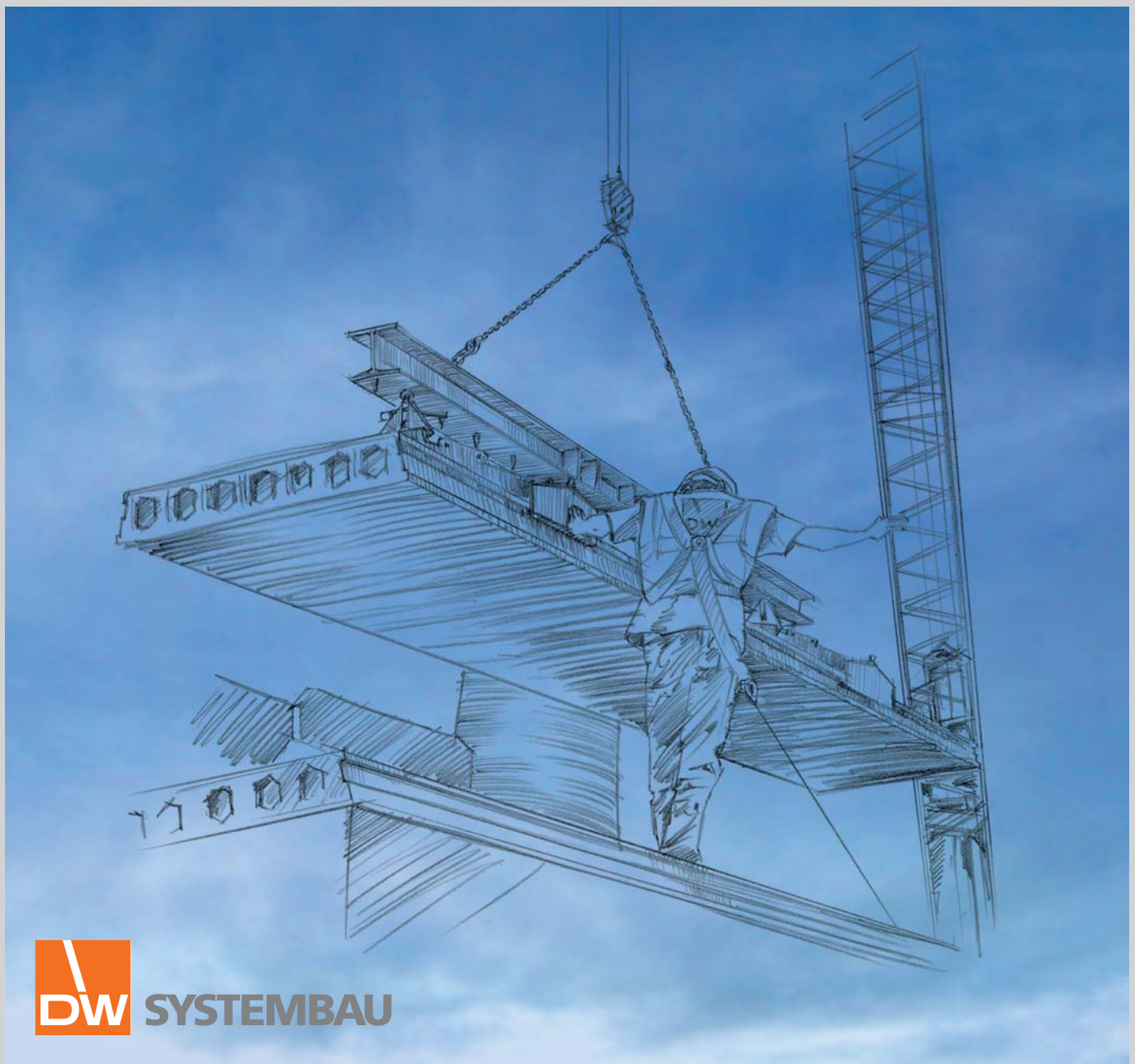


# Moderne Gebäudetechnik

Das Praxisjournal für TGA-Fachplaner



**DW** SYSTEMBAU

Sonderdruck aus Heft 1-2/2013

# Betonfertigteildecken mit integrierter Haustechnik

Spannbeton-Fertigdecken zeichnen sich durch ökonomische und ökologische Vorteile gegenüber anderen Betondecken aus. Mit zwei Neuentwicklungen bekommen Planer und Bauherren für den Bereich Haustechnik jetzt zusätzliche Alternativen zu konventionellen Ortbetonlösungen: Spannbeton-Fertigdecken zum Temperieren von Innenräumen (Stichwort Betonkernaktivierung) und Spannbeton-Fertigdecken mit integrierten Lüftungskanälen für kontrollierte Lüftungsanlagen.



