

# punktum. betonbauteile

Das Branchenmagazin

Betonfertigteile | Betonwaren | Betonwerkstein



## Bierabfüllung Brauerei Augustiner

Neubau eines mehrstöckigen Abfüllzentrums

> Seite 24



## Betonfertigteilfeassaden mit Potenzial

Nachhaltiger, klimafreundlicher und  
ressourceneffizienter

> Seite 9

## 3 Punktum

## 4 Branche im Blick

4 Unser Leitthema 2023

5 Gastbeitrag „Lösungen für die Landwirtschaft“

9 Betonfertigteilfassaden mit Potenzial

14 Objektbericht „Neubau eines Schulzentrums“



© Laura Thiesbrummel, München

18 Potenziale der Stahlbetonkonstruktion

21 Zukunftstaugliche Bürogebäude

24 Bierabfüllung Brauerei Augustiner

26 Interview „Augustiner-Bräu“

29 Objektbericht „Levi Strauss & Co. Logistikzentrum“

32 Objektbericht „Umnutzungsfähige Parkhausbauten“



© Willy Johannes Bau GmbH & Co. KG

## 35 Aus- und Weiterbildung

35 Interview „Meisterfortbildung“

## 38 Technik

38 Chemischer Angriff von Beton

## 40 Recht

40 Reform des Gesellschaftsrechts

41 Verlust der Fahrerlaubnis für Lkw-Fahrer

42 Korrektur im Arbeitszeugnis

42 Behinderung der Betriebsratsarbeit

43 ExpertenForum Beton

## 44 Veranstaltungen

44 68. BetonTage

## 46 Gremienarbeit

## 48 Neu erschienen

## 51 Branche intern

51 Wahlen Berufsförderungswerk

52 Wahlen Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau

## 53 Termine

## 54 Impressum

## Urbane Nichtwohngebäude oder lebenswerte Immobilien – ist das ein Gegensatz?

### Sehr geehrte Branchenpartner:innen der Betonfertigteil- und Betonwarenindustrie, liebe Leserschaft,

bisher wurden Nichtwohngebäude im Laufe ihrer Nutzungsdauer bei Bedarf umgebaut und/oder saniert. Üblicherweise blieben es aber Nichtwohngebäude. Sollten auf den Grundstücken Wohngebäude entstehen, wurde die vorhandene Bebauung in der Regel abgerissen und durch neue Gebäude ersetzt. Das ist zum einen teuer und zum anderen nur unter einem großen Einsatz von neuen Baumaterialien und Energie umzusetzen. Nachhaltiger wären ein Umbau und eine Weiternutzung als Wohngebäude.

Diese Option sollte heute in der Planung eines Nichtwohngebäudes bereits berücksichtigt werden, denn für eine Nutzungsänderung in Wohnraum müssen verschiedene Randbedingungen passen. Dazu gehören unter anderem Raumhöhen, Lichtkonzepte, Belastungsklassen, Lärmschutz und Brandschutz.

Die Betonbauteile spielen dabei eine wichtige Rolle. Einerseits sind sie flexibel einsetzbar, teilerückbaubar und ideal für den Brand- und Lärmschutz geeignet. Andererseits können mit Spannbeton-Fertigdecken große Spannweiten ohne tragende Zwischenaufleger erzielt werden, wodurch eine flexible Grundrissgestaltung bei sich ändernden Anforderungsprofilen erleichtert wird. Damit steigt die Chance auf Erhalt der Bausubstanz und auf eine Transformation hin zu einer lebenswerten Wohnimmobilie.

Hartmut Fach

Dr.-Ing. Stefan Seyffert

Bundesverband Spannbeton-Fertigdecken, Berlin



**Hartmut Fach**  
Vorstandsvorsitzender

**Dr.-Ing. Stefan Seyffert**  
Geschäftsführer

Bundesverband Spannbeton-Fertigdecken

Unser Leitthema 2023

## Potenziale von Betonbauteilen

Der Klimawandel und der Umgang mit den knapper werdenden Ressourcen gehören zu den größten Herausforderungen in unserer Gesellschaft. Extreme Wetterverhältnisse wie Hitzewellen, Überflutungen und Starkregen haben in den vergangenen Jahren zugenommen. Die Nutzung von natürlichen Ressourcen übersteigt schon jetzt die Regenerationsfähigkeit der Erde. Neue Lösungen sind gefragt, um Gebäude und ganze Städte resilienter zu gestalten und die Energieverbräuche voranzutreiben.

Die Baubranche gehört zu den größten CO<sub>2</sub>-Emittenten und hat die Chance, mit nachhaltigen Prozessen beim Planen und Bauen den Klimaschutz voranzutreiben. Es gilt den Energie- und Rohstoffverbrauch weiter zu reduzieren, die Ressourcen bewusster und intelligenter einzusetzen sowie Baustoffe und -produkte zu recyceln oder wiederverwenden. Dabei sollte immer der gesamte Lebenszyklus eines Bauwerkes – von der Planung über den Bau bis hin zu Nutzung und Rückbau – betrachtet werden.

Eine besondere Rolle bei der Erreichung der Klimaziele kommt Beton als meist verwendetem Baustoff zu. Die Beton- und Zementindustrie ist sich dieser Verantwortung bewusst und bereit, ihren Beitrag zu leisten. Seit 1990 hat die deutsche Zementindustrie durch umfangreiche Klimaschutzmaßnahmen ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits um etwa ein Viertel reduziert. Eine entscheidende Rolle bei der Dekarbonisierung von Zement und Beton wird zukünftig, neben der Entwicklung CO<sub>2</sub>-reduzierter Betone, die Abscheidung des CO<sub>2</sub> im Zementwerk und dessen anschließende Nutzung beziehungsweise Speicherung spielen.

Auch die Betonfertigteilindustrie versteht sich als Träger von Innovationen und bietet auf Bauteil- und Bauwerksebene zahlreiche Einspar- und Optimierungspotenziale. Alternative Bewehrungsarten, neue Betonrezepturen, der Einsatz von RC-Material, optimierte Bauteilquerschnitte, multifunktionale oder wiederverwendbare Bauteile sind nur einige Beispiele hierfür. Unter dem diesjährigen Leitthema „Potenziale von Betonbauteilen“ stellen wir in unserem Branchenmagazin punktuell die Einsatzmöglichkeiten dieser zukunftsweisenden Bauweise vor.

Ihre Branchenverbände



## Gastbeitrag „Lösungen für die Landwirtschaft“

# Landwirtschaftliches Bauen mit Betonfertigteilen

Seit über 150 Jahren baut man mit Beton und seit dieser Zeit findet man diesen Baustoff im landwirtschaftlichen Bauen. Im letzten Jahrzehnt haben rechtliche Rahmenbedingungen sowohl im Stallbau (tiergerechte Haltungsformen) als auch bei der Lagerung von Jauche, Gülle, Silagesickersäften und Festmist, kurz JGS (wasserrechtliche Vorgaben), zu neuen Anforderungen an die landwirtschaftlichen Bauweisen geführt. Überschlägig werden rund 5 % bis 8 % des Betons für landwirtschaftliche Nutzungen verwendet. Betonfertigteile spielen dabei eine wesentliche Rolle.

### Produktpalette

Die Fertigteilindustrie verfügt heute über ein großes Angebot von Betonprodukten für das landwirtschaftliche Bauen. Die Produktpalette reicht von kleinformatischen Fertigteilen wie Pflaster und Gehwegplatten über Mauersteine für Wände und Dachsteine bis zu großformatigen Beton-Bauteilen wie Wand-, Dach-, und Deckenplatten sowie komplett vorgefertigten Stall- und Wirtschaftsgebäuden. Einige Fertigteile sind speziell für die besonderen Anforderungen der Landwirtschaft entwickelt. Dazu gehören zum Beispiel Stallfußbodenplatten, Spaltenböden, Flüssigmistkanäle oder Fahrhilfsilos sowie Behälter für Jauche, Gülle, Silagesickersäfte und Biogasanlagen. Kombinierte Lösungen aus Ort beton und Fertigteilen können dabei durchaus wirtschaftlich und zweckmäßig sein und schließen sich keineswegs gegenseitig aus. Vorteile des Bauens mit Fertigteilen sind

- hohe, gleichmäßige Qualität durch witterungsgeschützte Herstellung,
- Vermeidung von handwerklichen Fehlern und Ungenauigkeiten durch spezialisierte Arbeitskräfte,
- moderne Fertigungstechnik mit hoher Variabilität der Fertigteile nach Kundenwunsch, wobei durch Fertigung von Serien Kostenvorteile entstehen,
- zwängungsfreie Erhärtung, wodurch Rissbildungen vermieden werden,
- kurze Bauzeiten auf der Baustelle.

### Güllebehälter, Sickersaftbehälter, Behälter für Biogasanlagen

In Deutschland fallen jährlich etwa 208 Mio. m<sup>3</sup> Gülle, Jauche, Silagesickersäfte und Gärreste an. Wer sich diese Menge nicht vorstellen kann: Das entspricht fast dem Volleinstau des größten deutschen Stausees, der Bleilochstalsperre an der Saale in Thüringen. Jauche, Gülle, Silagesickersaft und Festmist (JGS-Stoffe) sind einerseits wertvolle Wirtschaftsdünger für den landwirtschaftlichen Betrieb, können andererseits aber bei nicht sachgemäßem Lagern oder Abfüllen Grundwasser und Gewässer gefährden. Sie werden als „allgemein wassergefährdend“ eingestuft. Gärreste unterliegen dem wasserrechtlich schärferen Besorgnisgrundsatz. Die bautechnischen Anforderungen an Gülle- und Sickersaftbehälter und Behälter in Biogasanlagen aus Beton enthält DIN 11622, Teil 2. DIN 11622 ist eine bauordnungsrechtlich eingeführte Norm. Zusätzlich gelten die wasserrechtlichen Anforderungen der Technischen Regeln wassergefährdender Stoffe TRwS 792 und TRwS 793. Die technischen Vorgaben der beiden TRwS' und der DIN 11622 sind aufeinander abgestimmt.

Beton-Fertigteilbehälter werden sowohl als Stahlbeton- als auch als Spannbetonbehälter angeboten. Für Gülle- und Gärrestbehälter geeignete Betone sind

- C35/45 XC4, XF3, XA1, WA oder
- C25/30 (LP) XC4, XF3, XA1, WA.

Die Behältergrößen reichen von 75 m<sup>3</sup> bis über 6.000 m<sup>3</sup> bei Behälterhöhen in der Regel bis 8 m.



Kleinere Behälter ab wenigen Kubikmetern Inhalt werden für Sickersaftbehälter hergestellt.

Gegenüber Ortbetonbehältern kann die Mindestwanddicke bei Fertigteilbehältern  $> 20 \text{ m}^3$  auf 16 cm verringert werden. Spannbetonbehälter können geringere Wanddicken aufweisen, wenn der statische Nachweis dies zulässt. Kleinere Behälter mit einem Volumen  $> 10 \text{ m}^3$  bis  $\leq 20 \text{ m}^3$ , zum Beispiel für Sickersaftbehälter, müssen eine Wanddicke  $> 12 \text{ cm}$  aufweisen.

### Fahrsilos

Im Fahrsilobau bewährt sich die Betonbauweise seit über 50 Jahren. Die Verwendung von kraftschlüssig miteinander verbundenen Wandfertigteilen ist in DIN 11622 Teil 5 geregelt und ermöglicht bei fachgerechter Silierung ganzjährig hohe Futterqualitäten. Angeboten werden – je nach Nutzeranforderung – senkrechte Wandelemente, Winkel-, T- und U- und  $\lambda$ -Elemente sowie Sonderformen, um günstige Arbeitsbedingungen zu ermöglichen. Übliche Wandhöhen liegen zwischen 0,5 m und 5,0 m.

Für Bauweisen mit erdgestützten, schräg stehenden Fertigteilwänden, die in DIN 11622 nicht beschrieben werden, bestehen allgemeine Bauart-

zulassungen (aBG). Dabei müssen die Betonfertigteile teils extremen Beanspruchungen gewachsen sein:

- mechanisch (Befüllen, Verdichten und Entnahme der Silage),
- organische Gärsäuren (Milchsäure, Essigsäure, Buttersäure),
- Frost mit angriffsverschärfenden Sickersäften.

Eingesetzt werden hochwertige Betone:

- C35/45 XC4, XA3, XF3, WF mit Schutz des Betons durch zugelassene Beschichtungen/Auskleidungen,
- C30/37 (LP) XC4, XA3, XF4, WF ohne zusätzlichen Schutz unter Einhaltung bestimmter konstruktiver Randbedingungen.

### Wandbaustoffe aus Normal- und Leichtbeton

Hochwertige Wandbaustoffe aus Normal- oder Leichtbeton kommen zum Beispiel dem Bau von Ställen und Wirtschaftsgebäuden zugute. Sogenannte Kellersteine oder Schalungssteine bestehen aus Normalbeton, während für wärme gedämmte Gebäude (Warmstall) Mauersteine aus Leichtbeton



Wandmontage für ein Gärrestlager.



Fahrsilobau mit Fertigteilwänden.



Schweinstall mit wärmedämmten Wandfertigteilen.



Spaltenböden mit unterschiedlichen Öffnungsanteilen.

oder Porenbeton ausgewählt werden. In diesen Fällen müssen die Außenwände eine möglichst hohe Wärmedämmung aufweisen. Neben kleinformatigen Steinen werden geschoßhohe vorgefertigte Wandplatten aus Leichtbeton oder als Sandwichelemente mit integrierter Wärmedämmung angeboten, die den Arbeitsaufwand auf der Baustelle wesentlich verringern.

Die Anforderungen an ein optimales Stallklima sind keineswegs niedriger als im Wohnungsbau, zumal im Allgemeinen eine Heizquelle außer den Tieren fehlt.

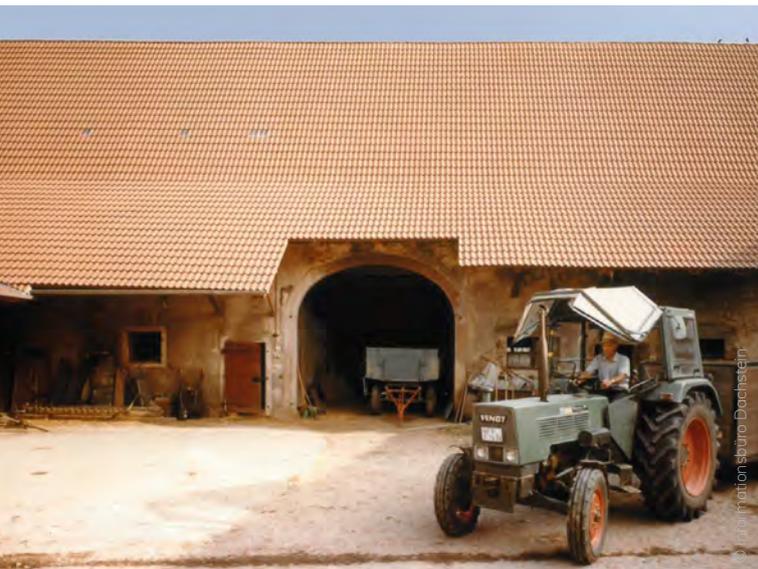
## Spaltenböden

Kein Betonelement hat die Tierhaltung so revolutioniert wie der Spaltenboden, der aus der Tierhaltung nicht mehr wegzudenken ist. Artgerechte Tierhaltung heißt aber immer, tierangepasste Spaltenbodenausführung mit gutem Stallklima, tiergerechten Belegungsdichten und durchdachten Stallkonstruktionen zu verbinden. Die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutztV) enthält die politischen Rahmenbedingungen für eine artgerechte Tierhaltung.

Die Norm für Betonspaltenböden (DIN EN 12737) stellt sowohl Funktionsfähigkeit als auch Tierschutz und Qualität der Fertigteile sicher. Die Ausführung der Spaltenböden unterscheidet sich in Spaltenweite, Auftrittsbreite der Betonbalken und Öffnungsanteil je nach Tierart, Tiergewicht und evtl. gewünschter Befahrbarkeit. Spaltenböden werden oft kombiniert mit Elementen mit vermindertem Spaltenanteil oder Fertigteilen ohne Öffnungsanteil für eingestreute Flächen.

Auch Gummiauflagen sind möglich. Spaltenböden werden entweder auf Flüssigmistkanälen oder auf den Wänden von Güllekellern verlegt, für deren Bau ebenfalls Fertigteile eingesetzt werden können. Sonderformen werden als Belüftungsflächen von Kartoffel- und Zwiebellagern oder Abluftfiltern von Schweinställen eingesetzt.

In Rinderställen kommen Fertigteilelemente für eingestreute Liegeboxen und Räumlaufbahnen zur Anwendung, teils mit profilierter Oberfläche zur Verbesserung der Rutsicherheit und kombiniert mit automatischen Entmistungssystemen. ▶



Beton-Dachsteine auf denkmalgeschütztem Bauernhof.



Betonpflasterfläche für die Schlauchsilierung.

### Dachdeckung

Ein dichtes und wartungsfreies Dach gehört zu den wesentlichen Voraussetzungen, um Mensch, Tier und Vorräte dauerhaft zu schützen. Die Funktion des Daches ist dann erfüllt, wenn Konstruktion und Material den Einwirkungen von Niederschlägen, krassen Temperaturunterschieden und Windkräften widerstehen. Beton-Dachsteine erfüllen diese Anforderungen in hervorragender Weise. Sie bestehen aus hochwertigem, durchgefärbtem Beton. Beton-Dachsteine sind für geneigte Dächer von Neu- und Altbauten gleichermaßen gut geeignet. Durch vielfältige Farben, unterschiedliche Formen und Oberflächenstrukturen können Dachdeckung und Baukörper architektonisch aufeinander abgestimmt und die Dachdeckung an das jeweilige Orts- und Landschaftsbild angepasst werden.

Wellplatten aus Faserzement bieten eine weitere Möglichkeit, Stall- und Wirtschaftsgebäude einzudecken. Faserzementplatten sind frostbeständig, nicht brennbar, begehbar und werden in verschiedenen Farben hergestellt. Unterschiedliche Profilar-ten bezüglich Wellenabstand und -höhe erweitern das Angebot. Neben Wellplatten stehen auch kleinformatige, glatte Platten zur Verfügung, die eine schieferähnliche oder dachsteinähnliche Rasterung bewirken.

### Hofbefestigungen

Die zunehmende Mechanisierung in der Landwirtschaft führt zu immer schwereren Landmaschinen, Schleppern und Geräten, die eine Befestigung von Hofflächen, Abstell- und Lagerplätzen sowie Zufahrten erfordern. Hofbefestigungen mit 8 cm oder 10 cm dicken Verbundpflastersteinen sind heute eine übliche Lösung.

Lange Lebensdauer, gute Begeh- und Befahrbarkeit, mögliche Wiederverwendung der Steine an anderer Stelle und die Möglichkeit zur Selbstverlegung haben zum Siegeszug des Betonpflasters beigetragen. Dies wird durch unterschiedliche Farben, Formen und Oberflächenbehandlungen ermöglicht. Eine Reihe von Pflastersystemen gestattet auch die ökologisch sinnvolle Versickerung von Regenwasser. Für ländliche Wege sind spezielle Pflaster- und Plattenlösungen entwickelt worden.

## Betonfertigteilefassaden mit Potenzial

# Nachhaltiger, klimafreundlicher und ressourceneffizienter

Die Potenziale der Betonfertigteilebauweise für die Fassade eines Bauwerkes erkennen und optimal nutzen – die gesellschaftliche Akzeptanz des Bauens wird zukünftig immer mehr an den Auswirkungen und an dem Erhalt unserer Umwelt beurteilt werden. Themen wie die Reduktion von CO<sub>2</sub> und eine möglichst nachhaltige und ressourcenschonende Ausrichtung spielen dabei eine entscheidende Rolle. Über Jahrzehnte gewachsene und etablierte Bauweisen müssen sich den Anforderungen unserer Zeit anpassen und leisten so einen Beitrag zum weltweiten klimatischen Schutz unserer Erde.

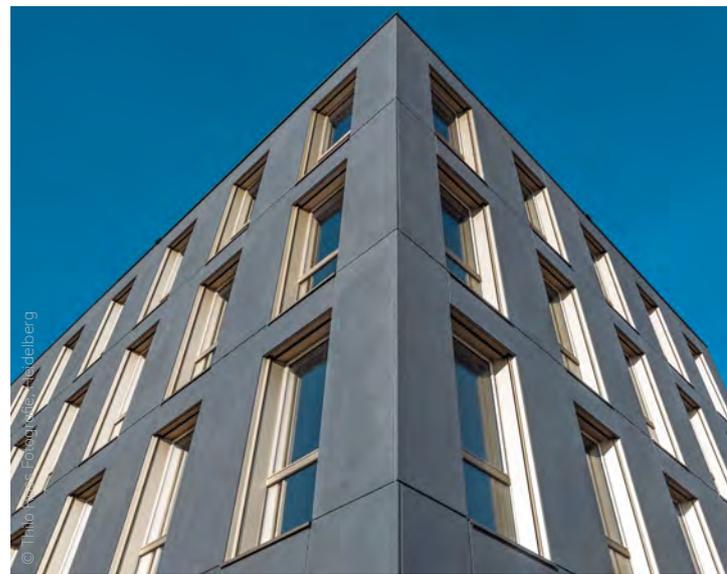


Bild 1: Fassadelemente aus Recyclingbeton unter Verwendung des vor Ort rückgebauten Gebäudes als Beton- und Ziegelrezyklat, HERING Bau.

Bild 2: Sandwichfassade mit 3 cm dünner Vorsatzschale und textiler Bewehrung, Dreßler Bau.

Auch die Betonfertigteileindustrie hat sich dieser neuen Herausforderungen angenommen und entwickelt kontinuierlich Methoden und Lösungsansätze. Damit bleibt diese Bauweise auch für zukünftige Projekte attraktiv, ohne die bekannten Vorteile mit Betonfertigteilen einschränken zu müssen.

