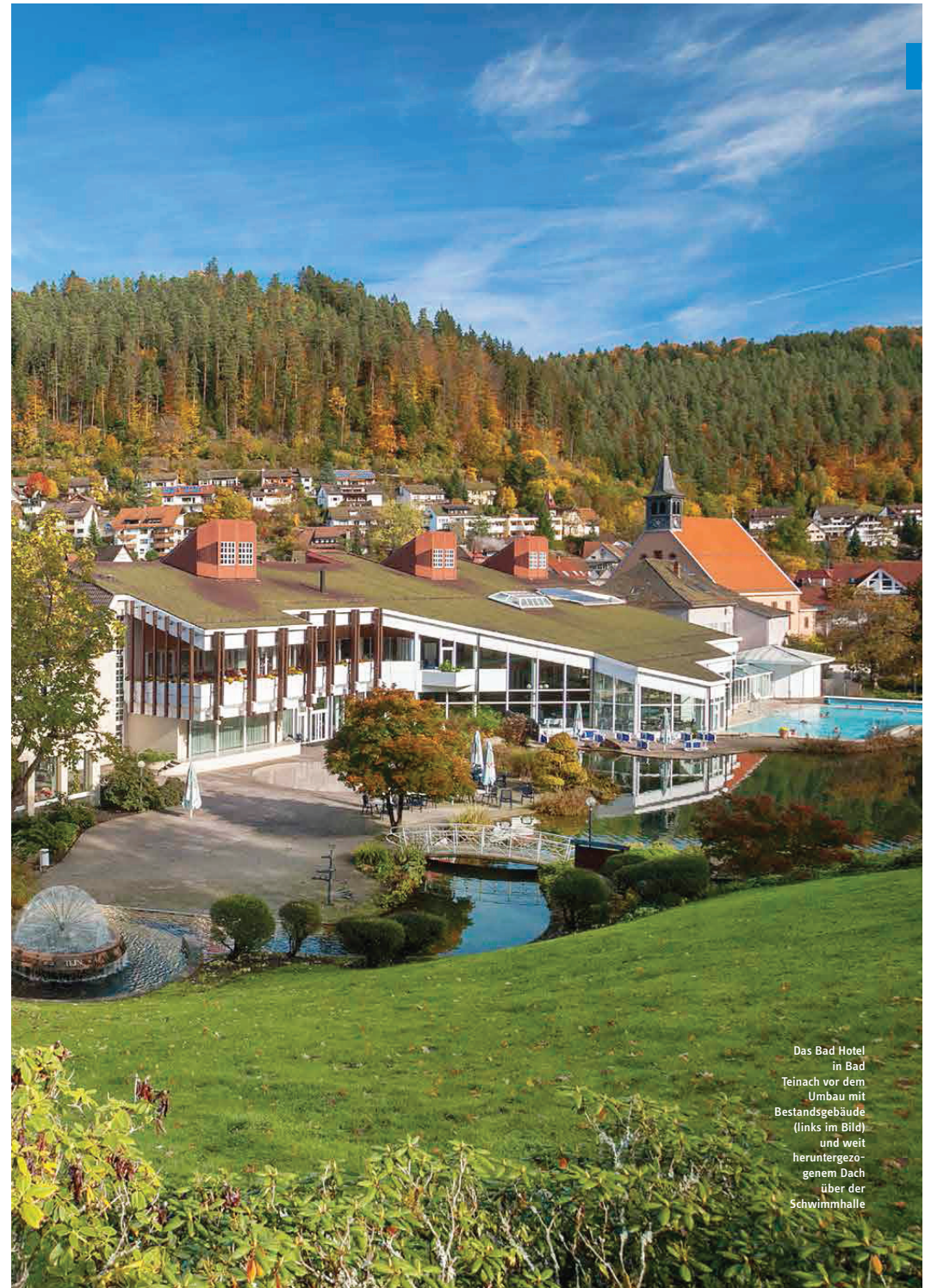




### PROJEKT 1 // HOTEL

Aufstockung mit Weitblick	12
Leichtgewichtig überbaut	14
Steckbrief	19
Fazit: Holzbau holt Verzögerung auf	20



Das Bad Hotel  
in Bad  
Teinach vor dem  
Umbau mit  
Bestandsgebäude  
(links im Bild)  
und weit  
heruntergezo-  
genem Dach  
über der  
Schwimmhalle





BERND EHRE

▲ Die Rückseite des umgebauten „Hotel Terme“ öffnet sich mit seiner gestaffelt ausgeführten Ausstockung zur Natur hin

## Hotel

## Aufstockung mit Weitblick

Das ehemalige Bad Hotel in Bad Teinach wurde modernisiert und dabei grundlegend umgebaut. Teilabriss und Aufstockung standen an. Die konstruktive Lösung bot dabei der Holzbau.