Die Rohrregister werden fix und fertig angeliefert.



Plattenstapel mit beschichteten Hohlkammern

## Heizen und kühlen mit Spannbeton-Fertigdecken

Neue Büro- und Verwaltungsgebäude nutzen die Fähigkeit massiver Betondecken, thermische Energien zu speichern oder abzugeben und damit Innenräume zu erwärmen oder zu kühlen. Auf diese Weise werden energetische Grund- und Spitzenlasten im Gebäude abgedeckt, was die Betriebs- und Anlagenkosten der Heizung deutlich senkt und die Energieeffizienz der Gebäude erhöht. Außerdem wirken die großen Heiz- bzw. Kühlflächen der Zimmerdecken ausgleichend auf das Raumklima und die Benutzer empfinden die „sanfte“ Energie als sehr behaglich.

Im Unterschied zu den Lösungen mit Ortbeton oder Filigran werden bei Spannbeton-Fertigdecken die vorgefertigten Rohrregister bereits im Werk einbetoniert. Das gewährleistet einen richtigen sachgemäßen Einbau und verhindert Beschädigungen der Leitungen durch Dritte am Bau.

Die Spannbeton-Deckenhersteller haben für dieses neue Anwendungsgebiet neuartige Plattenquerschnitte entwickelt, deren untere Plattenspiegel (je nach Deckendicke) bis zu 145 mm dick gefertigt werden.

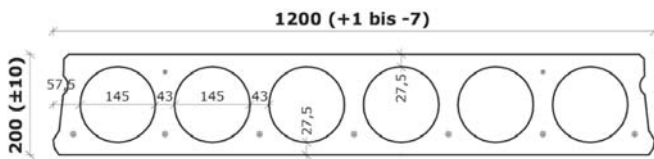
Damit wird einerseits ausreichend Platz für die Rohrregister geschaffen, andererseits steigert die erhöhte Speichermasse des Betons den Wirkungsgrad der Decke. Spannbeton-Fertigdecken mit Heizregistern, so genannte Klimadecken, sind in den Dicken von 200 bis 320 mm und Deckenspannweiten von bis zu 12 m erhältlich. In diesen Klimadecken liegen die Standard-Rohrabstände bei 150 mm und die Rohrdurchmesser bei 20 mm. Andere Abmessungen sind möglich. In den Rohren zirkuliert ein Wasser-Glykol-Gemisch, das Wärme aus der Decke aufnehmen (Kühlfall) oder an die Decke abgeben kann (Heizfall). Die Kühlleistung von Spannbeton-Fertigdecken beträgt ca. 40 W/m<sup>2</sup>, die Heizleistung ca. 25 W/m<sup>2</sup>. Dabei liegen die Oberflächentemperaturen des Betons im Heizfall nicht über 28 °C und im Kühlfall nicht unter 18 °C und die Temperaturdifferenz  $\Delta t$  zwischen Raum und Deckenoberfläche beträgt maximal 6 °C. Durch diese niedrigen Vorlauftemperaturen eignet sich Betonkernaktivierung ideal für den Einsatz regenerativer Energien (z. B. aus geothermischen Quellen).

Die Entscheidung für Betonkernaktivierung hat Auswirkungen auf die weitere Bauausführung und muss bereits in einer frühen Entwurfsphase getroffen werden.

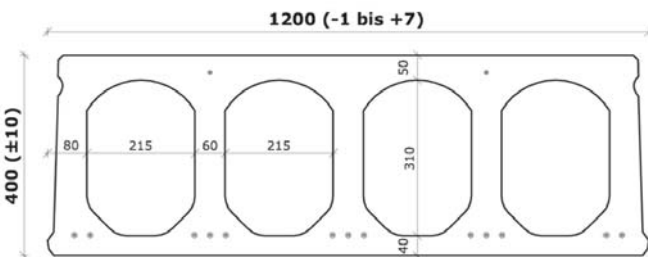
In Absprache mit dem Architekten, Tragwerksplaner und TGA-Planer müssen die Bereiche der Heizregister bestimmt, eventuelle Bereiche mit abgehängten Decken vereinbart und alle

