gipsbaustoffen sein, da diese einen späteren Einsatz im Beton

ausschließen (Sulfatreiben). Im Moment ist derartig hochwertiges Ausgangsmaterial nur begrenzt verfügbar. Vor allem durch die Unsicherheit der öffentlichen Abnehmer von Recycling-Baustoffen hat sich schon heute eine „Rosenpickerei“ im Bereich des Baustoff-Recyclings etabliert, wonach nur noch Beton-Rezyklate hoffähig zu sein scheinen. Weiterhin ist eine zunehmende Sogwirkung auf Betonabbruchmaterial zur Herstel-

lung von R-Beton zu befürchten, die dazu führen kann, dass dem Bauschutt- und Abbruchmaterial seine hochwertigsten Bestandteile entzogen werden.

Gleichzeitig gibt es für Betonrecycling einen großen Markt im qualifizierten Straßentiefbau bei vergleichbaren Material-, Prüf- und Überwachungsanforderungen und mengenmäßig höheren Verwertungsquoten für das Inputmate-



© Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Abfallbilanz 2015; Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2012/2013; ISTE

rial. Da die Umwelanforderungen an recycelte Gesteinskörnungen zumindest in der offenen Bauweise in der Regel höher sind als im Hochbau, ist man aus Umweltschutzgründen im Tiefbau auf gering verunreinigte Materialien angewiesen. Mengenmäßig sind die Recyclingpotenziale viel höher: Während im Straßentiefbau Recyclingmaterial als Mineralgemisch im Kornspektrum von 0 bis 56 mm eingesetzt und damit fast vollständig recycelt werden kann, werden im Beton Gesteinskörnungen nur im Kornspektrum 8 bis 16 mm und vereinzelt auch von 4 bis 8 mm eingesetzt. Für die im Aufbereitungsprozess (Brechen des Korns) entstehende Feinfraktion kleiner 4 mm und das sind immerhin rund 25 Masse-%, gibt es gegenwärtig kaum Einsatzmöglichkeiten.

Die mengenmäßig begrenzte Verfügbarkeit von Ausgangsmaterial für das Betonrecycling, der technische, administrative und wirtschaftliche Aufwand zur Herstellung von rezyklierten Gesteinskörnungen und das Angebot an natürlichen Gesteinskörnungen führen dazu, dass gegenwärtig der praktische Einsatz von rezyklierten Gesteinskörnungen hinter den technischen Möglichkeiten zurückbleibt und im Wesentlichen auf den Straßen-, Wege- und Erdbau beschränkt ist.

Angesichts der sehr geringen Mengen stellt sich die Frage, bei welchen Projekten RC-Baustoffe zur Herstellung von Beton eingesetzt werden und wo die Marktchancen liegen. Bisher wurden diese Baustoffe in hochurbanen Räumen mit Verkehrsproblemen und mangelnder Verfügbarkeit von natürlichen Gesteinskörnungen eingesetzt. Überall dort, wo innerstädtische Bauwerke, die vornehmlich aus Beton in einer Technologie, einem Alter und ähnlicher Zusammensetzung errichtet wurden, abgerissen werden und Neubauprojekten weichen, haben rezyklierte Gesteinskörnungen gute Marktchancen im Hochbau vor Ort wieder eingesetzt zu werden.



© ISTE

Baustoffrecyclinganlage: Im Vordergrund Lager mit verschiedenen Recycling-Produkten, im Hintergrund unterschiedliche mineralische Abfälle (Böden, Ziegel- und Betonbruch), die differenziert aufbereitet werden.

Weiterhin wurden in Leuchtturmprojekten der öffentlichen Hand Gesteinskörnungen für Beton aus RC-Baustoffen eingesetzt und zum Teil erheblich subventioniert. Derartige Subventionen sind kritisch zu hinterfragen und führen in der Praxis meist zu Fehlsteuerungen. So wurde für ein öffentliches Bauvorhaben in Sachsen-Anhalt RC-Baustoffen der Vorzug vor regional, im Umkreis von 30 bis 40 km zum Bauvorhaben verfügbaren Sanden und Kiesen gegeben. Da RC-Baustoffe in der notwendigen Qualität und Menge in der Region nicht verfügbar waren, wurden sie aus einer Recyclinganlage, die 150 km entfernt lag, bezogen.

### **Verbesserung der Rahmenbedingungen für das Baustoff-Recycling**

Wenn man Recycling-Baustoffe und die Kreislaufwirtschaft wirklich fördern möchte, darf man sich nicht nur auf Leuchtturmprojekte konzentrieren. Eine begriffliche Abwertung des Recyclings als sogenanntes „Downcycling“ beim Einsatz von RC-Baustoffen im Tiefbau ist unzulässig. Das Kreislaufwirtschaftsgesetz kennt keine derartige Unterscheidung in der Abfallhierarchie. Alle Recyclingpfade, ob Hoch- oder Tiefbau sind derselben, dritten Hierarchiestufe „Recycling“ zugeordnet. Die technischen Anforderungen im geregelten Straßenbau sind gleichwertig und die Umwelanforderungen an RC-Baustoffe im Tiefbau aufgrund des Grundwasser- und Bodenschutzes in der Regel sogar höher als im Hochbau. Im Tiefbau verwendete Sekundärbaustoffe ersetzen heute bereits große Mengen an Primärbaustoff-

fen und werden auch in Zukunft helfen, natürliche Ressourcen zu schonen.

Von großer Bedeutung für die Steigerung der Recyclingquote sind die Erhöhung der Akzeptanz und die Schaffung einer entsprechenden Nachfrage am Markt. Gerade der öffentlichen Hand kommt dabei eine große Bedeutung und Vorbildfunktion zu. Sie ist auf der einen Seite Auftraggeber für Bauprojekte und gleichzeitig auch Verursacher bedeutender Inputmengen an mineralischen Abfällen. Viel zu häufig werden immer noch Recycling-Baustoffe in öffentlichen Ausschreibungen ungerechtfertigt ausgeschlossen. Inzwischen reagiert der Gesetzgeber auf Landesebene, so hat zum Beispiel der Freistaat Sachsen 2019 in seinem neuen Sächsischen Kreislaufwirtschafts- und Bodenschutzgesetz die öffentliche Hand verpflichtet, stärker die Kreislaufwirtschaft zu leben. Hier heißt es im § 10: „Ein Ausschluss von Recyclingmaterial oder -produkten kommt nur ausnahmsweise in Betracht und ist nachvollziehbar zu begründen.“

Um langfristig auch normative Verbesserungen für den Einsatz von RC-Baustoffen im Beton zu erreichen, ist eine verstärkte Grundlagenforschung notwendig. In Abhängigkeit von Druckfestigkeit und Exposition des Betons in Verbindung mit weiteren betontechnologischen Maßnahmen wären hier durchaus Änderungen beim Einsatz von Zuschlagstoffen denkbar, die zu einer Erhöhung des Anteils an Recycling-Material im Beton führen können.



## Einsatz von rezyklierten Gesteinskörnungen

# Anforderungen aus nutzungstechnischer und umweltrechtlicher Sicht

Die Verwertung der in Deutschland anfallenden mineralischen Bauabfälle erfolgt auf einem weltweit einmalig hohen Niveau. Im Jahr 2016 wurden 89,8 % davon einer umweltverträglichen Verwertung zugeführt.

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) fordert und fördert in diesem Zusammenhang in Deutschland die Vermeidung von Abfällen und dient der Vorbereitung zur Verwertung und des Recyclings. Bereits durch die europäische Abfallrahmenrichtlinie werden Vorgaben zur Verstärkung der Abfallvermeidung und zur nachhaltigen Wiederverwendung festgelegt. Auch im European Green Deal spielt die Kreislaufwirtschaft eine zentrale Rolle. Der Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft wird eine Strategie für nachhaltige Produkte umfassen, die ein kreislauforientiertes Design aller Produkte unterstützen soll, das auf gemeinsamen Methoden und Grundsätzen basiert. In diesem Zusammenhang wird ebenfalls das Recycling gestärkt. In Deutschland wird darüber hinaus die erweiterte Herstellerverantwortung im Zuge einer erweiterten Produktverantwortung diskutiert. Ein Kernelement ist der vorrangige Einsatz von Rezyklaten in Produkten.

Grundsätzlich gelten für die Verwendung von rezyklierten Gesteinskörnungen in Beton aus nutzungstechnischer Sicht die Anforderungen an Gesteinskörnungen nach der harmonisierten europäischen Norm DIN EN 12620 Gesteinskörnungen für Beton (Ausgabe Juli 2008).

Ergänzend dazu sind je nach herzustellendem Bauprodukt gegebenenfalls noch die folgenden nationalen Regelungen zu beachten:

- Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (M-VV TB, Ausgabe 2019-1), insbesondere Anhang 10 „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer (ABuG)“, (gemäß der Umsetzung in den einzelnen Bundesländern)
- DIN 4226-101 Rezyklierte Gesteinskörnungen für Beton nach DIN EN 12620 – Teil 101: Typen und geregelte gefährliche Substanzen (Ausgabe August 2017)
- DIN 4226-102 Rezyklierte Gesteinskörnungen für Beton nach DIN EN 12620 – Teil 102: Typprüfung und Werkseigene Produktionskontrolle (Ausgabe August 2017)

- DAfStb Richtlinie Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 mit rezyklierten Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 (Ausgabe September 2010 mit erster Berichtigung September 2019)

Bei Betonwaren, die in der Nutzungsphase meist in unmittelbarem Kontakt mit Wasser oder Boden stehen, sind vor allem die Umweltaspekte (Freisetzung gefährlicher Substanzen) national nach geregelt, während im Übrigen die Verwendbarkeit durch das Erreichen der Anforderungen am Endprodukt nachgewiesen wird. Bei konstruktiven Betonfertigteilen sind auch die zuverlässige Einhaltung der bemessungsrelevanten Beton-eigenschaften und deren Dauerhaftigkeit von zentraler Bedeutung.

### Typisierung des Rezyklates nach betonfremden Materialien

Um nachteilige Einflüsse unterschiedlicher Materialien im Beton zu vermeiden, werden rezyklierte Gesteinskörnungen nach DIN 4226-101 in vier Typen unterteilt, die im Wesentlichen den Gehalt an betonfremden Materialien, wie zum Beispiel Mauerziegel, Kalksandstein, Glas, bitumenhaltige Materialien oder Böden, aber auch bestimmte technische Eigenschaften typisieren. Je mehr dieser Stoffe in einer rezyklierten Gesteinskörnung enthalten sind und je ungleichmäßiger die Zusammensetzung ist, desto schwieriger ist es, die Eigenschaften des daraus hergestellten Betons abzuschätzen und zielsicher zu erreichen. Gleiches gilt mit steigendem Anteil der rezyklierten Gesteinskörnungen im Beton, da damit auch die absolute Menge der betonfremden Materialien zunimmt. Daher ist für die konstruktiven Betonfertigteile die Verwendung rezyklierter Gesteinskörnungen auf die Typen 1 und 2 sowie einen Anteil von 25 Vol.-% bis 45 Vol.-% bezogen auf die gesamte Gesteinskörnung mit einem Durchmesser größer 2 mm begrenzt. Die Verwendung von rezyklierter Gesteinskörnung bis 2 mm Durchmesser ist für diese Produkte ausgeschlossen und der Anwendungsbereich auf Betone bis zu einer Druckfestigkeitsklasse C30/37 beschränkt.

Bestandteile	Anteile in Masse %			
	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4
Beton, Gesteinskörnungen	≥ 90	≥ 70	≤ 20	≥ 80
Klinker, nicht porosierter Ziegel	≤ 10	≤ 30	≥ 80	
Kalksandstein			≤ 5	
andere mineralische Bestandteile (z. B. Putz, Mörtel, Porenbeton, Bimsstein)	≤ 2	≤ 3	≤ 5	≤ 20
Asphalt	≤ 1	≤ 1	≤ 1	
Fremdbestandteile (Gips, Glas, Gummi, Holz, Keramik, Kunststoff, Metall, Papier, Pflanzen u. a.)	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 1

Geprüfte, gütegesicherte und zertifizierte Rezyklate sind bei Erfüllung dieser bautechnischen und umwelttechnischen Anforderungen gleichwertig mit Naturbaustoffen.

Dabei ist es selbstverständlich, dass sich die damit hergestellten Betonfertigteile und Betonwaren bezüglich ihrer Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit nicht anders verhalten dürfen als bei Verwendung primärer Gesteinskörnungen. Die hergestellten Produkte müssen gemäß ihren produktspezifischen Normen die gleichen Anforderungen an die technischen Spezifikationen, wie Festigkeit oder Witterungswiderstand, erfüllen.

Erfahrungen aus anderen europäischen Ländern zeigen, dass die deutschen nationalen Einschränkungen der Verwendung rezyklierter Gesteinskörnungen aus technischer Sicht sehr konservativ gewählt sind. Hier wäre auch für Deutschland eine behutsame Ausweitung der Anwendungsmöglichkeiten wünschenswert. Aktuelle Untersuchungen und Forschungsarbeiten untermauern diese Möglichkeit.

Durch die Rückführung von Bau- und Abbruchabfällen in den Wirtschaftskreislauf werden aus umweltrechtlicher Sicht die nicht nachwachsenden natürlichen Ressourcen geschont und der Flächenverbrauch für die Gewinnung von natürlichen Rohstoffen, wie Kies und Sanden, verringert. Zudem führt diese Substitution von natürlichen Rohstoffen zur Schonung von Depotkapazitäten durch die Verwertung anstelle der Beseitigung von Bauabfällen.

## Gesetzliche Regelungen und mehr Akzeptanz müssen Anreiz schaffen

Letztendlich ist der Einsatz von rezyklierten Gesteinskörnungen ein Spagat zwischen den physikalisch-technischen Eigenschaften der zu produzierenden Produkte selbst, den gesetzlichen Rahmenbedingungen sowie den politischen und gesellschaftlichen Erwartungen. Als mittelständisch geprägte Industrie bekennen wir uns zum Standort Deutschland und zu einer Schonung unserer natürlichen Ressourcen. Die Hersteller von Betonfertigteilen und Betonwaren sind sich bewusst, dass das Wohlergehen künftiger Generationen auch von unserer heutigen Arbeitsweise und Einstellung abhängt. Ein 100 % Einsatz von Rezyklaten in Produkten ist aber nicht möglich.

Es bedarf gesetzlicher Regelungen und vergaberechtlicher Akzeptanzen, die den Einsatz von rezyklierten Gesteinskörnungen nicht verhindern, sondern fördern und Anreize dafür schaffen. Beispielsweise hat das im Zuge der Diskussionen zu Asbest in Bauprodukten vom Bundesumweltministerium (BMU) favorisierte Null-Faser-Konzept bei der Verwertung von Recyclingmaterial zu großen Rechtsunsicherheiten und zu einem Annahmestopp von Bauschutt geführt.

Aus genehmigungsrechtlicher Sicht wäre ferner ein frühzeitiger Übergang des RC-Materials vom Abfall- hin zum Produktstatus wünschenswert. Denn nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bedürfen die Errichtung und der Betrieb einer ortsfesten Anlage zur Zwischenlagerung, Behandlung oder zum Umschlag von Abfällen sowie die wesentliche Änderung dieser Anlagen einer zusätzlichen Genehmigung.

## Baustoff-Recycling im Recht

# Bürokratische Hürden erschweren praxistaugliche Lösungswege

Wenn es technisch und wirtschaftlich machbar ist, sollten Baustoffe auch aufbereitet werden. Leider sind in der Praxis noch einige rechtliche Fragen zu beantworten, bevor wir von einer echten Kreislaufwirtschaft bei mineralischen Abfällen sprechen können.

Ersatzbaustoffe und ihr Ausgangsmaterial unterliegen erst einmal dem Kreislaufwirtschaftsgesetz. Noch immer ist nicht einheitlich geklärt, wann RC-Baustoffe die Abfalleigenschaft verlieren und zum Produkt werden. Die geplante Ersatzbaustoffverordnung des Bundes lässt auf sich warten. Solange ein Stoff aber als Abfall zählt, gelten die entsprechenden Vorgaben. Das schmälert die Akzeptanz und macht zum Beispiel die Dokumentation oder den Transport komplizierter. Die mittelbaren Auswirkungen können noch schwerwiegender sein. Denn schon für die Lagerung, aber auch die Aufbereitung von Abfällen, ist meist eine anspruchsvolle Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz erforderlich.

Das trifft nicht nur die Aufbereiter. Es erschwert bereits die Grundlage der Wiederverwertung – den Rückbau. Gerade in Städten ist auf den Baustellen kein Platz, um die zwingend erforderliche Deklarationsanalytik durchzuführen. Die Zwischenlagerung muss also auf weiter entfernten Flächen erfolgen. Kommen dafür nur immissionsschutzrechtliche Abfalllager in Frage, schränkt das die Alternativen merklich ein. Das steigert die Kosten und die Transportwege gleichermaßen. Eine mögliche Lösung steckt im Kreislaufwirtschaftsgesetz selber. Das Abfallrecht kennt Nebenprodukte und Vorprodukte. Beides sind keine Abfälle. Sekundärrohstoffe aus kontrolliertem Rückbau müssen daher als Neben- oder Vorprodukte anerkannt werden. Die Politik ist gefordert, hier Wege aufzuzeigen. Konkrete Vorschläge der Rechtswissenschaft liegen auf dem Tisch.