Nach 16 Monaten Umbauzeit war es Ende 2015 schließlich so weit: Das „Hotel Terme“ in Bad Teinach öffnete seine Pforten. Das Haus hatte 2012 den Eigentümer gewechselt. Ziel war, die Immobilie komplett zu modernisieren und dabei grundlegend umzubauen. Dabei sollte die Zahl der Zimmer annähernd verdoppelt, ein Wintergarten angebaut und das Thermalbad zu einem hochwertigen Wellnessbad ausgebaut werden. Auch ein neues Energiekonzept für Hotel und Bad war Teil der Planung.

### Hotel punktet als Holzbau

Heute besticht das Hotel durch hohen Komfort, was wesentlich dem neu gebauten Gebäudeteil in Holzbauweise zu verdanken ist. Doch an einen Holzbau dachten die neuen Eigentümer anfangs überhaupt nicht. Erst die baulichen Gegebenheiten legten es nahe. Diesem Umstand verdankt das Hotel nun seine besondere Atmosphäre und Attraktivität.

Der Bauherr und das Architekten-Team (bestehend aus den Architekten Ralph Flum und Helmut Kienzler sowie dem Ingenieur Bernd Ehre) kannten sich bereits aus jahrzehntelanger Zusammenarbeit an anderen Hotelprojekten. Das eingespielte Miteinander ermöglichte auch bei diesem Projekt eine zügige Entscheidungsfindung. Zur Entwicklung einer optimalen Lösung kamen alle am Bau Beteiligten mehrmals vor Ort zur Bestandsbesichtigung zusammen. Besonders die Tragwerksplaner waren gefragt, Varianten zu prüfen und zu vergleichen. Dabei stellte sich schnell heraus, dass sich weder das Thermalbad noch das Bestandsgebäude aus den 1970er-Jahren auf einfachem Wege zu einem zeitgemäßen Ensemble würden umbauen lassen. Um die gewünschte neue Zimmeranzahl zu erreichen, war die vorhandene Grundrissaufteilung der bestehenden Stockwerke nicht geeignet beziehungsweise eine neue, sinnvolle Zimmereinteilung kaum möglich. Kurzum: Die gesamte oberirdische Baukonstruktion des Hotelkomplexes hätte nicht so umgebaut

werden können, dass eine wirtschaftliche Anordnung von Hotelzimmern mit den heutigen Komfortstandards möglich geworden wäre. Klar war, man würde um einen Teilabriss nicht umhinkommen.

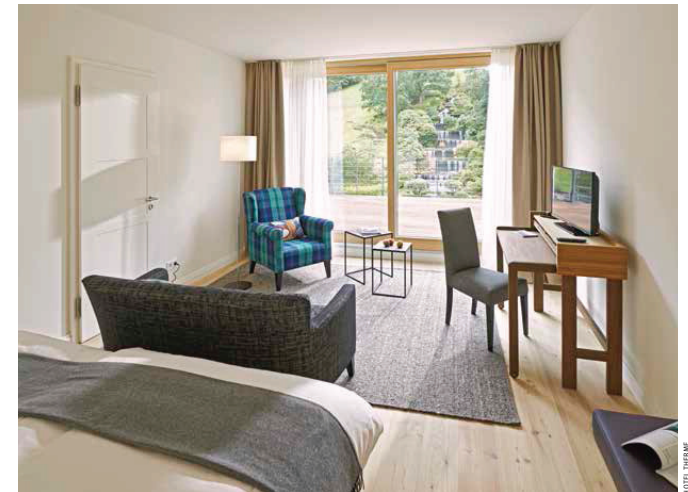
So galt es schließlich die Frage zu klären, welche Teile des Bestands mit einer Gebäudegrundfläche von etwa 72,50 m × 21,50 m man tatsächlich würde erhalten können. Das Ergebnis: Das Keller- und das Erdgeschoss mit ihren Tragstrukturen aus Stützen und tragenden Wänden sollten bestehen bleiben und alles darüber abgetragen werden. Eine dreigeschossige Aufstockung mit neuem Entwurfskonzept würde darauf aufsetzen. Die Gesamtidee des Bauherrn sah zudem vor, das Thermalbad so zu sanieren, dass es den heutigen Anforderungen entspricht. Beim Entwurf berücksichtigte das Büro Flum das neben dem Umbau stehende Gebäude, das ebenfalls zum Hotel gehört und eingebunden werden musste, als auch die ortsübliche Bauart der benachbarten Gebäude. Daraus ergab sich für die Aufstockung eine sehr zurückhaltende Gestaltung, die sich mit klaren Linien ruhig in die Umgebung einfügt und auf der Rückseite zur Natur hin

öffnet. Auch die abgetreppte Gebäuderückseite mit ihren großen Balkonen vor den Zimmern dient dieser Absicht. Die Hotelzimmer erhielten zudem raumbreite wie -hohe Fenster, sodass der Innenraum optisch fließend in den Außenraum übergeht. So erscheinen sie besonders großzügig und hell. Mit derselben Idee entstand die neue 5,5 m hohe Schwimmhalle mit Flachdach und Glasfassaden.