### Der Autor

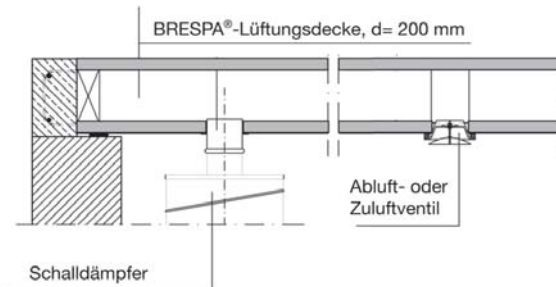
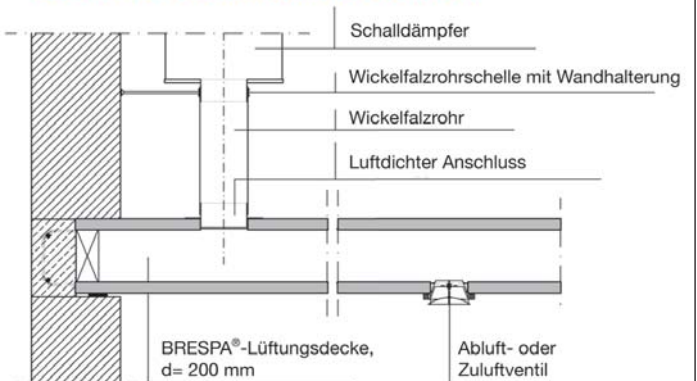
Dipl.-Ing. Architekt Hartmut Fach,  
Leiter der Öffentlichkeitsarbeit bei DW Systembau GmbH

**Plattentyp: ALD 200 / CLD 200**

Querschnittfläche des Lüftungskanals: 165 cm<sup>2</sup>  
 max. lichte Weite bei 3,80 kN/m<sup>2</sup> Auflast: 7,50 m  
 (davon 2,30 kN/m<sup>2</sup> Verkehrslast)  
 max. Kernbohrung: Ø 128 mm

**Plattentyp: VLF 400 / CLF 400**

Querschnittfläche des Lüftungskanals: 594 cm<sup>2</sup>  
 Max. lichte Weite bei 7,00 kN/m<sup>2</sup> Auflast: 12,90 m  
 (davon 5,00 kN/m<sup>2</sup> Verkehrslast):  
 max. Kernbohrung: Ø 163 mm

**Detail 1: Deckenanschluss von oben****Detail 2: Deckenanschluss von unten**

Positionen der werkseitig herzustellenden Deckendurchbrüche festgelegt werden. Ein praktisches Beispiel ist die Ruhr-Universität Bochum: In den neuen Gebäuden ID und IDN, in denen Laborräume, Büros, Seminar- und Übungsräume sowie ein Hörsaal, eine Bibliothek und eine Cafeteria untergebracht sind, wurden 19.500 m<sup>2</sup> BRESPA®-Klimadecken in den Dicken 26 und 32 cm eingebaut.

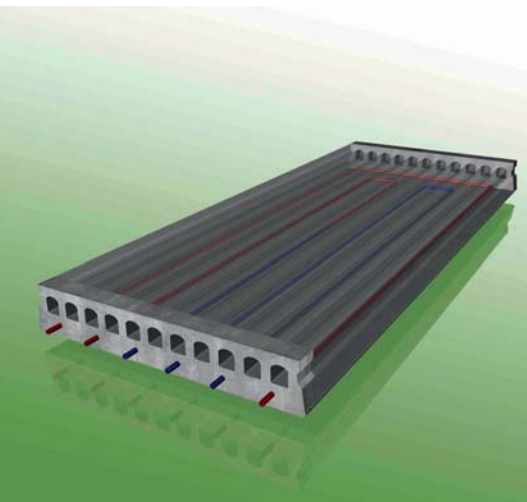
Das Niedertemperatursystem erhält seine geothermische Energie aus 130 m Tiefe. Auftraggeber war MBN Bau AG aus Georgsmarienhütte, Fachplaner waren das Büro Rohling AG (pbr) aus Osnabrück. Da für BRESPA®-Klimadecken die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung der Spannbeton-Fertigdecken nicht gilt, wurde beim Ingenieurbüro Hegger + Partner in Aachen ein Gutachten in Auftrag gegeben und eine Zustimmung im Einzelfall erwirkt.