Rohstoffgewinnungsflächen im Außenbereich bieten sich für das Baustoff-Recycling besonders an. Vor allem dann, wenn zu der Rohstoffgewinnung eine Wiederverfüllung mit Bauschuttanteil gehört. Der angelieferte Bauschutt geht gemäß seiner Eignung direkt in die Aufbereitung oder die Verfüllung. Dem Kunden stehen Primär- wie Sekundärbaustoffe zur Verfügung. Alles wird aus einer Hand und an einem Ort angeboten.

Ein Hemmnis kann hier aber das Baurecht darstellen. Behörden lehnen die Genehmigung von Aufbereitungsanlagen im Außenbereich immer wieder ab. Die Anlagen werden als nicht genehmigungsfähig angesehen, da sie nicht ausschließlich der Rohstoffgewinnung dienen. Für das Recycling bleibt dann häufig nur die Ansiedlung in einem Gewerbegebiet. Die räumliche Trennung der Betriebsabläufe führt zu wirtschaftlichen Beeinträchtigungen. Die zusätzlichen Fahrten belasten Mensch und Natur. Wenn es überhaupt so weit kommt.

Erfahrungsgemäß stehen viele Gemeinden einem solchen Vorhaben in „ihrem“ Gewerbegebiet kritisch gegenüber. Mit den potenziellen neuen Nachbarn verhält es sich in der Regel ähnlich. Für den Aufbereiter ein echtes Dilemma. Der Ausweg liegt nahe: Anlagen für die Wiederverwertung von Baustoffen müssen im Zusammenhang mit der Rohstoffgewinnung im Außenbereich genehmigungsfähig sein. Die Kombination von Rohstoffgewinnung, Verfüllung und Baustoff-Recycling an einem Standort muss so einfach wie möglich sein. Auch hier ist die Politik gefragt.

Rechtlich gesehen liegt der Teufel also - wie so oft - im Detail. Die angerissenen Herausforderungen können aber bewältigt werden. Am guten Willen der Beteiligten sollte es jedenfalls nicht scheitern.

### Lesetipp

Prof. Dr. Hans D. Jarass LL. M.  
Abfallverwertung und das Ende der Abfalleigenschaft – Insbesondere bei Ersatzbaustoffen, in: Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht – NVwZ  
Heft 21 (2019), S. 1545

### Recyclingfähiges Konstruieren

## Beitrag für Rückbau- und Recyclingfähigkeit aus konstruktiver Sicht

In den deutschen Systemen zur Zertifizierung der Nachhaltigkeit werden seit mehreren Jahren die Kriterien „Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit“ (DGNB) beziehungsweise „Rückbau, Trennung und Verwertung“ (BNB) bewertet, um natürliche Ressourcen zu schonen.

Das Ziel eines vollständigen Stoffkreislaufes kann erreicht werden, wenn nicht nur Wert auf die Verwendung bereits rezyklierter Stoffe gelegt wird, sondern auch auf die Recyclingfähigkeit der Bauweise und Konstruktionen – unabhängig davon, ob neue oder Recyclingmaterialien eingesetzt werden. Im Sinne der Ressourcenschonung und der Kreislaufwirtschaft sind bereits in der Planungsphase der ökologische Aufwand eines Bauwerkes zu minimieren und seine Nutzungsdauer zu verlängern.

Grundsätzlich handelt es sich bei den nachfolgend aufgeführten Prinzipien um keine neuen Erkenntnisse, im Gegenteil, die meisten sollten bereits im Sinne des nachhaltigen Bauens zur Anwendung kommen.

### Minimierung der Umweltwirkungen und Werterhalt

Nicht zuletzt, weil eine echte Kreislaufführung im Bauwesen noch nicht umgesetzt wird, sollten die Reduzierung der Umweltwirkungen und die Verlängerung der Nutzungsdauer eines Gebäudes im Vordergrund der Planungsüberlegungen stehen. Die zum Einsatz kommenden Materialien und die Konstruktionsart sollten möglichst langlebig sein und ein geringes Schadenspotenzial aufweisen. Regionale Baustoffe und kurze Transportwege verringern den ökologischen Aufwand für die Gebäudeerrichtung ebenso wie Materialeinsparungen durch statisch optimierte Systeme oder vorgefertigte Bauteile, die Reststoffe und Abfälle auf der Baustelle vermeiden.

Wesentliche Faktoren für die Verlängerung der Nutzungsdauer sowie für den langfristigen Werterhalt sind unter anderem der Einsatz hochwertiger Materialien und die Gewährleistung einer hohen Anpassungsfähigkeit an geänderte Nutzungsanforderungen, zum Beispiel durch eine freie Grundrissgestaltung. Weiterhin erhöhen zugängliche Versorgungsleitungen und die Trennung von langlebigen und kurzlebigen Bauteilen die Reparaturfreundlichkeit eines Gebäudes.

### Kreislaufgerecht konstruieren

Am Ende seiner Lebensdauer soll ein Gebäude, und die in ihm eingesetzten Bauprodukte, im Sinne der Kreislaufwirtschaft und der optimalen Ressourcennutzung möglichst einfach und sortenrein zurückgebaut werden können. Folgende Grundprinzipien für kreislauffähiges Konstruieren sind daher zu beachten:

- gute Planung,
- Dokumentation,
- leichte Montage und Demontage,
- gute Rezyklierbarkeit der Baustoffe,
- gute Wiederverwendbarkeit der Bauprodukte.

Grundlage aller Überlegungen zum kreislaufgerechten Konstruieren sind eine gute Planung und Dokumentation, welche Stoffe in einem Gebäude verbaut sind.

Unter anderem bedeutet das, dass der Planer sich bereits im Vorfeld kritisch mit der Auswahl von Funktionsintegration (Zusammenfassung von mehreren Funktionen in einem Bauteil, wie zum Beispiel Schallschutz und Brandschutz in einem Bauteil) und der Funktionstrennung (zum Beispiel von Tragfunktion und Schutzfunktion) auseinandersetzen sollte. So unterstützt die Trennbarkeit von langlebigen und kurzlebigen Strukturen die Reparaturfreundlichkeit und damit die Verlängerung der Nutzungsdauer. Ebenso kann eine hohe Funktionsintegration helfen, die stoffliche Vielfalt im Bauwerk zu reduzieren. Lösbare Verbindungsdetails zum Beispiel für vorgefertigte Bauteile, ermöglichen eine leichte Montage und Demontage und fördern dadurch das Prinzip „Produktrecycling vor Materialrecycling“.

Bereits im Planungsprozess ist auf die Rezyklierbarkeit der verwendeten Materialien zu achten. Als recyclinggerecht gelten Materialien, die nach Durchlaufen eines Aufbereitungsprozesses als Recyclingprodukt wieder eingesetzt werden können. Hochwertiges Recycling zeichnet sich dadurch aus, dass dieser Prozess (beliebig oft) wiederholt werden kann. Von besonderer



© ABecke

Beim Rückbau konventioneller Gebäude entsteht als Abbruchmaterial ein Konglomerat verschiedenster Materialien.

Bedeutung ist die Vermeidung von chemischen Zusätzen, die ein hochwertiges Recycling verhindern können. Daher sollten bei der Planung von Maßnahmen gegen Brand, Schimmel, Feuchtigkeit usw. konstruktive Schutzmaßnahmen gegenüber chemischem Schutz vorrangig zum Einsatz kommen.

Um eine gute Wiederverwendbarkeit von Bauteilen zu erreichen, müssen diese einfach demontiert werden können. Im Idealfall ermöglichen die verwendeten Verbindungsmittel eine zerstörungsfreie Trennung der Bauteile. Hilfreich sind auch modulare Kombinierbarkeit, Teilbarkeit oder Kleinteiligkeit sowie vereinheitlichte Verbindungs- und Anschlusselemente.

## Fazit

Die aufgezählten Prinzipien stellen kein allgemeingültiges Rezept für das kreislaufgerechte Bauen dar und sollen auch nicht als abschließende Liste verstanden werden. Als Teilaspekt des nachhaltigen Bauens gelten für das recyclinggerechte Konstruieren dieselben Anforderungen im Bezug auf den intelligenten Einsatz der Baustoffe und Konstruktionsarten sowie die gegenseitige Beeinflussung verschiedener Aspekte, die einen Abwägungsprozess unerlässlich machen.

## Literatur

gugler! build & print triple zero – Subprojekt 3 „Konstruktionsfähig Konstruieren“; IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie: [www.bit.ly/2WzkXGE](http://www.bit.ly/2WzkXGE)  
 BNB-Kriteriensteckbrief 4.1.4 – Neubau: Büro- und Verwaltungsgebäude; Version 2015; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat  
 DGNB-Kriterium TEC1.6; Systemversion: Bürogebäude 2018. Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen

### Nachhaltige Betonsteinbranche

## Recycling-Pflaster auf dem Vormarsch

Für die Betonsteinindustrie steht das Thema Nachhaltigkeit ganz oben auf der Agenda. Zwischenzeitlich bieten zahlreiche Hersteller attraktive und zugleich hochwertige Pflastersteine an, die aus ausgewählten Abbruchsteinen und Produktionsresten hergestellt werden.

Getreu dem Motto „Verwerten statt wegwerfen“ hat die Betonsteinindustrie innerhalb der vergangenen Jahre innovative Konzepte zur Herstellung von Pflastersteinen aus nicht mehr benötigten Materialien entwickelt und umgesetzt. Diese Entwicklung stellt eine ökologisch und ökonomisch wertvolle Alternative zur Entsorgung dar.

Die sogenannten RC-Materialien sind mittlerweile beliebte Gestaltungselemente und aus Architektur sowie Garten- und Landschaftsbau heute kaum mehr wegzudenken. Statt auf der Bauschuttdeponie zu enden, werden die wertvollen Rohstoffe wieder zu neuem Leben erweckt und fördern eine verantwortungsbewusste Kreislaufwirtschaft. Abbruch- und Restbeton wird zerkleinert und analysiert, geeignetes Material wird als Gesteinskörnung den eigens dafür entwickelten, ressourcenschonenden Rezepturen eingegeben. Dafür werden bislang verwendete Gesteinskörnungen, die teilweise sogar minderwertiger sind, durch diese hochwertigen Recyclingstoffe ersetzt. Die Qualität dieser nachhaltig gefertig-

ten Pflastersteine entspricht dem gewohnt hohen Standard und unterscheidet sich technisch wie optisch nicht von den herkömmlichen Produkten.

Die Kollektionen der Pflastersteinhersteller sind vielfältig. So werden harmonische Farb- und Materialkombinationen sowie besondere Oberflächenstrukturen aus rezyklierter Gesteinskörnung angeboten, so dass für jeden Bedarf und Anwendungsbereich das passende Produkt zu finden ist. Die Hersteller garantieren hier unterschiedliche Recyclinganteile. Zumeist besteht ein Recyclingstein aber aus mindestens 40 % wiederverwendetem Beton.

Die neuesten Entwicklungen der Betonsteinindustrie zur Wiederverwendung von nicht mehr benötigten Materialien sind aus Umweltgesichtspunkten äußerst wertvoll. Das Recycling-Produktportfolio der Unternehmen wird in den kommenden Jahren sicherlich weiterwachsen und eine immer bedeutendere Rolle einnehmen.

© Kann GmbH Baustoffwerke

© braun-steine GmbH



Eine gelungene Kombination aus Eleganz und Umweltfreundlichkeit bieten RC-Pflaster.

## Studie SEROBAU

# Materialart und Verwendungszweck entscheidend für Energieeffizienz

Recycling von Baustoffen lohnt sich – nicht nur, wenn es darum geht, natürliche Ausgangsstoffe zu schonen. Auch aus energetischer Sicht, ist es häufig sinnvoller, Abbruchmaterial wieder aufzubereiten, anstatt Baumaterial aus natürlichen Rohstoffen neu zu gewinnen. Aber – es kommt auch auf die Materialwahl und den Verwendungszweck an. Die Studie SEROBAU (Sekundärstoffe aus dem Hochbau), die das Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) und die INTECUS GmbH vor diesem Hintergrund durchgeführt haben, macht deutlich, dass viele Fragen noch offen sind.

Ziel der Studie „Sekundärstoffe aus dem Hochbau“ (SEROBAU) war es zu prüfen, inwieweit sich das Recycling von Baumaterial aus energetischer Sicht lohnt. Dabei wurden zehn verschiedene Bauproduktgruppen in den Blick genommen – darunter Beton, Gips, Flachglas, Dämmstoffe, Kunststoffe und Bauholz. Für jede wurde ermittelt, wie viel Energie erforderlich ist, um aus Abbruchmaterial einen Baustoff herzustellen, der einem neu gewonnen gleichwertig ist und im Hoch-, Tief- oder Landschafts- und Gartenbau zu neuem Einsatz kommen kann.

Untersucht wurde erstens die Aufbereitung des Rückbaumaterials zum so genannten Sekundärstoff. Für diesen wurde zweitens kalkuliert, wie viel Mehr- oder Minderaufwand erforderlich ist, um ihn so weiterzuverarbeiten, dass er in einem neuen Bauprodukt den Primärstoff qualitativ gleichwertig ersetzen kann. Drittens stellten die Forschenden die Mengen an Energie gegenüber, die für die Herstellung des Bauproduktes mit Sekundärstoffen bzw. mit Primärstoffen nötig sind. Für jede Bauproduktgruppe wurden zwei bis drei beispielhafte Nutzungen in Form charakteristischer Prozessketten vom Rückbaumaterial bis zur Einsatzvariante nachgezeichnet und aus energetischer Perspektive analysiert. Hinweise aus der Praxis, von Recyclingunternehmen und Branchenverbänden, flossen dabei in die Betrachtungen mit ein.

Die Ergebnisse der Studie sind deutlich: Aus energetischer Sicht ist das Recycling von Bauschutt und Abbruchmaterial in der Regel sinnvoll – doch nicht für alle Baumaterialien gleichermaßen. Große Unterschiede gibt es zum Beispiel zwischen mineralischen Materialien und Kunststoffen. „Die Energiebilanz spricht bei Kunststoffen immer für das Recycling. Bei mineralischen Produkten kommt es auf die Qualitätsanforderung der neuen Verwendung an“, so Karin Gruhler, Projektverantwortliche im IÖR. Innerhalb der mineralischen Materialien hat jedes Bauprodukt seine eigene Spezifik. Ein Recycling lohnt sich aus energetischer Sicht mal mehr und mal weniger. Entscheidend ist, für welchen neuen Einsatzzweck ein Abbruchmaterial aufbereitet wird. Denn davon hängt ab, welchen Qualitätsanforderungen das Material genügen soll, wie

es aufbereitet und welche zusätzliche Energie dafür unter Umständen aufgewendet werden muss.

Noch können diese Ergebnisse nicht als abschließend gelten. So wurde deutlich, dass längst nicht zu allen Schritten der Recycling-Prozessketten hinreichend aussagekräftige Informationen zur Verfügung stehen. So ist noch unklar, wie es sich mit Energieverbräuchen für den Transport verhält. „Die Wegstrecken von der Baustelle zum Recycling-Unternehmen oder von dort zum neuen Einsatzort können unterschiedlich lang sein. Das hängt unter anderem davon ab, wie gut das Recyclingnetz regional und für die verschiedenen Baustoffe ausgebaut ist“, so Karin Gruhler. Der Ergebnisbericht gibt daher viele Hinweise, wo weitere Forschung erforderlich ist.

## Hintergrund

Das Projekt „Energie- und Stoffflüsse entlang der Herstellung und des Einsatzortes von Sekundärrohstoffen im Hochbau – Orientierungsrahmen für 10 Bauproduktgruppen zur Bewertung von Recyclingoptionen unter Zielkonflikten“ schließt an Untersuchungen des IÖR und der INTECUS GmbH aus dem Jahr 2014 an. Die aktuelle Studie wurde zu 60 % vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Rahmen der Forschungsinitiative Zukunft Bau gefördert. Weitere Mittel stammen von Industrieverbänden und den beteiligten Forschungspartnern.

Kostenloser Download des Abschlussberichts zum Projekt SEROBAU „Sekundärstoffe aus dem Hochbau. Energie- und Materialflüsse entlang der Herstellung und des Einsatzortes von Sekundärstoffen aus dem Hochbau für den Baubereich.“ unter [www.bit.ly/2TehR8H](http://www.bit.ly/2TehR8H).

# POSITION.

## Recycling-Materialien flexibel einsetzen

Der Ruf nach dem Einsatz von Recyclingmaterial im Beton an Stelle von natürlichen Gesteinskörnungen wird immer lauter. Dabei hat die Bau- und Baustoffindustrie ein großes Eigeninteresse, anfallenden Bauschutt soweit wie möglich einer Verwendung zuzuführen anstatt ihn zu entsorgen. Betonbruch hat sich als grobe Gesteinskörnung in Beton oder als ungebundene Schüttung im Straßenbau bewährt und ersetzt dort Primärrohstoffe.