Vorteile wie die hohe thermische Speichermasse, Umsetzung maximaler brand- und schallschutztechnischer Vorgaben, hochwertige Qualität kombiniert mit einer seriellen, witterungsunabhängigen und wirtschaftlichen Bauweise sind Argumente, die auch zukünftig wesentliche Pluspunkte der Bauweise sein werden.

Im Fassadenbau mit Betonfertigteilen hat es bereits sehr viele Entwicklungen hin zur nachhaltigeren, klimafreundlicheren und ressourceneffizienteren Fassade gegeben.

Im Folgenden werden die Potenziale, die heute schon umsetzbar sind, aufgezeigt und erläutert sowie ein Ausblick auf die möglichen weiteren Entwicklungen gegeben.

### **Potenzial 1: Bei der Planung der Fassade fängt es an**

Bevor die ersten Teile in einem Fertigteilewerk produziert werden, ergibt sich hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Einsparung bereits ein erhebliches Potenzial. Bei Vorhangfassaden kann dieses zum Beispiel bis circa 65 % gegenüber der bislang etablierten großformatigen, vorgehängten Betonfertigteilefassade aus Stahlbeton mit CEM I-Zement betragen.



Wesentliche Ansatzpunkte sind hierbei:

- Fertigteilegerechte Entwurfs- und Werkplanung (s. Bilder 3 und 5)
- Optimierung der Bauteildicken (mittelgroße oder kleine Platten können deutlich dünner ausgeführt werden als großformatige Platten) (s. Bilder 2 und 4)
- Auswahl und Optimierung der Bewehrung (einlagig bewehrte oder unbewehrte Platten, Bewehrung aus Glasfaser oder Carbon) (s. Bilder 2 und 4)
- Optimierung der Betonrezeptur durch die Wahl CO<sub>2</sub>-reduzierter Zemente und die nutzungsbezogene Anpassung der Betonfestigkeitsklasse (CEM II- statt CEM I-Zement spart bis zu 20 % CO<sub>2</sub>)
- Wahl der Wärmedämmung (s. Bild 6)
- Differenzierte Betrachtung der Lastansätze (s. Bild 7)

- Optimierung des Bewehrungsgehaltes
- Differenzierte Betrachtung der Bauteilabmessungen und Lastannahmen
- Eine optimierte Gewichtung der Betonmenge gegenüber der Betonrezeptur

Letztendlich trägt dies nicht nur zur Nachhaltigkeit bei, sondern kann auch merklich die Wirtschaftlichkeit steigern. Ein erster Kontakt zu Fertigteilfeirmen und eine Beratung hinsichtlich der Möglichkeiten sollten deshalb bereits frühzeitig im Planungsprozess angestrebt werden. So können im Zuge des kompletten Bauverlaufs fertigteilegerechte und optimierte Bauabläufe gewährleistet werden.

In diesem Planungsprozess sollten bei einer nachhaltigen und CO<sub>2</sub>-optimierten Planung unter anderem folgende Punkte diskutiert und gegebenenfalls Lösungsansätze mit integriert werden:

- Integration zusätzlicher Funktionen in der Fassade, zum Beispiel Ausbildung der Architektur-betonfassade als lastabtragende Außenwand (s. Bild 7)
- Optimierter Transport durch angepasste Bauteilgrößen (Vermeidung von Leerfahrten)
- Sinnvolle Wiederverwertung der Bauteile beziehungsweise Möglichkeiten für einen weiteren Lebenszyklus der Fassade

Einsatz von regionalen Gesteinskörnungen und Zementen, um lange Transportwege zu vermeiden.

## Potenzial 2: Nachhaltigkeit im Herstellungsprozess der Fassaden

Die Produktion von Betonfertigteilen in modernen Werken wurde in den letzten Jahren so optimiert, dass fast alle eingesetzten Ressourcen vollständig verwendet werden können. Somit wird im Herstellungsprozess bereits großer Wert auf eine nachhaltige Produktion und Ausrichtung gelegt:

- Anfallendes Restwasser wird beispielsweise wiederaufbereitet und wiederverwendet
- Aus verbleibenden Restmengen an Beton werden einfache Systembauteile gefertigt, etwa „Beton-Bausteine“
- Mattenschweißanlagen minimieren den Verschleiß im Bereich der Bewehrung und setzen die wertvolle Ressource gezielt ein

Im Unterschied zu anderen Bauweisen fallen im Zuge der Aufbereitung des Rohstoffes bis hin zum verarbeitbaren Baumaterial keine organischen Abfälle an, die entsorgt werden müssen und gegebenenfalls zu einer Belastung der Umwelt durch klimaschädliche Gase bei der Verrottung führen.



Bild 3: Serienfaktor: Nachhaltige und wirtschaftliche Nutzung der Schalung (hier nur 6 Schalungen für 264 Fertigteile, Runkel Fertigteilbau).

Für alle Planungsbeteiligten wird es im Vorfeld einer Baumaßnahme, die in Betonfertigteilbauweise errichtet werden soll, immer wichtiger, Informationen zu bündeln und Partner zu finden, die auf eine fundierte Erfahrung im Betonfertigteilbau bzw. im Bereich der Architekturbetonfassaden zurückgreifen können. Dies ermöglicht von Anfang an den verantwortungsvollen Umgang mit der Thematik CO<sub>2</sub>-Reduzierung. Folgende Punkte haben dabei großen Einfluss auf die Einsparung von Ressourcen:

Gradientenbetone helfen, wertvolle Rohstoffe zu sparen und optimieren den Einsatz von Gesteinskörnung. Unter einem Gradientenbeton versteht man das Einbringen von zwei unterschiedlichen Betonrezepturen innerhalb eines Bauteils. Am Beispiel einer Fassade bedeutet das, dass zunächst eine hochwertige Betonrezeptur in die Schalung eingebracht wird, die die gewünschte Optik der Fassade nach dem Ausschalen sicherstellt. Diese circa 3 bis 4 cm dicke erste Betonschicht wird noch im nassen Zustand durch einen zweiten Beton ergänzt, der die statisch tragende Funktion des Bauteils und die notwendige Betondeckung gewährleistet. Durch diese Art der Betonage im Fertigteilwerk kann ein ressourcenschonender Einsatz von Rohstoffen sichergestellt und – je nach verwendeter Gesteinskörnung – auch noch eine wirtschaftliche Optimierung erreicht werden.

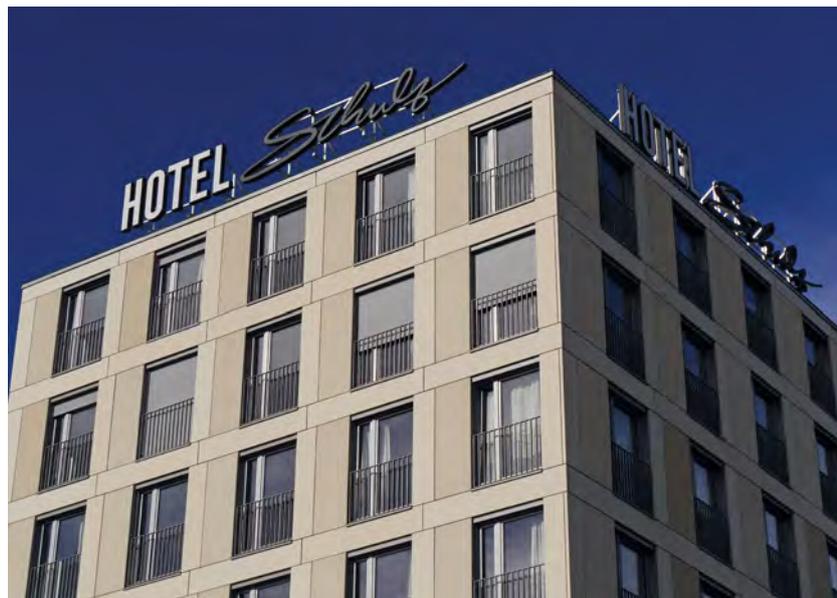
Das schon seit einiger Zeit im Bereich der Architekturbetonfassade eingesetzte Titandioxid gilt nachweislich als Zusatzstoff, der als Katalysator wirkt, Stickoxide aus der Luft abbaut und somit zur Nachhaltigkeit beiträgt. Zusätzlich kann die Verschmutzung der Architekturbetonfassade verringert werden, was eine positive nachhaltige Auswirkung auf die Reinigung der Fassadenbauteile hat.

Auch im Bereich der nach wie vor sehr wirtschaftlichen Bauweise mit Betonsandwichelementen ergeben sich neue und zukunftssträchtige Möglichkeiten. Den Nachteil eines Verbundbauteils können neue moderne, rein mineralische Dämmstoffe entkräften, die bei einem Rückbau zusammen mit dem Beton gebrochen werden können. Das so entstandene Gemisch aus Beton und Dämmung gilt als rein mineralischer Baustoff, der wieder als Zuschlagstoff oder Baustoff verwendet werden kann. Einige Bauvorhaben wurden bereits umgesetzt und so zielführende Erfahrungen im Bereich der mineralischen Dämmungen gemacht (s. Bild 6).

Nachhaltige und CO<sub>2</sub>-reduzierte Betone für Fassaden werden bereits erfolgreich eingesetzt und kontinuierlich weiterentwickelt.

### Potenzial 3: Die Architekturbetonfassade in der Gebäudenutzung

Schon seit einiger Zeit gelten Architekturbetonfassaden als eine sehr robuste Fassadenbekleidung. Widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse halten Architekturbetonfassaden über Jahrzehnte Wind und Wetter stand. Nicht selten ist es der Fall, dass Gebäude 50 Jahre und mehr ohne großen wirtschaftlichen Aufwand an der Fassade genutzt werden können. Voraussetzung für diese lange Lebensdauer ist, wie bei vielen anderen Fassadensystemen



© Stefan Hees

Bild 4: Dünne Fassadenelemente aus hochfestem und unbewehrtem Beton, Drössler Betonfertigteile.

auch, eine regelmäßige Wartung und Pflege. Im Falle einer turnusmäßigen Reinigung sprechen die verhältnismäßig geringe Menge an Reinigungsmitteln und der sparsame Einsatz der Ressource Wasser für eine nachhaltige und wirtschaftliche Nutzung der Fassade. Diese lange Lebensdauer in Verbindung mit einem geringen Wartungsaufwand im Vergleich zu anderen Bauweisen zeichnet die Betonfertigteilbauweise gerade im Bereich der Fassadentechnologie aus.

Zudem helfen bei der Nutzung eines Gebäudes eine hohe Speichermasse und die damit verbundene zeitversetzte Abgabe und Aufnahme von Wärme, den energetischen Verbrauch des Gebäudes zu reduzieren und somit die CO<sub>2</sub>-Bilanz in der Nutzungsphase zu verbessern.



© BETONT

Bild 5: Nachhaltigkeit durch Serienfertigung, bei Umsetzung von ästhetischen und architektonischen Ansprüchen.



© Geolyth Mineral Technologie, Traun (Österreich)

Bild 6: Neuartige Fassadenbauteile mit Mineralschaumdämmung, Zuber Beton.



© Florian Schröder, Achim



© Florian Schröder, Achim

Bild 7: Architekturbetonfassade als lastabtragende Außenwand, BWE-Bau.

Die herausragenden Brandschutzeigenschaften (nicht brennbar A1), hohe Schallschutzdämmwerte der Bauweise und ein möglichst einfacher monolithischer Aufbau mit wenigen Schichten ermöglichen eine flexible Nutzung des Gebäudes und werden wechselnden Nutzungsansprüchen gerecht. In Summe kann somit über die gesamte Lebensdauer die Betonfertigteilbauweise und insbesondere die Architekturbetonfassade wesentlich dazu beitragen, die Nachhaltigkeit des Gebäudes deutlich zu verbessern.

## Potenzial 4: Der Baustoff Beton im Recyclingprozess

Der Baustoff Beton an sich ist ein mineralischer Baustoff, der aus nur wenigen Ausgangsstoffen besteht. Sand, Wasser und Zement bilden seine Hauptbestandteile. Bei der Demontage von Betonfassaden lässt sich eine sortenreine Trennung der Materialien sehr effizient umsetzen und der gebrochene Beton im R-Beton weiter in den Baustoffkreislauf integrieren. Die Betonfertigteilfassaden bieten ein breites Spektrum an Möglichkeiten. Vorhängende Fassadensysteme lassen sich sehr gut wieder demontieren. Beim Trennen und Brechen des Materials wird aufgrund der feinen Anteile und der damit verbundenen großen Oberfläche nachweislich CO<sub>2</sub> aus der Umwelt aufgenommen.

Nicht nur Beton kann als gebrochenes Recyclingmaterial sortenrein wiederverwendet werden, sondern auch aufbereitete Gesteinskörnungen aus artfremden Bestandsabbrüchen, zum Beispiel Ziegel, kommen bei Fassaden zum Einsatz (s. Bilder 1 und 8). Derzeit ist es nach der DAfStb-Richtlinie Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 mit rezyklierten Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 (2019) möglich, bis zu einem Viertel der herkömmlichen Gesteinskörnung in Fassaden zu ersetzen, bei einer Begrenzung der Betonfestigkeit auf maximal C30/37. Die neue DIN 1045-2 (2023-08) erlaubt grundsätzlich 25 % Recyclingmaterial für alle Betone und Anwen-

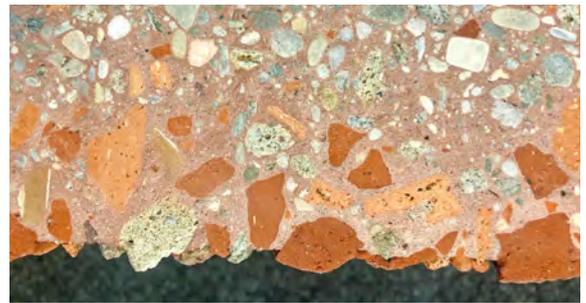


Bild 8a: Reduktion des Ressourcenverbrauchs durch Recyclingmaterial, Laumer Bautechnik.

Bild 8b: RC-Material (Ziegelbruch) als Fassade und im Querschnitt einer Vorsatzschale, Laumer Bautechnik.

dungsfälle, in vielen Fällen auch noch deutlich höhere Anteile.

Die R-Betone werden zukünftig, abhängig von der regionalen Verfügbarkeit des Abbruchmaterials, dazu beitragen, dass die Betonfertigteilbauweise wesentlich in den Materialkreislauf der Baustoffe und somit in den Recyclingprozess von Bestandsgebäuden eingebunden wird.

Und natürlich geht es noch weiter ...Die Forschung und Entwicklung, insbesondere vonseiten der Baustoffindustrie und der Fassadenhersteller, schreitet stetig voran. Themen wie Holzbeton, bei dem Gesteinskörnungen durch Holz ersetzt werden, oder Beton-Holz-Verbundbaustoffe sind genauso zukunftssträftig wie der Ausbau der Recyclingwirtschaft, was die Verfügbarkeit von sekundären Baustoffen verbessern wird.

Einen zusätzlichen Aufschwung in diesem Bereich wird auch die Etablierung von Zertifikaten liefern, die gegebenenfalls Grundlage für staatliche Förderungen sein werden. Einige Gebäude mit Architekturbetonfassaden wurden bereits mit den DGNB-Zertifikaten ausgezeichnet.

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

Der FDB-Arbeitskreis Fassaden wurde vor fast 20 Jahren gegründet und setzt sich interdisziplinär aus Herstellern, Zulieferern und Planern zusammen. Derzeit besteht er aus 45 Mitarbeitenden. Seine Ziele sind:

- der Informationsaustausch (unter anderem Herstellung, Transport und Montage von Fassaden, Vermeidung von Schäden, Fassadenbefestigung, Konstruktionsdetails, Bauphysik, Architektur-beton und Nachhaltigkeit),
- die Bereitstellung von technischen Informationen für die Fachöffentlichkeit (Konstruktionsdetails, Merkblätter, Infoblätter und Seminare),
- die Weiterentwicklung der Bauweise und die dazugehörige Öffentlichkeitsarbeit (Gestaltung und Durchführung von Seminaren und Veröffentlichung von informativen und umfangreich bebilderten Faltblättern).

### Objektbericht „Neubau eines Schulzentrums“

## Nachhaltiger Ersatzneubau der Maria-Ward-Schule in Nürnberg

In Nürnberg ist der nachhaltige Neubau der Maria-Ward-Schule fertiggestellt worden. Das Schulzentrum vereint eine Grund- und eine Realschule sowie ein Gymnasium in einem Gebäudekomplex. Nach einer intensiven Planungs-, Machbarkeits- und Abstimmungsphase entschieden sich alle Beteiligten, unter anderem aufgrund vorliegender Schadstoffbelastungen und den damit verbundenen erheblichen Sanierungskosten, für den Abriss und anschließenden Neubau der Schule. Dem Nachhaltigkeitsgedanken folgend, kam für die neue, hochwertige Architekturbetonfassade Recyclingmaterial aus dem Rückbau der alten Schule zum Einsatz.

Für die Erzdiözese Bamberg ist die Ausbildung insbesondere von Mädchen hin zu starken Frauen ein besonderes Anliegen und ein Auftrag, der auf Jesu Christi zurückgeht. Die Maria-Ward-Schule in Nürnberg ist eine katholische Mädchenschule, die auch Schülerinnen anderer Religionen aufnimmt. Erzbischof Schick formuliert es bei der Eröffnung am 3. Juni 2022 wie folgt: „Die Maria-Ward-Schulen bilden und senden starke Frauen aus, damit sie für gutes Leben aller in unserer Gesellschaft tätig wer-

den können und an einer guten Zukunft mitwirken.“ Der Schulneubau beherbergt eine Grundschule, eine Realschule sowie ein Gymnasium mit unterirdischer Dreifachsporthalle.

Als Vorbild steht Maria Ward (1585 bis 1645), eine englische Adelige und Ordensschwester in der römisch-katholischen Kirche. Sie versuchte, einen Frauenorden ohne kirchliche Klausurvorschriften in Anlehnung an die Jesuiten zu gründen. Deshalb richtete sie Häuser für Gefährtinnen ein, verbunden mit Schulen für junge Frauen und Mädchen. Maria Ward gilt damit bis heute als Wegbereiterin einer guten Bildung für Mädchen.

### Gute Gründe für einen Ersatzneubau

Zu Beginn der Planung wog die Erzdiözese Bamberg sorgfältig unter technischen und Nachhaltigkeitsaspekten zwischen der Sanierung der Schule aus dem Jahr 1961 und einem Neubau ab und entschied sich für einen Ersatzneubau.

Gründe dafür waren unter anderem die langwegige und zerklüftete Bestandsstruktur, die Stahlkorrosion in den vorhandenen Stahlbetonbauteilen sowie die Schadstoffbelastungen im Gebäude.

Das Architekturbüro H2M mit Standorten in Kulmbach und München gewann im Architekturwettbewerb 2012 den ersten Preis mit seinem Entwurf für den Neubau der Maria-Ward-Schule. H2M wurde mit der Planung der Leistungsphasen 1 bis 9 beauftragt. Auf der Bruttogeschossfläche von 20.510 m<sup>2</sup> finden sich heute mehrere Funktionsbereiche: 65 Klassenräume, Fachräume, ein Fachlehrsaal, eine Lehrerbibliothek, Verwaltungs- und diverse Technikräume, ein Musikbereich, eine Mensa mit Nebenräumen, eine Ganztagschule, eine multifunktionale Aula, Pausenhöfe sowie eine Dreifachsporthalle.



© Laura Thiesbrummel, München

Fachgerechte Montage der Fassadenelemente durch Hemmerlein.

Das Maria-Ward-Schulgebäude in Nürnberg gilt als Hightech-Gebäude und wartet sowohl mit optischen als auch mit klimafreundlichen Besonderheiten auf. Die Dachterrassen sind begehbar, werden begrünt und sind mit Fotovoltaik-Anlagen ausgerüstet. Für die Lehre steht nun ein Gebäude zur Verfügung, welches sich für ein offenes und innovatives Lernkonzept optimal nutzen lässt. Mit dem Neubau konnte auch die digitale Zukunft in Form von digitalen Pults in Verbindung mit digitalen Tafeln („Smartboards“) Einzug halten und setzt dabei neue Standards in der Lehre.

## Die Architektur der neuen Maria-Ward-Schule

H2M formuliert die entstandene Architektur wie folgt: „Der Ersatzneubau der Maria-Ward-Schule bildet einen kompakten, homogenen Baukörper im heterogenen innerstädtischen Umfeld. Der 3-beziehungsweise 4-geschossige Schulbau orientiert sich städtebaulich mit seinen höheren Bauteilen zum Keßlerplatz im Norden und dem Prinzregenten- ufer im Süden. Im Norden umschließt der Neubau das 4-geschossige Atrium, an das der geschützte Pausenhof anschließt. Durch die Positionierung des Baus im östlichen Teil des Grundstücks entstehen im Westen großzügige Außenanlagen, die einen weiteren Pausenhof und Sportflächen bieten.“



© Laura Thiesbrummel, München

Abbruchklinker der alten Schule finden sich in der neuen Architektur betonfassade wieder.

Aufgrund der innerstädtischen beengten Platzverhältnisse wurde die Dreifachsporthalle mit Nebenräumen im Untergeschoss situiert. Von der ursprünglichen Bebauung wurde das Konvent, in dem die Maria-Ward-Schwester noch heute wohnen, erhalten und saniert. Hier befindet sich die Küche, aus der die Mensa versorgt wird. Der Neubau ist über eine direkte Verbindung an das Kloster angeschlossen.“



© Laura Thiesbrummel, München

Die Fassade der neuen Maria-Ward-Schule strahlt eine edle und hochwertige Atmosphäre aus.