### Raumgewinn durch integrierte Lüftungskanäle

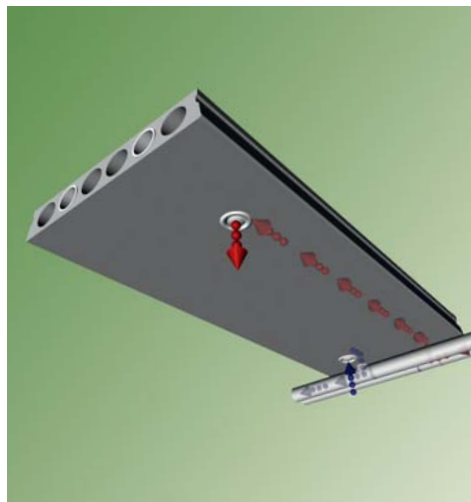
Kontrollierte Lüftungsanlagen werden mit der Einführung der kommenden EnEV zur Standardausrüstung in Wohnungen und Büros gehören. Spannbeton-Fertigdecken eröffnen Bauherren, Architekten und TGA-Planern neue Möglichkeiten bei der Leitungsführung von Lüftungskanälen. Die Lösung ist einfach: Die großen Hohlkammern in den Spannbeton-Fertigdecken werden dafür in den Werken vorbereitet und als Lüftungskanäle in die



Gebäudeschnitt mit Lüftungsdecken



Prinzipskizze der Klimadecken



Prinzipskizze der Lüftungsdecken



Plattenfeld der Klimadecke

Leitungsnetze der Lüftungsanlagen integriert. Die Vorteile liegen auf der Hand: Die großen Querschnitte der Hohlkammern ermöglichen niedrige Luftgeschwindigkeiten und geringe Druckverluste, was wiederum die Strömungsgeräusche und den Energieverbrauch von Lüftungsgeräten reduziert. Da die Luft in den Hohlkammern geführt wird, geht auch keine Raumhöhe durch abgehängte Decken oder erhöhte Fußbodenaufbauten verloren und die Reinigung der geraden Kanäle ist problemlos möglich. Diese Lüftungsdecken werden mit marktüblichen Standard-Formteilen an das Lüftungskanalnetz angeschlossen. Für die Auslässe stehen Tellerventile und Schlitzauslässe zur Verfügung. Alle Deckenquerschnitte ab 20 cm können als Lüftungsdecken verwendet werden. Kernbohrungen sind bis zu 160 mm möglich. Nach einer gründlichen Reinigung werden die Hohlkammern mit einer zweilagigen Beschichtung versehen, die Unebenheiten ausgleicht und einwandfreie Hygiene gewährleistet. Danach werden die Hohlkammern mit robusten Deckeln verschlossen, um sie auf dem Lagerplatz, beim Transport und auf der Baustelle vor Schmutz und Wasser zu schützen. Die Montage der

Lüftungsdecken unterscheidet sich nicht von der Verlegung normaler Spannbeton-Fertigdecken. Die Schutzdeckel der beschichteten Hohlkammern werden erst beim Anschluss an das Lüftungskanalnetz entfernt. Für die Lüftungsdecken liegen Schallmessungen und Brandschutzgutachten vor.

### Fazit

Mit den neuen Produkten der Spannbeton-Fertigdeckenhersteller werden Arbeiten, die bislang auf den Baustellen ausgeführt wurden, in die Werke verlagert. Das bedeutet nicht nur kürzere Bauzeiten, es gewährleistet auch aufgrund der witterungsunabhängigen Fertigung und der regelmäßigen Materialüberwachungen eine gleichbleibend hohe Qualität und damit eine verbesserte Werthaltigkeit der Gebäude. Das bedeutet einen erhöhten Gewerke übergreifenden Planungsaufwand vor Baubeginn, der sich später allerdings auszahlt, sorgt doch der höhere Grad an Vorfertigung für mehr Kosten- und Terminalsicherheit.



### Kontakt:



DW Systembau GmbH  
 Stockholmer Straße 1  
 D - 29640 Schneverdingen  
 Fon: +49 (0) 5193 85-0  
 Fax: +49 (0) 5193 85-55  
 E-Mail: [info@dw-systembau.de](mailto:info@dw-systembau.de)  
[www.dw-systembau.de](http://www.dw-systembau.de)