Der europäische Green Deal umfasst einen Fahrplan mit Maßnahmen unter anderem zur Förderung einer effizienteren Ressourcennutzung für den Übergang zu einer sauberen und kreislauforientierten Wirtschaft. Die EU-Kommission fordert, dass alle Wirtschaftssektoren einen Beitrag leisten müssen. In diesem Zusammenhang sprechen viele Indikatoren dafür, dass bei der Überarbeitung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, zukünftig sekundäre Rohstoffe bei der Herstellung von mineralischen Baustoffen vorrangig eingesetzt werden müssen. Allerdings ist diese Forderung nicht vorbehaltlos umsetzbar.

Im Hinblick auf die Schonung unserer natürlichen Ressourcen ist der Einsatz von Recyclingmaterial zu begrüßen und auch für die Betonfertigteilindustrie ein wichtiges Thema.

Bei der Forderung nach dem Einsatz rezyklierter Gesteinskörnungen in Beton müssen verschiedene Aspekte berücksichtigt werden, um die damit verbundene Zielsetzung „Ressourcenschonung“ auch ganzheitlich zu erreichen:

- Die Transportentfernungen zwischen Entstehungsort, Recyclingunternehmen und Betonwerk sollten möglichst gering sein, sie können sonst einen erheblichen zusätzlichen Energie- und Zeitaufwand verursachen.
- Das RC-Material muss sortenrein und kontinuierlich verfügbar sein (je sortenreiner, desto größer der mögliche Einsatzbereich).
- Das verfügbare RC-Material muss unbedenklich bezüglich Schadstoffgehalt, Auslaugungen und Fremdstoffgehalt sein.
- Der Einsatz von RC-Material ist vorab bereits zu planen und mit dem Betonwerk abzustimmen. (Lagerungskapazitäten im Betonwerk müssen vorhanden sein).
- Das RC-Material fehlt nicht an anderer Stelle, wo es gegebenenfalls mit geringerem Aufbereitungsaufwand natürliche Gesteinskörnung ersetzen könnte.



© FBF

Die höchste Stufe des Recyclings: Demontierbare Betonfertigteile, die an anderer Stelle wieder aufgebaut werden, hier am Beispiel eines Pavillons, der auf der Bundesgartenschau in Heilbronn stand und derzeit in Meßkirch wieder aufgebaut wird.



In Betonfertigteilwerken kommen überwiegend Betone mit hohen Festigkeiten zum Einsatz. An die Bauteile werden hohe Anforderungen an Statik, Dauerhaftigkeit und Ästhetik gestellt. Da RC-Material unter anderem die Verarbeitbarkeit, die Festigkeit, das Verformungsverhalten, die Dauerhaftigkeit und die Optik des Betons erheblich beeinflussen kann, ist dies bereits bei der Planung und der Betonherstellung zu beachten. Sinnvoll ist die Verwendung von R-Beton vor allem für Innenbauteile ohne Bewitterung oder sonstige besondere Anforderungen.

Einen Beitrag zur Reduzierung der Abfallmenge und des Ressourcenverbrauches leisten wiederverwendbare Betonfertigteile, die bei Ausführung lösbarer Verbindungen zerstörungsfrei ausgebaut werden können. Damit wird die höchste Stufe des Recyclings erreicht – die Wiederverwendung als ganzes Bauteil.

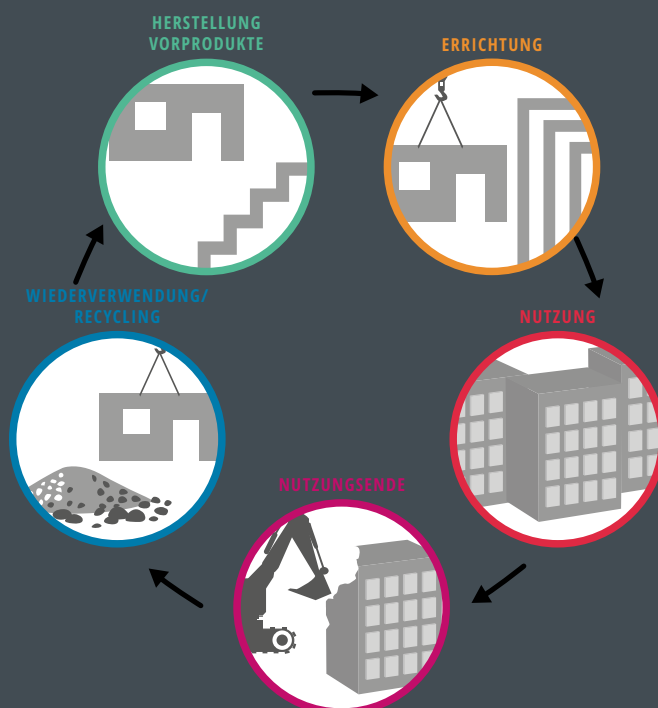
## Fazit

Zur Schonung natürlicher Primärrohstoffe sollte weiter an innovativen Ideen und Möglichkeiten für den Einsatz von Sekundärrohstoffen in der Betonindustrie gearbeitet werden. Starre Forderungen nach Mindestzyklatanteilen in Beton führen nicht bedingungslos zu einer Ressourcenschonung. Wichtiger ist der flexibel planbare Einsatz von RC-Material. Denn das Ziel „Schonung natürlicher Primärrohstoffe“ wird nur erreicht, wenn das Material nicht an anderer Stelle fehlt und die Nachfrage somit in andere Bereiche verlagert wird. Dabei ist der gesamte Stoffkreislauf zu betrachten. Darüber hinaus sollten zukünftige

gesetzliche Vorgaben geeignete Rahmenbedingungen für den Einsatz von Sekundärrohstoffen schaffen.

Das bedeutet im Einzelnen:

- Prüfung der Einsatz- und Verwendungsmöglichkeiten von RC-Material.
- Keine starren gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich des RC-Anteils in Bauprodukten. Stattdessen Schaffung von Anreizen zum Einsatz von RC-Materialien und zur Entwicklung von innovativen Produkten, die einen 100 %igen Verbleib der Materialien im technischen Kreislauf ermöglichen (zum Beispiel lösbare Verbindungen bei Betonfertigteilen).
- Anpassung der einschlägigen Normen und der technischen Anforderungen.
- Recyclinggerechter Entwurf der Fertigteile.
- Grundlagen für einfache und unkomplizierte Umsetzung von Modellprojekten schaffen, anstatt der bisherigen aufwendigen und teuren Zustimmungen im Einzelfall.
- Entwicklung von Verfahren zur sachgemäßen Trennung der Materialien im Abbruchverfahren und damit Schaffung von Versorgungssicherheit der Qualität und Menge von RC-Material.
- Frühzeitiger Übergang des RC-Materials vom Abfall- hin zum Produktstatus.



Betonfertigteile ermöglichen die kreislaufgerechte Gestaltung des Gebäudelebenszyklus.

# EUROPA

Mit dem „Bericht aus Europa“ wollen wir künftig über laufende Aktivitäten unseres europäischen Dachverbandes Bureau International du Béton Manufacturé (BIBM) berichten, der sich in den für die Betonfertigteilbranche relevanten Bereichen für die Mitgliedsverbände und deren Mitgliedsunternehmen engagiert. Gleichzeitig bieten wir einen Überblick über aktuelle Gesetzesvorhaben auf europäischer Ebene, die das Bauen mit Betonbauteilen direkt oder indirekt beeinflussen können und wofür faire Rahmenbedingungen geschaffen werden sollen.

## EUROPEAN GREEN DEAL

Der European Green Deal der Europäischen Kommission ist die neue Wachstumsstrategie für eine nachhaltige, saubere, sicherere und gesündere Wirtschaft. Das öffentliche Engagement verlangt nach einer neu akzentuierten Klimakultur, bei welcher ein Bewusstsein zum Handeln geschaffen wird und Bürgerinnen und Bürger, Industrie sowie Behörden auf allen Ebenen zusammengebracht werden sollen. Um dies zu erreichen, hat die Kommission bis Ende Mai 2020 die Öffentlichkeit und interessierte Stakeholder befragt, mit dem Ziel noch im dritten Quartal des Jahres 2020 einen „Klimapakt“ auf den Weg zu bringen. Informationen hierzu finden sich unter [www.bit.ly/3bO9Z](http://www.bit.ly/3bO9Z).

Die Europäische Kommission hat als Teil des European Green Deal einen Vorschlag für eine Regulierung zur Schaffung des Just Transition Fund angenommen. Dieser zielt unter anderem auf eine Unterstützung der EU-Regionen ab, die beim Übergang aus der Kohlewirtschaft am meisten betroffen sind. Der Plan für den Just Transition Fund sieht vor, Projekte für Energie- und Transportinfrastruktur inklusive der Infrastruktur für Gas und Fernwärme, sowie Dekarbonisierungsprojekte und Gebäudesanierungen abzudecken.

Im Europäischen Parlament wurde das Papier dem Committee on Regional Development zur Weiterbearbeitung übertragen. Seitens der Europäischen Kommission fand eine öffentliche Anhörung für den Vorschlag einer Regulierung zur Schaffung des Just Transition Fund statt.

## KONSTRUKTIONS- PRINZIPIEN FÜR BAU- WERKE

Circular Economy – Principles for Building Design (Kreislaufwirtschaft – Konstruktionsprinzipien für Bauwerke) heißt das neue Papier der Europäischen Kommission, um Akteure auf dem Weg entlang der Wertschöpfungskette im Bauwesen zu informieren und zu unterstützen. Die Broschüre ist auf die einzelnen Stufen der Kreislaufwirtschaft im Gebäudedesign ausgerichtet und bildet ein freiwilliges Rahmenkonzept für das Reporting, um die Nachhaltigkeit von Gebäuden zu verbessern. Insbesondere bezieht sie sich auf ressourceneffiziente Materialkreisläufe. Es geht dabei um die Optimierung des Materialeinsatzes sowie um die Reduzierung von Abfall und negativen Umwelteinflüssen von Gebäudestruktur und Materialwahl während des gesamten Lebenszyklus. Das Dokument steht unter [www.bit.ly/2XaPYja](http://www.bit.ly/2XaPYja) kostenlos zum Download bereit.

Auf dem BIBM Kongress 2020 werden unter dem Themenblock „Step towards circular economy“ Vorträge zum Thema Kreislaufwirtschaft angeboten. So stellt Prof. Dr. Christian Glock, TU Kaiserslautern, das SeRaMCo-Projekt (siehe S. 24 f. im Heft) vor. In ihrem Beitrag „Cost-effective recycling of CDW in high added value energy efficient prefabricated concrete panels“ geht Anna Paraboschi, Rina Consulting Engineering, auf das vom Horizon 2020 research and innovation Programm der EU geförderte VEEP-Projekt ein.



## NEUER AKTIONSPLAN ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT

Ein im März 2020 veröffentlichter, neuer Aktionsplan der Europäischen Kommission zur Förderung der Kreislaufwirtschaft stellt eine zukunftsorientierte Agenda auf, die zeigt, wie Europa emissionsreduzierter und wettbewerbsfähiger werden soll. Der Plan zielt auf die Beschleunigung des durch den European Green Deal bedingten Transformationsprozesses ab. Gleichzeitig baut er auf den seit 2015 implementierten Prozessen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft auf. Diesbezüglich wird die Kommission Ende 2020 eine umfangreiche Strategie für eine nachhaltige gebaute Umwelt (Strategy for a Sustainable Built Environment) lancieren, welche die Orientierung an Kreislaufprinzipien durch den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden vorantreiben wird. Teile der Strategie sollen sein:

- (Unter Einbezug der möglichen Einführung von Bedingungen für den Recyclinganteil für bestimmte Bauprodukte) nachhaltige Betriebs-eigenschaften von Bauprodukten in den Kontext der Überprüfung der Bauproduktenverordnung zu setzen, wobei deren Sicherheit und Funktionalität in den Blick genommen werden soll.
- Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensdauer und Anpassungsfähigkeit von Gebäudestrukturen vorzubringen, gemeinsam mit den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft für die Bauplanung sowie mit der Entwicklung digitaler Dokumentationsunterlagen für den Betrieb von Gebäuden.
- Stufenweise einen nachhaltigen EU-Finanzrahmen und Kreislaufbeurteilungen bei öffentlichen Auftragsvergaben zu integrieren, sowie die Angemessenheit einer Katalogisierung von Zielen der CO<sub>2</sub>-Reduzierung und des Potentials von CO<sub>2</sub>-Speicherung zu untersuchen.
- Die Überarbeitung der in der EU-Gesetzgebung für Bau- und Rückbauabfälle (und deren materialspezifischen Anteile) festgelegten Ziele für die Materialrückgewinnung in Betracht zu ziehen.

## CONSTRUCTION 2050 ALLIANCE

Über 40 Verbände der europäischen Baubranche diskutierten am 19. Februar 2020 die Gründung einer EU Construction 2050 Allianz. Die Initiative hierzu kam von Construction Products Europe (CPE), dem Committee for European Construction Equipment (CECE), der European Builders Confederation (EBC) und der European Construction Industry Federation (FIEC). Hauptziele der Allianz sind vor allem, einen Beitrag zum nachhaltigen Bauen im Europa der Zukunft zu leisten und unter den politischen Entscheidungsträgern der EU das Bewusstsein über die große Bedeutung der Baubranche zu steigern. Die offizielle Gründung im Europäischen Parlament war für den 17. März 2020 geplant. Aufgrund des Ausbruchs von Covid-19 wurde sie jedoch auf einen späteren Zeitpunkt verschoben.

Die ersten Schritte beinhalten die Erhöhung der Sichtbarkeit politischer Prioritäten des Bausektors innerhalb des Europäischen Parlaments durch die Organisation von Veranstaltungen mit Parlamentsmitgliedern sowie von offenen Stakeholder-Treffen der Baubranche, bei denen politische Prioritäten besprochen werden und Vertreter der Europäischen Institutionen teilnehmen können. Der Generaldirektor von Construction Products Europe, Christophe Sykes, wird am 16. November 2020 beim BIM-Kongress 2020 in Kopenhagen das Engagement – mit Fokus auf Digitalisierung – vorstellen.

Weitere Informationen sind auf der Homepage der European Builders Confederation (EBC)

🌐 [www.ebc-construction.eu](http://www.ebc-construction.eu) zu finden.

## Betonrezyklate als Komposite und Gemische

# Auswirkungen auf die Eigenschaften von R-Betonen

### 1.

#### Erzeugung von Recycling-Baustoffen

Das Materiallager an Bauwerken bildet die Grundlage zur Erzeugung von Recycling-Baustoffen. Auch wenn viel vom „Recycling gerechten Konstruieren“ gesprochen wird, werden Bauwerke für ihre primäre Nutzung entworfen und gebaut. Für die sekundäre Nutzung als Recycling-Baustoff bedeutet das einen hohen technologischen Aufwand. Als erste Aufbereitungsstufe gelten der Abbruch (Entfernung eines Bauwerks ohne Berücksichtigung seines Materialbestandes) beziehungsweise Rückbau – schrittweise maschinelle Zerlegung eines Bauwerks, um möglichst unvermischte Materialien zu erhalten. Begrenzungen für den Rückbau ergeben sich daraus, dass bestimmte Elemente nicht zugänglich beziehungsweise bestimmte Baustoffe stoffschlüssig verbunden sind und durch eine Zerkleinerung freigelegt werden müssen.

Aufbereitungstechnologien erzeugen aus dem Rückbaumaterial einen Recycling-Baustoff mit definierter Partikelgrößenverteilung und Materialzusammensetzung. Mit Hilfe von Brechern und Siebmaschinen werden grobstückige Abbruchmaterialien zu Korngemischen oder Körnungen. Ihre Zusammensetzung lässt sich durch händische Sortierung oder Sortiermaschinen beeinflussen. Häufig werden trockene Verfahren wie die Windsichtung eingesetzt, mit der aus gro-

ben Körnungen leichte Störstoffe – Dämmstoffe, Papier, Folien und zum Teil Holz – entfernt werden. Nasse Verfahren können auch leichte mineralische Baustoffe abtrennen. Aber bereits die Gipsabtrennung ist nicht zuverlässig umsetzbar. Die sensorbasierte Sortierung, in anderen Sektoren der Abfallwirtschaft bereits eingeführt, ist bei der Bauabfallaufbereitung selten anzutreffen.

Die Aufbereitung der Bauabfälle übernehmen mobile oder stationäre Anlagen, die sich hinsichtlich Ausstattung und Leistungsparametern kaum unterscheiden. Lediglich bei der Nasssortierung bestehen Grenzen in der mobilen Anwendung, da ein Wasserkreislauf realisiert werden muss. In Deutschland gibt es etwa 1.400 mobile und 800 stationäre Recyclinganlagen für mineralische Bauabfälle.

Die Einsatzgebiete für Recycling-Baustoffe sind üblicherweise der Erd-, Straßen- und Wegesowie der Betonbau. Der Einsatz von Rezyklaten für die Betonherstellung ist immer noch gering. Das fehlende Regelwerk kann nicht mehr als Begründung dienen, denn seit 2017 ist keine gesonderte Zulassung erforderlich. Einerseits ist die Nachfrage nach Rezyklaten gering, was andererseits dazu führt, dass sie nicht angeboten werden. Ein Anreiz zum Einsatz rezyklierter Gesteinskörnungen in Betonen könnte das ändern. Bereits die Substitution von 15 bis 20 Masse-% der natürlichen Gesteinskörnungen durch RC-Material in Betonen mittlerer Güte würde ausreichen, um das gesamte Mengenpotenzial auszuschöpfen.



