

PROJEKT 11 Holzhotel  
Bad Dürenheim

# Wellness auf vier Etagen

Das Waldeck Spa Resort erhielt vier neue Geschosse in Massivholzbauweise. Herausgekommen ist ein ökologisches und behindertengerechtes Wohlfühlhotel.

► In die hölzerne Fassade sind zwischen den Geschossen Brandschotte eingebaut



**W**irtschaftliche Überlegungen legten den Hotelinhabern Beate und Rüdiger Schrenk eine Erweiterung nahe. Doch die Gebäudestatik setzte enge Grenzen. So entstand die Idee eines Holzhotels. „Je detaillierter wir das Projekt durchspielten, desto klarer wurden uns seine Chancen“, erinnert sich Viola Kahl: „Dieses erste Holzhotel im Schwarzwald-Baar-Kreis bot uns auch die Möglichkeit eines konsequent ökologisch ausgeführten Bettenhauses, das zum Beispiel mit einer kontrollierten Lüftung und Pollenfiltern für Allergiker ausgestattet ist. An diesem Punkt dachten wir: Super, das ziehen wir durch, auch wenn die Kosten über denen eines konventionellen Hotels liegen.“

## Bausystem

Dabei gab der ökologische Ansatz auch die Wahl des Bausystems vor. Das Holz sollte aus nachhaltigem Anbau und Wäldern der Region stammen, was sich am besten durch ein regionales Holzbauunternehmen gewährleisten ließ. Außerdem schwebte den Hotelinhabern ein Holzbausystem vor, das frei von Leimen, Holzschutzmitteln und anderen Chemikalien ist.

Vorgaben, die gut mit einer MHM-Konstruktion harmonieren, besteht diese doch lediglich aus Nadelholzbrettern, die auf 15 Prozent Restfeuchte getrocknet und kreuzweise zu Holzelementen

vernagelt sind. Dabei sind die Elemente so konstruiert, dass ihr Dämmwert den von Vollholz um ca. 20 Prozent übertrifft. Produktion und Montage erfolgen durch regionale Holzbaubetriebe.

Beim Vernageln der Bretter auf einem Hundegger Wandmaster entscheidet die Zahl der Lagen über die Dicke der Bauteile. Üblich sind bei Außenwänden Dicken zwischen 205 mm (neun Lagen) und 340 mm (15 Lagen), Innenwände werden üblicherweise in 115 und 160 mm Stärke produziert. Die Roh-Bauteile werden anschließend auf einer Hundegger PBA zugeschnitten und mit Öffnungen für Türen, Fenster und Installationen versehen.

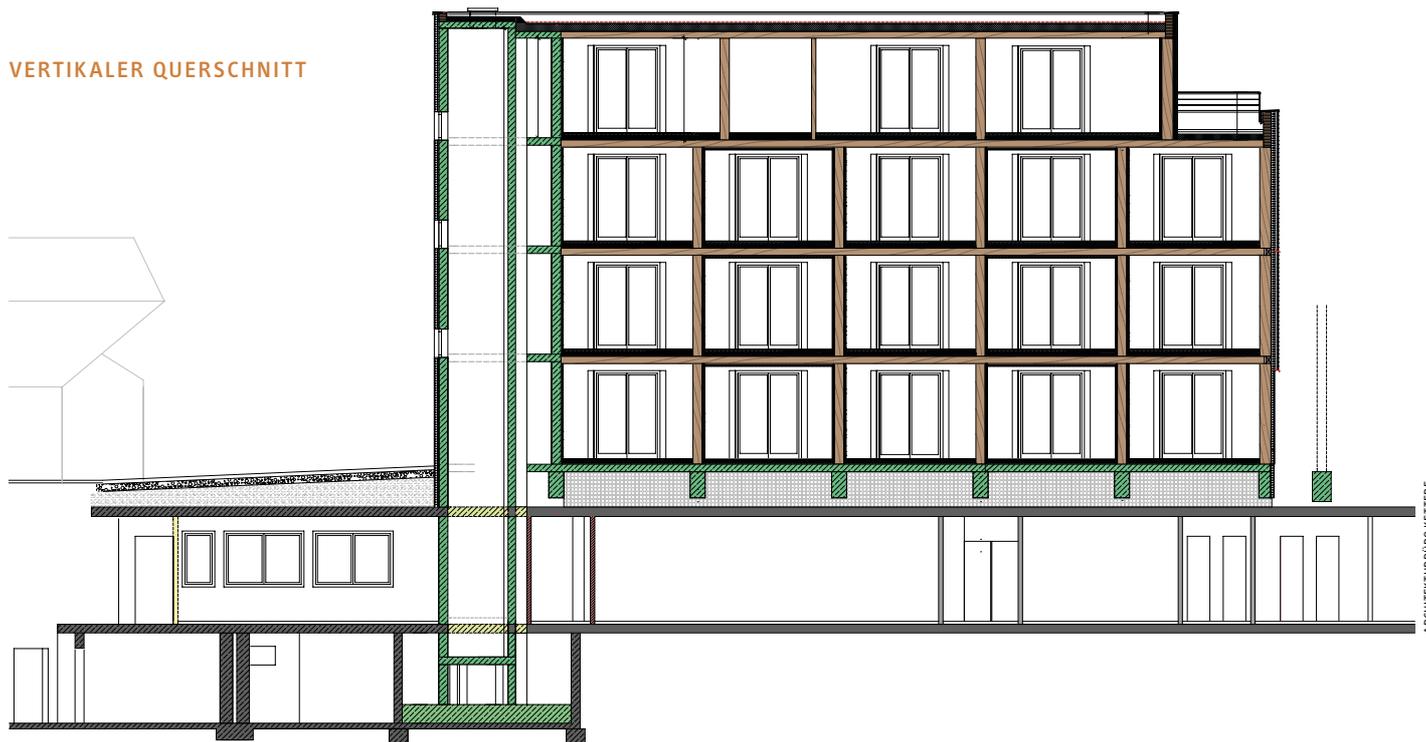
Bei der Montage auf der Baustelle wird die luftdichte Verbindung zwischen den MHM-Elementen durch einen speziellen Holzmörtel hergestellt, sodass die Massivholzkonstruktion ohne Dampfbremse auskommt. Durch den Mörtel wird auch die Luftkonvektion in den Bauteilstößen unterbunden. Lediglich außen befindet sich eine Fassadenbahn mit niedrigem  $s_d$ -Wert als winddichte Ebene.