### Ein Geschoss mehr bei gleichbleibender Gebäudehöhe

Die Gebäudehöhe des Hotels samt dreigeschossiger Aufstockung erreicht mit etwa 15 m die gleiche Höhe wie der ursprüngliche Bestand. Der neue Entwurf gewinnt durch die veränderte Dachform und Dachneigung beziehungsweise die Nutzung der Höhe des Raumes, die zuvor der ungenutzte Dachraum einnahm, ein Geschoss hinzu, ohne dabei höher zu werden als der Vorgängerbau. Das Achsraster des Baus in Querrichtung orientierte sich mit 4,30 m an der Zimmernaufteilung. Die rund 73 m lange Aufstockung ist im ersten und zweiten Obergeschoss des Mittelteils rund 21,50 m tief.

▼ Hotelzimmer mit raumhohen und raumbreiten Fenstern



HOTEL TERME



## Konstruktion

# Leichtgewichtig überbaut

Mit einer Aufstockung in Holzmassivbauweise war es möglich, die vorhandenen Fundamente zu nutzen und ein erdbebengerechtes Bauwerk zu gestalten.

Architekten und Bauherren waren anfangs davon ausgegangen, die Aufstockung in mineralischer Bauweise zu errichten. Die Tragstruktur beziehungsweise die bestehenden Fundamente hätten das Gewicht der drei Obergeschosse – zwei OGs mit Zimmern plus die „Sauna-Etage“ im Dachgeschoss – in Stahlbetonbauweise jedoch nicht aufnehmen können. Hätte man das gewollt, wären die Eingriffe zur statischen Erhöhung in die unteren Bestandsgeschosse, die man erhalten wollte, so umfangreich geworden, dass sie dieses Vorhaben insgesamt infrage gestellt hätten. Der Aufwand wäre einem kompletten Abriss und Neubau gleichgekommen.

## So geht's: Teilabriss und Aufstockung in Leichtbauweise

Schnell war klar, es muss eine Leichtbaukonstruktion werden, was die Planer bald auf Holz beziehungsweise Brettspertholz (BSP) brachte. Das Unternehmen ABA Holz van Kempen aus dem bayerischen Adelsried, das auf Wunsch des Bauherrn zurate gezogen und dann ins Planungsteam aufgenommen wurde, übernahm die Tragwerks- und Werkplanung des Holzbaus beziehungsweise den Abbund der BSP- bzw. KLH-Elemente (KLH – Kreuzlagenholz = BSP). So

wurde das Bestandsgebäude bis zur Decke über dem Erdgeschoss abgerissen. Auf diesem mineralischen Sockel sollten dann die zweieinhalb Vollgeschosse in Holzmassivbauweise errichtet werden. Dazu war es erforderlich, den „Unterbau“ aus Keller- und Erdgeschoss mit zusätzlichen Stützen zu ergänzen. Oberhalb der alten Betondecke wählten die Tragwerksplaner einen Stahlträgerrost als Tragstruktur für den darauf aufzusetzenden Holzbau. Dieses Lastverteilungsgitter überspannt den Unterbau wie ein Tisch und überträgt die Vertikallasten aus dem hölzernen Oberbau gezielt auf Stützen und Wandbereiche des Unterbaus, von wo sie in die Fundamente eingeleitet werden. Diese Lösung ermöglichte es, den statisch komplett anders strukturierten Oberbau auf den Unterbau aufzusetzen und die Eingriffe am Bestand zu minimieren.

## Wabenartige Struktur aus KLH-Wänden und -Decken

Zwischen Bestandsunterbau und neuer Holzbodenplatte der Aufstockung verbleiben durch den Trägerrost etwa 60 cm Hohlraum, der rundum mit 16 cm bis 20 cm dicken KLH-Wandstücken geschlossen wurde. Auf der neuen, 14 cm dicken Bodenplatte über Erdgeschoss folgen

► Die Leichtbauweise in Holz ermöglichte es, eine dreigeschossige Aufstockung zu errichten, ohne dass in die bestehenden Fundamente eingegriffen wurde



mit insgesamt rund 10 m Höhe die zweieinhalb neuen Vollgeschosse aus großformatigen KLH-Wand- und -Decken-Elemente. Die Grundrisse im mittleren Gebäudeteil sind fast identisch und die Wände liegen statisch günstig übereinander. In den beiden seitlichen Querbauten war das anders: Hier musste sich ABA zum Teil mit Stahlrahmen und -unterzügen behelfen, um die Lasten an den gewünschten Stellen abzutragen und in den Trägerrost einzuleiten. Die Montage der Elemente folgt dem Stapelprinzip Decke-Wand-Decke. Das heißt, die Wände stehen auf den Decken oder stoßen stumpf unter sie. Im lang gestreckten Mittelteil der Aufstockung bilden sie eine selbsttragende, wabenartige Struktur. Die Dicke der lastabtragenden



Außen- und Innenwände beträgt 9,4 cm. Längs und quer angeordnet, steifen die 3 m hohen Wandscheiben das Gebäude vertikal aus. Die Geschossdecken-Elemente ( $d = 14$  cm) beziehungsweise die Decken-Elemente über dem Dachgeschoss ( $d = 18,2$  cm bis  $20,8$  cm) sind maximal 2,95 m breit und bis zu 13,20 m lang. Zu Scheiben verbunden, sorgen sie für die horizontale Aussteifung.