Mobile Bauschutttaufbereitungsanlage mit Brecher, Sortierung und Siebstation.



Stationäre Bauschutttaufbereitungsanlage der Heinrich Feeß GmbH & Co. KG in Kirchheim/Teck.

© IAB Weimar gGmbH

© Andreas Kaschadt, Mittelsdorf EAR Breitungen

## 2.

### Betonrezyklate als Komposite

Beton, ein Kompositbaustoff aus groben und feinen Gesteinskörnungen und Zementstein, weist eine hohe Variabilität der Eigenschaften auf. Dies belegen auch die aus Betonbruch hergestellten Rezyklate, die bestimmten Eigenschaftsschwankungen unterliegen. Insbesondere der Zementsteingehalt kann sich von nahezu vollständig aus Zementstein bestehenden bis zu zementsteinfreien Rezyklatpartikeln erstrecken. Der Dichtebereich der Partikel reicht von der Rohdichte des Zementsteins bis zur Rohdichte natürlicher Gesteinskörnungen.

Rezyklate aus Betonbruch sind im Unterschied zu natürlichen Gesteinskörnungen nicht inert. Die Zementsteinanhaftungen können bei Feuchtigkeitszutritt mit anderen Bestandteilen des Baustrichs, aber auch mit dem CO<sub>2</sub> der Luft reagieren, was durch folgende Faktoren begünstigt wird:

- Die Porosität der Rezyklate, durch die der Transport von Wasser, notwendiger Partner für alle Reaktionen, ermöglicht wird.
- Die Oberfläche nach der Aufbereitung, die verglichen mit dem Ausgangsmaterial um ein Vielfaches höher ist und somit mehr Angriffsfläche bietet.

Zu den reaktiven Bestandteilen von Rezyklaten zählen nicht hydratisierte Zementreste, Calciumhydroxid, Calciumsilikathydrate, sulfatfreie und sulfathaltige Aluminathydrate.

Auch die Druckfestigkeit und der Elastizitätsmodul von Betonen mit rezyklierten Gesteinskörnungen werden, ebenso wie das Schwinden und Kriechen, durch den Eintrag von altem Zementstein beeinflusst.

Anhand des Gedankenexperiments „Mehrfachrecycling“ kann veranschaulicht werden, wie sich der Zementsteingehalt eines Betonbruchs entwickelt. Ausgegangen wird von einem Beton der ersten Generation aus natürlichen Gesteinskörnungen. Am „Lebensende“ wird dieser Beton zu einer rezyklierten Gesteinskörnung aufbereitet. Daraus wird ein Beton der zweiten Generation hergestellt, der wiederum zerkleinert und zu Beton der dritten Generation verarbeitet wird. Mit jedem Zyklus nimmt der Zementsteingehalt als Summe von „altem“ und „neuem“ Zementstein zu.

Die Reduzierung des Zementsteingehaltes von Betonrezyklaten beziehungsweise die Minderungen des Einflusses der Rezyklatporosität auf den Beton der zweiten Generation können

- durch spezielle, zusätzliche Aufbereitungsschritte,
- eine gezielte Abdichtung der Kornoberfläche beispielsweise durch eine Carbonatisierung und
- die Berücksichtigung des Mörtelgehaltes der Rezyklate beim Mischungsentwurf und Veränderung des Mischprozesses

erreicht werden.

Sortenreine Betonrezyklate stellen Komposite dar, was ihre Eigenschaften widerspiegeln. Als pragmatische Schlussfolgerung für die Betonherstellung ergibt sich, die feine Körnung kleiner als 2 mm auszuschließen. Darüber hinaus wird der Eintrag von altem Zementstein durch den begrenzten Anteil von Rezyklaten an den groben Gesteinskörnungen auf maximal 45 % gering gehalten. Von der Anforderung an die Rohdichte der Rezyklate, die 2.000 kg/m<sup>3</sup> nicht unterschreiten darf, gehen dagegen kaum Einschränkungen hinsichtlich der Verwendbarkeit aus.

## 3.

### Betonrezyklate als Gemische

In der Praxis erfordert die Herstellung von Betonrezyklaten gänzlich ohne Nebenbestandteile einen beträchtlichen Aufwand, wenn keine „reinen“ Betonbauten als Rezyklatquelle zur Verfügung stehen. Anderenfalls hängt die beim selektiven Rückbau erreichbare Sortiertiefe davon ab, inwieweit Verbundbaustoffe oder im Beton integrierte Fremdbestandteile durch die Beanspruchungen beim Abbruch bereits in ihre Bestandteile zerlegt werden. Auch wenn eine „physische“ Trennung erreicht ist, können die großformatigen Zangen oder Greifer Kleinteile nicht aufnehmen und aussortieren. Bei der Aufbereitung in Recyclinganlagen sind Putz- beziehungsweise Estrichschichten oder andere Oberflächen erst vom Untergrund abzutrennen, bevor sie aussortiert werden können.



Einordnung der Sortierverfahren in den Verfahrensablauf.

Für die Herstellung anforderungsgerechter Rezyklate kann also zusätzlich zum selektiven Rückbau eine Sortierung notwendig sein. Dabei muss zwischen Up- und Downstream- sowie zwischen Massenstrom- und Einzelkornsortierverfahren unterschieden werden (siehe Grafik). Eine Trennung nach Baustoffarten ermöglicht die sensorgestützte Sortierung, die den Sortierprozess schneller und preisgünstiger gestalten kann. Bisher sind nur wenige Fälle bekannt, in denen sensorgestützte Sortieranlagen bei der Aufbereitung von Bau- und Abbruchabfällen zum Einsatz kommen. Beispiele lassen sich in Deutschland, der Schweiz oder Spanien finden. Dabei werden entweder Farbzeilenkameras zur Rückgewinnung von Ziegeln oder Nahinfrarot-Kameras zur Detektion von Fremd- und Störstoffen verwendet, die dann mit einem Druckluftimpuls ausgetragen werden. Ob diese Technologie – bei der Altglasortierung bereits seit Jahrzehnten Stand der Technik – auch beim Baustoffrecycling breitere Anwendung finden wird, hängt ebenso von der Nachfrage nach anforderungsgerechten Rezyklaten wie von den Möglichkeiten einer sonstigen Verwertung oder Deponierung ab.

## Zusammenfassung

Der Wiedereinsatz von aufbereitetem Betonbruch für die Betonherstellung ist bei Einhaltung der gültigen Vorschriften möglich. Es können Betone bis zur Festigkeitsklasse C30/37 hergestellt werden, die für Bauteile in trockenen Umgebungsbedingungen oder in Bedingungen mit moderater Exposition verwendet werden können.

Für das tiefere Verständnis von Betonen aus rezyklierten Zuschlägen muss beachtet werden, dass die Rezyklate Komposite aus Zementstein und natürlichen Gesteinskörnungen sind. Werden sie zur erneuten Betonherstellung eingesetzt, wird der Zementsteinanteil im Beton der zweiten Generation erhöht. In Bezug auf die mechanischen Eigenschaften folgen daraus systematische Veränderungen und ein Anstieg der Schwankungsbreiten.

Die bisher getroffenen Aussagen gelten für sortenreinen Beton. Betonbruch aus dem Abbruch von Bauwerken enthält in der Regel Nebenbestandteile, die vor dem Einsatz als rezyklierte Gesteinskörnung durch Sortierverfahren entfernt werden müssen.

Die Zukunft des Recyclings hängt stark von der Gegenwart der Baustoffentwicklung ab. Für den traditionellen Massenbaustoff Beton, der an sich gut rezyklierbar ist, kann diese gute Rezyklierbarkeit durch Weiterentwicklungen in Frage gestellt werden. Beispiele dafür sind das Zusammenfügen mit weiteren Komponenten zu Verbundelementen oder bestimmte Rezepturenentwicklungen.

Autoren: Prof. Dr.-Ing. habil. Anette Müller, Dr.-Ing. Ulrich Palzer; IAB – Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH

## Planungshilfen

# Fertigteilfassaden und Betonfertigteile für höchste qualitative und ästhetische Ansprüche

Die Fassade eines Gebäudes ist die Schnittstelle zwischen innen und außen. Neben den bauphysikalischen Anforderungen als Gebäudehülle und den statischen Aufgaben als Tragwerk stellt sie die Visitenkarte des Gebäudes dar. Hierfür sind hochwertige Fassaden aus Betonfertigteilen aufgrund der hohen Ausführungsqualität und der zahlreichen Gestaltungsmöglichkeiten besonders gut geeignet.

### Infoblatt Oberflächenschutz

Der Oberflächenschutz von Betonoberflächen muss bei der Herstellung von Architekturbeton im Werk frühzeitig geplant werden. Das neue FDB-Infoblatt Oberflächenschutz, Reinigung und Pflege für Fertigteilfassaden erlaubt es nun, dass Auftraggeber und Herstellerwerk eine Sprache sprechen und erleichtert die gemeinsame Festlegung der Maßnahmen, wie die hochwertige Oberfläche der Architekturbetonfassade am Gebäude geschützt werden kann.

Das Infoblatt beschreibt die verschiedenen Arten des Oberflächenschutzes, definiert Begrifflichkeiten, zeigt die Vorteile eines Oberflächenschutzes für hochwertige Architekturbetonfassaden auf und gibt Pflege- und Reinigungsempfehlungen. Es enthält aus Sicht der Mitglieder des Arbeitskreises Fassaden der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilebau (FDB) das Wichtigste, was man über Oberflächenschutz von Betonfertigteilfassaden wissen sollte.

Mehrere FDB-Herstellerwerke haben das Infoblatt im Kontakt zu ihren Auftraggebern bereits in einer einjährigen internen Testphase genutzt, um im Planungsprozess und bei der Angebotserstellung für die verschiedenen Arten des Oberflächenschutzes für Fertigteilfassaden aus Architekturbeton eine gemeinsame Wissensbasis zu schaffen.

### Merkblatt zur Planung vorgefertigter Betonfassaden

Als Entscheidungshilfe für die frühzeitige und fachgerechte Planung von Betonfertigteilfassaden wurde erstmalig bereits im Jahr 2006 das FDB-Merkblatt Nr. 3 zur Planung vorgefertigter Stahlbetonfassaden veröffentlicht. Auf acht Seiten werden die Themen Tragwerk, Ausbildung, Gestaltung, Planungs- und Konstruktionshinweise, Bauphysik, Brandschutz, Wärmeschutz, Energieeffizienz und Feuchteschutz aufgegriffen. Mit Überarbeitung und Neuveröffentlichung im

März 2020 wurde ein neues Kapitel zum Schallschutz aufgenommen und das Thema Glasfaserverbindungsmitel für Sandwichelemente ergänzt.

### Merkblatt über Betonfertigteile aus Architekturbeton

Aus gegebenem Anlass wurde zweimal kurz hintereinander das FDB-Merkblatt Nr. 8 über Betonfertigteile aus Architekturbeton überarbeitet. Die aktuelle Fassung vom März 2020 stellt deutlicher als bisher die Abgrenzung von Architekturbeton gegenüber Sichtbeton klar.

Neu aufgenommen wurde der Leitfaden für die Ausschreibung von Architekturbeton im Anhang des Merkblattes. Er zeigt die erforderlichen Schritte auf, wie Architekturbetonelemente zwischen Auftraggeber/Planer und Herstellerwerk definiert und anschließend ausgeschrieben werden können.

Das FDB-Merkblatt Nr. 8 selbst gibt umfangreiche Hinweise zur Planung und Ausschreibung (Form, Fugenbild und Gliederung, Kanten, Ecken, Laibungen) und trifft Aussagen zur Bewertung von Farben und Oberflächen (Farbgleichmäßigkeit, geschalte und ungeschalte Oberflächen, Schalungsstöße, Textur, Gesteinskörnung, Poren, Oberflächenschutz, Ausblühungen, Alterung, Abstandshalter, Wasserableitungen, Transportanker), Maßtoleranzen und Montagetoleranzen, Betonkosmetik, Schutzmaßnahmen, Lagerstellen, Lagerstreifen, Erprobungsflächen und Referenzen werden erläutert und durch Aussagen zur Beurteilung und Abnahme abgerundet.

Die FDB-Merkblatt-Sammlung umfasst insgesamt 14 Merkblätter, die zum kostenlosen Download unter [www.bit.ly/2WXrWsY](http://www.bit.ly/2WXrWsY) bereitstehen.

## Forschungsprojekt SeRaMCo

# Einsatz von Recyclingbeton in tragenden Fertigteilen

Innerhalb der Bauabfälle weisen Baustoffe wie Beton und Mauerwerk ein hohes Potenzial zur Wiederverwertung auf. Stand heute werden diese Stoffe überwiegend als Verfüllmaterialien im Tiefbau verwendet. Für tragende Bauteile wird Recycling-Beton (R-Beton) hingegen, trotz normativer Grundlagen und ökologischer Anreize, in Deutschland noch immer nur in geringem Umfang eingesetzt. Nun liegen erste Ergebnisse des europäischen Forschungsprojektes SeRaMCo vor. Es zielt unter anderem darauf ab, technische und administrative Hemmnisse zur Verwendung von Recyclingrohstoffen in Beton abzubauen und innovative Fertigteilprodukte aus R-Beton zu entwickeln.

### Veranlassung und Ziele

In unseren Nachbarländern ist das Material R-Beton bekannter und das Vertrauen ausgeprägter als hierzulande. In der Schweiz beispielsweise wird der Einsatz von Recycling-Beton gar nicht mehr gesondert gekennzeichnet. Ein Anteil von mindestens 15 % bei öffentlichen Baumaßnahmen soll einen Beitrag dazu leisten, dass Recycling-Betone auch mit Mauerwerksbruch im Hochbau eingesetzt werden. Aktuelle Fördermaßnahmen, zum Beispiel das EU-Projekt „Secondary Raw Materials for Concrete Precast Products“ (SeRaMCo), setzen hier an und bieten im internationalen Austausch eine Wissensplattform mit dem Ziel, weitere Pilotprojekte auszuführen. Die Firma Beton-Betz GmbH, Betonfertigteilhersteller in Kirchhardt, ist Hauptpartner in SeRaMCo mit dem derzeitigen Fokus, die erforderlichen Baugenehmigungen für tragende Bauteile aus R-Beton – Außen- und Innenwände mit 20 cm Dicke und 18 cm dicke Decken – zu erhalten.

© Beton-Betz/SySpro



### Materialaufbereitung

Das Unternehmen widmete sich im ersten Schritt den eigenen Betonresten, die im Produktionsprozess anfallen oder sich aus Fehlbestellungen ergeben. Über Jahre kamen hier mehr als 2.000 t zusammen, was nach der Rückführung über 2.000 m<sup>3</sup> R-Beton (ausreichend für zum Beispiel 100 Betonkeller) ergeben kann. Der erste Fokus galt der Brechtechnik. Vorgaben für schonende Vorgänge und wirtschaftliche Abläufe übernahm der Hersteller von SeRaMCo und legte diese bei der Vergabe der Brecharbeiten zugrunde. Betonreste aus der eigenen Produktion konnten demnach mit einem mobilen Backenbrecher und einer Aufbereitungsanlage mit drei Decks für die Fraktionen 0/2, 3/16 und 17/50 mm einer Wiederverwendung zugeführt werden. Die so gewonnenen Sand- und Kornfraktionen lagern auf dem Betriebsgelände und können in den Produktionsprozess eingegliedert werden.

Eine wesentliche Hürde beim Brechen sind Staub und Lärm. Daher ist mit der Überwachungsbehörde (für Industrieanlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz) eine entsprechend frühzeitige Abstimmung zwingend erforderlich. Immerhin dauerte der gesamte Vorgang inklusive des Vorbrechens und der Extraktion der Stahlteile rund zwei Wochen.

Prüfung zum Kriechverhalten – Das Projekt „SeRaMCo“ hat unter anderem das Ziel, Betonfertigteile aus Recyclingmaterialien zu fertigen und Recyclingkreisläufe zu testen.



## Betontechnologie

Die gewonnene Gesteinskörnung wurde in Typ 1 nach Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) „Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 mit rezyklierten Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620“ eingestuft: Typ 1 muss mindestens 90 % Beton, Mörtel oder Mauersteine aus Beton und darf höchstens 10 % Mauerziegel, Kalksandsteine oder Porenbeton enthalten (siehe auch Artikel auf S. 9).

Sie ist damit zur Herstellung von Beton der Festigkeitsklasse C 30/37 geeignet und darf für die üblichen Decken- und Wandbauteile des Wohn- und Gewerbebaus eingesetzt werden, sofern der Anteil der Gesteinskörnung Typ 1 auf 35 Vol.-% beschränkt ist (Anwendungsbereich der Klasse WF (feucht) nach Alkalirichtlinie). Dabei wird vorausgesetzt, dass die Herkunft der rezyklierten Gesteinskörnung bekannt ist und der Hersteller gegenüber dem Verwender die hinsichtlich der Alkaliempfindlichkeitsklasse unbedenkliche Herkunft nachweist.