Die Nachhaltigkeitsanforderungen machten – neben hohen architektonischen Ansprüchen – auch vor der Fassade nicht halt. Um Betriebs- und Wartungskosten zu senken und die Tageslichtnutzung zu verbessern, fiel die Entscheidung zugunsten einer Closed-Cavity-Fassade. Sie bietet sehr guten winterlichen und sommerlichen Wärmeschutz sowie eine Schalldämmung bis 50 Dezibel. Dabei handelt es sich um eine sogenannte Zweite-Haus-Fassade, bei der der Raum zwischen Innen- und Außenhaut komplett geschlossen ist. Darüber hinaus ist sie mit einem innen liegenden, steuerbaren Sonnenschutz und drehbaren Lüftungsflügeln aus Echtmessingklappen ausgestattet, um die Räume bei Bedarf individuell mit Frischluft zu versorgen. Zusätzlich wurde ein dezentrales Lüftungskonzept für die Räume entwickelt sowie eine intelligente Luftreinigung eingebaut.

### **Eine Fassade aus hochwertigem Architekturbeton mit Recyclingmaterial**

Die Fassade der Maria-Ward-Schule ist in 3 x 6 m große Fensterelemente gegliedert, die klare Linien bilden und für lichtdurchflutete Räume sorgen.

Für das Gebäude wurden insgesamt 210 hochwertige Sichtbetonfertigteile präzise in witterungsgeschützten Hallen von der Firma Hemmerlein produziert. Die Lieferung und Montage der mit 7 m relativ langen L-förmigen Betonbauteile erfolgte entsprechend dem Baufortschritt von März 2020 bis Januar 2021 ebenfalls durch Hemmerlein. Mit der Fertigteilplanung, Produktion, Lieferung und Montage lag die Verantwortung der gesamten Fassadenherstellung in einer Hand. So konnte die Schnittstellenproblematik verhindert werden, die gegebenenfalls zu Ausführungsfehlern und Differenzen führt.

Eine Besonderheit an der rund vier Monate dauernden Produktion der Betonfertigteile liegt in der Verwendung von Recyclingmaterial: Dem Beton der Architekturbetonfertigteile wurde der Abbruchklinker der Vorgängerbauten als Zuschlag beigemischt. Um die Abbruchklinker der alten Fassade sichtbar zu machen, wurde eine gewaschene Sichtbetonoberfläche gewählt.

Nicht nur aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten sollten Teile der alten Maria-Ward-Schule ihren Eingang in das neue Gebäude finden – sie wer-



© Laura Thiesbrummel, München

Neubau der Maria-Ward-Schule mit hochwertiger Architekturfassade.

den auch als Erinnerung betrachtet. Aus diesem Grund wurde das Recyclingmaterial hochwertig aufgearbeitet und in der Produktion der Sichtbetonfertigteile wiederverwendet. Das Material ist heute an der Oberfläche der Fassade gut zu erkennen.

Die Kosten der Maria-Ward-Schule beliefen sich auf rund 75 Mio. €, wovon die Erzdiözese ein Drittel aus eigenen Mitteln finanzierte.

 [www.hemmerlein-sichtbeton.de](http://www.hemmerlein-sichtbeton.de) und

 [www.biv.bayern](http://www.biv.bayern)



## OBJEKTSTECKBRIEF

<b>PROJEKT</b>	Ersatzneubau der Maria-Ward-Schule, Nürnberg
<b>BAUHERRIN</b>	Erzdiözese Bamberg
<b>ENTWURF</b>	H2M Architekten, Kulmbach und München
<b>FASSADE</b>	Hemmerlein Ingenieurbau, Bodenwöhr
<b>BAUZEIT</b>	März 2020 bis Januar 2021

## Potenziale der Stahlbetonkonstruktion

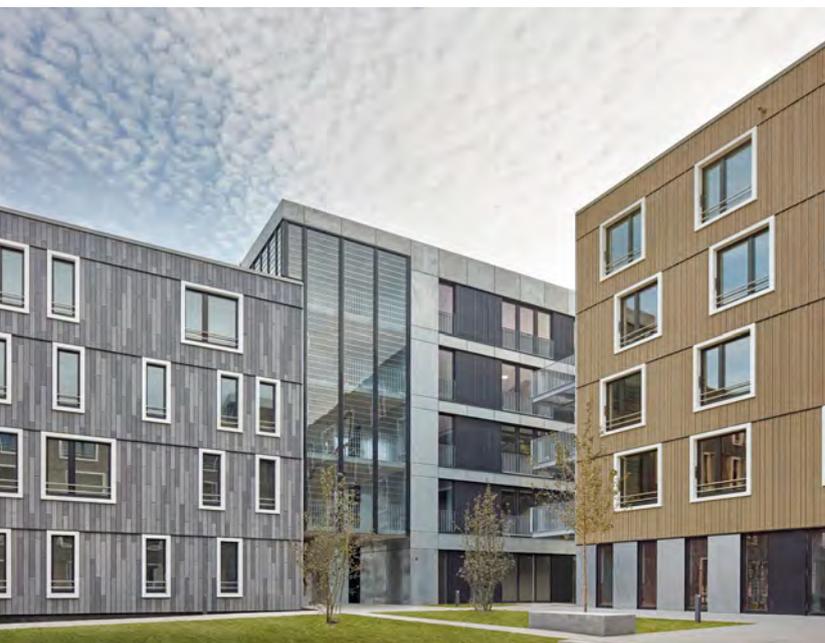
### Spannbeton-Fertigdecken zeigen beste Ökobilanz

Spannbeton-Fertigdecken zeichnen sich durch große Spannweiten, einen niedrigen Bewehrungsgehalt und eine leichte, materialeinsparende Bauweise aus. Welche Ökobilanz bieten sie gegenüber konventionellen Tragwerken?

Die Einsparpotenziale der Tragwerkskonstruktionen bei Ressourcenverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen sind im Hochbau bislang kaum betrachtet worden. Eine aktuelle Untersuchung zeigt, welche Potenziale hier ausgeschöpft werden können. Im Fokus der Studie steht die Frage, wie sich verschiedene Deckentragssysteme auf die Ökobilanz eines Gebäudes auswirken und welche Chancen hier materialeinsparende Spannbetondeckenkonstruktionen bieten. Die Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW) unter der Leitung von Prof. Dr. Andreas Heuer hat im Auftrag des Bundesverbandes Spannbeton-Fertigdecken erstmals ein gesamtes Tragwerk – von den Decken über die Unterzüge und Stützen bis hinunter zu den Fundamenten – über eine vergleichende Ökobilanzierung untersucht, wie sich die Spannbeton-Konstruktion zur rein konventionellen Stahlbetonbauweise verhält.

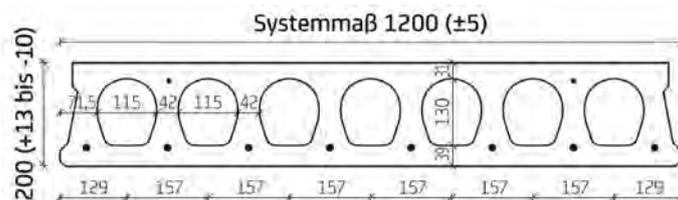
#### Die Studie

In der Studie werden drei baugleiche Wohngebäude, die 2018/2019 mit Spannbeton-Hohldeckeln errichtet wurden, einer konventionellen Konstruktion gegenübergestellt.



Fertiggestellter Gebäudekomplex mit Spannbeton-Fertigdecken.

Dabei handelt es sich um eine Wohnanlage für 258 Studierende, die als Slim-Floor-Tragwerk aus Spannbeton-Fertigdecken und deckengleichen Verbundträgern gebaut wurde. Die Deckenspannweiten betragen zwischen 7,38 und 7,60 m. Die Treppenhauswände und Fundamente sind in Ort beton, Stützen, Treppenläufe und Unterzüge aus Stahlbeton-Fertigteilen. Das Gesamttragwerk ist über die Spannbetondecken, die als horizontale Scheiben ausgebildet sind, sowie über die Stahlbetonwände ausgesteift.



Deckenquerschnitt.

#### Methodik

Für die Studie wurde zunächst die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Gebäudekomplexes mit Spannbetondecken ermittelt und dazu parallel das Gebäude mit konventionellen Stahlbetondecken neu dimensioniert, einschließlich notwendiger Unterzüge, Stützen und Wände bis zu den Fundamenten. Nach Bestimmung der Materialmengen beider Bauweisen in Beton und Stahl erfolgte eine Bewertung der Ökobilanz. Berücksichtigt wurden auch die Schadstoffemissionskategorien gemäß DGNB-Zertifizierung wie Abbau der Ozonschicht, Eutrophierungspotenzial, Sommersmog, saurer Regen und das Überdüngungspotenzial.

Aus den Original-Planungsunterlagen für den erstellten Gebäudekomplex wurden neben den geprüften statischen Berechnungen auch die detaillierten Schal-, Bewehrungs- und Montagepläne entnommen. Die Deckenstärke der Spannbeton-Fertigdecken beträgt in nahezu allen Geschossbereichen 20 cm (C45/55). Unterzüge sind deckengleich als Deltabeam®-Verbundträger (Peikko Deutschland GmbH) ausgeführt, die Fertigteilstützen mit 24/24 cm und in den Randbereichen mit 20/20 cm (beziehungsweise 20/24 cm) bemessen.

Die Treppenhausewände, die vorrangig zur Aussteifung herangezogen wurden, besitzen eine Stärke von 25 cm. Ihr Anteil an der Gesamtmasse des Gebäudes ist gering.

Die Bemessung des Tragwerks des fiktiven Vergleichsgebäudes mit schlaff bewehrten Halbfertigteildecken ergab teilweise neue Bauteilabmessungen. Dabei war das Durchbiegungskriterium für die Decken maßgeblich und führte zu Deckendicken von 25 cm und 32 cm. Die Dimension der Unterzüge blieb aufgrund der besseren Ausnutzung der effektiven Breite gleich, ebenso wie die Wanddicken, die

in der originalen Bemessung leicht überdimensioniert waren. Die Stützen und Fundamente mussten mit den höheren Lasten aus den massiven Decken neu dimensioniert werden.

Über die Massenermittlung beider Objekte konnte der Materialeinsatz der Tragwerkssysteme unabhängig von den Materialgütern gegenübergestellt werden. Für die Ökobilanz ist dies ein erstes übersichtliches Ergebnis. Bei der Gründung und bei den Geschossdecken zeigten sich die größten Einsparpotenziale.

Decken schlaff bewehrt		Decken in Spannbetonhohldielen		Einspareffekt
<b>Decken</b>		<b>Decken</b>		
Beton	817,5 m <sup>3</sup>	Beton (einschl. Vergussbeton)	370,9 m <sup>3</sup>	55 %
Betonstahl	57.935 kg	Betonstahl / Spannstahl	7.732 kg	87 %
<b>Stützen</b>		<b>Stützen</b>		
Beton	27,8 m <sup>3</sup>	Beton	15,2 m <sup>3</sup>	45 %
Betonstahl	6.620 kg	Betonstahl	5.445 kg	18 %
<b>Wände</b>		<b>Wände</b>		
Beton	161,8 m <sup>3</sup>	Beton	161,8 m <sup>3</sup>	0 %
Betonstahl	15.920 kg	Betonstahl	15.920 kg	0 %
<b>Gründung</b>		<b>Gründung</b>		
Beton	306,0 m <sup>3</sup>	Beton	229,4 m <sup>3</sup>	25 %
Betonstahl	28.988 kg	Betonstahl	13.125 kg	55 %

Massenbilanz im Vergleich der betrachteten Rohbauvarianten (ohne Stahlträger).

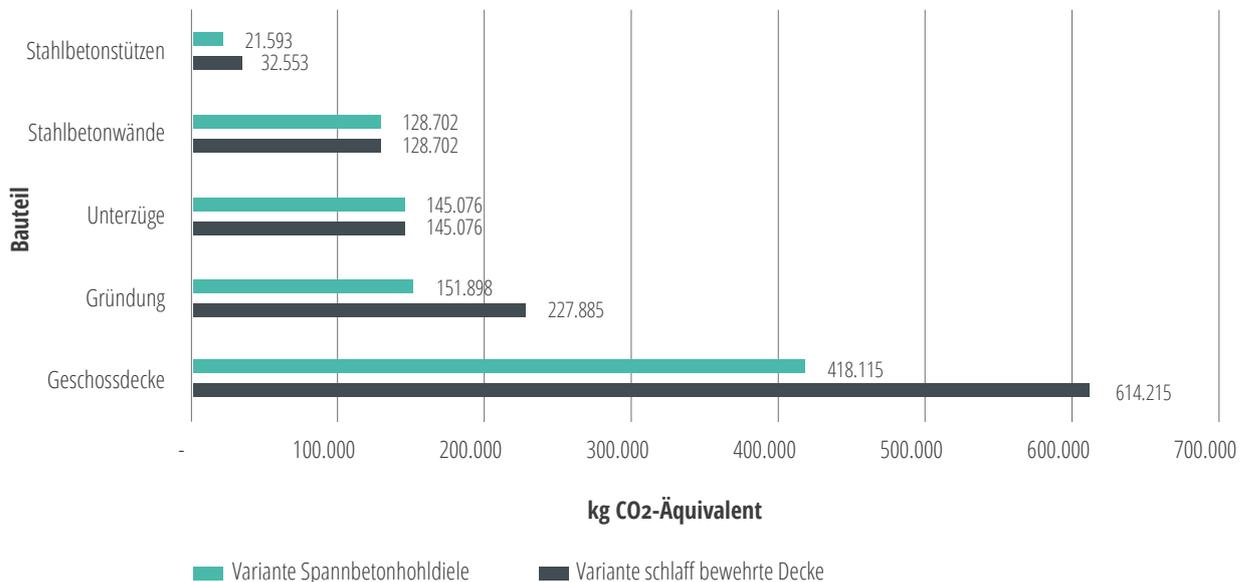
## Auswertung

Die hier erstellte Ökobilanz berücksichtigt die LCA-Module Produktion (A1 bis A3), die Entsorgung (C3 und C4) und das Recyclingpotenzial (D). Für die Spannbeton-Fertigdecken (DW SYSTEMBAU GMBH) und Verbundträger (PEIKKO Deutschland GmbH) standen EPD-Dokumente (Environmental Product Declaration) zur Verfügung. Die anderen Tragwerkselemente konnten mit entsprechenden Datensätzen der Plattform Ökobaudat bilanziert werden.

In der vorliegenden Ökobilanz wurden folgende Indikatoren berücksichtigt: Treibhausgaspotenzial (GWP, Global Warming Potential), Ozonabbaupotenzial (ODP, Ozone Depletion Potential), Versauerungspotenzial (AP, Acidification Potential), Überdüngungspotenzial (EP, Eutrophication Potential), das bodennahe Ozonbildungspotenzial und POCP (Photochemical Ozone Creation Potential). Dieser Artikel bezieht sich ausschließlich auf die Unterschiede im GWP, das maßgeblich für die Klimaerwärmung verantwortlich ist und als CO<sub>2</sub>-Äquivalent in kg CO<sub>2</sub>/Einheit eines Stoffes angegeben wird. Alle anderen Ergebnisse sind über den Bundesverband Spannbeton-Fertigdecken zu bekommen. 

## Vergleich GWP (CO<sub>2</sub>-Äquivalent)

Variante Spannbetonhohldiele & Variante schlaff bewehrte Decke



GWP-Vergleich der einzelnen Bauteile im Tragwerk zwischen Bestand und Umbemessung.

### Ergebnisse der Ökobilanzierung

Die Studie macht deutlich, dass nicht nur enorme Mengen an Rohstoffen eingespart werden können, auch die Treibhausgasemissionen werden beim Einsatz von Slim-Floor-Tragwerken aus Spannbeton-Fertigdecken massiv reduziert. Und weil Betondecken mit über 40 % die größten CO<sub>2</sub>-Verursacher beim Rohbau sind, steckt hier auch das höchste Einsparpotenzial.

Die hohen Einspareffekte der vorgespannten Fertigdeckenelemente resultieren vorrangig aus den geringeren Deckendicken trotz großer Spannweiten, kombiniert mit dem niedrigen Betonanteil aufgrund der industriellen Fertigung und effizienten Materialausnutzung. So können mit Spannbetonhohldielen je nach Deckentyp bis zu 49 % Betonmasse eingespart werden. Hinzu kommt der geringere Anteil an Spannstahl (Einsparungen von über 80 % sind möglich). Die höheren Betongüten der Fertigdecken (C45/55) und die damit verbundenen größeren CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber den schlaff bewehrten Decken (C30/37) werden über den geringeren Beton- und Stahlverbrauch mehr als ausgeglichen. Bessere Werte ergaben sich auch bei der Gründung und den Stützen. Bei Unterzügen und Wänden hingegen gab es aus den genannten Gründen keine Abweichungen.

### Fazit

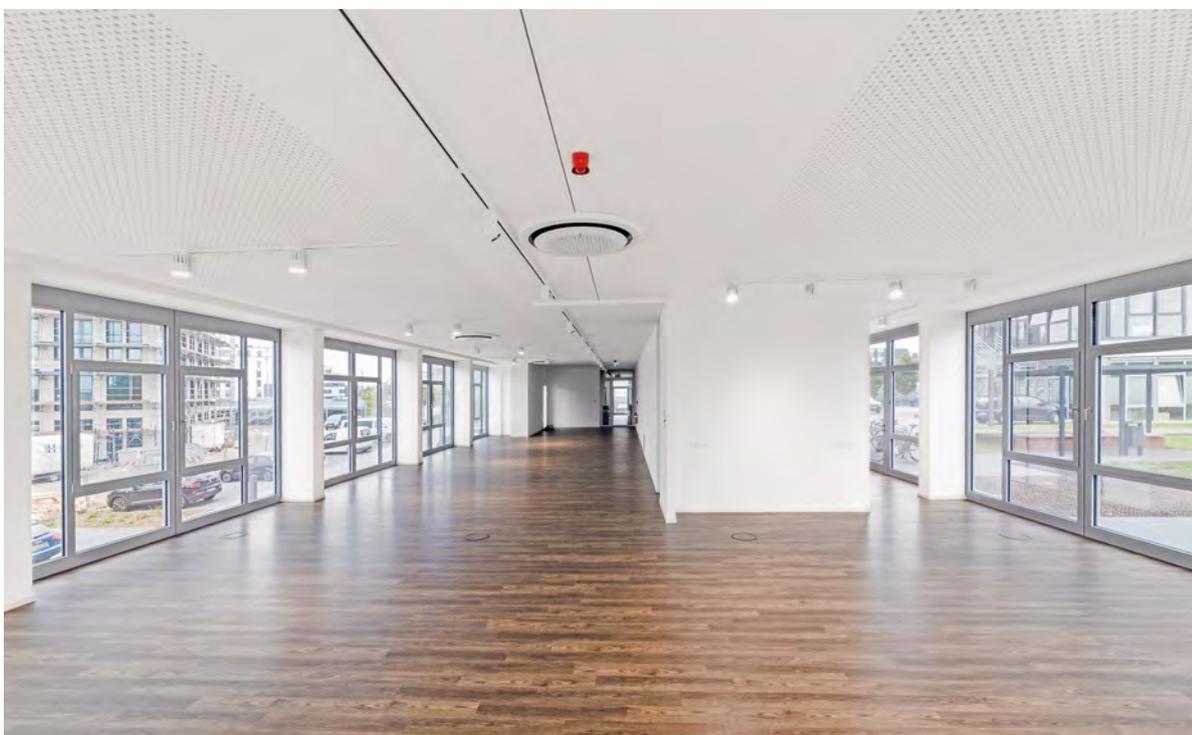
Beton hat im Rohbau den größten Anteil an den klimaschädlichen Treibhausgasemissionen. Die größten Einsparungen lassen sich bei den Deckensystemen erzielen. Bei diesem Referenzobjekt wurden allein durch die Entscheidung, dieses Wohnquartier mit Spannbeton-Fertigdecken statt mit massiven Stahlbetondecken zu errichten, 25 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen – bezogen auf den Rohbau des Gesamtgebäudes – eingespart. Bei der alleinigen Gegenüberstellung der untersuchten Decken verursachen die massiven Stahlbetondecken fast 50 % mehr CO<sub>2</sub>-Äquivalent als die Spannbeton-Fertigdecken.

Das Ergebnis zeigt, dass sich in der Baubranche heute schon große Mengen an CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen lassen, allein über die Auswahl und die Dimensionierung der Tragsysteme.

## Zukunftstaugliche Bürogebäude

# Stützenfreie Innenräume dank Spannbetondecken

Unternehmen wachsen oder schrumpfen, Mieter kommen und gehen. Das erfordert Gebäudekonzepte, die diese Veränderungen mitmachen können. Bürogebäude müssen so beschaffen sein, dass sie sich schnell und kostengünstig an alle Bedürfnisse ihrer Nutzer anpassen lassen. Damit wird Flexibilität zu einer Grundvoraussetzung, die moderne Bürogebäude erfüllen müssen. Die Veränderungen der Berufsbilder, das Entstehen neuer Arbeitsabläufe, Innovationen im Kontext der Informations- und Kommunikationssysteme lassen heute nur erahnen, wie Büros in der Zukunft aussehen und genutzt werden.



© Thomas Bocian

Flexibler Grundriss in einem Bürogebäude in Dortmund.

### Flexibilität statt Leerstand

Dabei ist es egal, welches Bürokonzept im Moment favorisiert wird – Einzel-, Gruppen-, Kombi- oder Großraumbüro, open space office, flexible office oder non-territorial office – die Anpassungsfähigkeit des Tragwerks wird am Ende ausschlaggebend sein, ob Bürogebäude auch den künftigen Anforderungen an den Arbeitsplatz gerecht werden oder Leerstand droht.

Und das trifft nicht nur für Mieterwechsel zu. Es sind ebenso die Bedürfnisse und Arbeitsweisen der Mitarbeiter:innen, die sich kontinuierlich ändern. Nur wer sich am Arbeitsplatz wohlfühlt, wer ungestört

und konzentriert arbeiten und kommunizieren kann, der arbeitet produktiv und zufrieden.