## Versetzte Anordnung für gleichmäßige Lastverteilung

Die Deckenelemente spannen als Zwei- und Dreifeldträger über die Zimmertrennwände, aber jeweils so zueinander versetzt, dass einerseits eine reißverschlussartige Verzahnung entsteht, andererseits Lastkon-

## HOHER SCHALLSCHUTZ IN HOTELS

Für den Hotelbau in Bad Teinach galt es, erhöhte Schallschutzanforderungen zu erfüllen. Zu diesem Zweck hat ABA Holz in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen (Firma Knauf) Bauteilaufbauten entwickelt und prüfen lassen.

Zimmertrennwände wurden wie folgt ausgeführt: beidseitige Vorsatzschalen auf Direktschwingabhänger (5 cm), gefolgt von einer doppelten Beplankung aus 12,5 mm dicken GKFI (Knauf Diamant)-Platten. Der Prüfstandwert für diese knapp 24,5 cm dicke Wandkonstruktion erreichte ein Schalldämm-Maß  $R_w$  von 69 dB.

Die Geschossdecken erhielten analog dazu entsprechende Auf- und -Unterbauten: Auf die Massivholzplatte folgen 5 cm Kiesschüttung und eine 4 cm dicke Trittschalldämmplatte. Doppelte Trockenstrichelemente ( $2 \times 23$  mm) schließen den Aufbau noch oben ab. Unterseitig folgt eine abgehängte Konstruktion auf Schwingbügeln mit einer 2 cm Luftschicht und einer 8 cm Mineralwolldämmung. Den unteren Abschluss bildet eine 12,5 mm dicke GKFI (Knauf Diamant)-Platte. Diese knapp 39,5 cm dicke Geschossdecke erreicht ein Schalldämm-Maß  $R_w$  von 70 dB und einen Normtrittschallpegel  $L_{n,w}$  von 41 dB.





zentrationen aufgrund von übereinanderliegenden Zweifeldträgern vermieden werden. Ziel war, die Lasten möglichst gleichmäßig auf den Trägerrost abzuleiten.

#### Dachgeschoss und Dachstuhl

Das Dachgeschoss überspannt ein Dachstuhl aus BS-Holz-Pfetten und Sparren (b/h = 8 cm × 18 cm) aus Konstruktionsvollholz (KVH). Den Grundriss darunter gliedern wiederum KLH-Wände, im Bereich der Querbauten unter anderem als trapez- und dreieckförmige Elemente.

In den seitlichen Querbauten kragt ein Teil der Dachdecke rund 2,50 m nach vorne aus. Aufgrund der dort wirkenden Lasten war es erforderlich, sie als umgedrehten Plattenbalken auszubilden. Hierfür wurden auf die 20,8 cm dicken KLH-Platten oberseitig BS-Holz-Rippen (b/h = 16 cm × 24 cm, e = 62 cm) aufgebracht. An verschiedenen anderen Stellen helfen auch Stahlrahmen und -unterzüge bei der Kraftübertragung.

#### Herausforderung Erdbeben

Bad Teinach liegt in der Erdbebenzone 1. Die wabenartig aufgebaute Struktur aus BSP-Wand- und -Deckenscheiben ist im Zusammenwirken mit stählernen Verbindungsmitteln ideal geeignet, die nicht unerheblichen Erdbebenlasten von

▲ Die Deckenelemente sind sowohl über Stoßdeckleisten als auch über Nagelbleche zu schubfesten Deckenscheiben verbunden

▲ Auf dem Trägerrost mit Bei- und Füllhölzern wird die KLH-Bodenplatte verlegt

1800 kN aufzunehmen. Die maßgebenden Kräfte bei der Bemessung sind die von einem Erdbeben hervorgerufenen dynamischen Horizontalkräfte. Von zwei Größen hängt es ab, ob die Holzkonstruktion sie abfangen und ihnen standhalten kann: von der Steifigkeit der Wände und der Anzahl und Art der Verbindungsmittel.