Auch bei der Entwicklung der Betonrezeptur gaben Experten der SeRaMCo-Partner entscheidende Hinweise. Anhand der Laborstudien zeigten sich optimale Ergebnisse bis zu einer Beimischung von maximal 10 % Brechsand zu den avisierten 35 Vol.-% Brechkies, die zur Sicherheit auf 30 Vol.-% beschränkt wurden. Damit verlässt die gewählte Rezeptur die Möglichkeiten in derzeitigen deutschen Normen, insbesondere, da Brechsand in der DAfStb-Richtlinie nicht vorgesehen ist.

Bei der Verwendung von Brechsand ist unter anderem der Nachweis zu erbringen, dass die Bemessung nach Eurocode 2 (EC 2) gegeben ist. Hierzu sind Verbundversuche vergleichend zwischen Normalbeton und R-Beton als Pull-Out-Versuch an 20 cm Würfeln nach RILEM durchgeführt worden. Die Prüfungen ergaben, dass die Verankerungs- beziehungsweise Übergreifungslängen der Betonstäbe größer gewählt werden müssen als nach EC 2.

### Eigenschaften des R-Beton

Wichtige Eigenschaften des R-Betons nach DAfStb-Richtlinie entsprechen im Wesentlichen denen von Normalbeton. Von Gutachterseite wurden neben den nach DAfStb-Richtlinie vorgesehenen Prüfungen und Nachweisen zusätzlich die Prüfung der Spaltzugfestigkeit, des E-Moduls, der Wassereindringtiefe sowie Betonproben zum Nachweis des Frostwiderstandes der rezyklierten Körnungen im Rahmen der Erstprüfung des R-Betons empfohlen.

Wenn, wie hier, zusätzlich Brechsand verwendet wird, muss der Zementanteil aus Gründen der Verarbeitbarkeit erhöht werden. Schon bei geringem Anteil von Brechsand weichen die Betoneigenschaften von den normativen Zahlenwerten ab, insbesondere der Elastizitätsmodul (E-Modul) sowie Kriech- und Schwindeffekte. Um zum Beispiel Schwindeinflüsse an den Betonoberflächen aufzuzeigen, wurden kleinformatige Deckenbauteile aus R-Beton (30 % Brechkies und 10 % Brechsand) hergestellt und auf dem Lagerplatz von Beton-Betz bewittert. Nach zwei Wintern zeigten sich an der Deckenunterseite keine signifikanten Unterschiede zu Normalbeton.

### Fazit

Für Betonfertigteilwerke ist es kein besonders hoher Aufwand, auch tragende Bauteile in R-Beton auszuführen. Entscheidend ist, die bauaufsichtliche Zustimmung frühzeitig einzuholen, um dem Aufwand der Güteüberwachung rechtzeitig begegnen zu können. Nach weiteren Referenzprojekten und Aussagen über die Gebrauchstauglichkeit kann in einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein zugeschräfftes Überwachungsprozedere verankert werden. So wird die Wirtschaftlichkeit der zusätzlichen Aufwendungen eingefangen. Dabei können auch ökologische Aspekte von innovativen Betonrezepturen für den Zementersatz integriert werden, da die Herstellung von R-Beton ohnehin mit besonderen Aspekten verbunden ist.

Unter Einhaltung der oben genannten Randbedingungen muss in der Planungsphase die Festlegung auf R-Beton nicht frühzeitig erfolgen. Es bleibt genügend Zeit, die Beteiligten auf die Randbedingungen hinzuweisen. Die Kosten dürften sich jetzt schon nicht deutlich über denen von Normalbeton bewegen. Selbst bei erhöhten Kosten liegen die ökologischen Vorteile auf der Hand. Neben der Schonung von Kieslagern sowie der Deponiekapazitäten reduzieren sich die Transportwege.

Weitere Informationen zum SeRaMCo-Projekt  
[www.bit.ly/2ZmQGg7](http://www.bit.ly/2ZmQGg7)

Autoren: Alexandra Busch, Freie Baufachjournalistin, und Dr. Herbert Kahmer, Geschäftsführer der Qualitätsgemeinschaft SySpro-Gruppe Betonbauteile

## Lehrgang Betonfertigteilexperte

### Vom Mitarbeiter zum Experten werden

Seit dem Jahr 2011 wurden bisher 194 Lehrgangsteilnehmer zum Betonfertigteilexperten ausgebildet. Die Zweihundertermarke wurde zum zehnjährigen Jubiläum geknackt: Im Januar 2020 kamen 19 Betonfertigteilexperten für die Branche dazu: Ihre Mühe und ihr Fleiß wurden belohnt. Gewappnet mit Zertifikat und vor allem mit viel neuem Fachwissen können die neuen Betonfertigteilexperten künftig zunehmend mehr Verantwortung übernehmen und auch Handlungs- und Sozialkompetenz in mehreren Bereichen eines Betonfertigteilwerkes zeigen. Ihre Arbeitgeber können ihnen neue und vielfältigere Aufgaben anvertrauen.

Das Weiterbildungsangebot zum Betonfertigteilexperten, das es in dieser Form bundesweit nur im Aus- und Weiterbildungszentrum Bau in Kreuztal (AWZ Bau) gibt, lockt Teilnehmer aus ganz Deutschland ins Siegerland. Der Lehrgang umfasst 90 Unterrichtsstunden. Neben den jeweiligen fachlichen Schwerpunkten stehen auch die Themen Recht, Organisation und Mitarbeiterführung auf dem Stundenplan. Rund 15 Dozenten der Baubranche geben ihr fachspezifisches

Wissen an die Lehrgangsteilnehmer weiter und bereiten diese auf ihre zukünftigen Aufgaben, die sie bislang wegen fehlender Fachkompetenz nicht übernehmen konnten, vor.

Horst Grübener, Geschäftsführer des AWZ Bau, wünschte während der Feierstunde zur Zeugnisübergabe im Februar 2020 allen Lehrgangsteilnehmern, dass sie erleben, wie gut es tut, eine Motivation zu finden, die aus sich selber kommt und nicht von äußeren Faktoren bestimmt wird. So verlieren Mitarbeiter auch in stürmischen Zeiten nie die Freude an den Aufgaben ihres Arbeitsplatzes. Er bedankte sich bei den Firmen, die ihre Tore im Rahmen der Weiterbildung für interessante Werksführungen geöffnet hatten. Die Termine für den nächsten Weiterbildungslehrgang zum Betonfertigteilexperten stehen schon fest: 11. bis 22. Januar 2021.

🌐 [www.fdb-fertigteilbau.de](http://www.fdb-fertigteilbau.de)

🌐 [www.awz-bau.de](http://www.awz-bau.de)



Andreas Würfel (rechts), J. Lehde GmbH, Soest erhielt als Prüfungsbester mit der Note „Sehr gut“ anlässlich der Feierstunde im Rahmen der Zeugnisübergabe von AWZ Bau-Geschäftsführer Horst Grübener Glückwünsche, Pokal und Präsent

© R. Dalhoff



© BBF

## Berufsausbildung im Vergleich

# Betonfertigteilterbauer versus Beton- und Stahlbetonbauer

Ausbilden und wenn ja was? Betonfertigteilterbauer oder doch lieber Beton- und Stahlbetonbauer? Diese Frage stellt sich zunehmend bei vielen Unternehmen der Betonfertigteilterindustrie, wenn es um eine Ausbildung in ihrem Betrieb geht. Denn die Rahmenbedingungen während der Ausbildung sind für die beiden Berufe sehr unterschiedlich und haben auch Einfluss auf die Attraktivität des potenziellen Arbeitgebers. Ein wesentlicher Aspekt ist der Berufsschulstandort.

Die Zahl der Betonfertigteilterbauer geht laut amtlicher Statistik von Jahr zu Jahr zurück. Das liegt nicht nur daran, dass die Unternehmen keine Auszubildenden mehr finden. Vielmehr stellen die Betriebe immer häufiger auf den Beruf Beton- und Stahlbetonbauer um. Einer der Gründe: der Berufsschulunterricht. Während die Azubis als Beton- und Stahlbetonbauer eine ortsnahe Berufsschule besuchen können, werden die angehenden Betonfertigteilterbauer in speziellen Klassen an einer der insgesamt vier möglichen Berufsschulen in Deutschland unterrichtet. Der Berufsschulstandort ist abhängig vom Sitz des Ausbildungsbetriebes und wird in der sogenannten „Rahmenvereinbarung über die Bildung länderübergreifender Fachklassen für Schüler in anerkannten Ausbildungsberufen mit geringer Zahl Auszubildender“ der Kultusministerkonferenz geregelt. „Es ist schon so schwer einen Auszubildenden zu finden – der Beruf ist vielen nicht bekannt, das Image der Branche als Arbeitgeber nicht unbedingt attraktiv – da ist das Thema Berufsschule noch eine weitere Hürde bei der Nachwuchswerbung. Einem Jugendlichen aus

Niedersachsen oder Schleswig-Holstein ist oft nur schwer zu vermitteln, warum er nach Ulm in den Blockunterricht muss“, erklärt Gramatiki Satslidis, Geschäftsführerin des Berufsförderungswerkes für die Beton- und Fertigteilterhersteller.

Seit der Neuordnung des Berufsbildes im Jahr 2015 besteht zumindest die Möglichkeit einer gemeinsamen Beschulung mit den Ausbildungsberufen im Bereich Bautechnik im 1. Lehrjahr. In diesem Fall besuchen die Betonfertigteilterbauer beispielsweise zusammen mit den Beton- und Stahlbetonbauern, Zimmerern, Estrichlegern oder den Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierern die örtliche Berufsschule. Hintergrund: Die Unterrichtsinhalte im Berufsfeld Bauwirtschaft sind laut Rahmenlehrplan im ersten Lehrjahr identisch mit denen des Betonfertigteilterbauers. Trotzdem scheuen viele Jugendliche auch diesen Kompromiss. Schaut man auf aktuelle Studien, wundert das nicht. Neben einer sicheren Arbeitsstelle und einem gutem Betriebsklima spielt die Nähe zum Wohnort eine wichtige Rolle bei der Wahl des Ausbildungsplatzes, so beispielsweise die Ergeb-

nisse einer Studie des Bundesinstituts für Berufsbildung.

Das Unternehmen Albert Regenold GmbH in Bühl setzt trotzdem auch weiterhin auf den Betonfertigteilbauer. „Bei uns im Ort befindet sich das Ausbildungszentrum der Bauwirtschaft. Würde ich den Beruf Beton- und Stahlbetonbauer ausbilden, müsste mein Lehrling nur um die Ecke zur Berufsschule gehen und könnte nachmittags wieder in den Betrieb,“ so Geschäftsführer Uwe Sommer. Warum er es sich dennoch nicht so einfach macht? „Auf der einen Seite könnten wir als Betonfertigteilwerk vieles gar nicht abdecken, was für den Beton- und Stahlbetonbauer im Ausbildungsrahmenplan verlangt wird, auf der anderen Seite brauchen wir viele dieser Fertigkeiten für unseren Betrieb auch gar nicht,“ ergänzt er. „Die Anforderungen an den Betonfertigteilbauer, der die Betonbauteile in wettergeschützten Produktionshallen vorfertigt, sind andere als die an den Beton- und Stahlbetonbauer, der auf der Baustelle Ort- und Transportbeton verarbeitet,“ bestätigt auch Steffen Klink, Abteilungsleiter Bautechnik der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule Ulm, eine der einschlägigen Berufsschulen. Das Vermitteln von branchenrelevantem Wissen steht daher auch im Fokus des Unterrichts in den Fachklassen, und das vom 1. Lehrjahr an.

Ein weiterer Unterschied: die überbetriebliche Ausbildung (ÜBA). Beim Betonfertigteilbauer ist diese freiwillig, sofern der Betrieb nachweisen kann, dass alle im Ausbildungsrahmenplan geforderten Kompetenzen während der Ausbildung vermittelt worden sind. Ist dies nicht der Fall, beispielsweise weil ein Unternehmen keinen Schalungsbau macht, dient der Besuch der überbe-

trieblichen Ausbildung als Nachweis. Insgesamt sind die Auszubildenden während der Lehre dann rund 14 Wochen in der ÜBA, beim Beton- und Stahlbetonbauer ist die überbetriebliche Unterweisung hingegen Pflicht und dauert insgesamt 32 Wochen.

Ralf Niehüser, Werkleiter bei SBL Schwarzwälder Beton-Fertigteilewerk GmbH & Co. KG in Lahr, hat Erfahrungen mit beiden Berufsbildern gesammelt. Für ihn steht fest: „Seitdem wir nur Betonfertigteilbauer ausbilden, klappt es viel besser. Die Azubis können einen direkten Zusammenhang herstellen zwischen dem, was sie in der Berufsschule lernen und den Arbeiten im Werk. Als wir noch den Beton- und Stahlbetonbauer ausgebildet haben, war das nicht so, es fehlte der Praxisbezug. Die Fertigungstechnik und -prozesse im Betonfertigteilunternehmen sind eben ganz anders als auf der Baustelle, auch die Betontechnologie.“

Welcher der beiden Berufe ausgebildet wird, bleibt letztlich dem einzelnen Unternehmen überlassen. Für manche Betonfertigteilunternehmen, mag es Sinn machen den Beton- und Stahlbetonbauer auszubilden, insbesondere, wenn sie gleichzeitig ein Bauunternehmen betreiben und sie ihr Personal variabel einsetzen möchten. Für die meisten steht jedoch das Vermitteln von branchenspezifischem Know-How nach wie vor im Vordergrund, nicht umsonst hat die Betonfertigteilbranche in den 80er-Jahren das eigenständige Berufsbild des Betonfertigteilherstellers entwickelt. Darauf kann man auch heute stolz sein.

© Nenov Brothers Images – shutterstock.com



# Inhalte Ausbildungsrahmenpläne

Ein Vergleich der Inhalte der Ausbildungsrahmenpläne der beiden Berufe lohnt sich. Sie enthalten die Kenntnisse und Fertigkeiten, die ein Betrieb den Auszubildenden während der Ausbildung vermitteln muss.

## BETON- UND STAHLBETONBAUER

- Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht
- Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes
- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
- Umweltschutz
- Auftragsübernahme, Leistungserfassung, Arbeitsplan und Ablaufplan
- Einrichten, Sichern und Räumen von Baustellen
- Prüfen, Lagern und Auswählen von Bau- und Bauhilfsstoffen
- Lesen und Anwenden von Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen
- Durchführen von Messungen
- Bearbeiten von Holz und Herstellen von Holzverbindungen
- Herstellen von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton
- Herstellen von Baukörpern aus Steinen
- Einbauen von Dämmstoffen für den Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz
- Herstellen von Putzen
- Herstellen von Estrichen
- Ansetzen und Verlegen von Fliesen und Platten
- Herstellen von Bauteilen im Trockenbau
- Herstellen von Baugruben und Gräben, Verbauen und Wasserhaltung
- Herstellen von Verkehrswegen
- Verlegen und Anschließen von Ver- und Entsorgungsleitungen
- Qualitätssichernde Maßnahmen und Berichtswesen
- Instandhalten und Sanieren von Beton- und Stahlbetonbauteilen



## BETONFERTIGTEILBAUER

- Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht
- Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes
- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
- Umweltschutz
- Umgehen mit Gefahrstoffen
- Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken
- Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen
- Bedienen, Reinigen, Pflegen und Warten von Werkzeugen, Geräten, Maschinen und technischen Einrichtungen
- Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen, Dokumentation und Kundenorientierung
- Anfertigen und Anwenden technischer Unterlagen
- Herstellen und Einsetzen von Schalungen und Formen
- Herstellen und Einbauen von Bewehrungen und Verstärkungen
- Herstellen und Prüfen von Betonen, Vorsatzbetonen und Mörtel
- Herstellen von Betonfertigteilen und Betonwaren
- Entschalen, Behandeln, Transportieren und Lagern von Betonfertigteilen und Betonwaren
- Ausbessern von Betonfertigteilen und Betonwaren
- Gestalten und Behandeln von Oberflächen
- Einbauen von Betonfertigteilen und Betonwaren
- Herstellen von Spannbetonfertigteilen

## Lehrgang Betonfertigteilmonteur

### Maßgeschneidert und branchenspezifisch

Der Weiterbildungslehrgang Betonfertigteilmonteur wurde konzipiert, um dem Fachkräftemangel in den Betonfertigteilwerken entgegenzuwirken. Er richtet sich an Mitarbeiter von Betonwerken und Montageunternehmen und bietet auch „Umsteigern“ aus anderen Handwerksberufen eine zukunftsorientierte Möglichkeit.

Der Lehrgang ist modular aufgebaut. Jedes Modul kann individuell gebucht werden:

Modul 1: Baustelle allgemein

Modul 2: Vom Angebot bis zur Vermessung – über die Pläne bis hin zur Umsetzung

Modul 3: Baustoffe, Bauteile und praktische Verbindungstechniken

Modul 4: Montage von Betonfertigteilen – von der Theorie zur Praxis

Die Module 3 und 4 des zweiten Ausbildungszyklus wurden im März 2020 beendet. Insgesamt haben 31 Absolventen an drei der vier angebotenen Module im AWZ Bau in Kreuztal teilgenommen. Jedes Modul umfasste eine Woche in Vollzeit. Der Praxisbezug steht für diesen bundesweit einzigartigen Lehrgang im Vordergrund und so gab es neben der Praxis vor Ort auch Baustellenexkursionen. Werksbesichtigungen in FDB-Mitgliedswerken ergänzten den theoretischen Teil.