### Materialverbräuche und Deckenstärken reduzieren

Bürokonzepte gibt es heute viele. So unterschiedlich die Raumfunktionskonzepte auch sein mögen, die baulichen Achs- und Rastermaße aller Bürogebäude sind ziemlich ähnlich. Die klassische lichte Weite zwischen den Gebäudeaußenwänden liegt bei circa 12,50 m. Für Zellenbüros ergeben sich damit Raumtiefen an den Fenstern von circa 5,30 m und Flurbreiten – je nach Wandkonstruktionen – von circa 1,60 m. Nutzt man eine Flurwand- ▶



© Thomas Bocian

Spannbetondecken bieten mehr Flexibilität bei gleichzeitiger Reduzierung der Geschosshöhen.



© Thomas Bocian

Ohne Stützen sind die Räumlichkeiten uneingeschränkt zu verändern, das bedeutet längere Nutzungsphasen und bessere Ökobilanzierungen für das Gebäude.

achse für tragende Wände oder Riegel-/Stützenkonstruktionen, erreicht man einseitig Spannweiten bis 7 m und muss dann schon mit 25 cm Ortbetondecken rechnen. Nicht so bei Spannbeton-Fertigdecken. 20 cm dicke Decken können weit über 7,50 m spannen. Und weil Spannbeton-Fertigdecken auch deutlich weniger Gewicht auf die Mittelunterzüge abtragen, können diese kleiner ausfallen und mit weniger Stützen auskommen. Neben den wirtschaftlichen Vorteilen von Spannbeton-Fertigdecken sind es die konstruktiven Möglichkeiten, die für den Einsatz der Decken sprechen.

### **Jede Stütze, die wegfällt, ist eine gute Stütze**

Jede Stütze und jede tragende Innenwand schränken die Nutzung und Vermietung von Büroräumen ein. Spannbeton-Fertigdecken können von Außenwand zu Außenwand gespannt werden und damit frei planbare und veränderbare Räume schaffen. Damit ist jedes Bürokonzept umsetzbar, was wiederum zu weniger Mieterwechsel führt und die Lebensnutzungsdauer von Immobilien verlängert.

## Wirtschaftlich von Anfang an

Für die ökonomische Qualität eines Gebäudes ist ein möglichst langer Werterhalt von großer Bedeutung. Für Anleger:innen sind Immobilien Wertanlagen, die Rendite bringen sollen. Das erfordert Gebäudekonzepte, die lange und kontinuierlich hohe Mieten versprechen und die schnell und kostengünstig Umbauten und Umnutzungen ermöglichen. Dass der Einsatz von Spannbeton-Fertigdecken im Büro- und Verwaltungsbau nebenbei auch die Baukosten senkt, bestätigt eine unabhängige Wirtschaftlichkeitsstudie der Technischen Universität (TU) Dortmund, in der Spannbeton-Fertig-

decken, Ortbetondecken und Halbfertigteildecken anhand eines Musterbürogebäudes verglichen wurden.

## Riesige Einsparpotenziale

Mit der Wahl für ein Deckensystem wird maßgeblich über den ökologischen Fußabdruck eines Gebäudes entschieden. Mehr als 40 % der Primärenergie und mehr als 40 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen stecken beim Rohbau in den Decken. Dach- und Geschossdecken beeinflussen zum Beispiel rund 42 % der DGNB-Bewertungskriterien, auch wenn sie nicht immer separat ausgewiesen werden.



Bürogebäude in Dortmund, Freie-Vogel-Straße: Alle Geschoss- und Dachdecken inkl. der Decke über der Tiefgarage sind mit BRESPA®-Decken hergestellt.

## Ökobilanzierung der HTW Berlin

Eine aktuelle Vergleichsstudie der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin, in der erstmalig das Einsparpotenzial durch den Einsatz von Spannbeton-Fertigdecken im Vergleich zu gleichwertigen Ortbetondecken über das gesamte Gebäude hinsichtlich der Materialien und Treibhausgase untersucht wurde, belegt, dass die effek-

tive Materialausnutzung von Spannbeton-Fertigdecken über 50 % an Beton und über 85 % an Stahl allein bei den Decken einspart.

Außerdem verursacht eine Ortbetondecke über 50 % mehr CO<sub>2</sub> als eine Spannbeton-Fertigdecke und insgesamt – über das gesamte Gebäude bis zu den Fundamenten gerechnet – sind es fast 25 % CO<sub>2</sub>-Emissionen, die eingespart wurden.

### Bierabfüllung Brauerei Augustiner

## Neubau eines mehrstöckigen Abfüllzentrums

1328. Diese Zahl ziert das Emblem der Augustiner-Bräu Wagner KG nicht ohne Grund: 1328 begannen die Augustiner-Mönche mit dem Bierbrauen in ihrem Augustinerkloster nahe dem Dom zu München. Fast 500 Jahre lang brauten die Ordensbrüder ihr Augustiner-Bier direkt im Kloster und verkauften es in der bei den Münchnern beliebten Klosterschenke.



Festhalle des Augustiner-Bräu auf dem Münchner Oktoberfest.

Wappen Augustiner-Bräu.



Augustiner Sechsergespann mit traditionellen Holzfässern auf der Wiesn.

Nach der Säkularisierung 1803 wurde die kloster-eigene Brauerei privatisiert. Seitdem wird das Bier nicht mehr von Mönchen in Ordens Kutte gebraut, sondern von erfahrenen Braumeistern mit ausge-suchten Rohstoffen aus der Region.

Die Brauerei wurde in den Folgejahren immer wie-der erweitert und die Produktion auf den moderns-ten Stand gebracht. Außerordentlichen Wert legt Augustiner immer noch auf sein Bier im traditionel-len Holzfass und das hervorragende Brauwasser aus dem eigenen Brunnen.

In der historischen Tennenmälzerei auf dem Braue-reigelände in München wird Malz von besonderer Qualität hergestellt. „Unser überliefertes Verfahren des Tennenmälzens braucht zwar viel Platz und Zeit, aber das Malz hat Raum zum Atmen – und das schmeckt man auch!“, wirbt Augustiner.



Letzter Abschnitt Stützen im KG, TT-Platten vorherige Montageabschnitte bereits verlegt.

Ende des 19. Jahrhunderts errichtete der Besitzer Josef Wagner am damaligen Rande der Stadt München in der Landsberger Straße einen modernen Brauereineubau. Dieses Gelände, der heutige Stammsitz von Augustiner-Bräu Wagner, liegt heute in der Innenstadt und steht unter Denkmalschutz. Es ist noch immer die Heimat und Braustätte jedes Liters Augustinerbier, das in München und natürlich auf der Wiesn, darüber hinaus in Deutschland und weltweit äußerst beliebt ist.

Aus diesem Grund wurde es bereits vor Jahren am Stammgelände zu eng und das daraus resultierende Verkehrsaufkommen für den Innenstadtbereich einer Großstadt zu hoch. Seit 2008 unterhielt daher die Augustiner-Bräu Wagner KG in München-Freiham ein Logistikzentrum mit einem Lager für Gerste, Malz und abgefülltem Bier.

Nun wurde es auch auf dem Standort im Gewerbegebiet in Freiham Süd zu eng. Von März bis Dezember 2022 wurde daher ein neues, dreigeschossiges Flaschenabfüllzentrum mit vorgefertigten Betonbauteilen errichtet.

Im Sinne der Klimaziele der Stadt München wurde beim Bauvorhaben dabei spezielles Augenmerk auf eine flächenschonende Erweiterung des Standorts gelegt. Bei der Planung wurde auch bereits berücksichtigt, dass Augustiner plant, die neuen Gebäude

mit einer Kombination aus Fotovoltaikanlagen und einer Dachbegrünung auszustatten.

Die Projektplanung erfolgte durch das in Landshut ansässige Ingenieurbüro Gruber + Partner, die Ausführung durch die Firmen Grossmann Bau, Rosenheim für Ortbeton- und Baumeisterarbeiten und Firma Klebl, Neumarkt i.d.OPf., die in 631 Transportladungen 15.611 t Betonfertigteile anlieferte. ▶



FT-Konstruktion der TT-Plattendecke und die Anlagentechnik in der Ausbauphase.

### Interview „Augustiner-Bräu“

## Einblick in Planung, Umsetzung und Effizienz

Wir sprachen mit Christoph Gruber vom Ingenieurbüro Gruber + Partner in Landshut über das Bauprojekt „AUGUSTINER-BRÄU – Neubau eines Abfüllzentrums mit Anbindung an das bestehende Logistikzentrum“ in München-Freiham.

#### Q Warum hat sich der Auftraggeber für die Bauweise mit Betonfertigteilen entschieden?

Der Auftraggeber plante, in möglichst kurzer Bauzeit ein dreigeschossiges Gebäude mit Lager- und Logistikflächen für Getränke und den Betrieb einer Abfüllanlage zu errichten. Aus dieser Nutzung sind hohe Nutzlasten auf den Decken in Verbindung mit Staplerverkehr zu berücksichtigen und über ein großes Deckenraster von circa 11,1 m x 11,9 m abzutragen. Die lichten Raumhöhen betragen mehr als 6 m. Das Brandschutzkonzept forderte ein feuerbeständiges Tragwerk für das mehrgeschossige Gebäude.

Aufgrund dieser Anforderungen entschied man sich für ein im Bauzustand unterstützungsfreies Deckentragwerk aus Fertigteil-TT-Platten auf FT-Hauptträger in Verbindung mit 21 m langen FT-Stützen von Oberkante (OK) Bodenplatte bis OK oberste Geschossdecke. Die Schalarbeiten für Ortbetonbauteile waren somit ab OK Bodenplatte auf die

Untergeschossaußenwände und wenige Aussteifungswände in den oberen Geschossen beschränkt. Sämtliche Treppenhäuser mit Aufzugskernen wurden zur Beschleunigung der Bauzeit ebenfalls mit Wandplatten, Treppen und Podesten aus Fertigteilen ausgeführt.

#### Q Gab es besondere Anforderungen des Auftraggebers hinsichtlich Ausführung, Architektur, Bemessung, usw.?

Wie oft im Industriebau, ist die Funktion das maßgebende Kriterium für den Gebäudeentwurf. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse in einem Gewerbegebiet im Münchner Westen wurde ein mehrgeschossiges Gebäude mit einem Untergeschoss, EG und 1. OG entworfen, das auch noch um ein Geschoss aufstockbar konzipiert wurde.

Im Grundriss wurde auf eine Regelmäßigkeit im Tragwerk geachtet, um über Wiederholungen entsprechende Stückzahlen bei den Fertigteilen erzielen zu können.

Als Gebäudehülle kamen Porenbetonwandplatten zum Einsatz, da der Bauherr bei anderen Gebäuden bereits gute Erfahrungen bezüglich des Raumklimas für das Bier gemacht hat.

Architektonische Anforderungen bestanden insbesondere an die Gestaltung der Fassade, die teilweise verputzt und in den Büro- und Sozialbereichen mit Metallpaneelen verkleidet wurde.

#### Q Welche Vorteile hat sich der Auftraggeber davon versprochen und wurden diese auch erfüllt?

Die Erwartungen in eine kurze Bauzeit wurden durch den hohen Anteil an Fertigteilen perfekt erfüllt, der Rohbau konnte (nach Übergabe der Baugrube) in acht Monaten fertiggestellt werden.



© BV

Fertiggestellte Augustiner-Abfüllhalle.



### Q **Auf was musste bei der Planung besonders geachtet werden?**

Es waren laufende Abstimmungen mit den Planungen der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) erforderlich, die bei der vorgesehenen Nutzung doch recht komplex sind und viele technische Gewerke umfassen.

### Q **Bedeutet das Planen mit Betonfertigteilen mehr Aufwand als das Planen in konventioneller Bauweise? Wenn ja, in welchen Bereichen insbesondere?**

In der statischen Berechnung sind für die Fertigteilbauweise deutlich mehr Detailnachweise zum Beispiel für Konsolen, aufgeklinte Trägerauflager und Sonderlösungen für Stahlaufleger und Stützenstöße zu führen. Ebenso sind abhängig vom Montageablauf unterschiedliche Bauzustände der Konstruktion nachzuweisen. In der Konstruktions- und Ausführungsplanung fallen gegenüber Ortbetonkonstruktionen ebenfalls Mehraufwendungen für die oben genannten Detaillösungen und für Abstimmungen mit der Arbeitsvorbereitung im Fertigteilwerk an.

### Q **Sehen Sie als planendes Ingenieurbüro Vorteile bei der Verwendung von Betonfertigteilen?**

Wir sehen für uns als Ingenieurbüro, das auf die Planungen von konstruktiven FT-Konstruktionen spezialisiert ist, Wettbewerbsvorteile gegenüber Mitbewerbern. Zum einen durch einen Tragwerksentwurf, bei dem die Stärken des Bauens mit Betonfertigteilen bereits berücksichtigt sind. Darüber hinaus können wir dem Bauherrn ein erweitertes Leistungsspektrum über alle Leistungsphasen insbesondere auch mit der Ausführungs- und Montageplanung der konstruktiven Fertigteile anbieten. Dies bietet dem Bauherrn einen Zeit- und Kostenvorteil, da die Ausführungsplanung der Fertigteile bereits vor der Vergabe an ein Fertigteilwerk beginnen kann und zum Vergabezeitpunkt bereits geprüfte, produktionsreife Pläne vorliegen. Dadurch erreicht man auch eine größere Massensicherheit bei den im Industriebau oft angestrebten Pauschalierungen. Der Umstand, dass zum Vergabezeitpunkt bereits abgestimmte, produktionsreife Pläne der Fertigteile vorlagen, trug bei diesem Objekt entscheidend mit zur kurzen Bauzeit bei. Oftmals wird die Ausführungsplanung der Fertigteile mit an das FT-Werk vergeben, damit können wichtige zeitauf-

wendige technische und konstruktive Abstimmungen zwischen Werkplaner, Tragwerksplaner und der Ausführungsplanung der konstruktiven Fertigteile erst nach Auftragsvergabe an das Fertigteilwerk erfolgen.

### Q **Wie war die Zusammenarbeit mit dem Betonfertigteilwerk und der Bauunternehmung?**

Äußerst kooperativ. Die beiden am Rohbau beteiligten Firmen Grossmann, Rosenheim (Ortbeton- und Baumeisterarbeiten) und Klebl, Neumarkt i.d.Opf. (Fertigteile) trugen sehr zum reibungslosen Bauablauf bei.

### Q **Was ist für Auftraggeber und Bauunternehmung wichtig zu wissen/zubeachten, wenn man sich für das Bauen mit Betonfertigteilen entscheidet?**

Die Planungsprozesse, insbesondere mit den TGA-Gewerken, sind in einem sehr frühen Projektstadium zu koordinieren, da für die FT-Ausführungsplanung hier bereits viele detaillierte Informationen zu Durchbrüchen und Leitungsführungen Elektro, Lüftung, Blitzschutz usw. benötigt werden. Nur so können die wirtschaftlichen Vorteile einer Vorfertigung mit ausreichend Vorlauf zum Tragen kommen. Als Beispiel möchte ich die Elektroplanung in den Treppenhäusern nennen. Hier sind bei einer Ausführung mit Vollfertigteilwänden und -podesten wegen der vielen zu überbrückenden Bauteilfugen erheblich mehr Abstimmungen zur Leerrohrverlegung erforderlich als bei reinen Ortbetonkonstruktionen.

### Q **Wurde Bauwerksdatenmodellierung (Building Information Modeling = BIM) verwendet?**

Nein.

### Q **Haben Nachhaltigkeitsaspekte eine Rolle gespielt? Wenn ja, welche?**

Das Gebäude erfüllt den Gebäudeenergiegesetz-Standard „Effizienzgebäude 55 EE“.

**Vielen Dank, Herr Gruber, für das interessante Gespräch und die Einblicke in die Arbeit eines Planers beim Einsatz von Betonfertigteilen!**

## ANGABEN ZUM PROJEKT



Außenansicht Treppenhauses in Fertigteilbauweise.

### PLANUNGSDAUER

- Erste Voruntersuchungen in 2020
- Statische Berechnung (Genehmigungsstatik, LP 4) circa Januar 2021 bis April 2021
- Ausführungsplanung (LP 5) circa ab September 2021 bis August 2022

### ANZAHL DER PLÄNE UND BAUTEILE

Es wurden 671 Einzelpläne und 21 Montage- und Übersichtspläne für 1.189 konstruktive Fertigteile erstellt, darüber hinaus 90 Ortbetonbewehrungspläne, im Wesentlichen für Gründungsbauteile, Untergeschosswände, Deckenaufbetone und Aussteifungswände in den oberen Geschossen.

### BESONDERHEITEN BEI DER PLANUNG UND BEMESSUNG

Es handelte sich hauptsächlich um die im Industriebau üblichen Anforderungen an die Bemessung, beispielsweise Nachweise für nicht vorwiegend ruhende Einwirkungen aus Gabelstaplerverkehr mit schweren Staplern bei den vorgespannten TT-Platten. Im konkreten Fall wurden hier bei der statischen Berechnung und insbesondere bei der Ausführungsplanung die Detaillösungen für die geplante Aufstockung sehr intensiv vorbereitet, sodass eine Aufstockung in analoger Bauweise und mit nur minimalen Eingriffen in den Bestand möglich ist.

### GRÖSSE UND ZWECK

Mehrgeschossiges Gebäude mit Lager- und Logistikflächen, einer Abfüllanlage und zugehörigen Technikbereichen sowie Büro- und Sozialräumen, bestehend aus:

- Kellergeschoss (KG) mit Flächen für Technik, Lagerung, Lagertanks
- Erdgeschoss (EG) mit Logistikflächen und Werkstattbereichen
- Obergeschoss (OG) mit einer Abfülllinie optional 2.OG mit einer weiteren Abfülllinie
- Zwischenebenen mit Büro- und Sozialflächen

Tragkonstruktion in Fertigteil-Skelettbauweise in Verbindung mit Ortbetonaussteifungswänden

An den Bauteilen (Stützen/Wände) Oberkante Decke des Obergeschosses sind Anschlussmöglichkeiten für eine Aufstockung ebenfalls in Fertigteilbauweise vorgesehen (Anschlüsse mit Stützenschuhen, demontierbare Deckenplatten im Bereich der Treppenhäuser und dergleichen).

Das Gebäude wird im KG über einen Tunnel mit Gebäuden weiterer, geplanter Bauabschnitte verbunden und im OG mit einer Förderbrücke an die bestehende Logistikhalle angebunden.

Der im Süden angrenzende Ladehof wird mit einer Stahlkonstruktion überdacht.

### Hauptabmessungen

Länge: L = 150,2 m, Hauptachsmaß 11,13 m  
Breite: B = 37,1 m, Hauptachsmaß 11,9 m  
Höhe: EG + 1.OG circa + 15,5 m, mit optionalem 2.OG circa + 23,0 m  
UK KG: circa - 6,40 m

### BAUZEIT

- Auftragsvergabe Rohbau: 22. Dezember 2021
- Beginn Baugrubenaushub: März 2022
- Beginn Rohbau: Anfang Mai 2022
- Fertigstellung Rohbau (inkl. Porenbetonfassade und Dachabdichtung): Ende Dezember 2022
- Fertigstellung TGA-Gewerke und Abfüllanlage: bis Ende 2023

## Objektbericht „Levi Strauss & Co. Logistikzentrum“

### Ein nachhaltiges Leuchtturmprojekt

Die auffällige, wellenförmige Fassade des neuen Levi Strauss & Co. Logistikzentrums im Dorstener Industriepark „Große Heide Wulfen“ sticht bereits von Weitem ins Auge. Generalunternehmer BREMER hat auf dem ehemaligen Brownfield eine Logistikimmobilie der Zukunft errichtet. Nicht nur mit der planerisch und architektonisch anspruchsvollen Fassade wird ein deutliches Ausrufezeichen gesendet. Auch der hohe Nachhaltigkeitsanspruch und der Cradle-to-Cradle®-Ansatz setzen Maßstäbe. Die Logistikimmobilie zeigt eindrucksvoll, wie man technisch hochkomplexe Bauaufgaben lösen kann, ohne dabei die Einflüsse auf die Umwelt zu vernachlässigen.



© Visualisierung: Delta Development Group/Architekturbüro Quadrant4

#### Vielfältige Anforderungen

Nach der Grundsteinlegung Ende März 2022 ging es schnell auf dem 124.000 m<sup>2</sup> großen Gelände der ehemaligen Zeche Wulfen. Mit 70.000 m<sup>2</sup> moderner und nachhaltiger Nutzfläche im neuen Logistikzentrum steht Levi Strauss & Co. nun genug Platz zur Verfügung, um von Dorsten aus den europäischen Markt zu beliefern.

Das Logistikzentrum ist planerisch unterteilt in vier Gebäudekomplexe, die jeweils unterschiedliche Besonderheiten aufweisen: In einer zweigeschossigen und 17 m hohen Flat Hall sind die Intralogistik und die Fördertechnik installiert. Die markante Facid Wave an der Fassade gibt dem Gebäude das charakteristische Aussehen. In einem 22 m hohen

und viergeschossigen Customizing-Bereich ist die Verwaltung untergebracht. Ein 27 m hoher Manual Storage wird dreigeschossig für die Kommissionierung genutzt. Das Herzstück des Logistikzentrums bildet ein 27 m hohes Hochregallager, an das sich ein ebenfalls 27 m hohes Shuttle-Lager angliedert.

„Bei der Planung und Errichtung der Logistikimmobilie mussten wir eine breite Palette von Anforderungen berücksichtigen, was planerisch zu einer hohen Komplexität geführt hat. Wir haben fast auf die gesamte Bandbreite unseres Portfolios zurückgegriffen“, sagt Stefan Stickeln, der bei der BREMER Fertigteile Paderborn GmbH für Kalkulation, Abwicklung und Transport der Fertigteile verantwortlich ist.



Die Planung hat in enger Abstimmung mit den bau-  
seitigen Intralogistikern, den Haustechnik-Planern  
und den Architekten stattgefunden. Unterschied-  
liche Anforderungen an die Traglasten haben dazu  
geführt, dass für jeden Bereich des Gebäudes eine  
separate Statik erstellt wurde. „Für das 27 m hohe  
Hochregallager haben wir beispielsweise große und  
besonders schwere Teile eingebaut, um ein Stüt-  
zenraster von 21 m x 16 m zu realisieren. In diesem  
Bereich erreichen wir eine Elementlänge von bis zu  
30 m und circa 80 t Gewicht“, erklärt Stickeln.