Die für die Steifigkeit erforderlichen effektiven E-Moduli der KLH-Wände hat ABA über die Wahl der Festigkeitsklassen der Bretter, die Brettstärken und die Anzahl der kreuzverklebten Brettlagen erreicht. Zur Aufnahme der dynamischen Bewegungsenergie, die bei einem Erdbeben in der Zone 1 auftreten kann, berechneten sie Art und erforderliche Menge der Stahlverbindungsmitel.

Diese können dann im Zusammenwirken einen Teil der Energie durch plastische Verformungen, also durch Verbiegen, aufnehmen, ohne dabei zu brechen. Die Wirkungsweise dieses sogenannten Prinzips der Duktilität der Verbindungsmittel ist vergleichbar mit der Knautschzone eines Fahrzeugs.

Es schützt das Tragwerk vor einem plötzlichen Versagen. Die Summe aller duktilen Verbindungsmittel in einem Holzbau könnte man bildhaft gesprochen als Knautschzone des Gebäudes bezeichnen. So hat ABA Holz an den Stellen, wo es galt, die Erdbebenlasten aufzunehmen, entsprechend dimensionierte

Stahlwinkel, bis hin zu 180er-Winkelprofilen, eingesetzt. Ansonsten kamen klassische Holzschrauben (nach DIN 571) sowie Vollgewindeschrauben und Bolzen zum Einsatz, die teilweise senkrecht, teilweise winklig eingebracht wurden.

Ziel der Erdbebenbemessung war, das Trag- und Verformungsverhalten der Holzbauteile und ihrer Verbindungen so aufeinander abzustimmen, dass sich das Gesamtsystem bei Erdbeben optimal verhält und das Gebäude danach weiterhin gebrauchstauglich ist.

#### Aussteifende Deckenscheiben

Um einen Teil der Erdbebenlasten aufzunehmen, wurden die KLH-Deckenelemente bei dem Bau in Bad Teinach zu schubstifen Scheiben ausgebildet: In die Randausfräsungen der Elemente eingenaagelte, zum Teil auch eingeschraubte Stoßdeckleisten aus Bau-Furniersperrholz (BFU) und – wo die Lasten besonders hoch ausfallen – groß dimensionierte Nagelbleche verbinden die Elemente zu Deckenscheiben.

Diese tragen die horizontalen Aussteifungslasten aus den Geschossen über die Außenwände in die Bestands-treppenhäuser und die Fundamente ab. Die beiden neuen Stahlbeton-Treppenhäuser dagegen setzen wie die Aufstockung auf den Bestand auf und sind nicht dafür ausgelegt,

Erdbebenlasten aufzunehmen. Sie haben auch keinerlei aussteifende Funktion.

#### Neue Landesbauordnung Baden-Württemberg umgesetzt

Das Hotel fällt trotz einer Höhe von rund 15 m in die Gebäudeklasse 5, weil die Nutzungseinheiten größer sind als 400 m<sup>2</sup> (GK 4: Gebäude, bei dem die Oberkante der höchsten Geschossdecke auf maximal 13 m Höhe liegt und die Nutzungseinheit kleiner ist als 400 m<sup>2</sup>). Ausführung und Details der Aufstockung erfüllen alle Anforderungen der neuen Landesbauordnung (LBO) Baden-Württemberg, die seit 1. März 2015 mehrgeschossige Holzbauten dieser Art unter Einhaltung bestimmter Bedingungen erlaubt.

So sind Holzkonstruktionen zulässig, wenn tragende, aussteifende und raumabschließende Bauteile hochfeuerhemmend (F60-AB) ausgeführt werden. Daher erhielten alle Wände einschließlich der Dachschrägen eine Gipskartonbeplankung als Brandschutzbekleidung. Diese Kapselführung garantiert für die Holzbauteile einen 60-minütigen Brandwiderstand (K<sub>60</sub>-Kapselkriterium nach DIN EN 13501-2). Ein spezielles Brandschutzkonzept ermöglichte die Genehmigung abweichender Konstruktionen. Die Brandersatzwand, die den Neubau in zwei

Brandabschnitte unterteilt, musste dagegen eine Feuerwiderstandsklasse von REI-M 90 erreichen. Dabei kam anstelle einer Stahlbetonwand eine aus 9,4 cm dicken KLH-Elementen zum Einsatz. Beidseitig doppelt beplankt mit 18 mm dicken Gipskarton-Feuerschutzplatten (Fermacell), liefert die Wand den geforderten Brandwiderstand. Hierfür liegt auch eine gesonderte KLH-Zulassung vor. Ergänzt wird die Brandwand durch ein zweiteiliges Brandschott im Hohlraum zwischen Bestand und Aufstockung; zwei 60 cm hohe und 14 cm dicke, unbeplante KLH-Wandstücke schließen die „Lücke“.

Alle Holzbauteile wurden samt Beplankung über die Abbrandrate nachgewiesen. Das heißt, im Brandfall bleibt nach 60 bzw. 90 Minuten noch so viel statischer Querschnitt übrig, dass die erforderliche Tragfähigkeit des Bauteils gewährleistet ist.