Innen sorgt die schadstofffreie Holzkonstruktion für behaglich warme Wandoberflächen und ein hervorragendes Raumklima, weil das Holz Feuchtigkeit im Raum puffert und mit seinem Wärmespeichervermögen zusätzlich eine gleichmäßige Temperaturkurve gewährleistet. Diese Eigenschaften passen hervorragend zu einem ökologischen Holzhotel – und so fiel die Entscheidung für MHM.

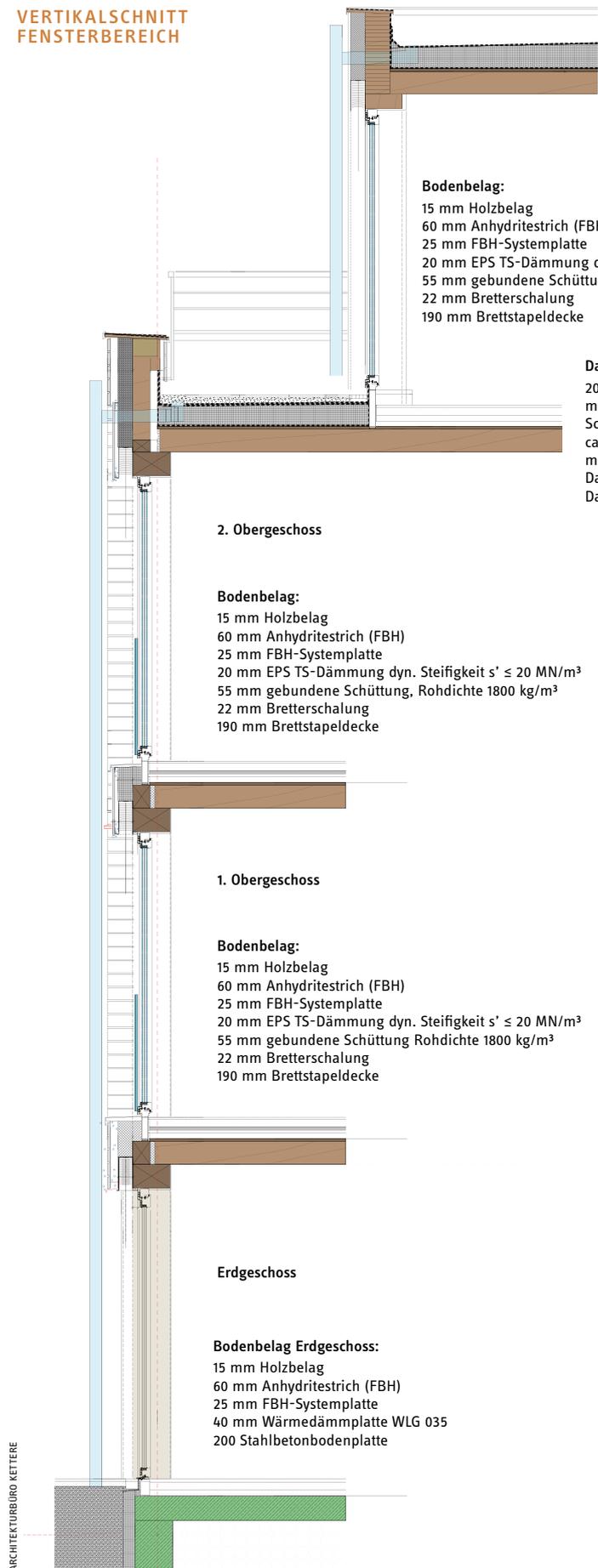


DR. DACHIM MOHR

### VERTIKALER QUERSCHNITT



ARCHITECTURBURO KETTERE

VERTIKALSCHNITT  
FENSTERBEREICH

## Flachdach:

ca. 20 mm Dachabdichtungsbahnen  
 mind. 160 mm Gefällewärmedämmung (ca. 2%)  
 Dampfsperre  
 Dampfdruckausgleichslage  
 22 mm Bretterschalung  
 180 mm Massivholzdecke

## Bodenbelag:

15 mm Holzbelag  
 60 mm Anhydritestrich (FBH)  
 25 mm FBH-Systemplatte  
 20 mm EPS TS-Dämmung dyn. Steifigkeit  $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$   
 55 mm gebundene Schüttung, Rohdichte  $1800 \text{ kg/m}^3$   
 22 mm Bretterschalung  
 190 mm Brettstapeldecke

## Dachterrasse:

20 mm Feinsteinzeugplatten  
 mind. 30 mm Kiesschüttung  
 Schutzlage  
 ca. 20 mm Dachabdichtungsbahnen  
 mind. 160 mm Gefällewärmedämmung  
 Dampfsperre  
 Dampfdruckausgleichslage

## 2. Obergeschoss

## Bodenbelag:

15 mm Holzbelag  
 60 mm Anhydritestrich (FBH)  
 25 mm FBH-Systemplatte  
 20 mm EPS TS-Dämmung dyn. Steifigkeit  $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$   
 55 mm gebundene Schüttung, Rohdichte  $1800 \text{ kg/m}^3$   
 22 mm Bretterschalung  
 190 mm Brettstapeldecke

## 1. Obergeschoss

## Bodenbelag:

15 mm Holzbelag  
 60 mm Anhydritestrich (FBH)  
 25 mm FBH-Systemplatte  