Für die kommende Weiterbildungssaison wird die Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau (FDB) in Kooperation mit dem AWZ Bau die vier Module zum „Betonfertigteilmonteur“ anbieten. Hierfür startet im Herbst 2020 die detaillierte inhaltliche Planung.

[www.fdb-fertigteilbau.de](http://www.fdb-fertigteilbau.de)  
[www.awz-bau.de](http://www.awz-bau.de)

## FDB-Förderpreis für Studierende

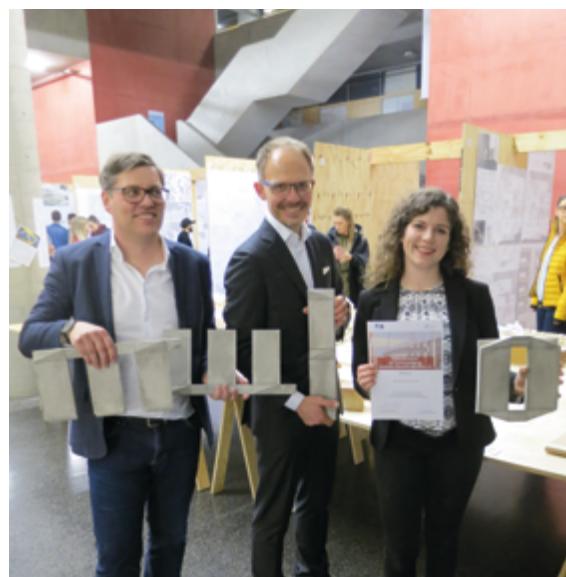
### Anouschka Pohlenz ausgezeichnet für Bachelorarbeit

Ende Februar 2020 wurde an der Frankfurt University of Applied Sciences (FRA-UAS) im Fachbereich Architektur der FDB-Förderpreis für Studierende verliehen. Im Rahmen der Open-House-Veranstaltung erhielt Anouschka Pohlenz den Preis für ihre Bachelorarbeit im Fachgebiet Baukonstruktion. Der Schwerpunkt der Arbeit beschäftigte sich mit Beton-Sandwichkonstruktionen als Fassade eines Verwaltungsgebäudes. Anouschka Pohlenz setzte sich vertieft mit den verschiedenen Elementierungsvarianten ihrer Sandwichkonstruktion auseinander und untersuchte detailliert die vier unterschiedlichen Ansätze. Das Urteil von Prof. Dominik Wirtgen (Lehrstuhl Baukonstruktion im Fachbereich Architektur und Initiator des seit 2016 an der FRA-UAS verliehenen Förderpreises) zur Preisvergabe: „Eine sehr schöne aber auch recht technisch anmutende Arbeit.“

Die Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau (FDB) will mit ihrem Förderpreis dazu beitragen, dass sich Studierende (sowohl zukünftige Architekten als auch Ingenieure) bereits während ihrer Ausbildung mit dem Planen und Konstruieren mit Betonfertigteilen auseinandersetzen und

sie für ihr späteres Berufsleben für diese moderne Bauweise begeistern.

[www.fdb-fertigteilbau.de](http://www.fdb-fertigteilbau.de)



Die Gewinnerin Anouschka Pohlenz mit Professor Dominik Wirtgen (links) und dem technischen Geschäftsführer der FDB, Mathias Tillmann (Mitte), zeigen Muster-Elemente aus ihrer preisgekrönten Arbeit.

## Coronavirus-Pandemie

# Bundesbauministerium veröffentlicht Erlass zu vergaberechtlichen Fragen

Das Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (BMI) hat am 27. März 2020 einen Erlass zum Umgang der Pandemie bei neuen Vergabeverfahren herausgegeben. Er gilt damit ab sofort für Vergabeverfahren des Bundes und der Länder. Den Kommunen wurde der Erlass zur Anwendung empfohlen. Er enthält auch Hinweise zur Handhabung von Bauablaufstörungen bei neuen öffentlichen Aufträgen.

In Ergänzung zum Erlass vom 23. März 2020, in welchem das BMI sich mit bauvertraglichen Fragen auseinandersetzt, hat das Ministerium am 27. März 2020 einen weiteren Erlass zum Umgang mit den durch die Corona-Pandemie auftretenden vergaberechtlichen Fragen herausgegeben. Inhaltlich befasst sich der Erlass insbesondere mit der Fortführung von Vergabeverfahren, der erleichterten Durchführung von Bauvergaben und Angebots- beziehungsweise Ausführungsfristen. Zudem werden Hinweise zum Umgang mit Bauablaufstörungen gegeben.

### 1. Ausschreibungen werden fortgesetzt

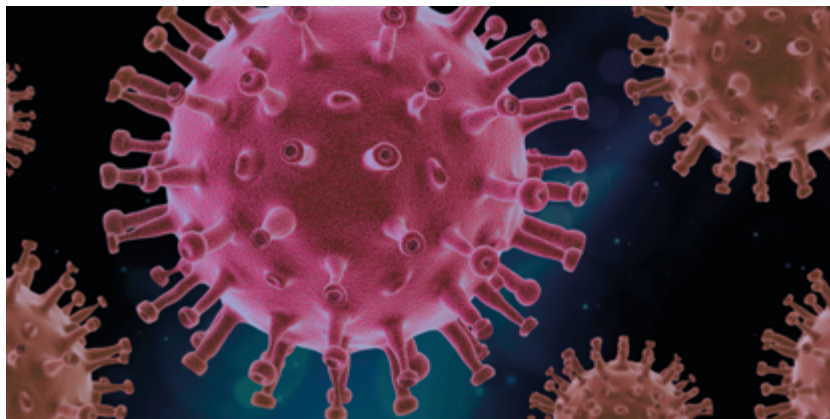
Das BMI stellt in seinem Erlass klar, dass ausschreibungsreife Gewerke weiterhin zu vergeben sind. Die Ausschreibung von Bauvorhaben und Planungen soll weiter fortgesetzt werden.

### 2. Erleichterte Durchführung von Bauvergaben aufgrund besonderer Dringlichkeit

Um eine schnelle und effiziente Durchführung von Vergabeverfahren zu gewährleisten, soll auch bei Bauleistungen die Möglichkeit bestehen, diese in besonders gelagerten Fällen kurzfristig unter erleichterten Bedingungen zu vergeben. Dies gilt für Bauaufträge, die der Eindämmung der Corona-Pandemie dienen. Hierfür kommen zum Beispiel in Betracht:

- kurzfristige Schaffung zusätzlicher Kapazitäten im Krankenhausbereich,
- Umbauten und Ausstattung zur Erhöhung der Anzahl von Videokonferenzräumen,
- Einbau von Trennwänden zur Separierung mehrfach belegter Büros.

Die Aufzählung ist ausdrücklich nicht abschließend. Das BMI weist jedoch darauf hin, dass es entscheidend darauf ankommt, dass die Bauaufträge der Eindämmung der Pandemie dienen.



© PIRO4D / 2501 - pixabay.com

### 3. Hinweis auf Umgang mit Bauablaufstörungen bei künftigen Verträgen

Nach dem Erlass des BMI ist den Ausschreibungsunterlagen – bei neu abzuschließenden Verträgen – ein Hinweisblatt zum Umgang mit Bauablaufstörungen im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie beizufügen. In der Aufforderung zur Angebotsabgabe ist das Hinweisblatt im Anlagenverzeichnis unter Buchstabe A) aufzunehmen. Mit dem Hinweisblatt des BMI wird klargestellt, dass die Folgen der Corona-Pandemie für den einzelnen Bauvertrag weiterhin unvorhersehbar sind, der Tatbestand der höheren Gewalt also auch bei Neuverträgen ausgelöst werden kann. Neu abzuschließende Verträge sind insoweit also in gleicher Weise zu behandeln wie Bestandsverträge. Daher kann in diesem Zusammenhang auf die Ausführungen zu Bauablaufstörungen bei bestehenden Verträgen verwiesen werden.

### 4. Vorlage aktueller Bescheinigungen

Das BMI stellt klar, dass Unternehmen – unter bestimmten Voraussetzungen – Eigenerklärungen anstelle der geforderten Bescheinigung abgeben dürfen. Voraussetzung hierfür ist, dass das Unternehmen, trotz rechtzeitiger Beantragung, die von Dritten ausgestellte Bescheinigung (zum Beispiel Unbedenklichkeitsbescheinigungen) nicht rechtzeitig beibringen kann, weil sich die Ausstellung infolge der Corona-Pandemie verzögert. In diesem Fall kann an Stelle der Bescheinigung eine Eigenerklärung darüber, dass die Voraussetzungen für die Erteilung der Bescheinigung weiterhin bestehen, abgegeben werden. Hierzu müssen sämtliche der folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Eine kürzlich abgelaufene Bescheinigung kann vorgelegt werden.
- Es bestehen keine begründeten Zweifel, dass das Unternehmen auch nach Ablauf der Gültigkeit seinen für die Ausstellung der Bescheinigung erforderlichen Verpflichtungen nachgekommen ist.
- Der Antrag zur Ausstellung der geforderten Bescheinigungen ist der Eigenerklärung beizufügen. Die Antragseinreichung ist entbehrlich, wenn die ausgebende Stelle offenkundig ihre Tätigkeit vorübergehend eingestellt hat.

Für die Fortführung der Präqualifizierung von Unternehmen, die wegen der Corona-Pandemie bestimmte Nachweise nicht rechtzeitig vorlegen können, wird die Leitlinie des BMI vorübergehend ergänzt. Anstelle der Freistellungsbescheinigung nach EStG, der Enthaltungsbescheinigung der SOKA BAU, der Unbedenklichkeitsbescheinigung der BG BAU, der Gewerbebeanmeldung oder des Handelsregisterauszuges, kann das Unternehmen zunächst eine entsprechende Eigenerklärung zusammen mit der Antragsbescheinigung vorlegen. Dadurch ist sichergestellt, dass das Unternehmen weiter im Präqualifikationsverzeichnis geführt werden kann. In diesem Fall wird das Unternehmen bis zur Vorlage der Bescheinigung, längstens für die Dauer von drei Monaten, nicht aus der PQ-Liste gestrichen. Die Regelung gilt zunächst für einen Übergangszeitraum von sechs Monaten, also bis zum 19. September 2020.

## Lieferengpässe und Personalausfälle

# Baurechtliche Handlungsempfehlungen für Bauunternehmen

Im Zusammenhang mit der Coronavirus-Pandemie wird immer wieder von „höherer Gewalt“ gesprochen. Was bedeutet das für die Pflicht zur Erbringung der Bauleistung, vereinbarte Fertigstellungstermine sowie im Hinblick auf die Kosten?

### **Befreit das Vorliegen einer Pandemie die Vertragspartner von ihren Leistungspflichten?**

Nach der gegenwärtigen Lage kann man davon ausgehen, dass es sich bei der Coronavirus-Pandemie um höhere Gewalt handelt. Als von außen kommendes, nicht vorhersehbares und nicht abwendbares Ereignis ist es von keinem der Beteiligten verschuldet. Bestimmte Leistungen können aufgrund von Personalausfällen und behördlichen Quarantänemaßnahmen bei einem Großteil der Beschäftigten, Grenzsicherungen

## 5. Angebots-/Vertragsfristen

Nach dem Erlass des BMI sind, soweit die Terminalsituation der Baumaßnahme es zulässt, die Angebotsfristen und die Vertragsfristen (zum Beispiel Beginn der Baumaßnahme) der aktuellen Situation angepasst zu bemessen.

## 6. Eröffnungstermin bei Zugangsbeschränkungen

Kann wegen Zugangsbeschränkungen zu den Dienstgebäuden oder Kontaktverboten kein Eröffnungstermin stattfinden, muss die Vergabestelle zunächst prüfen, ob das Ausschreibungsverfahren ausschließlich elektronisch, also über die e-Vergabe-Plattform stattfinden kann. Ist eine elektronische Vergabe nicht möglich, sind die Bieter über den Entfall des Eröffnungstermins zu informieren. In diesem Fall ist ein Öffnungstermin entsprechend der Regelung des § 14 VOB/A (ausschließliche Zulassung elektronischer Angebote) durchzuführen.

## 7. Vertragsstrafen

Das BMI stellt in seinem Erlass klar, dass aufgrund der derzeitigen Unsicherheiten Vertragsstrafen nur im Ausnahmefall vorzusehen sind.

Quelle: LBB



geber dazu angehalten, Rechnungen unverzüglich zu prüfen und schnellstmöglich zu bezahlen.

### **Drohen Schadensersatzansprüche oder Vertragsstrafen wegen Überschreitung der Fertigstellungstermine?**

Leistungshindernisse bei der Beschaffung von Materialien, Personal und Subunternehmern fallen grundsätzlich in die Risikosphäre des Auftragnehmers. Schadensersatzpflichtig wird er jedoch nur dann, wenn ihn ein Verschulden an dem Leistungshindernis oder der Verzögerung trifft. Der Unternehmer ist gehalten, sich um den Erhalt der eigenen Leistungsfähigkeit zu bemühen. Dazu gehört die Ermittlung, ob alternative Bezugsquellen oder vergleichbare Produkte verfügbar sind oder ob personelle Engpässe anderweitig überbrückt werden können. Ist das – trotz seiner Bemühungen – unmöglich, trifft das Unternehmen kein Verschulden. In jedem Fall ist es unabdingbar, den Auftraggeber im Rahmen der jeweiligen Kooperationspflicht rechtzeitig – schriftlich – über die Bauablaufstörungen und die nachteiligen Auswirkungen auf die Bauzeit zu informieren. Nur so kann auch dieser entsprechende Dispositionen treffen, um den Schaden auf seiner Seite möglichst gering zu halten.

### **Was ist zu tun, wenn der Auftraggeber seine Mitwirkungspflichten nicht erbringt?**

Fehlende Baugenehmigungen, Pläne und Vorleistungen sind ebenso wie behördliche Betretungsverbote Leistungshindernisse aus der Risikosphäre des Auftraggebers. Voraussetzung für eine Verlängerung der Bauzeit und die Geltendmachung von Entschädigungsansprüchen durch den Auftragnehmer ist eine schriftliche Behinderungsanzeige an den Auftraggeber, die die hindernden Umstände und ihre Auswirkungen auf die Bauzeit beschreibt. Auch der Auftraggeber kann sich nicht pauschal auf „höhere Gewalt“ berufen, sondern muss soweit möglich versuchen, Leistungshindernisse aufgrund der Corona-Pandemie zu beseitigen oder abzuschwächen. So hat das BMI in seinem Erlass vom 23. März 2020 klargestellt, dass die Baustellen des Bundes möglichst weiter betrieben werden. Baumaßnahmen sollen erst eingestellt werden, wenn behördliche Maßnahmen dazu zwingen (zum Beispiel Betretungsverbote) oder wenn aufgrund behördlicher Maßnahmen ein sinnvoller Weiterbetrieb nicht möglich ist.

© rhythmuswege – pixabay.com



### **Was ist aktuell beim Neuabschluss von Verträgen zu beachten?**

Wer aktuell in Kenntnis der krisenhaften Entwicklung neue Bauverträge mit festen Preisen und Fristen abschließt, riskiert daran festgehalten zu werden.

### **Was sollte zur Bauzeit geregelt werden?**

Die Corona-Krise ist aktuell kein unvorhergesehenes Ereignis mehr. Es ist daher empfehlenswert im Hinblick auf die Bauzeit einen möglichst großzügigen Puffer einzuplanen, um mögliche Erkrankungen von Mitarbeitern, Arbeitsverbote, Lieferengpässe usw. abfedern zu können. Darüber hinaus empfiehlt es sich beim Abschluss neuer Verträge einen Vorbehalt bezüglich der Bauzeit, der etwaige Leistungshindernisse aufgrund der Krise berücksichtigt, aufzunehmen.

### **Formulierungsvorschlag zur Bauzeitenregelung**

„Die vereinbarte Bauzeit gilt für einen ungestörten Bauablauf, mit dem unter normalen Gegebenheiten zu rechnen ist. Nach den gegenwärtigen Umständen sind die Auswirkungen der Coronavirus-Ausbreitung im Rahmen einer Pandemie auf Lieferketten und Personaleinsatz nicht einzuschätzen. Schwerwiegende Auswirkungen durch die Erkrankung von Mitarbeitern des Auftragnehmers oder von Subunternehmern mit dem Coronavirus, behördlich angeordnete Arbeits- oder Zutrittsverbote sowie Betriebsschließungen sind möglich und Materiallieferengpässe und -ausfälle wahrscheinlich. Im Falle solcher unvermeidlichen durch die Ausbreitung des Coronavirus bedingten Bauablaufstörungen verlängert sich die im Vertrag vereinbarte Bauzeit entsprechend um die Dauer der Behinderung mit einem angemessenen Zuschlag für die Wiederaufnahme der Arbeiten. Der Auftragnehmer wird alles tun, was ihm billigerweise zugemutet werden kann, um die Weiterführung der Arbeiten zu ermöglichen. Er verpflichtet sich, dem Auftraggeber die hindernden Umstände und gegebenenfalls ihren Wegfall unverzüglich schriftlich anzuzeigen.“

## **Ist es möglich, sich Preisanpassungen vorzubehalten?**

Gegenüber Verbrauchern verbietet § 309 Nr. 1 BGB Preiserhöhungen für Leistungen, die innerhalb von vier Monaten nach Vertragsschluss erbracht werden. Da schon jetzt Lieferketten abreißen, dürfte eine Preisanpassung, die frühestens vier Monate nach Vertragsschluss möglich ist, kein taugliches Mittel zur Kompensation sein. Der Auftragnehmer kann nur im Rahmen seiner Kalkulation versuchen, die Risiken zu minimieren.