Wanddurchbrüche zur Leitungsführung konnten außerdem mit 18 mm dicken Gipsfaserplatten ausgekleidet werden. Derer gab es einige, denn alle Installations- und Elektroleitungen wurden in vertikalen Versorgungsschächten gebündelt, von dort nach oben geführt und geschossweise in den abgehängten Decken der Flure horizontal zu den einzelnen Zimmern verzogen. Treppenhaus- und Aufzugswände mussten als Fluchtwege in Stahlbeton ausgeführt werden.

▲ BS-Holz-Pfetten und KVH-Sparren bilden den Dachstuhl der Querbauten und des Gebäudemittels

▲ Im Dachgeschoss der Querbauten wurde ein auskragender Teil der Dachdecke als umgekehrter Plattenbalken ausgebildet

#### Brandschutzabnahme ohne Beanstandungen

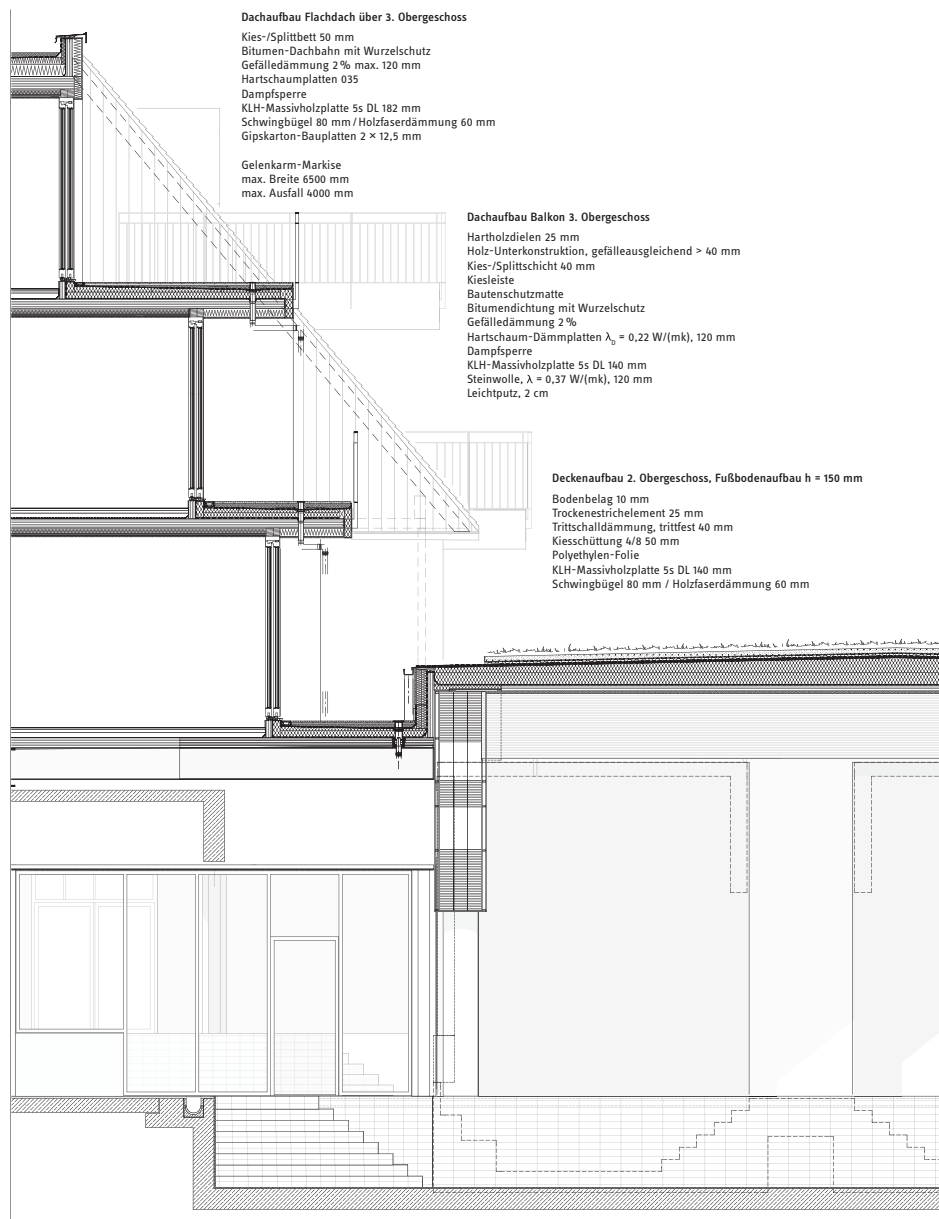
„Das Gebäude ist bei der offiziellen Abnahme ‚Brandschutz und Bauprüf‘ ohne Beanstandung abgenommen worden – es gab keinen einzigen kritikwürdigen Punkt. Das haben wir bei keinem unserer Hotelbauten bisher erlebt“, freuen sich Bauherr und Bauleiter gleichermaßen. Das habe aber auch daran gelegen, dass die beteiligten Behörden das Projekt sehr eng begleitet haben. Die Zuständigen sind auf die Baustelle gekommen und haben sich dafür interessiert, wie gebaut wird und ob Ausführung und Planung übereinstimmen – speziell bei den Brandschutzdetails. Allerdings gab es einen Brandschutzgutachter, der das Bauvorhaben kontinuierlich begleitet hat.