 20 mm EPS TS-Dämmung dyn. Steifigkeit  $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$   
 55 mm gebundene Schüttung Rohdichte  $1800 \text{ kg/m}^3$   
 22 mm Bretterschalung  
 190 mm Brettstapeldecke

## Erdgeschoss

## Bodenbelag Erdgeschoss:

15 mm Holzbelag  
 60 mm Anhydritestrich (FBH)  
 25 mm FBH-Systemplatte  
 40 mm Wärmedämmplatte WL 035  
 200 Stahlbetonbodenplatte

## Ausführung

Markus Bandler, der den Zuschlag für den Holzbau bekam, produzierte und montierte mit seinem in Nordrach ansässigen Unternehmen alle Außen- und Innenwände des Holzhotels – inklusive der in Holzrahmenkonstruktion gefertigten Installationswände in Bädern und WCs.

Bei den MHM-Konstruktionen wurden die Wandstärken an die statischen Erfordernisse angepasst und weichen teilweise von den MHM-Standardmaßen ab. Letzteres deshalb, weil man die sichtbaren Decklagen stärker (ca. 43 mm) auslegen musste, damit die Nägel in der Konstruktion verschwinden. Bandler montierte außerdem in Bad Dürrhein die Decken- und Dachelemente mit Profil-Holz-Elementen (PHE) mit Akustik-Profil. Liefern konnte die in der vorgegebenen Zeit nur Holzbau Geisselbacher aus Lavamünd (Österreich).

Tragendes Bauteil der PHE-Decken ist ein 190 mm starkes PHE-Element, das in zwei Drittel der Zimmer sichtbar blieb. In den restlichen Zimmern komplettiert es nach unten eine 45 mm Abhängung mit 30 mm aufliegender Dämmung und eine 25 mm starke Weißtanneschalung. Auf dem PHE-Element liegt aus statischen Gründen eine 24 mm starke Bretterschalung, darüber folgt der Fußbodenaufbau mit einer 55 mm starken gebundenen Schüttung, 20 mm Trittschalldämmung, eine 25 mm starke Fußbodenheizungs-Systemplatte, 60 mm Estrich und 15 mm Fußbodenbelag.