Auch bei Neuverträgen mit gewerblichen (nicht öffentlichen) Auftraggebern ist in Anbetracht einer strengen Rechtsprechung die wirksame Vereinbarung einer Preisanpassungsklausel in Allgemeinen Geschäftsbedingungen kaum möglich. Auch hier empfiehlt es sich das Risiko schon möglichst bei Angebotsabgabe „einzupreisen“. Alternativ sind nur individuelle Vereinbarungen denkbar. Auch hier ist die Rechtsprechung sehr streng und neigt dazu, allgemeine Geschäftsbedingungen anzunehmen, wenn die Klausel für eine Vielzahl von Verträgen geeignet ist.

## **Formulierungsvorschlag für eine zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zu vereinbarende Klausel**

„Nach den gegenwärtigen Umständen sind die Auswirkungen der Corona-Ausbreitung im Rahmen einer Pandemie auf Lieferketten und Materialpreise nicht einzuschätzen. Nicht auszuschließen sind erhebliche Materialpreissteigerungen. Um ansonsten unvermeidliche, erhebliche Risikozuschläge bereits bei der Angebotserstellung zu vermeiden, die sich im Nachhinein als überhöht erweisen, sind sich die Parteien darüber einig, dass bei Überschreitung der nachfolgend beschriebenen Zumutbarkeitsschwelle ein neuer Preis aufgrund der tatsächlich erforderlichen Kosten (einschließlich Baustellengemeinkosten) mit angemessenen Zuschlägen für allgemeine Geschäftskosten sowie Wagnis und Gewinn zu vereinbaren ist.“

Die Zumutbarkeitsschwelle gilt als erreicht, wenn es in dem Zeitraum zwischen Angebotsabgabe und Anlieferung des Materials auf der Baustelle zu Materialpreissteigerungen kommt, die den in der jeweiligen Position genannten Preis für die Leistung, in der das Material enthalten ist, um 20 % übersteigen. Der Auftragnehmer hat anhand der Offenlegung seines bei Angebotsabgabe kalkulierten Preises und des tatsächlich zu zahlenden Preises zu belegen, dass die Zumutbarkeitsschwelle überschritten wird. Für den umgekehrten Fall, dass Materialpreissenkungen eintreten, kann der Auftragge-

ber dies unter entsprechender Anwendung der vorgenannten Regelung geltend machen und es ist ein neuer Preis anhand der erforderlichen Kosten (einschließlich Baustellengemeinkosten) mit angemessenen Zuschlägen für allgemeine Geschäftskosten sowie Wagnis und Gewinn zu vereinbaren.“

## **Sonderfall Vergabeverfahren**

Bei Vergabeverfahren öffentlicher Auftraggeber ist es nicht möglich, dass der Auftragnehmer in den Ausschreibungsunterlagen nicht vorgesehene Vorbehalte erklärt. Denn dabei handelt es sich um Änderungen an den Verdingungsunterlagen, die zum Ausschluss des Angebots führen können. Das Bundesbauministerium hat in einem Erlass vom 27. März 2020 zu vergaberechtlichen Fragen im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie klargestellt, dass auch bei Neuverträgen wegen der unübersehbaren Auswirkungen der Corona-Pandemie auf den Bauablauf der Tatbestand der höheren Gewalt erfüllt sein kann. Nähere Informationen dazu finden Sie in der Rubrik „Öffentliche Bauaufträge: Bund und Bayern bauen weiter“ auf [www.lbb-bayern.de](http://www.lbb-bayern.de) im Service-Center zur Corona-Pandemie.

## **Handlungsempfehlungen für Auftragnehmer**

1. Dokumentation der Leistungshindernisse und der Bemühungen um Leistungsfähigkeit

Welche Vertragsleistungen sind zu welchem Zeitpunkt, wann und warum unmöglich geworden? Was wurde unternommen, um die Leistungshindernisse zu überbrücken?

2. Einbindung des Auftraggebers

Schriftliche Information des Auftraggebers über sich abzeichnende Leistungshindernisse und deren Auswirkungen in Form einer Verlängerung der Bauzeit (auch wenn die konkrete Dauer der Leistungshindernisse nicht absehbar ist). Hier kann auch auf „übliche“ Instrumente wie Behinderungsanzeigen zurückgegriffen werden. Transparenz und Kooperationsbereitschaft sollten signalisiert werden.

3. Vorsicht bei Neuverträgen!

Unbedingt einen Vorbehalt für etwaige Leistungshindernisse aufgrund der Krise aufnehmen!

Quelle: LBB

## Bürokratieentlastungsgesetz

# Weitere Erleichterungen für Unternehmen beschlossen

Ende 2019 wurde das Dritte Bürokratieentlastungsgesetz beschlossen, das auch einige Erleichterungen für unsere Unternehmen enthält. In Hinsicht auf das Steuerrecht sind unter anderem folgende Maßnahmen enthalten:

### Erleichterungen bei der Archivierung elektronisch gespeicherter Steuerunterlagen

Für Unternehmen entfällt die Pflicht, bei einem Wechsel der Steuersoftware zehn Jahre lang die alten Datenverarbeitungs-Programme in Betrieb zu halten. Diese können künftig fünf Jahre nach dem Wechsel abgeschafft werden, wenn die Daten auf einem maschinell lesbaren und auswertbaren Datenträger vorgehalten werden.

### Steuerbefreiung für betriebliche Gesundheitsförderung

Der Freibetrag für Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung wird ab 2020 von 500 € auf 600 € je Arbeitnehmer im Kalenderjahr angehoben.

### Lohnsteuerliche Pauschalierungsgrenze für Beiträge zu einer Gruppenunfallversicherung

Der Arbeitgeber kann die Beiträge für eine Gruppenunfallversicherung mit einem Pauschsteuersatz von 20 % erheben, wenn der steuerliche Durchschnittsbetrag ohne Versicherungssteuer 62 € im Kalenderjahr nicht übersteigt. Dieser Grenzbetrag wird ab 2020 auf 100 € angehoben.

### Anhebung der umsatzsteuerlichen Kleinunternehmergrenze

Ab dem 1. Januar 2020 wird die Grenze für die Kleinunternehmerregelung angehoben. Die Umsatzsteuer wird nicht erhoben, wenn der Umsatz im vergangenen Kalenderjahr die Grenze von 22.000 € (statt derzeit 17.500 €) nicht überstiegen hat und 50.000 € (wie bisher) im laufenden Kalenderjahr voraussichtlich nicht übersteigt.

### Grenze zur Lohnsteuerpauschalierung für Teilzeitbeschäftigte und geringfügig Beschäftigte

Eine Pauschalierung der Lohnsteuer mit 25 % des Arbeitslohns ist bei kurzfristig beschäftigten Arbeitnehmern zukünftig zulässig, wenn der durchschnittliche Arbeitslohn je Arbeitstag 120 €



© martaposemuckel – pixabay.com

(statt bisher 72 €) nicht übersteigt. Außerdem wird der pauschalisierungsfähige durchschnittliche Stundenlohn von 12 € auf 15 € erhöht.

Neu beschlossen wurde, dass unter Verzicht auf den Abruf von elektronischen Lohnsteuerabzugsmerkmalen die Lohnsteuer für Bezüge von kurzfristigen, im Inland ausgeübten Tätigkeiten beschränkt steuerpflichtiger Arbeitnehmer, die einer ausländischen Betriebsstätte des Arbeitgebers zugeordnet sind, mit einem Pauschsteuersatz von 30 % des Arbeitslohns erhoben werden kann. Eine kurzfristige Tätigkeit liegt danach nur vor, wenn die im Inland ausgeübte Tätigkeit 18 zusammenhängende Arbeitstage nicht übersteigt.

Diese Maßnahmen gelten für Lohnzahlungen ab 2020.

### Bewertung

Das Gesetz bleibt weit hinter den Möglichkeiten für spürbare Entlastungen der Unternehmen zurück. So wurden etwa die im Eckpunktepapier des Bundeswirtschaftsministeriums enthaltenen Maßnahmen zur Verkürzung der Aufbewahrungsfristen für Unterlagen im Handels- und Steuerrecht sowie zur Anhebung der Abschreibungsgrenze für geringwertige Wirtschaftsgüter (GWG-Grenze) auf 1.000 € nicht beschlossen. Leider wurde die Kleinunternehmerregelung angehoben, wogegen sich die baugewerblichen Verbände stets mit Nachdruck ausgesprochen hatten.

Den Text des verabschiedeten Gesetzes können Sie auf [www.lbb-bayern.de](http://www.lbb-bayern.de) unter der Quick-Link-Nr 169200000 abrufen.

Quelle: LBB

## BIBM Kongress

### Neuer Termin im November 2020

Aufgrund der aktuellen Lage bezüglich Covid-19 und um die Gesundheit von Teilnehmenden, Ausstellern, sowie von Referenten zu schützen, haben der europäische Dachverband der Betonfertigteilindustrie BIBM und die Organisatoren von Building Congress Forum (BCF) gemeinsam beschlossen, den diesjährigen Kongress in Kopenhagen auf den 15. bis 17. November 2020 zu verschieben. In Dänemark sind bereits jetzt bis zum September Großveranstaltungen mit bis zu 500 Teilnehmern erlaubt. Alle Standreservierungen und Ticketbuchungen bleiben erhalten. Neuanmeldungen können weiterhin online vorgenommen werden. Hier steht auch das überarbeitete Programm zum Download bereit. Unter den rund 40 Referenten werden Ende des Jahres in Kopenhagen auch die Folgenden anzutreffen sein:



**Sogge Johnsen**

Sogge Johnsen, Product Manager bei Basal, wird auf dem Kongress über „New trends in stormwater management“ referieren. Die Auswirkungen von Regenwasser werden häufig unterschätzt. Dabei trägt Regenwasser am meisten zur Verunreinigung von Vorflutern bei. Die Behandlung von Regenwasser und lokale Lösungen zur Versickerung, die der Umwelt „etwas Grünes“ bringen, sind für das künftige „zirkuläre“ Regenwassermanagement („circular stormwater management“) von entscheidender Bedeutung.



**Zuzana Tat'áková**

Nach vier Jahren Arbeit ist das RE4-Projekt nun bereit, innovative Technologien und zuverlässige Strategien bereitzustellen. Zuzana Tat'áková wird vor Ort mehr über zukunftsweisende Lösungen für Design und Herstellung tragender und nichttragender Betonfertigteile berichten. Und zwar von solchen Elementen, die zu einem großen Teil (bis zu 85 %) aus recycelten Materialien beziehungsweise aus wiederverwendeter Bausubstanz von teilweise oder vollständig rückgebauten Gebäuden bestehen. In ihrem Vortrag „How to build a fully recycled house – RE4 project introduction“ wird detaillierter auf das Projekt und die vier Säulen seines Erfolges eingegangen und gezeigt, wie es gelang, ein vollständig recyceltes Haus zu bauen!

 [www.bibmcongress.eu](http://www.bibmcongress.eu)



## 7. Deutsche Pflastertage

# 200 Teilnehmer informieren sich zum Themenschwerpunkt „Mängel vermeiden“

Am 25. und 26. März 2020 fanden die 7. Deutschen Pflastertage in Fulda statt, auf denen Sebastian Gerschka, Geschäftsführer des Straßen- und Tiefbaugewerbes im ZDB, als Gastgeber rund 200 Planer, Ausführende, öffentliche Auftraggeber, Sachverständige und Pflasterhersteller als Teilnehmer der im zweijährigen Turnus ausgerichteten Veranstaltung begrüßen konnte.

Neben der begleitenden Fachausstellung zu Produktneuerungen und der Wanderausstellung „Pflasterhandwerk – Zunft mit Zukunft“ konnten sich die Teilnehmer auf spannende Vorträge hochkarätiger Referenten rund um das diesjährige Veranstaltungsmotto „Mängel vermeiden“ freuen.

Eröffnet wurde die Vortragsreihe von Prof. Dr.-Ing. Frohmüt Wellner von der TU Dresden zum Thema „Dimensionierung von Pflasterflächen – ist das derzeitige Regelwerk ausreichend?“. Im Anschluss referierte sein Kollege Dr. Mike Wolf zum Thema „Ungebundene und gebundene Trag-schichten unter Pflasterdecken und Plattenbelägen“.

Nach der Mittagspause ging Dr. Jörn Buchholz von der Marbos GmbH & Co. KG in seinem Vortrag auf „Rinnen, Borde, Einfassungen – Fehlerquellen und die regelgerechte Herstellung“ ein.

Anschließend hob Harald Boehnke in seinem Vortrag das Thema „Hochbelastete Pflasterflächen in der Regelbauweise – Zusätzliche Maßnahmen gegen Verschiebungen und Verdrehungen“ hervor. Den Abschluss des ersten Veranstaltungstages bildete der kurzweilige Vortrag von Prof. Jürgen Ulrich zur aktuellen Rechtsprechung zum Baurecht.

Der zweite Veranstaltungstag begann mit dem Vortrag von Alexander Eichler von der Lithonplus GmbH und Co. KG „Grundlegende Gedanken zur Stelzlagerbauweise“, gefolgt von dem Vortrag von Siegfried Jakob vom Ingenieurbüro für Bau-



© ZDB

Der Sachverständige Bernd Burgetsmeier referierte bei den Deutschen Pflastertagen.

wesen zum Thema „Übergangsbereich Pflasterflächen zu Gebäuden/Bauweisen – Schäden, Haftung, Regelwerk, Schutzmaßnahmen“.

Anschließend referierte Oliver Mann von der Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied GmbH zur „Beeinflussung des Schubwiderstandes von Pflasterdecken durch Einsatz von Betonpflastersteinen mit besonderen Eigenschaften“, gefolgt von dem Vortrag von Mario Sommer von der Sopro Bauchemie GmbH zum Thema „Fugenfüller für befestigte Außenflächen – Möglichkeiten und Grenzen“. Den Abschluss der Vortragsreihe bildete der Vortrag von Dr. Karl-Uwe Voß, ebenfalls von der MPVA Neuwied, „Probleme bei der Verwendung oberflächenvergüteter Produkte aus Sicht eines Sachverständigen“.

Die 8. Deutschen Pflastertage finden am 29. und 30. März 2022 in Fulda statt.

## Sitzungsberichte

### **BIBM Communication Commission**

Am 12. März 2020 fand die Sitzung der BIBM Communication Commission in Brüssel statt. Dabei stand zunächst das mittlerweile umfangreich ausgearbeitete „Matrix Sheet of Communication matters“ im Vordergrund. Es bietet einen Überblick über die Positionen, Entscheidungs- und Kommunikationswege, Zielgruppen und Akteure der europäischen Öffentlichkeitsarbeit der Betonfertigteilindustrie.

Das bereits geplante Event im Europäischen Parlament „Precast is the Future of Construction“ musste aufgrund der Corona-Entwicklungen verschoben werden. Es findet voraussichtlich Anfang nächsten Jahres statt. Die BIBM-Geschäftsstelle hat einen aktuellen Überblick aller neuen Mitglieder des Europäischen Parlaments geschaffen, die in für die Betonfertigteilindustrie relevanten EU-Arbeitsgruppen tätig sind. Die nationalen Mitgliedsverbände können dann gezielt die für sich relevanten MEPs ansprechen und für die Branche gewinnen.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Kommunikations- und Akquisearbeit für den nun auf den 15. bis 17. November 2020 verschobenen BIBM-Kongress in Kopenhagen, der Nachhaltigkeits- und Technologiethemen im Fokus hat. „National Reportings“ über aktuelle Projekte der Öffentlichkeitsarbeit in einzelnen europäischen Mitgliedsverbänden rundeten die Agenda ab.

Am Vortag hatte die aus diesem Kreise gegründete Working Group „Little Green Book of Precast Concrete“ getagt. Das bereits vor elf Jahren erstmals aufgelegte Kompendium über die Nachhaltigkeitsvorteile von Betonbauteilen wird zeitgemäß überarbeitet. So finden beispielsweise auch neue Technologien und Fragestellungen wie Recycling-Beton oder prototypische Carbon-Capture-Technologien für die Herstellung von Zementklinker

Eingang, letztendlich alles Antworten auf die gestiegenen Erwartungen der Gesellschaft an die Nachhaltigkeit eingesetzter Baustoffe.

Parallel dazu ist eine deutsche Version des „Kleinen grünen Buchs vom Beton“ geplant, das 2010 erstmals erschien und auf zahlreichen Veranstaltungen bei Zielgruppen wie Architekten in sechsstelliger Auflage interessierte Nachfrage erfuhr.