Auf rund 32.000 m<sup>2</sup> wurden Zwischendecken ver-  
baut, die für Belastungen von bis zu 20 kN/m<sup>2</sup> aus-  
gelegt sind. Diese bestehen aus Elementdecken  
mit Aufbeton auf vorgespannten Nebenträgern,  
aus TT-Decken mit und ohne Aufbeton sowie aus  
schlaff bewehrten Volldecken und Spannbetonhohl-  
platten.

Auch die Dachdecke der Flat Hall ist für hohe Nutz-  
lasten ausgeführt, um eine intensive Dachbegrü-  
nung und einen Mitarbeitergarten zu ermöglichen.  
Hier wurde auf eine oberflächenfertige TT-Decke  
gesetzt. So konnte trotz hoher Nutzlasten ein Stüt-  
zenraster von 24,60 m x 12,00 m realisiert werden.

### **Einzigartige Fassade erfordert hohen planerischen Aufwand**

Die Facid-Wave-Fassade prägt das Erscheinungs-  
bild des Gebäudes und ist sicherlich ein Highlight  
des gesamten Komplexes. Auf insgesamt 270 m  
Länge bewegt sich die Welle eindrucksvoll entlang  
der Fassade der Flat Hall und des Verwaltungsbe-  
reichs im Customizing. „Die Welle hat eine aufwen-  
dige Unterkonstruktion erfordert.

Jede der circa 18 m langen Stützen der Facid Wave  
ist ein Unikat, da die Einbauteile zum Anschluss der  
Fassadenkonstruktion an jeder Stelle der Welle eine  
unterschiedliche Höhe benötigen.“, erklärt Stickeln  
den hohen planerischen Aufwand, den die beson-  
dere Optik mit sich bringt.

### **Individuelles und komplexes Aussteifungskonzept**

Die vier verschiedenen Bereiche des Logistikzent-  
rums beziehungsweise die Gebäudekomplexe sind  
durch Gebäudefugen voneinander getrennt und  
entkoppelt. Insbesondere bei dem Hochregallager  
wirken durch Wind große horizontale Kräfte. Hier  
war ein komplexes Aussteifungskonzept gefragt,  
das die wirkenden Kräfte sinnvoll aufnimmt und  
ableitet. Die optimale Aussteifung ist für jedes  
Gebäudeteil separat berechnet worden.

### **Baugrund erforderte hohe Koordination**

Bevor es mit dem Bau losgehen konnte, musste erst  
eine Baugrundverbesserung durchgeführt werden.  
„Der Baugrund auf dem Zechengelände war nicht  
optimal für eine Immobilie dieser Größenordnung.“,  
erklärt Stickeln. Das machte eine Sondergründung  
auf dem Areal notwendig. Während auf einem  
Teil des Geländes bereits die Stützen montiert und  
genau eingemessen wurden, lief in anderen Berei-  
chen des Geländes noch die Baugrundverbessere-  
rung. Mit schweren Fallplatten wurde der Boden  
verdichtet. Die gleichzeitige Arbeit an der Sonder-  
gründung, dem Ortbeton und der Montage stellte  
hohe Koordinierungs- und Kontrollanforderungen  
an die Projekt- und Bauleitung.

### **Ein nachhaltiges Leuchtturmprojekt**

Bei dem gesamten Projekt liegt ein Fokus auf dem  
Thema Nachhaltigkeit. Ziel ist es, die Immobilie  
innerhalb der Mietzeit CO<sub>2</sub>-neutral zu betreiben.  
Eine große Rolle spielt hier die hochmoderne Haus-  
technik. Doch auch beim Rohbau ist es gelungen,  
einen erheblichen Teil an CO<sub>2</sub>-Emissionen einzu-  
sparen.

Wesentlicher Hebel war die Optimierung von Quer-  
schnitten: Um Betonvolumen einzusparen und um  
die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, setzte BREMER  
konsequent auf vorgespannte Bauteile. Auch bei  
der Zusammensetzung des Betons wurde nachhal-  
tig gedacht.

Das zur Baugrundoptimierung verwendete RC-  
Material wurde aus Betonteilen gewonnen, die  
auf dem Brownfield lagerten. Auch die Erdarbei-



Die Montage der charakteristischen Facid Wave: Auf einer Länge von 270 m ist  
jede Stütze ein Unikat.

ten erfolgten zum Großteil mit dem vorhandenen Boden. Bei der Herstellung der Stahlbetonfertigteile wurde mit regionalen Betonwerken zusammengearbeitet, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch kurze Lieferstrecken noch weiter zu reduzieren. In Kombination mit innovativer Haustechnik entstand auf dem ehemaligen Zechengelände das „grünste Waren-

haus Deutschlands“<sup>1</sup>. Das Logistikzentrum erzielt sowohl LEED-Platinum- als auch eine WELL-Platinum-Zertifizierung und setzt einen neuen Standard für zukünftige nachhaltige Bauprojekte. Das Levi Strauss & Co. Logistikzentrum zeigt, dass eine ökologische und ressourcenschonende Bauweise mit innovativen Lösungen einhergeht.



© BREMER

Das Hochregallager und Shuttlelager (rechts) stehen bereits: Die Fertigteilmontage der Flat Hall und des Customizings mit Verwaltungsbereich ist in vollem Gange.

## OBJEKTSTECKBRIEF

<b>PROJEKT</b>	Levi Strauss & Co. Logistikzentrum in Dorsten
<b>PROJEKTENTWICKLER</b>	Delta Development Group
<b>TRAGWERKSPLANUNG</b>	BREMER Ingenieur GmbH
<b>ARCHITEKTEN</b>	Quadrant4, P5 international, GJL+
<b>PROJEKTLEITUNG FT</b>	BREMER Fertigteile Paderborn GmbH & Co. KG
<b>GENERALUNTERNEHMER</b>	BREMER Paderborn GmbH & Co. KG
<b>FERTIGSTELLUNG</b>	September 2023
<b>GRUNDSTÜCKSGRÖSSE</b>	124.000 m <sup>2</sup>
<b>NUTZFLÄCHE</b>	rund 70.000 m <sup>2</sup>
<b>ANZAHL FERTIGTEILE</b>	circa 3.700 Elemente montiert
<b>BETONVOLUMEN FERTIGTEILE</b>	22.000 m <sup>3</sup> mit 3.100 t Bewehrung
<b>BETONVOLUMEN ORTBETON</b>	5.900 m <sup>3</sup> mit 750 t Bewehrung

<sup>1</sup>Quelle: Pressemitteilung Delta Development Group, [www.bit.ly/40xb50u](http://www.bit.ly/40xb50u)

### Objektbericht „Umnutzungsfähige Parkhausbauten“ Parkhäuser als langfristige Immobilie

Der Markt für Parkhausbauten wird sich in hauptsächlich zwei Gruppen teilen: reine Parkhäuser und Multifunktionsgebäude mit inkludierter Umnutzung. Ein Parkhaus stellt besonders dann eine Immobilie mit Wertzuwachs dar, wenn bereits heute die Umnutzungsfähigkeit integriert ist.



© Willy Johannes Bau GmbH & Co. KG

Blick über den öffentlichen Teil der knapp 500 m<sup>2</sup> großen Dachterrasse.

#### Die konzeptionellen Fragestellungen hierzu sind folgende:

- Welche Nutzungsarten können mittelfristig das reine Parken ersetzen?
- Was muss einkalkuliert werden, damit die Immobilie Parkhaus einen nachhaltigen Wertzuwachs erfährt und dabei gleichzeitig Umwelt- sowie Klimaschutz und Bauphysik berücksichtigt?
- Wie hoch sind die zusätzlichen Kosten für so ein flexibles Multifunktionsgebäude?

Klar ist, wer die Optionen der Zukunft einkalkulieren möchte und in rückbau- sowie umnutzungsfähige Parkhaus-Immobilien bzw. Mobility Hubs investiert, will langfristige Sicherheit.

Ein klassisches Parkhaus im stark frequentierten und dichten Wohngebiet einer Großstadt stellt wegen der häufig mit parkenden Autos überfüllten Straßen meist die einzige Möglichkeit für eine verlässliche Bereitstellung von Pkw-Stellplätzen oder Ladepunkten für die wachsende E-Mobilität dar.

Aber auch das „Filetgrundstück“ im Innenstadtbereich bei abnehmendem oder immer stärker eingeschränktem Autoverkehr sollte für zukünftige Parkhaus-Betreiber keinen Werteverlust mehr bedeuten. Ganz im Gegenteil!

Neben der Sicherstellung reiner Stellplatzmengen und anderweitiger Mobilitätskonzepte (Car-Sharing, Umsteigen auf Fahrradverkehr, E-Ladepunkte), können weiterführende Anforderungen für Umnutzungen, zum Beispiel Wohnen, Büro, Gastro, Logistik oder Gewerbe, in neu gedachten Quartiersgaragen realisiert werden.

## Konkret: vom Parkhaus zur multifunktionalen Immobilie

Basierend auf einer Planung für eine Quartiersgarage in Oldenburg nach dem PARK>>RAUM-Standard-Konzept kann eine detaillierte Umnutzungsplanung erfolgen.

In diesem Zusammenhang wurden die sieben Split-Level-Ebenen mit insgesamt 5.300 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche und 194 Stellplätzen so angepasst, dass eine künftige Umnutzung einfach möglich wird.

Die notwendigen baulichen Maßnahmen müssen Antworten für die neuen Nutzungsanforderungen geben.

Dabei sind unter anderem die Grundrissabmessungen, Geschosshöhen, Brandschutz, Rettungsweglängen, die Erschließung (Treppenanlagen und Aufzüge), zu ändernde Lastannahmen und spätere Lastreserven, die Möglichkeiten der Belichtung und Belüftung sowie der Nachrüstungen von Haustechnik maßgebend.

Bezeichnend für das überarbeitete Parkhauskonzept sind die schlanken Tragwerke (Slim-Floor-Konstruktionen mit ihren großen Deckenspannweiten und Verbundträgern) mit wandelbaren Raumaufteilungen, ohne tragende Innenwände oder Innenstützen. Zudem ermöglichen die deckengleichen Unterzüge eine ungestörte und einfache Installation und Leitungsführung.

Einen besonderen Stellenwert innerhalb der Umplanung wird dem Brandschutz beigemessen. Für Park-

häuser, die ausschließlich zum Abstellen von Fahrzeugen dienen, genügt in der Regel ein F0-Tragwerk.

Hingegen sollte für eine umnutzungsfähige Parkhausimmobilie die Feuerwiderstandsklasse des Haupttragwerks möglichst hoch eingeordnet sein, bestenfalls hochfeuerbeständig in F90. Das Tragwerkssystem der PARK>>Raum-Quartiersgarage erfüllt bereits in der Standardausführung einige dieser Brandschutzanforderungen.

Um das gesamte Tragwerk daher in F90-Bauweise auszubilden, werden ergänzend die Tragwerksstützen in Verbundbauweise hergestellt. Die Gebäudeaussteifung erfolgt über Stahlbetonwandscheiben und eine Stahlbetondecke als Dachscheibe.

Die eingesetzten, weitspannenden Spannbetondecken können ebenfalls unverändert geplant bzw. verbaut und bekanntermaßen bei zerstörungsfreiem Rückbau wiederverwendet werden. Die Verbundträger zur Auflagerung der Deckenplatten können unverändert vorgesehen bzw. verbaut werden, da diese bereits eine F90-Qualität in Verbindung mit der Decke aufweisen.

## Mehrkosten für ein umnutzungsfähiges Parkhaus

Die Mehrkosten für eine vorgedachte Umnutzung sind vorwiegend abhängig von der Gebäudekubatur und belaufen sich auf circa 8 % bis 12 % der Investitionssumme. Im Fall der dargestellten Quartiersgarage hätten diese für die Ausführung eines F90-Tragwerkes und die damit verbundene Option für eine spätere Umnutzung etwa 9,5 % betragen. ▶



© Willy Johannes Bau GmbH & Co. KG

Einer der zehn privaten Dachgärten zusätzlich zur großen Loggia.



Ein PARK>>RAUM-Parkhaus in Oldenburg in F90; Split-Level auf 5.300 m<sup>2</sup> Fläche mit ursprünglich 194 Stellplätzen und nach der fachplanerischen Umnutzung mit Stellplätzen, Gewerbe, Wohnraum und Landeplatz für Transport-Drohnen.

## Das umgenutzte Oldenburger Parkhaus in Zahlen

- 20 Stellplätze bleiben erhalten
- circa 417 m<sup>2</sup> Gastronomie
- circa 100 m<sup>2</sup> Verleihstation Fahrräder/Roller etc.
- circa 565 m<sup>2</sup> Bürofläche
- 10 Wohnungen mit insgesamt 968 m<sup>2</sup> Netto-Grundfläche
- 224 m<sup>2</sup> Loggien/Balkone zu den Wohnungen
- 296 m<sup>2</sup> Dachfläche zu den Wohnungen
- 465 m<sup>2</sup> Dachfläche zur allgemeinen Nutzung
- 436 m<sup>2</sup> Dach für Fotovoltaik + Fotovoltaik an den Fassaden
- Drohnenlandeplatz

Neben PV-Anlagen und einem Landeplatz für Transport-Drohnen sind im Konzept auf der Dachfläche öffentliche Gemeinschaftsbereiche für Sport und Freizeit eingeplant. Bei acht der zehn Wohnungen werden neben großen Balkonen oder Loggien private Gärten und Dachterrassen über interne Treppen erschlossen.

Natürlich ist diese Umnutzungsvariante mit zehn Wohneinheiten plus Gewerbe etc. nur eine von vielen Möglichkeiten. Serielle Modullösungen für Studentenwohnungen, Singleeinheiten oder Ähnliches können hier durchaus weitere Ideen liefern.

## Fazit

Auf jeden Fall braucht es einen vorausschauenden Denkansatz: den Einsatz fortschrittlicher Bautechnologien, zusätzlich verknüpft mit einer Planung, die optionale Umbau- und Umnutzungsoptionen inkludieren kann. Genauer: rückbaufähige, wiederverwertbare Baukomponenten. Statt Downcycling hin zur Cradle-to-Cradle-Ökonomie.

Die Kooperationsgruppe PARK>>Raum besteht aus der DW SYSTEMBAU GmbH, ein internationaler Hersteller von vorgespannten Spannbeton-Decken, der HOFMEISTER Gussasphalt GmbH, Hersteller von Abdichtungs- und Gussasphaltilösungen sowie dem Generalübernehmer Willy Johannes Bau GmbH & Co. KG für schlüsselfertigen Gewerbe- und Industriebau.



QR-Code zum Video  
„Umgenutztes Parkhaus“

[www.park-raum.com/#ankerFilm](http://www.park-raum.com/#ankerFilm)

## Interview „Meisterfortbildung“

# Mit neuen Industriemeistern gegen den Fachkräftemangel

Seit 2018 gibt es in der Baustoff-, Steine- und Erdenindustrie die Aufstiegsfortbildung „Industriemeister:in Aufbereitungs- und Verfahrenstechnik“. Die einschlägigen Verbände haben diesen Meisterkurs in Kooperation mit den Eckert-Schulen, einem privaten Bildungsträger, ins Leben gerufen. Ziel ist es, neue Karriereperspektiven in der Branche zu eröffnen und dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Insgesamt elf Meisterschüler haben in diesem Jahr den Kurs absolviert, zwei davon kamen aus der Betonwarenindustrie: Marcel Eggebrecht und Tino Vollmer. Sie sind beide bei der Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG beschäftigt.

**Q Sie haben den Kurs „Industriemeister:in Aufbereitungs- und Verfahrenstechnik“ besucht. Wie verlief Ihr Weg bis dahin?**

**Vollmer:** Ich bin 41 Jahre alt und habe eigentlich Koch gelernt. Nach meiner Lehre habe ich mich beruflich umorientiert und bin im Baugewerbe angekommen. Seit fünf Jahren bin ich bei der Firma Rinn im Werk Stadtroda.

**Eggebrecht:** 2012 habe ich eine Ausbildung zum Verfahrensmechaniker für vorgefertigte Betonzeugnisse begonnen, diese 2015 beendet und im Anschluss einige Jahre in dem Beruf Erfahrungen sammeln können.

**Q Wie kamen Sie auf diesen Beruf? Was gefällt Ihnen an Ihrer Arbeit?**

**Eggebrecht:** Neben der Tatsache, dass sich mein Arbeitgeber in unmittelbarer Nähe zu mir befindet, bin ich durch eine Berufsbildungsmesse auf den Beruf aufmerksam geworden und habe mich schlussendlich darauf beworben. Mich hat besonders die Arbeit mit komplexen Maschinen und Produktionsanlagen gereizt. Das Bedienen, Einrichten und Reparieren dieser Anlagen benötigt viele Kenntnisse, was es sehr interessant macht.

**Vollmer:** Mir gefällt die tägliche Abwechslung. Ich werde in den unterschiedlichsten Bereichen, zum Beispiel in der Pflasterfertigung und an der Misch-



Marcel Eggebrecht (l.) und Tino Vollmer (r.) von der Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG haben 2023 die Fortbildung zum Industriemeister für Aufbereitungs- und Verfahrenstechnik absolviert.



Der Meisterkurs 2023 mit einem ihrer Dozenten auf dem Campus in Regensburg.

anlage eingesetzt und sehe am Ende des Tages das fertige Produkt. Ich mag auch den Umgang mit dem Team.

### Q Warum haben Sie sich für die Meisterfortbildung entschieden? Wie haben Sie davon erfahren?

**Vollmer:** Mein Chef hatte davon gehört und mir im vergangenen Jahr das Angebot gemacht, den Meisterkurs zu besuchen. Im Werk wird ein Meister gebraucht und er sah offensichtlich Potenzial in mir.

**Eggebrecht:** In erster Linie habe ich mich dafür entschieden, weil ich mich beruflich weiterentwickeln und neue Aufgaben übernehmen wollte. Auch hat mich das zusätzliche Wissen, das ich auf der Meisterschule erwerben würde, sehr interessiert. Auf den Kurs wurde ich aufmerksam durch Kollegen, die diese Fortbildung bereits absolviert haben.

### Q Wie lief die Fortbildung ab?

**Eggebrecht:** Die Meisterfortbildung „Industriemeister:in Aufbereitungs- und Verfahrenstechnik“ setzt sich aus zwei Teilen zusammen. Der erste Teil, die sogenannte Basisqualifikation (BQ), habe ich in Frankfurt durchlaufen und sie dauerte zwei Monate. Inhalte waren beispielsweise „Berücksichtigung naturwissenschaftlicher und technischer Gesetzmäßigkeiten“ oder auch „Methoden der Information, Kommunikation und Planung“.

Die darauffolgende handlungsspezifische Qualifikation (HQ) streckte sich über sieben Monate und fand in Vollzeit in Regensburg statt. Inhaltlich baut diese auf der Basisqualifikation auf und beinhaltet die Bereiche Technik, Organisation sowie Führung und Personal.

**Vollmer:** Ich habe die Basisqualifikation in Erfurt, einer der vielen Standorte der Eckert-Schulen, in Vollzeit absolviert. Anschließend war ich auch von November 2022 bis Mai 2023 in Regensburg vor Ort.

### Q Was hat Ihnen besonders gefallen? An welchen Moment während der Meisterausbildung erinnern Sie sich gerne zurück?

**Eggebrecht:** Besonders positiv in Erinnerung geblieben ist mir unsere Klasse im HQ-Teil. Wir waren eine sehr nette Runde und haben auch regelmäßig außerhalb der Schule Zeit miteinander verbracht, zum Beispiel einmal wöchentlich einen Stammtisch besucht, der uns einige lustige Abende beschert hat.

**Vollmer:** Ich fand den Zusammenhalt in der Klasse auch sehr gut. Die Dozenten und Dozentinnen waren sehr nett und hilfsbereit.

### Q Was waren die Herausforderungen?

**Eggebrecht:** Für mich persönlich war die Absolvierung der Basisqualifikation eine große Herausforderung, weil ich in sehr kurzer Zeit, in zwei Monaten, viele neue Inhalte lernen musste, zu denen es bislang wenige Berührungspunkte gab, beispielsweise rechtsbewusstes und betriebswirtschaftliches Handeln.

**Vollmer:** Für mich war alles eine Herausforderung: acht Stunden in der Schule zu sitzen, zu lernen und die Prüfungen zu schreiben. Die Schule lag bei mir schon 20 Jahre zurück und ich musste von null auf hundert starten. Die ersten zwei Monate sind mir besonders schwergefallen. Ich fand die Zeit dafür auch zu kurz. Von Vorteil war, dass nicht so viele Leute in der Klasse in Erfurt waren.

Den HQ-Teil fand ich einfacher, wir hatten mehr Zeit für alles. Trotz allem fiel es mir sehr schwer, da ich nicht aus der Branche komme. Nicht so gut fand ich, dass wir in Regensburg teils über 30 Leute in der Klasse waren, da wir in den übergreifenden Fächern gemeinsam mit anderen Meisterkursen unterrichtet wurden.

## Q **Wie haben Sie sich auf die Prüfung vorbereitet?**

**Eggebrecht:** Ich konnte mich am besten auf die Prüfung vorbereiten, indem ich die Unterrichtsmaterialien zu Hause aufgearbeitet und mir zusätzlich alte Prüfungsaufgaben angesehen habe.

**Vollmer:** Ich habe täglich gelernt und auch Nachhilfe genommen.

## Q **Was hat Ihnen die Fortbildung neben dem fachlichen Input noch gebracht?**

**Eggebrecht:** Während der Meisterausbildung hatte ich die Möglichkeit, Gleichgesinnte aus ganz Deutschland kennenzulernen und mich mit ihnen auszutauschen, die meist einen ähnlichen Berufsweg wie ich absolviert haben.