## Statik

Normalerweise tragen die stehenden Lagen in den MHM-Wandbauteilen alle senkrechten Lasten eines vier- bis fünfgeschossigen Gebäudes problemlos ab. Auch die horizontale Aussteifung lässt sich über die scheibenförmigen Außen- und Innenwände normalerweise gut realisieren. Allerdings wurde das Holzhotel in Bad Dürrhein auf ein Bestandsgebäude gesetzt, dessen Fundamente für die neue Gesamtlast zu schwach waren. Außerdem steht das Hotel in der Erdbebenzone 1. Beide Faktoren führten dazu, dass die Berechnung und Einhaltung der statischen Vorgaben zu einer sehr komplexen Aufgabe wurde. Vor Beginn der eigentlichen



► Die Zimmertrennwände sind auf der Bettseite mit einer Beplankung in F60 ausgeführt

DR. JOACHIM MOHR

Holzbauarbeiten stand die Ertüchtigung der Bestandsgründung an. Zu diesem Zweck wurden an den beiden Längsseiten des Bestandsgebäudes je sieben rund 7,5 m tiefe Bohrpfähle gesetzt.

### Brandschutz

Als Beherbergungsstätte bekam das Holzhotel in Bad Dürkheim eine REI-60-Einstufung, d.h. es müssen zwei Fluchtwege vorhanden sein. Das Treppenhaus ist daher als massive Betonkonstruktion ausgeführt und das Gebäude wurde auf der Rückseite um eine außen liegende Fluchttreppe ergänzt. Bei den Holzbauteilen wurden die F60-Anforderungen teilweise durch eine entsprechende Wandbeplankung, teilweise durch eine sichtbare Holzdecklage mit Berechnung auf Abbrand erfüllt. Im letzten Fall musste man berücksichtigen, dass die Abbrandrate wegen der unverleimten Fugen in den MHM- und PHE-Bauteilen etwas höher als üblich liegt. Die Tragfähigkeit der PHE-Decke wurde ebenfalls für den Brandlastfall nachgewiesen. Das MHM-Bausystem kann, wie Feuerwiderstandsprüfungen bei der MFPA Leipzig nachgewiesen haben, ohne außergewöhnlichen Zusatzaufwand auch die Kriterien für die Feuerwiderstandsklasse REI 90 erfüllen. Beispielhaft geprüft wurden dabei zwei Wandvarianten: ein 160 mm starkes MHM-Element mit 15 mm Gipsfeuerschutzplatte auf der einen und 9,5 mm Gipskartonplatten auf der anderen Seite sowie ein neunlagiges Element mit 205 mm Stärke, das einseitig mit einer 18 mm starken Gipskartonlage beplankt war. Beide Konstruktionen erreichten REI 90.

### Schallschutz

Beim Schallschutznachweis wurden u.a. die Verbindungsmittel mit einbezogen. Angesichts des massiven Stahleinsatzes verzichtete Markus Bandler auf spezielle Entkoppelungsbänder und legte stattdessen Filzbänder zwischen die Bauteile. Den Nachweis im fertigen Hotel erbrachte ein Gutachten, bei dem die Luft- und Trittschalldämmung stichprobenweise mit Lautsprecherhall und Norm-Hammerwerk geprüft wurde. Dabei erreichte die Geschossdecke zwischen EG und 1. OG ein bewertetes Luftschalldämmmaß  $R'_{w}$  von 57 dB, bei der Zimmertrennwand lag der Wert bei

55 dB. Beim bewerteten Norm-Trittschallpegel  $L'_{n,w}$  erreichte die Decke zwischen EG und 1. OG 52 dB. Die Vorgaben der DIN 4109, Tabelle 3 an Beherbergungsstätten wurden also bei der Trittschalldämmung der Geschossdecken mit 1 dB Differenz eingehalten. Die Werte für die Luftschalldämmung bieten mit 3 dB (Decke) und 8 dB (Wand) Differenz zu den Normvorgaben deutlich mehr Spielraum.

Dr. Joachim Mohr, Tübingen ■

## STECK BRIEF

**PROJEKT:** Bettenhaus mit 35 Zimmern

**BAUHERR:**  
Waldeck Spa Kur- und Wellness Resort  
D-78073 Bad Dürkheim | [www.hotel-waldeck.com](http://www.hotel-waldeck.com)

**BAUWEISE:** Massivholzbau (Massiv-Holz-Mauer)

**BAUZEIT:** Januar bis Mitte August 2015

**NUTZFLÄCHE:** rd. 900 m<sup>2</sup>

**ARCHITEKTUR:**  
Architekturbüro Ketterer | D-78126 Königfeld-Neuhausen  
[www.architekturbuero-ketterer.de](http://www.architekturbuero-ketterer.de)

**HOLZBAU:**  
Holzbau Bandler GmbH  
D-77787 Nordrach | [www.holzbau-bandler.de](http://www.holzbau-bandler.de)

**STATIK:**  
Ingenieurgesellsch. für Bauwesen mbH  
Schweickhardt & Erchinger | D-78532 Tuttlingen  
[www.se-ingenieure.de](http://www.se-ingenieure.de)