Deutscher Vertreter aus dem Kreis der Herausgeber und Chairman ist Dr. Ulrich Lotz.

### **CEN TC 250 / SC 2 / WG 1 Eurocode 2**

In der Sitzung am 30. und 31. März 2020 wurden die Arbeiten der Arbeitsgruppen zu den Themenbereichen Querkraft, Durchstanzen, Rissbreiten, zeitabhängiges Materialverhalten, Dauerhaftigkeit, Robustheit sowie Bewehrungs- und Konstruktionsregeln vorgestellt und diskutiert. Darüber hinaus erfolgte eine Beratung zum Thema „Modifikation von Teilsicherheitsbeiwerten von Baustoffen“. Die nächste Sitzung findet am 22. und 23. Juni 2020 statt.

Deutscher Vertreter aus dem Kreis der Herausgeber ist Mathias Tillmann.

### **CEN TC 229 Vorgefertigte Betonerzeugnisse**

In der Sitzung des Europäischen Normenausschusses (CEN TC) am 21. Februar 2020 in Brüssel wurde ein Vorschlag diskutiert, die harmonisierten Produktnormen (hEN) des CEN TC 229 in zwei Teile aufzuteilen:

- Teil 1: Leistungsmerkmale, die über das Mandat M/100 mandatiert sind und Gegenstand der Leistungserklärung gemäß Anhang ZA sein können und zur CE-Kennzeichnung führen;
- Teil 2: Nicht-mandatierte Leistungsmerkmale und Anforderungen.

Diese Trennung wurde beispielhaft an EN 13224 Deckenplatten mit Stegen durchgeführt. Es wurden verschiedene Szenarien („best case“ und „worst case“) aufgestellt. Eine Mehrheit der anwesenden Delegationen steht trotz der nicht absehbaren Risiken des „worst case“ einer Aufteilung der Normen positiv gegenüber. Aus mehreren europäischen Ländern werden allerdings auch Stimmen laut, die Harmonisierung der Produktnormen für Betonfertigteile aufzugeben und alle hEN für Betonfertigteile aus dem Amtsblatt der EU ersatzlos zu streichen. Die nächste Sitzung ist für den 7. und 8. September 2020 vorgesehen.

Deutsche Vertreter aus dem Kreis der Herausgeber sind Alice Becke und Mathias Tillmann.

### **CEN TC 229 / WG 4 / Adhoc-Gruppe EN 13369**

In der Sitzung am 2. April 2020 fand die abschließende Beratung der Kommentare zu EN 13369 Allgemeine Regeln für Betonfertigteile statt. Noch ausstehende Themen (Nachbehandlung, rezyklierte Gesteinskörnungen, Spannkraftverluste) sollen auf der nächsten Sitzung der übergeordneten CEN TC 229 / WG4 beraten werden.

Deutscher Vertreter aus dem Kreis der Herausgeber ist Mathias Tillmann.

### **DAfStb TA Betonfertigteile**

In der Sitzung des Technischen Ausschusses (TA) Betonfertigteile im Deutschen Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) am 1. April 2020 wurden die Arbeiten an der DAfStb-Richtlinie BetonBauQualität (BBQ) wieder aufgenommen. Es wurden die aktuellen Entwicklungen vorgestellt, nach denen die Inhalte der DAfStb-Richtlinie BetonBauQualität in eine Normenreihe DIN 1045 (Teile 0 bis 4) aufgenommen werden sollen. Ein entsprechender Normungsantrag wurde beim DIN gestellt und vom Fachbereich 07 angenommen.

Für den neuen Teil 4 der DIN 1045 ist geplant, eine konsolidierte Fassung von DIN EN 13369 und DIN 20000-120 und die „Anforderungsdokumente“ für Betonfertigteile sowie die nationale Produktnorm („DIN 1045-4 alt“) aufzunehmen. Die Normenteile der DIN 1045 sollen zunächst in den Technischen Ausschüssen des DAfStb erarbeitet werden. Es ist geplant, alle Manuskripte für die Teile 1-4 im vierten Quartal 2020 an die zuständigen DIN-Arbeitsausschüsse zu übergeben. Die nächste Sitzung findet am 16. September 2020 statt.

Branchenvertreter aus dem Kreis der Herausgeber sind Alice Becke, Dr. Jens Uwe Pott, Dr. Stefan Seyfert, Mathias Tillmann (Obmann).

### **FGSV AK 6.6.2 Verkehrsflächen mit Großformaten**

Der Arbeitskreis (AK) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) kam am 26. und 27. Februar 2020 zu einer Sitzung in Fulda zusammen. Im Rahmen der Überarbeitung des bestehenden Merkblattes für Flächenbefestigungen mit Großformaten (M FG) wurden in der Hauptsache die Themen Fugenbreiten, zeichnerische Darstellung von Anschlüssen sowie von Einfassungen und Entwässerungsrinnen beraten. Die nächste Sitzung ist für Juli 2020 geplant.

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

### **BIBM Umweltkommission**

Schwerpunkthemen der letzten Sitzung der BIBM Umweltkommission am 10. März 2020 waren die Klima- und Umweltziele der EU (European Green Deal, Circular Economy Package) und deren Auswirkungen auf die Zement- und Betonindustrie. Darüber hinaus wurde die Arbeit der Global Cement and Concrete Association vorgestellt,

vor allem ihr Rechentool zur Erstellung von Umweltproduktdeklarationen. Die nächste Sitzung findet am 13. Oktober 2020 in Brüssel statt.

Deutsche Vertreterin aus dem Kreis der Herausgeber ist Alice Becke.

### **bbs-Geschäftsführersitzung forciert Nachhaltigkeitsentwicklung**

Ganz oben auf der Agenda der Geschäftsführersitzung des Bundesverbandes Baustoffe – Steine und Erden (bbs), bei der Branchenvertreter aller mineralischen Baustoffsparten gemeinsame Herausforderungen besprechen, stand das Thema „Klimaneutrale Industrie – Schlüsseltechnologien und Politikoptionen“. Wido Witecka vom Think-Tank Agora Energiewende stellte die wesentlichen Ergebnisse der von Agora Energiewende und dem Wuppertal Institut gemeinsam erstellten Studie „Technologie- und Politikoptionen für eine klimaneutrale Grundstoffindustrie“ vor. Bei der Erstellung der Untersuchung waren auch Vertreter der Industrie einschließlich des bbs und seiner Mitglieder (unter anderem Zement, Kalk, Ziegel) im Rahmen von Workshops involviert.

Die Studie beinhaltet Vorschläge zur Dekarbonisierung der CO<sub>2</sub>-intensiven Sektoren Chemie, Stahl und Zement unter Berücksichtigung der langen Investitionszyklen. Wesentliche Ansatzpunkte sind die Nutzung von erneuerbarem Strom, die Verbesserung der Effizienz sowie die Schließung des Kohlenstoffkreislaufs unter anderem durch Abscheidung und Speicherung beziehungsweise Nutzung von CO<sub>2</sub> (CCS/CCU). In den betrachteten Sektoren gibt es bereits vielversprechende Ansätze zur deutlichen CO<sub>2</sub>-Minderung, die allerdings noch zur Marktreife gebracht werden müssen. Dabei kommt es auf die richtigen Anreizinstrumente der Politik sowie auf den Aufbau entsprechender Infrastrukturen zum Beispiel zur Verschiffung des CO<sub>2</sub> an. Ein mög-

liches Finanzierungsinstrument für den Umbau der Grundstoffindustrie sieht Agora Energiewende in den sogenannten „Carbon Contracts for Difference“. Dabei können Mehrkosten der CO<sub>2</sub>-neutralen Produktion (etwa Kosten, die über dem CO<sub>2</sub>-Preis liegen) durch eine Umlage auf Endprodukte aufgefangen werden.

In der anschließenden Diskussion wurden die Notwendigkeit zur Dekarbonisierung der Volkswirtschaft, aber auch die damit verbundenen Herausforderungen betont. So sind die durch die Transformation der Wirtschaft entstehenden Kosten erheblich, etwa beim weiteren Ausbau erneuerbarer Energien und der notwendigen Netze sowie dem Aufbau eines internationalen Wasserstoffmarktes. Hier müssen jetzt die richtigen Rahmenbedingungen geschaffen werden, um den deutlich erhöhten Bedarf an Wasserstoff ab 2030 stemmen zu können. Für die Industrie ist dabei die Erhaltung wettbewerbsfähiger Rahmenbedingungen sicherzustellen. Eine besondere Herausforderung stellt die öffentliche Akzeptanz für die Abscheidung und vor allem für Transport und Lagerung (letzteres voraussichtlich nicht in Deutschland!) von CO<sub>2</sub> dar.

Der bbs wird im Herbst 2020 dazu auch einen Workshop „Klimaschutz und Baustoffindustrie“ gemeinsam mit dem Bundesministerium für Wirtschaft durchführen. Mit Vertretern von Politik, Industrie, Wissenschaft, Gewerkschaften und Umweltverbänden soll in vier Panels über staatliche Rahmenbedingungen, Lösungsoptionen der Industrie und die Sicherung der gesellschaftlichen Akzeptanz der Gewinnung mineralischer Rohstoffe und ihres Beitrags zum Klimaschutz diskutiert werden.

Deutscher Vertreter aus dem Kreis der Herausgeber ist Dr. Ulrich Lotz.

## Regelwerke und Fachliteratur

### **DIN 4034-1:2020-04 Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen – Teil 1 „Anforderungen, Prü- fung und Kennzeichnung für Abwasserleitungen und -kanäle in Ergänzung zu DIN EN 1917“**

Diese Norm gilt in Verbindung mit DIN EN 1917 und E DIN 4034-101 für kreisförmige Schachtfertigteile aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton der Nennweiten DN 800, DN 1000, DN 1200, DN 1500 und DN 2000. Sie gilt sinngemäß auch für Schachtfertigteile mit Nennweiten größer als DN 2000 und mit anderen Querschnitten als kreisförmig. Sie legt für Schachtfertigteile aus Beton und Stahlbeton im Anwendungsbereich der DIN EN 1917, die mit Typ 1 bezeichnet werden, ergänzende Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren fest, über die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Europäischen Norm keine Übereinstimmung erzielt werden konnte (siehe DIN EN 1917:2003, Tabelle 1). Für Schachtfertigteile aus Beton und Stahlbeton, die chemisch mäßig angreifender Umgebung ausgesetzt und mit Typ 2 bezeichnet werden, legt diese Norm zusätzliche Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren fest.

Gegenüber der erst im April 2019 erschienenen Vorgängerversion wurden lediglich unbeabsichtigte Trennlinien in Tabelle 4 „Maße für Schachtfertigteile“ entfernt, die zu Irritationen und fehlerhaften Schlussfolgerungen geführt haben. Anstelle eines Korrekturblattes wurde die Tabelle nun durch eine korrigierte Version ersetzt und die gesamte Norm unter einem neuen Ausgabedatum veröffentlicht.

### **DIN CEN/TR 17310:2020-04 Karbonatisierung und CO<sub>2</sub>- Aufnahme von Beton**

Der Technische Report enthält detaillierte Anleitungen zur CO<sub>2</sub>-Aufnahme in Beton und ergänzt damit die in DIN EN 16757 Produktkategorieeregeln für Beton und Betonelemente, Anhang BB, enthaltenen Leitlinien.

Es werden typische CO<sub>2</sub>-Aufnahmemwerte für eine Reihe von Bauteilen vorgestellt, die verschiedenen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind. Diese Werte können für den gesamten Lebenszyklus in Umweltproduktdeklarationen (EPD) integriert werden.

### **Merkblatt über den Rutsch- widerstand von Pflaster- decken und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr**

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) hat mit Ausgabedatum 2020 das Merkblatt über den Rutschwiderstand von Pflasterdecken und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr, an dem der Betonverband SLG mitgewirkt hat, herausgegeben.

Dieses Merkblatt gilt für die Bestimmung und Bewertung des Rutschwiderstandes von Pflasterdecken und Plattenbelägen in kommunalen Verkehrsflächen, auf denen Fußgängerverkehr ausschließlich, vorrangig oder neben dem Fahrzeugverkehr gleichberechtigt stattfindet, wie zum Beispiel verkehrsberuhigte Bereiche, Fußgängerzonen, Fußgängerbereiche, Fußgängerstraßen, Geh- und Fußwege. Dieses Merkblatt findet keine Anwendung auf ausschließlich für den Kraftfahrzeugverkehr bestimmte Flächen. Es gilt ausschließlich für Verkehrsflächen unter Verwendung von Bauprodukten, die den Technischen Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen

(TL Pflaster-StB) entsprechen. Behandelt werden im neuen Merkblatt rechtliche Hinweise, Mess- und Prüfverfahren, die Bewertung des Rutschwiderstandes anhand der SRT-Werte, Hinweise zur Auswahlentscheidung bei neu herzustellenden Flächen sowie Informationen zur Instandsetzung von Pflasterdecken und Plattenbelägen.

Das neue Merkblatt ersetzt das „Merkblatt über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr“ aus dem Jahr 1997. Es kann beim FGSV-Verlag kostenpflichtig bezogen werden.

Weitere Hinweise sind hier [www.bit.ly/34D093t](http://www.bit.ly/34D093t) zu erhalten.



2. Auflage, 2020, ersetzt das „Merkblatt über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr“, Ausgabe 1997, 12 Seiten, A5  
ISBN: 978---86446-262-7  
10,00 €



## Personalie

### Verstärkung in der Geschäftsführung beim VBF Nord

Der Verband Beton- und Fertigteilindustrie Nord (VBF Nord) bekommt Verstärkung in der Geschäftsführung. Seit dem 1. April 2020 ist Stephan von Friedrichs neben Dr.-Ing. Jens Uwe Pott als Geschäftsführer beim VBF Nord tätig sein. Stephan von Friedrichs hat in Göttingen Rechtswissenschaften studiert. Von 2011 bis 2020 war er beim Bauindustrieverband Niedersachsen-Bremen als Justiziar tätig. Zudem ist er seit 2012 Geschäftsführer des Verbandes der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure Landesgruppe Niedersachsen (BDVI).

Ein Schwerpunkt seiner Arbeit beim VBF Nord wird die Betreuung und Beratung der Mitgliedsunternehmen im Bereich des Arbeits- und Tarifrechts sein.



**RA Stephan von Friedrichs**

Tel. 05139 99 94-33  
v.friedrichs@vbf-nord.de

## BIBM-Vorstand

### Friedrich Gebhart kandidiert als BIBM-Vizepräsident

Aufgrund der Corona-Pandemie hat sich der Vorstand des europäischen Verbandes der Betonfertigteileindustrie BIBM entschlossen, die turnusgemäße Mitgliederversammlung am 7. Mai 2020 als Videokonferenz durchzuführen und dort lediglich die Formalbeschlüsse zum Jahresabschluss 2019, zum Haushalt und zu weiteren konstitutiven Fragen durchzuführen. Die ebenfalls anstehende Neuwahl des Vorstandes soll auf die physische Mitgliederversammlung am 16. November 2020 im Rahmen des BIBM-Kongresses in Kopenhagen verschoben werden.

BIBM-Präsident Claus Bering (Dänemark) bleibt deshalb bis zu diesem Zeitpunkt weiter im Amt, ebenso der deutsche Vertreter, BIBM-Vizepräsident Eberhard Bauer. Die deutschen BIBM-Mitgliedsverbände Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilebau (FDB), Verband Beton- und Fertigteilindustrie Nord (VBF Nord), Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden (BIV) sowie der Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg haben sich bereits einstimmig darauf verständigt, die Kandidatur von Friedrich Gebhart als Nachfolger von Eberhard Bauer zu unterstützen. Friedrich Gebhart ist mit seinen Unternehmen in Baden-Württemberg

und Bayern seit Jahrzehnten in der Verbandsarbeit engagiert und seit sechs Jahren als Präsident des Fachverbands Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg auch aktiv in der europäischen Arbeit integriert.



**Friedrich Gebhart**

## 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**

Steinhof 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](mailto:info@punktum-betonbauteile.de)

## Klimaneutrale Produktion



Unser Magazin wird klimaneutral produziert. Die CO<sub>2</sub>-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.-Jur. André Fietkau; Bettina Friedrichs; Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Elisabeth Hierlein; Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Diana Klose; Holger Kotzan; Markus Lanzerath, M. Sc.; 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 (Chefredaktion CvD), M. A.; Dipl.-Ing. Mathias Tillmann; Dipl.-Ing. Dietmar Ulonska; Christina Ulrich

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: © MFW Fertigteilewerke GmbH, Georgsmarienhütte  
Die Stahlbetonkonstruktion der Produktionshalle für das Unternehmen Franz Kaldewei GmbH & Co. KG mit einer Attikahöhe von rund 21 m realisierte die BWG Betonwerk Georgsmarienhütte GmbH & Co. KG.  
Bild unten: © Holcim (Deutschland) GmbH

## Druckerei

Onlineprinters GmbH, Dr.-Mack-Straße 83, 90762 Fürth, [www.diedruckerei.de](http://www.diedruckerei.de)

## Auflage

1.250

## Redaktionsschluss

14. Mai 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