**Vollmer:** Ich sehe vieles mit anderen Augen und verstehe die Hintergründe jetzt besser. Ich kann nachvollziehen, wie Entscheidungen getroffen werden, zum Beispiel bei der Erstellung der Dienstpläne oder bei der Produktion.

## Q **Wie haben Sie die Meisterfortbildung finanziert?**

**Eggebrecht:** Uns wurde die Fortbildung von unserem Arbeitgeber finanziert. Ich möchte mich auf diesem Weg noch mal ganz herzlich bei der Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG bedanken, denn dadurch wurde es uns deutlich erleichtert.

**Vollmer:** Ja, die Firma hat alle Kosten getragen. Sie hat den Kurs, die Unterkunft, die Fahrkosten und Lernmittel bezahlt. Auch von meiner Seite ein großes Dankeschön.

## Q **Was zeichnet für Sie gute Meister:innen aus?**

**Vollmer:** Als Meister:in sollte man den Überblick über alles behalten und auf die Mitarbeitenden eingehen. Es ist wichtig, dass man von ihnen akzeptiert wird.

**Eggebrecht:** Ein guter Meister oder eine gute Meisterin weiß das Team zu motivieren und pflegt einen wertschätzenden und respektvollen Umgang im Unternehmen.

## Q **Was machen Sie derzeit? Was sind Ihre Pläne für die Zukunft?**

**Eggebrecht:** Zurzeit arbeite ich noch an meinem alten Arbeitsplatz und hoffe, in Zukunft eine Meisterstelle besetzen zu können.

**Vollmer:** Da ich den BQ-Teil leider nicht bestanden habe, muss ich die Prüfung im Mai nochmals machen. Aber ich bin zuversichtlich, zumal jetzt mehr Zeit zum Lernen da ist und ich den Stoff nur wiederholen muss. Im Betrieb begleite ich derzeit meinen Vorgesetzten und werde langsam an meine Aufgaben als Meister herangeführt. Später werden wir im Schichtsystem arbeiten und die Aufgaben teilen.



Industriemeister:innen für Aufbereitungs- und Verfahrenstechnik sind die Schnittstelle zwischen Planung und Fertigung. Sie wirken als Mittler zwischen Arbeitern und Management. Mit ihrem erlernten Fachwissen überwachen sie verschiedene Produktionsabläufe im Unternehmen, entscheiden über den Einsatz von Betriebs- und Produktionsmitteln und sorgen für die Einhaltung der Qualitäts- und Quantitätsvorgaben. Außerdem übernehmen sie auch eine wichtige Rolle innerhalb der Personalführung und -entwicklung.

Die Fortbildung findet in Kooperation mit den Eckert-Schulen statt. Die Basisqualifikation kann in Vollzeit, Teilzeit oder Fernlehre an mehreren Standorten in Deutschland absolviert werden. Anschließend geht es für die handlungsspezifische Qualifikation für sieben Monate in Vollzeit nach Regensburg. Sie beinhaltet auch den branchenspezifischen Part, der die Gewinnung und Aufbereitung von Rohstoffen, die Herstellung von Asphalt, Transportbeton und vorgefertigten Beton-erzeugnissen umfasst. Der Kurs dauert in Vollzeit neun Monate.

Informationen unter [www.bit.ly/49upb5V](https://www.bit.ly/49upb5V)

### Träger

- Berufsförderungswerk für die Beton- und Fertigteilhersteller
- Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie
- Bundesverband Mineralische Rohstoffe
- Deutscher Asphaltverband

## Chemischer Angriff von Beton

# Forschungsprojekt „Dauerhaftigkeitsnachweise chemisch beanspruchter Betone und Betonbauteile“

In einem gemeinschaftlichen Forschungsprojekt verschiedener Institutionen und unter anderem mit Förderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) wurde ein vereinfachtes Schnellprüfverfahren zur Qualitätssicherung von säurebeanspruchten Materialien entwickelt, das aufgrund kurzer Prüfdauer, Genauigkeit und Selektivität eine Anwendung in der täglichen Praxis ermöglicht.

### Veranlassung und Zielsetzung

Bauteile und Bauwerke aus Beton sind in vielen Anwendungsbereichen von Abwasseranlagen, Landwirtschaft und chemischer Industrie einem chemischen Angriff durch organische und anorganische Säuren ausgesetzt. Abhängig von chemischen Merkmalen (pH-Wert, Sulfatgehalt usw.) erfolgt eine Einstufung in Expositionsklassen. Die Sicherstellung der Dauerhaftigkeit der Bauteile erfolgt dann weitgehend deskriptiv, zum Beispiel durch die Festlegung von Mindestanforderungen an die Zusammensetzung und den w/z-Wert, die Herstellung, den Einbau und die Nachbehandlung des Betons. Dieses Konzept stößt jedoch durch den Einsatz neuartiger Betone, Bauweisen oder durch nicht normativ geregelte Expositionen an Grenzen, was für bestimmte

Expositionen und Anforderungen experimentelle Überprüfungen der Säurebeständigkeit notwendig macht.

Im Forschungsprojekt „Dauerhaftigkeitsnachweise chemisch beanspruchter Betone und Betonbauteile: Nachweise beim chemischen Angriff durch organische und anorganische Säuren“ (AiF-Forschungsvorhaben IGF 20389 N) wurden daher Untersuchungen zur Säureschädigung von Beton in verschiedenen Prüfapparaturen durchgeführt und miteinander verglichen. Weiterhin wurden die Prüfapparaturen zur Abbildung ausgewählter Anwendungsszenarien außerhalb des XA-Bereichs („XA+“) weiterentwickelt und chemische Angriffsszenarien durch Abwasser, Industrierwässer und Landwirtschaft untersucht. Ziel der Arbeiten war die Entwicklung und Überprüfung leistungsbezogener Prüf- und Nachweiskonzepte sowie eines vereinfachten Schnellprüfverfahrens für den Einsatz in der Qualitätssicherung von Betonen zur Herstellung von „XA+“-Bauteilen.

### Experimentelle Untersuchungen, Nachweiskonzept und Schnellprüfverfahren

In experimentellen Untersuchungen an den Forschungsstellen Leibniz Universität Hannover (LUH), Technische Universität Berlin (TUB) und Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wurde zunächst die Vergleichbarkeit der Prüfrandbedingungen verschiedener Verfahren zur Prüfung der chemischen Beständigkeit von Beton und Mörtel evaluiert. Es konnte gezeigt werden, dass bei vergleichbaren Prüfrandbedingungen auch vergleichbare Schädigungen auftreten. Streuungen in den Ergebnissen der unterschiedlichen Prüfverfahren konnten dabei auf Variationen im Versuchsablauf beziehungsweise den Versuchsrandbedingungen zurückgeführt werden. Als wesentliche Einflussfaktoren konnten die Calciumsättigung, die Säurekonzentration sowie die Dynamik (Durchmischung/Strömung) des Prüfmediums sowie das Probenhandling während der Versuche identifiziert werden. Als geeignetes Maß

## PROJEKTÜBERSICHT

### Thema

Chemischer Angriff von Beton- und Betonbauteilen

### Forschungsbereich

Bauteile, Bemessung

### Förderprogramm

Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF 20389 N)

### Forschungsstellen

Leibniz Universität Hannover (LUH), Institut für Baustoffe, Prof. Ludger Lohaus, Prof. Michael Haist

Technische Universität Berlin (TUB), Institut für Bauingenieurwesen, Fachgebiet Baustoffe und Bauchemie, Prof. Dietmar Stephan

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Massivbau und Baustofftechnologie, Abteilung Baustoffe und Betonbau, Prof. Frank Dehn

### Laufzeit

Januar 2019 bis September 2022

für die Schädigung konnte die Schädigungstiefe identifiziert werden, die mittels Auflichtmikroskopie zielsicher bestimmt werden kann. Durch die Kombination der gewonnenen Versuchsdaten mit einem Schädigungsmodell (dem „Diffusions-Abtrags-Modell“ nach Gerlach) konnte ein Nachweiskonzept für einen leistungsbezogenen Nachweis entwickelt werden.

In einem nächsten Schritt wurden durch die einzelnen Forschungsstellen Beanspruchungsgrößen außerhalb der standardisierten XA-Beanspruchung („XA+“) identifiziert und auf den jeweiligen Anwendungsfall angepasste Prüfandbedingungen sowie gegebenenfalls Prüfapparaturen entwickelt. Hierbei wurden die Anwendungsbereiche Abwasser (TUB), Industrie (LUH) und Landwirtschaft (KIT) unterschieden.

Abschließend entwickelte die Forschungsstelle LUH ein Schnellprüfverfahren zur Charakterisierung des Säurewiderstands von Beton für den Einsatz in der Qualitätssicherung. Deutlich schneller als mit herkömmlichen Verfahren kann die Korrosionskinetik von Beton und damit der Materialwiderstand beziehungsweise der Säurewiderstand ermittelt und im Rahmen von regelmäßigen Produktprüfungen verglichen werden. Dies ermöglicht eine einfache und kostengünstige Überprüfung der Produktions- und Ausführungsqualität von XA-beanspruchten Betonbauteilen beziehungsweise den entsprechenden Betonen.

## Fazit

Insgesamt konnte durch die leistungsbezogenen Prüf- und Nachweiskonzepte ein für standardisierte XA-Beanspruchungen geeigneter Rahmen zum Einsatz leistungsbezogener Bauteilnachweise geschaffen werden. Aus experimentellen Untersuchungen zur Säurebeanspruchung kann der Abtrag erfasst, modellhaft abgebildet und in einer leistungsbezogenen Bemessung berücksichtigt werden. Zusätzlich zu den Einwirkungen typischer XA-Beanspruchungen wurden durch die einzelnen Forschungsstellen typische Einwirkungsgrößen in Abwasser, Industrie und Landwirtschaft erfasst und angepasste Prüf- und Nachweiskonzepte vorgeschlagen. Abschließend wurde mit dem Schnellprüfverfahren ein Prüfverfahren zur Qualitätssicherung von säurebeanspruchten Materialien entwickelt, das aufgrund kurzer Prüfdauer, Genauigkeit und Selektivität eine Anwendung in der täglichen Praxis ermöglicht.

Der Abschlussbericht des Forschungsvorhabens kann zur Verfügung gestellt werden. Anfragen über [info@forschung-betonfertigteile.de](mailto:info@forschung-betonfertigteile.de).



© Motz, LUH

Versuchsaufbau des an der Leibniz Universität Hannover entwickelten Schnellprüfverfahrens.

Die Forschungsarbeiten wurden im Rahmen des IGF-Vorhabens 20389 N „Dauerhaftigkeitsnachweise chemisch beanspruchter Betone: Nachweise beim chemischen Angriff durch organische und anorganische Säuren“ durchgeführt, welches über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert wurde. Die forschenden Stellen danken dem Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein, der Forschungsvereinigung der deutschen Beton- und Fertigteilindustrie als kooperierende Forschungsvereinigung, der AiF sowie dem BMWK für die Förderung und Unterstützung.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Industrielle  
Gemeinschaftsforschung

## Reform des Gesellschaftsrechts

# Das Gesetz zur Modernisierung des Personengesellschaftsrechts



© www.pixabay.com

Etwas später als erwartet tritt zum 1. Januar 2024 das bereits 2021 verkündete Gesetz zur Modernisierung des Personengesellschaftsrechts (MoPeG) in Kraft.

Die Experten sind sich nicht vollständig einig, ob es sich dabei um eine „Jahrhundertreform“ des Gesellschaftsrechts handelt oder ob die Novelle doch nicht den ganz „großen Wurf“ darstellt – festzuhalten ist, dass jedenfalls erhebliche und für das Wirtschaftsleben relevante Änderungen damit einhergehen.

Kernstück des Gesetzes mit der größten praktischen Auswirkung bildet hierbei die vollständige Über- und Einarbeitung der Rechtsstellung der Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR).

Neben der nunmehr auch gesetzlich normierten Differenzierung zwischen rechtsfähiger und nicht rechtsfähiger GbR stellt die Einführung eines Gesellschaftsregisters die wesentlichste Neuerung dar.

Hier wird für die rechtsfähige GbR die Möglichkeit eröffnet, über die Eintragung in das Register die rechtlichen Handlungsoptionen der Gesellschaft zu erweitern, beispielsweise hinsichtlich der Grundbuchfähigkeit.

Daraus könnte sich für die Zukunft jedoch – auch abhängig vom Gesellschaftszweck der GbR – die faktische Verpflichtung ergeben, sich in das Register eintragen zu lassen.

In der Praxis des Bauwesens wird man beispielsweise bei Bietergemeinschaften oder auch bei Zusammenschlüssen zu Bau-Arbeitsgemeinschaften die Entwicklungen und Anforderungen hierzu genauer verfolgen müssen.

Neben dieser neuen Registerform wird die GbR durch die neue Gesetzeslage deutlich dem Recht der offenen Handelsgesellschaft (oHG) angenähert, zum Beispiel hinsichtlich der zukünftigen gesetzlichen Regelungen zu Fortführung und Auflösung. Hier wird es gegebenenfalls in der Praxis notwendig, bei bestehenden Gesellschaften bürgerlichen Rechts deren vertragliche Grundlagen zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen.

## Verlust der Fahrerlaubnis für Lkw-Fahrer

# Kein Arbeitslosengeld nach Überschreiten von acht Punkten in Flensburg

(LSG Baden-Württemberg, Urteil vom 19.04.2023 – L 8 AL 1022/22)

Wer ohne Führerschein seine arbeitsvertraglichen Pflichten nicht mehr erfüllen kann, sollte seine Punkte in Flensburg gut im Blick haben:

### SACHVERHALT

Der Kläger war bei seiner Arbeitgeberin als Berufskraftfahrer angestellt. Der Arbeitsvertrag wurde nur mündlich geschlossen. Der Kraftfahrer fuhr gerne mal zu schnell und telefonierte ohne Freisprechanlage beim Fahren. Als er vier Punkte in Flensburg hatte, wurde er vom Kraftfahrtbundesamt ermahnt. Nach sechs Punkten wurde er verwarnet. Bereits einen Monat später telefonierte er wieder beim Fahren und ein weiteres halbes Jahr später überschritt er auf einer Privatfahrt die zulässige Höchstgeschwindigkeit außerhalb geschlossener Ortschaft um satte 34 Stundenkilometer. Der Fahrer dachte sich zunächst nichts dabei, weil er davon ausging, dass bis zur Rechtskraft des Bußgeldbescheids ein Punkt verfallen sein würde. Erst mit Fahrerlaubnisentzug erfuhr er, dass es eine sogenannte Überliegefrist gibt, die zur Folge hat, dass der an sich verfallene Punkt noch ein Jahr stehen bleibt, um den Punktestand zum Zeitpunkt einer erneuten Zuwiderhandlung rekonstruieren zu können.

Mit dem Verlust der Fahrerlaubnis verlor er seine Arbeit und beantragte Arbeitslosengeld. Die Agentur für Arbeit verhängte eine Sperrzeit gem. § 159 SGB III. Dagegen klagte der Kraftfahrer.

### ENTSCHEIDUNG

Die Klage hatte keinen Erfolg.

Der Kläger hat den Verlust seiner Arbeitsstelle grob fahrlässig herbeigeführt. Er wurde über seinen jeweiligen Punktestand informiert. Dadurch war klar, dass bei einem weiteren Verkehrsverstoß die Fahrerlaubnis weg sein würde. Seine Berufung auf die Unkenntnis der Überliegefrist führt nicht zum Entfallen der groben Fahrlässigkeit. Vielmehr ging



der Fahrer wegen seines Irrtums davon aus, dass er sich noch einen weiteren Verkehrsverstoß erlauben könne. Er zeigt damit, dass er den Sinn des Punktesystems in Flensburg nicht verstanden hat und sein Fehlverhalten nicht einsieht. Dem Fahrer half auch nicht, dass die letzte Fahrt eine Privatfahrt war, die er bei einer ihm unbekanntem Örtlichkeit unter Zeitdruck unternahm. Anknüpfungspunkt für die Sperrzeit gem. § 159 SGB III ist nicht die letzte Fahrt, sondern die Herbeiführung des Fahrerlaubnisverlusts durch eine ganze Reihe von Verkehrsverstößen.

Dadurch waren die Voraussetzungen der Sperrzeit nach § 159 I S. 1 u. 2 Nr. 1 SGB III problemlos gegeben: Wer als Berufskraftfahrer wegen Missachtung der Verkehrsregeln seine Fahrerlaubnis verliert, verletzt Nebenpflichten aus dem Arbeitsvertrag. Dabei ist es unerheblich, wenn der Arbeitsvertrag nur mündlich besteht, da für beide Vertragspartner klar ist, dass die Fahrerlaubnis unabdingbare Voraussetzung für die Ausübung der Tätigkeit ist.

© www.pixabay.com



## Korrektur im Arbeitszeugnis

# Vorherige Dankes-, Bedauerns- und Wunschformel darf nach Zeugniskorrektur nicht verweigert werden

(BAG, Urteil vom 06.06.2023 – 9 AZR 272/22)

Der Inhalt von Zeugnissen ist oftmals auch nach der Beendigung des Arbeitsverhältnisses ein Streitpunkt zwischen den ehemaligen Arbeitsvertragsparteien:

### SACHVERHALT

Eine Arbeitgeberin hatte zunächst ein Zeugnis mit einer Dankes-, Bedauerns- und Wunschformel erstellt. Das Zeugnis war aber nach Ansicht der ausgeschiedenen Assistentin der Geschäftsführung in anderen Positionen nicht ordnungsgemäß und war deshalb in den sonstigen Inhalten im Ergebnis bereits zweifach nachgebessert worden. Die genervte Arbeitgeberin verweigerte am Ende – im Gegensatz zu der ursprünglichen und der zweiten Version – in der endgültigen und dritten Version die Dankes-, Bedauerns- und Wunschformel.

Der Grundsatz der Zeugniswahrheit verbiete ihr die Verwendung dieser Schlussformel, weil sich „ihr subjektives Empfinden“ nach der Erteilung des Zeugnisses geändert habe. Dagegen klagte die ehemalige Arbeitnehmerin.

### ENTSCHEIDUNG

Die Klage war in allen Instanzen erfolgreich. Zwar besteht kein Anspruch auf die Schlussformel. Wenn sie aber anfangs im Zeugnis steht, darf sie nicht mehr nachträglich herausgenommen werden, auch nicht aus „erzieherischen Gründen“. Das verbietet das Maßregelungsverbot in § 612a BGB. Danach dürfen Arbeitnehmer, die ihre Rechte in zulässiger Weise ausüben, nicht benachteiligt werden. Das gilt auch über das Ende des Arbeitsverhältnisses hinaus.

## Behinderung der Betriebsratsarbeit

# Hausverbot für Betriebsratsvorsitzenden nur nach Antrag beim Arbeitsgericht

(LAG Hessen, Beschluss vom 28.08.2023 – 16 TaBVGa 97/23)

### SACHVERHALT

Die Arbeitgeberin, ein Flughafen-Catering-Unternehmen, erteilte dem Betriebsratsvorsitzenden ein Hausverbot, weil dieser eine Urkundenfälschung begangen haben soll. Der Betriebsratsvorsitzende hatte im Vorzimmer der Betriebsleitung mit einem Eingangsstempel Betriebsratsunterlagen abgestempelt, nachdem Mitarbeiter der Personalabteilung und der Betriebsleiter die Annahme dieser Unterlagen verweigert hatten. Gegen das Hausverbot ging der Betriebsrat beziehungsweise dessen Vorsitzender mit einem Eilantrag vor.

### ENTSCHEIDUNG

Der Antrag war in der ersten Instanz erfolgreich, sodass die Arbeitgeberin Beschwerde einlegte. Diese hatte keinen Erfolg.

Der Betriebsrat wird durch das Hausverbot in seiner Betriebsratsarbeit behindert. Nach den Vorgaben des Betriebsverfassungsgesetzes dürfen Betriebsratsmitglieder in der Ausübung ihrer Tätigkeit nicht gestört oder behindert werden. Eine Ausnahme ist nur bei gravierenden Pflichtverletzungen möglich. Dann muss die Arbeitgeberin aber selbst einen Antrag auf vorläufige Untersagung der Ausübung des Betriebsratsamts beim Arbeitsgericht stellen. Bei der Bewertung kommt es dabei nicht auf die strafrechtliche Betrachtung an, sondern darauf, ob die vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den Betriebspartnern unzumutbar beeinträchtigt ist.

Selbst wenn ein solcher Antrag vorgelegen hätte, wäre im entschiedenen Fall eine derart gravierende Störung der Zusammenarbeit nach den Umständen des Falles nicht feststellbar gewesen.

## ExpertenForum Beton

# 50 Jahre Weiterbildung und Erfahrungsaustausch im Bereich der Betontechnologie



© BIV

ExpertenForum Beton an der Bayerischen Bauakademie in Feuchtwangen.



Diana Krüger, BIV, und Albrecht Richter, IZB, beim ExpertenForum Beton der Bayerischen Bauakademie.

Das ExpertenForum Beton an der Bayerischen Bauakademie in Feuchtwangen feierte dieses Jahr sein 50-jähriges erfolgreiches Bestehen. Dabei standen im Oktober 2023 spannende Fachvorträge sowohl für Betontechnologen und -technologininnen aus dem Betonfertigteilbereich als auch aus dem Ortbetonbereich auf dem Programm.

Neben aktuellen Themen sowie Informationen zu neuen Normen und Vorschriften aus den Gebieten Betontechnologie und Stahlbetonbau gab es Neues zu modernen und innovativen Bauverfahren und wichtige, praxisnahe Tipps für wirtschaftliches Arbeiten nach dem Stand der Technik.

Insbesondere zwei Personen aus der Mitherausgeberschaft der punktum.betonbauteile konnten mit ihren Fachvorträgen zur inhaltlichen Seminalgestaltung beitragen: Albrecht Richter vom Informationszentrum Beton (IZB) referierte über die aktuellen Entwicklungen zum Thema Radon im Blickwinkel des Betontechnologen oder der -technologin, Diana Krüger vom Bayerischen Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden (BIV) stellte die Inhalte des neuen Sichtbetonmerkblattes für Betonfertigteile vor.