#### Fachwerkträger unterfängt Aufstockung

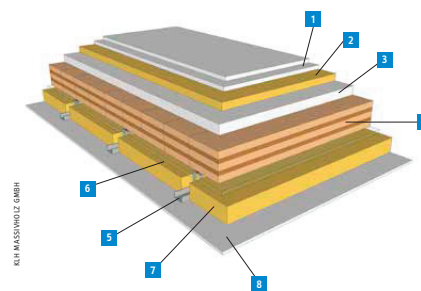
Der alte Schwimmbadbereich erhielt eine neue Dachkonstruktion aus bis zu 15 m langen BS-Holz-Bindern (b/h = 16 cm × 96 cm, e = 3 m), die sich einerseits auf Stahl- und Stahlbetonstützen, andererseits auf einen etwa 27,50 m langen und 3,14 m hohen BS-Holz-Fachwerkbinder abstützen. Die 9,5 cm dicke KLH-Dachplatte der Schwimmhallenüberdachung wird zur Aussteifung als Scheibe ausgebildet.



## DETAILSCHNITT

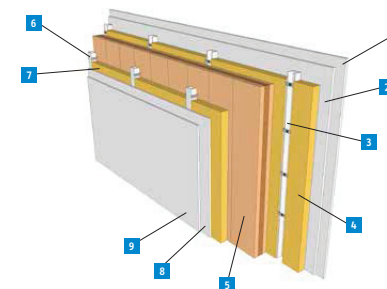


## DETAIL GESCHOSSDECKE MIT AUFBAU



- 1 Trockenestrichelement 2 × 23 (verschraubt und verklebt) 46 mm
  - 2 Trittschalldämmplatte ( $s' = 20$  MN/m<sup>2</sup>) 40 mm
  - 3 Kiesschüttung 4/8, 50 mm
  - 4 KLH-Massivholzplatte 5s DL 146 mm
  - 5 Metallprofile auf Direktschwingabhänger 100 mm
  - 6 dazwischen Luftschicht 20 mm
  - 7 dazwischen Mineralwolle 80 mm
  - 8 Gipskartonfeuerschutzplatte (12,8 kg/m<sup>2</sup>) 12,5 mm
- Gesamt: 394,5 mm

## DETAIL ZIMMERTRENNWAND MIT BEIDSEITIGEM AUFBAU



- 1 Gipskartonfeuerschutzplatte (12,8 kg/m<sup>2</sup>) 12,5 mm
  - 2 Metallprofile auf Direktschwingabhänger 50 mm
  - 3 dazwischen Mineralwolle (Trennwand-Dämmplatte) 50 mm
  - 4 KLH-Massivholzplatte 3s DQ 94 mm
  - 5 Metallprofile auf Direktschwingabhänger 50 mm
  - 6 dazwischen Mineralwolle (Trennwand-Dämmplatte) 50 mm
  - 7 Gipskartonfeuerschutzplatte (12,8 kg/m<sup>2</sup>) 12,5 mm
  - 8 Metallprofile auf Direktschwingabhänger 50 mm
  - 9 Gipskartonfeuerschutzplatte (12,8 kg/m<sup>2</sup>) 12,5 mm
- Gesamt: 244,0 mm

STECK BRIEF

## BAUVORHABEN:

Umbau und Aufstockung  
 Hotel Terme, Otto-Neidhard-Allee  
 D-75385 Bad Teinach  
 www.hotel-therme-teinach.de

## BAUWEISE:

Holzmassivbauweise aus Brettsperholz

## BAUZEIT:

August 2014 bis Dezember 2015

## BRUTTOGRUNDFLÄCHE:

ca. 8 900 m<sup>2</sup> (inkl. Keller)

## NETTOGRUNDFLÄCHE:

ca. 7 500 m<sup>2</sup> (Nutzfläche, Verkehrsfläche  
 und techn. Funktionsfläche,  
 davon ca. 4 800 m<sup>2</sup> Nutzfläche)

**ENERGIESTANDARD  
 (PRIMÄRENERGIEBEDARF):**  
 623 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
 (inkl. Gebäudebestandsanteil)

**BAUKOSTEN:** 12 Mio. Euro

## BAUHERR:

htt Hotel Terme Teinach  
 GmbH & Co. KG  
 D-75175 Pforzheim  
 www.hotel-therme-teinach.de