**ExpertenForum Beton 2024:  
8./9. Oktober 2024 und 22./23. Oktober 2024**

[www.bit.ly/3N0UNGu](http://www.bit.ly/3N0UNGu)

## INHALTE

- Das neue Sichtbetonmerkblatt für Betonfertigteile
- Radon im Blickwinkel des Betontechnologen
- Die neue Betonnorm DIN 1045 – Teil 2
- Carbon Capture Use | Storage als Schlüsseltechnologien der Klimastrategie
- Bau- und Lieferverträge unter Einfluss höherer Gewalt – Umgang mit Preissteigerungen, Lieferengpässen und Materialknappheit
- Ressourceneffizienz als Baustein zum nachhaltigen Bauen mit Praxisbeispielen
- Neue Hüttensande durch die Transformation der Stahlindustrie
- Erweiterung bisheriger Kenngrößen im Betonbau durch Umwelt- und Leistungsaspekte
- Betontechnologische Herausforderungen aus dem Projekt Stammstrecke München
- Sicherung der Dauerhaftigkeit nach dem Performance-Konzept
- Einsatz von aufbereiteter Müllverbrennungsasche als Ausgangsstoff bei der Betonherstellung | Aktuelles aus Normen und Richtlinien

## 68. BetonTage

### Branchenkongress zeigt Ansätze für einen nachhaltigen Wandel



Unter dem Motto „Transformation gestalten“ finden vom 14. bis 16. Mai 2024 die 68. BetonTage im Congress Centrum Ulm statt. Der Leitkongress der Beton- und Fertigteilindustrie befasst sich mit den Herausforderungen und Chancen der ökologischen und digitalen Transformation der Bauwirtschaft. Welchen Beitrag kann die Betonindustrie dazu leisten? Welche Impulse kann die Branche setzen und wo gibt es noch Handlungsbedarf? Die Vorträge aus Wissenschaft und Praxis spannen einen thematischen Bogen vom Leichtbau über effiziente Produktionsverfahren inklusive Digitalisierungen bis hin zum seriellen Bauen und zur Kreislaufwirtschaft. Die Plenumsvorträge der ersten beiden Kongress-tage werden simultan ins Englische übersetzt. Eine Ausstellung der Zuliefer-, Maschinen- und Softwareindustrie begleitet wie gewohnt den Kongress.

#### Inspirierende Keynotes

Erster Keynote Speaker an der Eröffnung ist der Unternehmer und Autor Jörg Heynkes aus Wuppertal. In seinem Vortrag „Warum wir die Welt nur digital retten oder gar nicht“ beschreibt er, in welchem Umfang die industriellen Transformationsprozesse auch weitreichende gesellschaftliche Veränderungen mit sich bringen werden. Er begreift die Digitalisierung als Chance, die uns alle technologischen Möglichkeiten bietet, den entscheidenden Durchbruch im Klima- und Umweltschutz zu organisieren. Für die erfolgreiche Umsetzung sieht er jedoch auch jeden Einzelnen in der Pflicht, zum Gestalter der eigenen Zukunft zu werden.

Eine Schlüsselrolle für die Transformation der Industrie hin zur Klimaneutralität spielt der Leichtbau. Mit ihrer neuen Leichtbaustrategie will die Bundesregierung den Ausbau dieser Technologie weiter vorantreiben und die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands nachhaltig stärken. Werner Loscheider, Referatsleiter Bauwirtschaft, Leichtbau/Neue Werkstoffe, Ressourceneffizienz beim Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Berlin, stellt das Technologietransfer-Programm Leichtbau des BMWK vor. Von dessen vielfältigen Fördermöglichkeiten kann auch die Betonindustrie profitieren.

Gerade der Carbonbeton birgt ein großes Potenzial für das klimafreundliche Bauen, da Materialeinsparungen und eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ermöglicht werden. Das Thema steht daher auf den kommenden BetonTagen erneut auf dem Programm. Gemeinsam mit Composites United, Augsburg, wird ein komplettes Podium rund um den Carbonbeton angeboten. Es informiert über die neuesten Forschungsergebnisse und Praxiserfahrungen in der Betonfertigteilindustrie. Nach zwei Jahren Pause gibt es auch wieder ein eigenes Forum rund um den Leichtbeton und seine innovativen Ansätze.

### **Serielles Bauen – Herausforderungen und Chancen**

Die Wohnungsnachfrage in Deutschland nimmt stetig zu, das Angebot an Wohnraum liegt jedoch weit hinter dem Bedarf. Serielles und modulares Bauen können einen Beitrag leisten, um rasch bezahlbaren und qualitätsvollen Wohnraum zu schaffen. Dies hat auch die Bundesregierung erkannt und wirbt verstärkt für diese Bauweise. Vor allem für die Betonfertigteilindustrie ergeben sich dadurch Chancen. Das Plenum des zweiten Kongresstages widmet sich daher diesem Thema.

### **Schulterschluss mit den Marktpartnern**

Die BetonTage verstehen sich seit jeher auch als Weiterbildungsplattform für die Marktpartner der Branche, wenn es um das Bauen mit Betonbauteilen geht. Am 16. Mai 2024 findet daher wieder der Zukunftstag Bauwirtschaft statt. Zielgruppe des Programms sind Verantwortliche aus Bauunternehmen, Architektur- und Ingenieurbüros. Prof. Dr. Peter Schwehr, Hochschule Luzern, Leiter Forschung Architektur, Gründer und Leiter des Kompetenzzentrums Typologie & Planung in Architektur

(CCTP), hält zur Eröffnung ein Plädoyer für ein neues Bauen und den klimagerechten Siedlungsraum. Er äußert sich zu den Herausforderungen der Planung von nachhaltiger Architektur im Umgang mit der Ungewissheit und dem Schaffen von Handlungsräumen in Zeiten gravierender Transformation.

In Zusammenarbeit mit der Deutschen Bauzeitschrift (DBZ) und dem InformationsZentrum Beton (IZB) wird ein spezielles Podium für die Architektenschaft angeboten. Im Fokus stehen Objektberichte der Preisträger des Architekturpreises Beton 2023. Ein spezifisches Programm gibt es auch wieder für die Tragwerksplaner:innen.

### **Innovationspotenzial der Zulieferindustrie**

Die Ausstellung der Zuliefer-, Maschinen- und Softwareindustrie ist ein wichtiger Bestandteil der BetonTage. Auf den 68. BetonTagen präsentieren sich wieder zahlreiche Unternehmen und informieren über ihre Produkte, Dienstleistungen und Neuentwicklungen. Einige davon werden ausführlicher im „Forum Innovation“ vorgestellt. Die Dyckerhoff GmbH und Pemat Mischtechnik GmbH unterstützen als Hauptsponsoren den Kongress.

Gemeinsam mit dem Medienpartner BFT INTERNATIONAL Betonwerk + Fertigteil-Technik wird im kommenden Jahr der Innovationspreis der Zulieferindustrie Betonbauteile 2023 verliehen. Bis zum 10. Februar 2024 können noch Bewerbungen eingereicht werden. Wesentliche Auswahlkriterien sind der Innovationsgrad und die Originalität des Vorschlags, die Relevanz für die Betonfertigteilindustrie sowie das Markt- und Anwendungspotenzial. Die Bekanntgabe der Gewinner findet am 14. Mai 2024 im Rahmen der Eröffnung statt.

### **Erfolgreicher Stabwechsel**

Prof. Dominik Kueres, Hochschule für angewandte Wissenschaft, München, folgte in diesem Jahr Prof. Hans-Joachim Walther als Leiter des technischen Fachprogramms in das BetonTage-Team. Er war erstmals für die Zusammenstellung der technischen Vorträge verantwortlich. Unterstützt wurde er dabei von den einschlägigen Fachvereinigungen und -verbänden der Branche, die ihren Input für die fertigtailspezifischen Beiträge und Podien lieferten.

Das komplette Programm ist Anfang 2024 auf [www.betontage.de](http://www.betontage.de) abrufbar.

## Sitzungsberichte

### NABau AA Brandverhalten

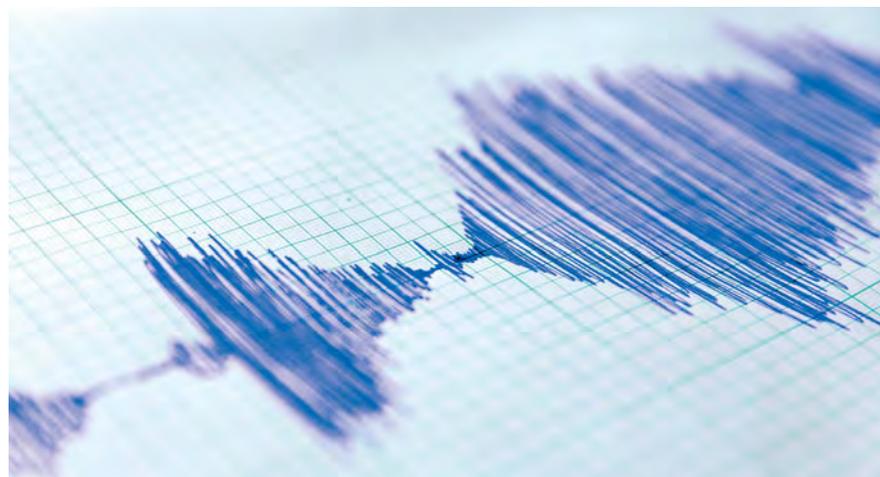
Am 23. und 24. August 2023 fand die erste Einspruchssitzung zur A1-Änderung zu DIN 4102-4 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile statt. Es lagen über 800 Kommentare und Stellungnahmen vor. Die Kommentare wurden zunächst gremienintern beraten. Anschließend wurden die externen Einsprecher eingeladen. Sobald die Beratung der Einsprüche abgeschlossen und das Dokument fertiggestellt ist, kann dieses vom Gremium zur Veröffentlichung freigegeben werden. Die Veröffentlichung erfolgt als konsolidierte Fassung DIN 4102-4:2024-XX.

Branchenvertreter aus dem Kreis der Herausgeber ist Mathias Tillmann.

### NABau AA Erdbeben

Am 22. August 2023 wurde der aktuelle Stand der europäischen Arbeiten zu folgenden Teilen von EN 1998 Eurocode 8 Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben vorgestellt und beraten:

- Teil 1-1: Grundlagen und Erdbeben-einwirkung
- Teil 1-2: Gebäude



© Belish – stock.adobe.com

- Teil 3: Beurteilung und Ertüchtigung von Gebäuden und Brücken
- Teil 4: Silos, Tankbauwerke und Rohrleitungen, Türme, Maste und Schornsteine
- Teil 5: Geotechnische Aspekte, Gründungen, Stütz- und Untertagebauwerke

Branchenvertreter aus dem Kreis der Herausgeber ist Mathias Tillmann.

### CEN TC 229 WG 4 Vorgefertigte Betonerzeugnisse – Allgemeine Regeln

In der Sitzung am 12. Juni 2023 wurde der aktuelle Stand des „CPR Acquis-Prozesses“ vorgestellt und beraten. Die vorliegenden Dokumente (Entwurf eines Standardization Request) dienen als Grundlage, um erste Überlegungen zur künftigen Struktur der Produktnormen für Betonfertigteile im CEN TC 229 anzustellen. Eine Entscheidung hierüber soll auf der kommenden Sitzung des CEN TC 229 im Dezember 2023 getroffen werden.

Deutscher Vertreter aus dem Kreis der Herausgeber ist Mathias Tillmann.

### CEN TC 250 SC 2 Eurocode 2

In der Sitzung am 27. und 28. Juni 2023 wurde Prof. Perez Caldentey zum neuen SC2-Vorsitzenden gewählt. Seine Amtszeit beträgt drei Jahre. Der Ausschuss bedankt sich bei



Dr. Ganz für seine Tätigkeit als Vorsitzender in den letzten neun Jahren.

Die Fassungen von FprEN 1992-1-1 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Regeln – Regeln für Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauwerke und FprEN 1992-1-2 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall haben die formelle Schlussabstimmung erfolgreich durchlaufen.

Die Schlussfassungen von EN 1992-1-1 und EN 1992-1-2, die die Grundlage für die nationalen Sprachfassungen sind, sollen im Oktober 2023 verfügbar sein. Die Hintergrunddokumente zu EN 1992-1-1 und EN 1992-1-2 liegen ebenfalls vor.

Es ist noch zu beraten, ob und wie die Hintergrunddokumente der Fachöffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Deutscher Vertreter aus dem Kreis der Herausgeber ist Mathias Tillmann.



© jamesteohart – stock.adobe.com

## FGSV AA 6.6 Pflasterdecken und Plattenbeläge

Der Arbeitsausschuss (AA) führte seine Herbstsitzung als Präsenzveranstaltung im September 2023 in Berlin durch. Auf der Tagesordnung standen unter anderem die Berichte aus tangierenden Gremien. So wurde zum Beispiel auf die fertiggestellte Überarbeitung und das Erscheinen der Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen im Straßenbau (RuA-StB 23) hingewiesen. Es wurde berichtet, dass sich die redaktionell überarbeiteten Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO) innerhalb der FGSV in der Abstimmung befinden. Ein weiterer Hinweis betraf das geplante „Merkblatt für Hafent-, Logistik- und Industrieflächenbefestigungen“ aus dem Arbeitsausschuss 4.10, welches offenbar nur sehr schleppend vorangeht.

Weitere Schwerpunkte der Sitzung waren die Berichte aus den nachgelagerten Arbeitskreisen, unter anderem zu: Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung

(M FP), Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (TL Pflaster-StB), Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen (ZTV Pflaster-StB) und Merkblatt für Bankettbefestigungen mit vorgefertigten Befestigungselementen (M BB).

Der Entwurf für eine Neufassung des M FP, der aus der Frühjahrsitzung in den Lenkungsausschuss LA 6 gegeben wurde und von dort mit Änderungswünschen zurückkam, wurde diskutiert und anschließend mit Änderungen verabschiedet. Der Entwurf wird jetzt dem LA 6 mit einer schriftlichen Erläuterung erneut vorgelegt.

Der Schlusssentwurf zur TL Pflaster-StB, der vom AK 6.6.3 fertiggestellt werden konnte, wurde vorgestellt und beraten. Er wird nach einer weiteren schriftlichen Abstimmung im Umlaufverfahren innerhalb des AA 6.6 dem Lenkungsausschuss LA 6 zur vorläufigen Kenntnisnahme vorgelegt. Diverse Änderungen im Regelwerk sowie die Ersatzbaustoffverordnung erfordern eine Überarbeitung der ZTV Pflaster-StB. Sobald ein verabschiedungsreifer Entwurf dazu vorliegt, wird dieser zusammen mit dem Entwurf für die neue TL Pflaster-StB dem LA 6 zur Beschlussfassung vorgelegt. Zur ZTV und TL für die gebundene Bauweise wurde beschlossen, die inhaltliche Erarbeitung dieser Regelwerke federführend dem AK 6.6.5 zu übertragen. Die Arbeiten haben jedoch in enger Abstimmung mit dem AK 6.6.3 zu erfolgen.

Der Entwurf für das M BB wurde vorgestellt und beraten. Die fachliche Diskussion konnte abgeschlossen werden. An dem Papier sind jedoch noch einige redaktionelle Umstellungen erforderlich. Im Anschluss daran soll es innerhalb des AA 6.6 im Umlaufverfahren verabschiedet und dann dem LA 6 zur Beschlussfassung

vorgelegt werden. Die nächste Sitzung des AA 6.6 wird am 20. März 2024 stattfinden.

Branchenvertreter aus dem Kreis der Herausgeber sind Alexander Eichler und Dietmar Ulonska. Als weiterer Branchenvertreter aus dem Kreis der Herausgeber wurde Andreas Leissler – zunächst als Gast – in den AA 6.6 aufgenommen.

### FGSV AK 6.6.3 Überarbeitung der TL- und ZTV Pflaster-StB

Der Arbeitskreis (AK) hat seine Beratungen zur Überarbeitung der Technischen Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (TL Pflaster-StB) bei einer Sitzung im September 2023 in Berlin so weit abgeschlossen, dass das Ergebnis dem Arbeitsausschuss 6.6 zur Beratung vorgelegt werden konnte. Folgende Änderungen sind unter anderem vorgesehen: Aufnahme von weiteren Bauprodukten, zum Beispiel Bodenindikatoren, Rasenkammerelemente sowie Splitte als Bettungs- und Fugenmaterial. Die Vorgaben für die Korngrößenverteilung von kornabgestuften Bettungs- und Fugenmaterialien sehen jeweils Veränderungen beim Feinanteil und beim Sandanteil vor.

Die weiteren Aufgaben des AK 6.6.3 sind: Überarbeitung der ZTV Pflaster-StB und – in enger Abstimmung mit dem AK 6.6.5 – Erarbeitung der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Pflasterdecken und Plattenbeläge in gebundener Ausführung sowie der zugehörigen „Technischen Lieferbedingungen“. Dazu liegen bereits vollständige Entwürfe vor, sodass von einer zügigen Bearbeitung ausgegangen wird. Die nächste Sitzung des AK 6.6.3 findet im März 2024 statt.

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

# Regelwerke und Fachliteratur

## Merkblatt Sichtbetonfertigteile

Sichtbetonflächen von Betonfertigteilen sind Betonoberflächen mit besonderen Ansprüchen an das Aussehen und die Ästhetik. Die Herstellung von Sichtbetonflächen stellt generell einen zusätzlichen Aufwand gegenüber normalen Betonoberflächen dar. In der Praxis muss jedoch nicht jede Sichtbetonfläche allerhöchsten Ansprüchen genügen. Vielmehr bestimmt oft die Lage im Bauwerk und die Charakteristik der Nutzung das Anforderungsniveau. Mit steigenden Anforderungen ist in der Regel auch ein erhöhter Aufwand verbunden, der Einfluss auf die Preisgestaltung hat. Daher ist es sinnvoll, sich bereits im Planungsprozess Gedanken darüber zu machen, auf welchem Anforderungsniveau eine Sichtbetonfläche zu erstellen ist.

Im Ortbetonbau hat sich dabei seit über 15 Jahren das System von Sichtbetonklassen aus dem DBV/VDZ-Merkblatt Sichtbeton bewährt. Die dort genannten technischen Kriterien für die Beschreibung der Sichtbetonklassen können jedoch nur zum Teil auf Betonfertigteile angewendet werden, andere für Betonfertigteile relevante Kriterien fehlen. Dieser Umstand führt häufig zu Missverständnissen zwischen Architekten, Planern, ausschreibenden Stellen, den Baufirmen und den Herstellern von Fertigteilen. Das neue Merkblatt Sichtbetonfertigteile dient zur Klassifizierung von Sichtbetonflächen bei Fertigteilen während der Planung und Ausführung sowie bei der Beurteilung der Sichtbetonflächen im fertiggestellten Bauwerk in Analogie zum DBV/VDZ-Merkblatt Sichtbeton bei Ortbetonbauteilen.

Ziel dieses Merkblatts ist es, eine einheitliche Grundlage zu schaffen, die Architekten, Ingenieuren, Planern und allen anderen am Bau Beteiligten hilft, Betonfertigteile mit Sichtbetonflächen anforderungsgerecht zu planen, auszuschreiben, herzustellen, zu lagern, zu transportieren und deren Qualität zu bewerten.

Von entscheidender Bedeutung ist daher, dass

- klare und eindeutige Spezifikationen für das gewünschte Ergebnis festgelegt werden,
- diese Spezifikationen in der Praxis auch ausgeführt werden können,
- die Festlegungen und Anforderungen an die Oberflächen für alle Beteiligten verständlich sind,
- gemeinsame Regeln entstehen, die eine Überprüfung des Ergebnisses mit den festgelegten Anforderungen ermöglichen,
- eine vertraglich festgelegte Bearbeitung oder Behandlung von Oberflächen erfolgen kann.

Generell lässt sich feststellen, dass die Herstellung von Betonfertigteilen im Fertigteilwerk gute Rahmenbedingungen für eine gleichmäßige Qualität von Sichtbetonflächen bietet, die in der Praxis den Bau von optisch hochwertigen, maßhaltigen Bauwerken aus Sichtbeton ermöglichen. Genauigkeit bei der Planung und handwerkliche Präzision der Ausführenden bedürfen dabei eines optimalen Zusammenwirkens aller Beteiligten.



Herausgeber: Verband Beton- und Fertigteilindustrie Nord e. V., Unternehmerverband Mineralische Baustoffe e. V., Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden e. V.  
2023, 88 S., zahlr. Abb. u. Tab., Softcover  
Fraunhofer IRB Verlag  
ISBN 978-3-7388-0799-8 (Print)  
ISBN 978-3-7388-0800-1 (E-Book)

Ein Sonderdruck zum Merkblatt Sichtbetonfertigteile steht kostenfrei zum Download bereit unter [www.deutsche-betonbauteile.de](http://www.deutsche-betonbauteile.de)

## Studie zu Maßnahmen für kostengünstig-nachhaltigen Wohnraum

Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung analysiert in seiner Studie den vorhandenen Forschungsstand zum kostengünstigen und nachhaltigen Wohnungsbau. Die Studie knüpft an die „Querschnittsstudie zum kostengünstigen und qualitätsbewussten Bauen“ aus dem Jahr 2004 an und schreibt diese aktualisierend fort.

Die wesentlichen Rahmenbedingungen und zentralen Einflussfaktoren auf die Baukosten sollten komprimiert dargestellt und die in den Forschungsvorhaben aufgezeigten Maßnahmen zu ihrer Begrenzung herausgearbeitet werden. Hierzu wurde eine auf umfangreichen Datenbankrecherchen basierende Analyse der vorliegenden einschlägigen Forschungsliteratur durchgeführt.