## ARCHITEKTUR:

Flum Design  
 D-22303 Hamburg | www.flumdesign.de

## GESAMTBAULEITUNG:

Bernd Ehrle | D-78354 Sipplingen  
 www.bernd-ehrle.de

TRAGWERKS- UND WERKPLANUNG  
 HOLZBAU:

ABA Holz van Kempen GmbH  
 D-86477 Adelsried  
 www.aba-holz.de

## BRANDSCHUTZGUTACHTER:

CAFm-Büro Eitel | D-72141 Walddorfhäslach  
 www.cafm-eitel.de

TRAGWERKSPLANUNG  
 MASSIVBAU (UG UND EG), TRÄGER-  
 ROST BZW. STAHLBAU:

Ingenieurbüro Kreiling-Krieger-Lietzow  
 D-75175 Pforzheim  
 www.kkl-bi.de

in Zusammenarbeit mit  
 Dürr + Maier Bauingenieure  
 D-75179 Pforzheim  
 www.ib-duerr-maier.de

## LIEFERUNG KLH-ELEMENTE:

KLH Massivholz GmbH  
 A-8842 Teufenbach-Katsch | www.klh.at

## ABBUND KLH-ELEMENTE:

KLH Abbundzentrum Deutschland  
 D-86399 Bobingen  
 www.aba-holz.de/klh-abbundzentrum

## ABBUND UND MONTAGE:

Schmid Holzbau GmbH  
 D-86399 Bobingen  
 www.schmid-holzbau.de





ABBRUCH VAN EEMEN/OMN

◀ Montage des in zwei Teile geteilten Fachwerkträgers, der den vorderen Teil des mittleren Gebäudebereichs abfängt

Der Fachwerkträger ist nicht nur Auflager für die Dachbinder, sondern fängt gleichzeitig einen Teil der Aufstockung ab. Auf jede Stütze kommen etwa 150 Tonnen Bemessungslast. Notwendig gemacht hat ihn das neue Konzept, das nicht ganz auf den alten Grundriss gepasst hat. Zu diesem Zweck hat man einige Stahlträger des Trägerrosts über den Bestandsunterbau hinausgeführt und dessen freie Enden an den Fachwerkträger angeschlossen. Dass dieser dann

ebenfalls in Holz ausgeführt wurde, lag nicht allein an der Unempfindlichkeit des natürlichen Baustoffes gegen Chlor, sondern auch daran, dass sich der Stahlbauer die Dimensionen nicht zugetraut hat. Die BS-Holz-Ober- und -Untergurte (Gl 28h) sind jeweils dreiteilig ausgeführt und kommen auf b/h-Abmessungen von (3 × 20 cm =) 60 cm × 96 cm (Untergurt) bzw. (3 × 20 cm =) 60 cm × 68 cm (Obergurt). Die Diagonalenquerschnitte variieren lastbedingt

zwischen 3 × 12 cm × 12 cm und 3 × 12 cm × 40 cm. Die Stahlbleche wurden dazwischen eingelegt. Der Einbau der etwa 1000 Stabdübel (d = 20 mm) erfolgte maschinell. Dabei funktionierte die Abbundtechnik für die Holzbauteile ebenso exakt wie die Lasertechnik für die Stahlteile. Alles fügte sich perfekt ineinander.

Die Stahlteile erhielten eine Duplexbeschichtung als speziellen Korrosionsschutz, denn Edelstahl ist bei chlorhaltiger Luft nicht uneingeschränkt geeignet.

Das Eigengewicht des Fachwerkträgers kommt auf 27 Tonnen. Um ihn mit dem auf der Baustelle vorhandenen Kran von der Straße aus über das Haus hinweg einheben zu können, wurde er in zwei Teilen vorgefertigt und vor Ort zusammengesetzt. Bei der Zusammenführung des Fachwerkträgers diente ein Auflagerbock als Montage- und Justierungshilfe. Der Montagestoß wurde auf der Baustelle händisch ausgeführt. Aufgrund der massiven Dimensionen des Trägers konnte der erforderliche Brandwiderstand von 60 Minuten ebenfalls über den Abbrand nachgewiesen werden.

Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag,  
Karlsruhe ■



HOTEL THIEME

## FAZIT

### Holzbau holt Verzögerung auf

Bei der Aufstockung des Hotels hat man den Holzbau in zwei Teile unterteilt und zunächst eine Gebäudehälfte montiert, um diese dann auch schnell wetterdicht zu bekommen. Die zweite Gebäudehälfte folgte nach. Während die Abbrucharbeiten und die statische Ertüchtigung des Bestands im Keller- und Erdgeschoss am Anfang des Umbaus mehr Zeit in Anspruch genommen hätten als geplant, konnte der Holzbau diese Verzögerung von einem Monat wieder aufholen. Alles in allem eine Punktlandung.