Die für den vorliegenden Bericht analysierte Literatur stammt aus vielfältigen wissenschaftlichen Disziplinen und Zusammenhängen. Sie ist thematisch-inhaltlich wie auch hinsichtlich Methodik und Studienqualität sehr heterogen. Die analysierte Literatur zu Forschungs- und Modellvorhaben zu Fragen des bezahlbaren Bauens und Wohnens belegt eine breit gefächerte, umfassende Auseinandersetzung mit einer komplexen Thematik.

Die Studie bündelt die Ergebnisse und bereitet diese systematisch auf. Somit liegt eine ausführliche und ausdifferenzierte Übersicht zu maßgeblichen Einflussfaktoren wie auch Hemmnissen des kostengünstigen Bauens und Wohnens vor. Hierzu wurden folgende Schwerpunkte betrachtet, verglichen und ausgewertet:

### Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für kostengünstiges Bauen: Entwicklungen und Trends 2005 bis 2021

- Soziodemografische und wohnungswirtschaftliche Entwicklungen und Trends
- Entwicklungen und Trends im Baubereich
- Gesetzliche und regulatorische Rahmenbedingungen und deren Veränderungen

### Analyse und Darstellung des Forschungsstandes

- Analysematrix zur Systematisierung des Forschungsstandes
- Baurecht, Regelwerke, politische Rahmensetzungen
- Technisierung/Komplexitätsreduktion
- Standardisierung/Serielles und modulares Bauen
- Daten, Methoden, digitale Werkzeuge und Wissenstransfer
- Prozessoptimierung/Integrierte Planung und Bauausführung
- Produktoptimierung
- Querschnittsbereich: Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Download und weitere Informationen unter [www.bit.ly/3tcKKHv](http://www.bit.ly/3tcKKHv).



Über die Studie zu möglichen Maßnahmen für kostengünstig-nachhaltigen Wohnraum informiert die gleichnamige Broschüre, herausgegeben vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung.

### Klimaverträglich bauen mit einem Schattenpreis für CO<sub>2</sub>-Emissionen

Laut Klimaschutzgesetz muss die öffentliche Hand bei ihren Beschaffungen neben der Wirtschaftlichkeit auch den Klimaschutz beachten.

Der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (HDB) hat das Impulspapier „Klimaverträglich Bauen“ veröffentlicht. In diesem wurde ein vergabe- und haushaltsrechtlich zulässiger Ansatz für den deutschen Markt entwickelt. So setzt sich der HDB dafür ein, dass die öffentliche Hand starke Anreize für eine klima- und ressourcenschonende Beschaffung setzt und Unternehmen in geeigneten Fällen die Möglichkeit gibt, optimierte Lösungen zu entwickeln. Wichtig sind praxistaugliche Kriterien, die in einem vernünftigen Verhältnis zum Aufwand stehen.

Das Papier soll als ein erster Ausgangspunkt für einen andauernden Prozess verstanden werden. Mit dem vorgeschlagenen Schattenpreis für CO<sub>2</sub>-Emissionen, der bereits erfolgreich im europäischen Ausland angewandt wird, soll die Diskussion mit den öffentlichen Auftraggebern und allen weiteren relevanten Akteuren mutig für eine zukunftsgerichtete und

klimagerechte öffentliche Beschaffung vorgebracht werden.

Drei wichtige Leitplanken der Bauindustrie für die kommende Diskussion sind:

- **FAIR** – Unternehmen können nur für eigene wahrheitsgemäße Angaben zur Emissionsreduktion der ausgeschriebenen, eigenen Bauleistungen (und Logistik) verantwortlich sein. Nicht aber für Emissionen im Verantwortungsbereich Dritter, etwa aus dem Baustoffbereich, bei denen verlässliche Angaben der Hersteller eine ausreichende Grundlage sein müssen.
- **TRANSPARENT** – Auftraggeber müssen einen verbindlichen CO<sub>2</sub>-Preis und eine entsprechende Datengrundlage (etwa Herstellererklärungen, ÖKOBAUDAT) für eine Vergleichbarkeit der Angebote vorgeben.
- **UNBÜROKRATISCH** – Auftraggeber müssen eine Berechnungssystematik, bestenfalls in Form eines Berechnungsprogramms, vorgeben, das die Unternehmen unkompliziert nutzen können, um den Aufwand größtmöglich zu reduzieren. Begonnen werden sollte dabei mit den „großen Stellschrauben“ eines Bauwerks, um mit den Auftraggebern gemeinsam zu lernen. Eine 100%-Lösung von Anfang an wird und kann es nicht geben!



Klimaverträglich bauen mit einem Schattenpreis für CO<sub>2</sub>-Emissionen  
Impulspapier – Hauptverband der Deutschen Bauindustrie  
KPMG Law Rechtsanwaltsgesellschaft mbH  
August 2023, 113 Seiten, PDF

Download unter [www.bitly.ws/XsQJ](http://www.bitly.ws/XsQJ)

## Überarbeitete FDB-Merkblätter Nr. 6 und Nr. 12

Die Merkblattsammlung der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau (FDB) umfasst insgesamt 14 Titel, diese werden kontinuierlich an den Stand der Technik angepasst und stehen als Planungshilfe kostenlos zur Verfügung. Im Herbst 2023 wurde die Überarbeitung der Merkblätter 6 und 12 mit Ausgabedatum September 2023 abgeschlossen. Sie wurden an die aktuellen Regelwerke, insbesondere die neue Normenreihe DIN 1045 angepasst.

Das **FDB-Merkblatt Nr. 6 Toleranzen und Passungsberechnungen für Betonfertigteile (09/2023)** gilt für die Planung, Herstellung und Ausführung von Bauwerken aus Betonfertigteilen. Für dieses Merkblatt wurden neben der Anpassung an die aktuellen Regelwerke auch Hinweise der Anwendenden aufgenommen und es erfolgte eine redaktionelle Überarbeitung.

Das **FDB-Merkblatt Nr. 12 Bereitstellung der Montageanweisung für den Betonfertigteilbau (09/2023)** steht im Zusammenhang mit der FDB-Muster-Montageanweisung und soll aufzeigen, welche Inhalte einer Montageanweisung in welchen Planungsphasen bereitgestellt werden müssen. Das Merkblatt wurde an die neue Normenreihe DIN 1045 angepasst.

FDB-Merkblätter zu den Themen Sichtbeton, Planung und Befestigung von Betonfertigteilfassaden, Architekturbeton, Nachhaltigkeit, Brandschutzanforderungen, der Vorspannung mit sofortigem Verbund, Ladungssicherung, Korrosionsschutz von Verbindungselementen, Toleranzen und Passungsberechnungen, Planungsphasen und Bereitstellung der Montageanleitung sowie eine Checkliste für die Ausschreibung von Sichtbetonoberflächen bei Betonfertigteilbau können kostenlos auf [www.fdb-fertigteile.de](http://www.fdb-fertigteile.de) heruntergeladen und von Anwendern als Planungshilfen in der täglichen Praxis genutzt werden.

[www.bit.ly/459mvab](http://www.bit.ly/459mvab)



Zwei von 14 Titeln aus der FDB-Merkblattsammlung wurden im Herbst 2023 in überarbeiteter Fassung veröffentlicht.

## Wahlen Berufsförderungswerk

# Mitgliederversammlung bestätigt Vorstand



© BBF

Der frisch gewählte Vorstand vom BBF mit seiner Geschäftsführerin und seiner Rechnungsprüferin.

Am 16. Oktober 2023 fand die Mitgliederversammlung des Berufsförderungswerks für die Beton- und Fertigteilhersteller (BBF) in Würzburg statt. Neben dem Tätigkeitsbericht der Geschäftsführerin Gramatiki Satslidis und den offiziellen Regularien standen turnusgemäß Wahlen auf der Tagesordnung. Der BBF-Vorsitzende, Uwe Sommer, Albert Regenold GmbH, und sein Stellvertreter Bernward Jagemann, Jagemann GmbH, wurden in ihren Ämtern bestätigt. Ihre Arbeit fortsetzen werden auch die bisherigen Vorstandsmitglieder.

Der neu gewählte Sebastian Egbers, RAGANO Betonfertigteile | Recycling & Baustoffhandel GmbH & Co. KG wird sie zukünftig dabei unterstützen.

Steffen Reuter, Bauwirtschaft Baden-Württemberg, und Juliane Bräunlich, Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Sachsen/Thüringen, wurden erneut als Rechnungsprüfer:in gewählt.

Das Berufsförderungswerk setzt sich als gemeinnütziger Verein für die Aus- und Weiterbildung in den branchenspezifischen Berufen der Betonfertigteilindustrie und des Betonsteinhandwerks ein.

### VORSTAND

**Uwe Sommer (Vorsitzender)**  
Albert Regenold GmbH

**Bernward Jagemann (Stellvertreter)**  
Jagemann GmbH

**Jörg Bayer**  
R. Bayer Betonwerkstein GmbH

**Rudolf Domscheid**  
Zentralverband des Deutschen Baugewerbes

**Sebastian Egbers**  
RAGANO Betonfertigteile | Recycling & Baustoffhandel GmbH & Co. KG

**Walter Gutermuth**  
F. C. Nüdling Basaltwerke GmbH & Co. KG

**Dr. Ulrich Lotz**  
Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg

**Richard Scheer**  
Scheer GmbH + Co. KG

**Stefan Schneider**  
Weber GmbH

**Michael Strauch**  
Bayerischer Industrieverband Steine und Erden

**Swen Sworowski**  
Aicheler & Braun GmbH

**Andreas Teich**  
Günter Teich & Sohn GmbH

## Wahlen Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilebau Neuer Vorstand gewählt



© FDB

Der neu gewählte FDB-Vorstand.

Alle drei Jahre wählen die Mitglieder der FDB zu ihrer jährlichen Mitgliederversammlung einen neuen Vorstand. Für die kommende Amtszeit werden elf Vorstandsmitglieder die strategische Ausrichtung der FDB gemeinsam mit der FDB-Geschäftsleitung gestalten.

Zur Mitgliederversammlung am 22. September 2023 in Erfurt wurde wie folgt einstimmig und bei eigener Enthaltung gewählt: Alter und neuer FDB-Vorsitzender ist Christian Drössler (Benno Drössler GmbH & Co. Bauunternehmung KG, Siegen). Als sein Stellvertreter wurde Christian Reckefuß (Betonwerk Werste GmbH, Bad Oeynhausen) erneut im Amt bestätigt.

Erstmals in den FDB-Vorstand wurde Wolfgang Paul (Betonwerke Karl Bachl Betonwerke GmbH & Co. KG, Röhrnbach) gewählt. Er folgt Klaus-Peter Krüger (ehemals GP Papenburg Fertigteilwerk GmbH, Salzgitter), der viele Jahre Vorstandsmitglied und stellvertretender Vorsitzender der FDB war. Er stand aus Altersgründen zur Wiederwahl für das Vorstandsamt nicht mehr zur Verfügung, wird aber zukünftig gemeinsam mit Thomas Ripkens (nesselbau GmbH, Aachen) die FDB als Rechnungsprüfer begleiten.

### VORSTAND

**Christian Drössler (Vorsitzender)**  
Benno Drössler GmbH & Co. Bauunternehmung KG

**Christian Reckefuß (Stellvertreter)**  
Betonwerk Werste GmbH

**Steffen Daum**  
Schwarzwälder Beton-Fertigteile-Werk GmbH & Co. KG

**Hubertus Dreßler**  
Dreßler Bau GmbH

**Markus Frenken**  
Florack Bauunternehmung GmbH Fertigteilwerk

**Josef Knitl**  
Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG

**Dr. Matthias Molter**  
Bremer AG

**Wolfgang Paul**  
Betonwerke Karl Bachl Betonwerke GmbH & Co. KG

**Christof Rekers**  
Rekers Betonwerk GmbH & Co. KG

**Heiko Schulzki**  
Heidelberger Betonelemente GmbH & Co. KG

**Thomas von Glahn**  
BWE-Bau Fertigteilwerk GmbH

## Januar 2024

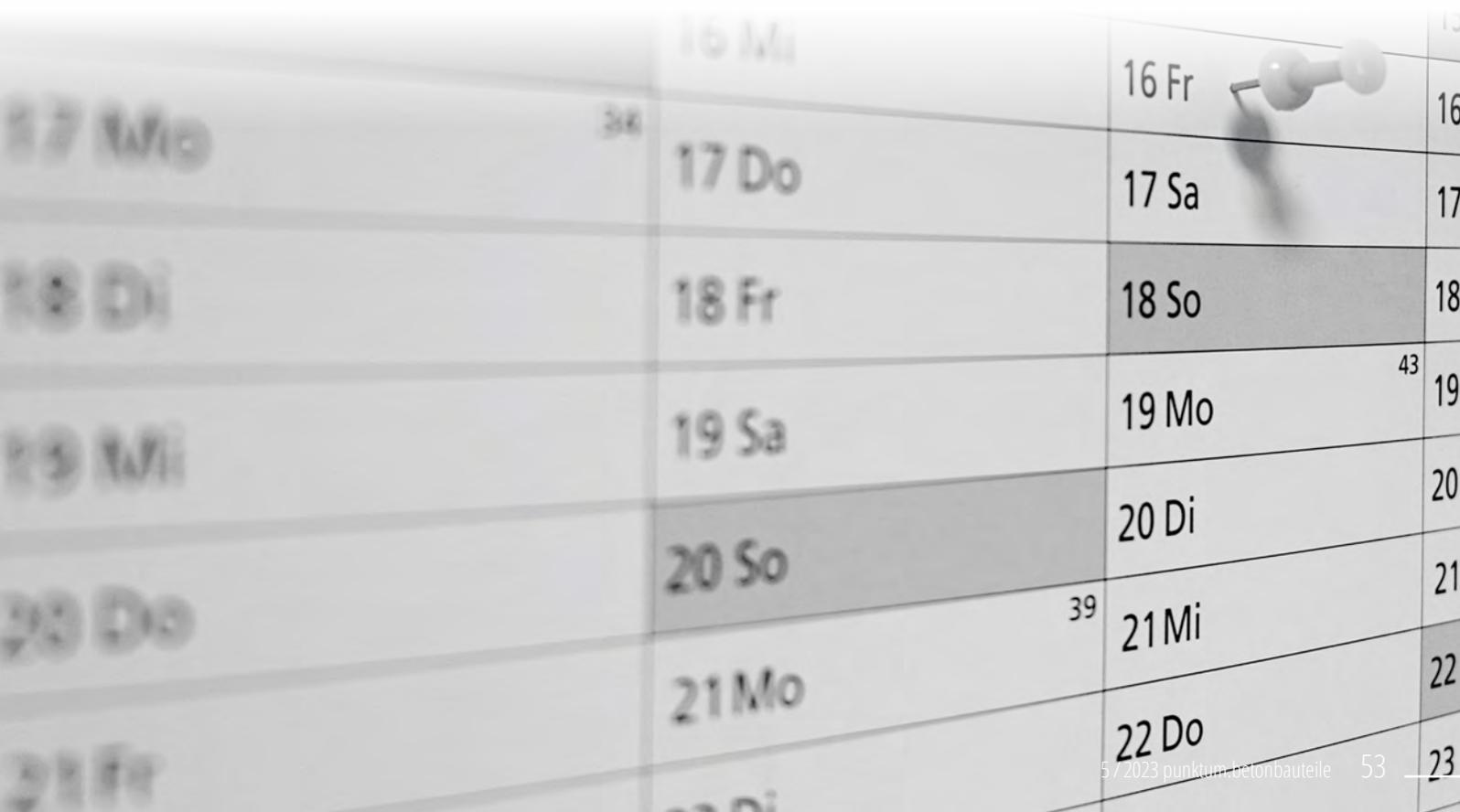
- 15.01. – 26.01. Lehrgang Betonfertigteilexperte, Kreuztal**  
Aus- und Weiterbildungszentrum Bau  
🌐 [www.awz-bau.de](http://www.awz-bau.de)
- 16.01. – 17.01. Konstruktion und Bemessung von Spannbetontragwerken, online**  
Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg, Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden  
🌐 [www.betonservice.de](http://www.betonservice.de)
- 18.01. Holz-Beton-Verbundbauweise, online**  
Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg, Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden  
🌐 [www.betonservice.de](http://www.betonservice.de)
- 25.01. Wiederholungsseminar Ziel- und Zeitmanagement für Ingenieur:innen – Steigerung von Effektivität und Effizienz, online**  
Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg, Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden  
🌐 [www.betonservice.de](http://www.betonservice.de)
- 31.01. Auslegung von Massivbauwerken gegen Erdbeben, online**  
Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg, Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden  
🌐 [www.betonservice.de](http://www.betonservice.de)

## Februar 2024

- 19.02. – 23.02. Betonfertigteilmonteur, Modul 3, Kreuztal**  
🌐 [www.awz-bau.de](http://www.awz-bau.de)
- 20.02. Feierabendseminar „Klimaschonende Deckensysteme“, online**  
Informationszentrum Beton, Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau, Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg und Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden  
🌐 [www.beton.org](http://www.beton.org)
- 26.02. – 01.03. Betonfertigteilmonteur, Modul 4, Kreuztal**  
🌐 [www.awz-bau.de](http://www.awz-bau.de)

## Mai 2024

- 14.05. – 16.05. 68. BetonTage, Ulm**  
FBF Betondienst GmbH  
🌐 [www.betonservice.de](http://www.betonservice.de)



## Herausgeber

### **Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden e. V.**

#### **Fachgruppe Betonbauteile (BIV)**

Beethovenstraße 8, 80336 München  
Tel. 089 51403-155, Fax 089 51403-161  
betonbauteile@biv.bayern, www.biv.bayern

### **Betonverband**

#### **Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG)**

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

### **Bundesverband Spannbeton-Fertigdecken e. V. (BVSF)**

Paradiesstraße 208, 12526 Berlin  
Tel. 030 61 6957-32, Fax 030 61 6957-40  
info@spannbeton-fertigdecken.de  
www.spannbeton-fertigdecken.de

### **Fachverband Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg e. V. (FBF)**

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. (FBF SaTh)**

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. (BMG)**

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

### **Bundesfachverband Betonkanalsysteme e. V. (FBS)**

Schloßallee 10, 53179 Bonn  
Tel. 0228 95456-54, Fax 0228 95456-90  
info@fbs-beton.de, www.fbs-beton.de

### **Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteiltbau e. V. (FDB)**

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

### **Hessenbeton e. V. (HB)**

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

### **Informationsgemeinschaft Betonwerkstein e. V. (Info-b)**

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

### **InformationsZentrum Beton GmbH (IZB)**

Toulouser Allee 71, 40476 Düsseldorf  
Tel. 0211 28048-1, Fax 0211 28048-320  
izb@beton.org, www.beton.org

### **Syspro-Gruppe Betonbauteile e. V. (Sys)**

Matthias-Grünewald-Straße 1-3, 53175 Bonn  
Tel. 0228 37756322  
info@syspro.org, www.syspro.de

### **Unternehmerverband Mineralische Baustoffe e. V.**

#### **Fachgruppe Betonbauteile (UVMB)**

Wiesenring 11, 04159 Leipzig  
Tel. 0341 520466-0, Fax 0341 520466-40  
presse@uvmb.de, www.uvmb.de

### **Verband Beton- und Fertigteilindustrie Nord e. V. (VBF)**

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

### **Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e. V.**

#### **Fachgruppe Betonbauteile NRW (vero)**

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. (BBF)

Gerhard-Koch-Str. 2 + 4, 73760 Ostfildern  
Tel. 0711 32732-322, Fax 0711 32732-350  
info@berufsausbildung-beton.de  
www.berufsausbildung-beton.de

### Forschungsvereinigung der deutschen Beton- und Fertigteilindustrie e. V. (FF)

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

## Fragen

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

## Klimaneutrale Produktion



Druckprodukt mit finanziellem  
**Klimabeitrag**  
ClimatePartner.com/10170-2312-1212

## Redaktion

Denny Bakirtzis, M.A. (FBF)  
Bauassessorin Dipl.-Ing. Alice Becke (FDB)  
Karoline Braschoß (FDB)  
Juliane Bräunlich (FBF SaTh)  
Regina Devrient, M.A. (UVMB)  
Dipl.-Ing. (FH) Michael Fuchs (SLG)  
RA Stephan von Friedrichs (VBF)  
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing. Elisabeth Hierlein (FDB)  
Jörg Jehle (FBF)  
Dr. Thomas Kranzler (Sys)  
Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Diana Krüger (BIV)  
Dr.-Ing. Markus Lanzerath (FBS)  
Andrea Leusch (BIV)  
Dr. Ulrich Lotz (FBF)  
Dr.-Ing. Jens Uwe Pott (VBF)  
Judith Pütz-Kurth (FDB)  
Christian Reim, M. Sc. (HB)  
Irina Ruff (FBF)  
Dipl.-Oec. Gramatiki Satslidis (FBF)  
Dr.-Ing. Stefan Seyffert (UVMB)  
Dipl.-Ing. (FH) Stefan Schemionek (FBS)  
Dipl.-Ing. Mathias Tillmann (FDB)  
Dipl.-Ing. Dietmar Ulonska (SLG)  
Christina Ulrich (SLG)

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

Regina Devrient, M.A. (UVMB)

## Layout

Julia Romeni

## Titelbilder

Cover: © HG Esch

Aus alt mach neu: Das ehemalige Einkaufszentrum „Centrum Warenhaus“ der DDR wurde komplett saniert, aufgestockt und als Bürogebäude umgenutzt. Die Decken über die zwei neuen Etagen wurden mit fast 9.000 m<sup>2</sup> BRESPA®-Decken hergestellt. Ausschlaggebend waren die geringen Deckengewichte und die großen Spannweiten der Spannbeton-Fertigdecken.

Bild links unten: © BIV

Bild rechts unten: © Thilo Ross Fotografie, Heidelberg

## Druckerei

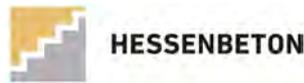
Onlineprinters GmbH, Dr.-Mack-Straße 83, 90762 Fürth,  
www.diedruckerei.de

## Auflage

1.500

## Redaktionsschluss

27. November 2023



# Kompetenz für Betonbauteile