

10.2018
Oktober

www.bauenmitholz.de

b m H bauen
mit Holz

Fachzeitschrift für Konstrukteure und Entscheider

Kirchenertüchtigung: *Massivholz für Renaissancekirche*, S. 22

Holzschutz: *Baulicher Holzschutz zwingend erforderlich*, S. 28

FrauenZimmer: *Frauen für Frauen*, S. 53



Kutscherhaus
Denkmalpflege auf neuen
Holzbauwegen



Frauen für Frauen

FrauenZimmer 2019

Austauschen – Workshopen – Wohlfühlen

Beim zweiten FrauenZimmer-Kongress stehen erneut die Frauen der Dachdecker- und Zimmererbranche im Mittelpunkt.

Erleben Sie:

- interessante Fachthemen in 5 Workshops
- hochkarätige Referentinnen
- ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm
- attraktive Berliner Scene-Locations
- nachhaltiges Networking und aktiven Austausch

Seien Sie vom 9. bis 11. Mai 2019 in Berlin dabei!



Weitere Infos und Anmeldung:
www.frauenzimmer.live



*
Jetzt bis
31.10.2018 zum
Frühbuche
preis
anmelden und Platz
sichern!

Premium-Partner



bauen
mit Holz

Der Zimmermann

Veranstalter: RM Rudolf Müller

RM Rudolf Müller

Frauen ins Bauhandwerk

Liebe Leserinnen und Leser,

beim zweiten FrauenZimmer-Kongress vom 9. bis 11. Mai 2019 in Berlin stehen wieder die Frauen der Dachdecker- und Zimmererbranche im Mittelpunkt. Die Position von Frauen in einer traditionellen Männerdomäne zu stärken – das ist das Ziel. Der Kongress bietet interessante Workshops, hochkarätige Referentinnen, ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm in attraktiven Berliner Szenelocations, nachhaltiges Networking und aktiven Austausch. Weitere Informationen zum FrauenZimmer 2019 auf Seite 53.

„Mehr weibliche Auszubildende im Zimmererhandwerk“, stellt auch Holzbau Deutschland in seinem Lagebericht 2018 fest. Der Frauenanteil ist seit 2013 von nur 1,1 Prozent auf – immer noch magere – 2,3 Prozent gestiegen. Es besteht also noch viel ungenutztes Potenzial auf einem Ausbildungsmarkt, der angesichts des demografischen Wandels zunehmend zu einem Arbeitgebermarkt wird, auf dem die Betriebe um die Gunst potenzieller Auszubildender kämpfen. Um dem sich verschärfenden Fachkräftemangel entgegenzuwirken, sollten die Unternehmer gezielt auf weibliche Schulabgänger zugehen, so Holzbau Deutschland weiter. Das klassische Zimmererhandwerk sei zunehmend auch für Frauen attraktiv, denn der gesteigerte maschinelle Einsatz bei Vorfertigung, Elementierung und Montage macht den Beruf des Zimmerers körperlich weniger anstrengend.

Nach Einschätzung der Unternehmer ist ein Engagement in der Ausbildung die wichtigste Maßnahme gegen den Fachkräftemangel. Die Ausbildungsquote ist dementsprechend in den letzten Jahren leicht gestiegen und liegt derzeit bei 10,8 Prozent. Geeignete Bewerber zu finden ist für die Unternehmer laut Holzbau Deutschland allerdings nicht leicht. Dabei gibt es gute Argumente für eine Ausbildung im Handwerk: Dass gerade das Handwerk goldenen Boden hat, wissen alle Beteiligten schon lange. Zu einer Karriere im Handwerk rät auch Schrauben-Milliardär Reinhold Würth: „Kluge Handwerker könnten mehr verdienen als Mediziner“, sagte er jüngst in einem Interview mit der Bild.

Wie die ersten sechs Monate des Jahres 2018 für das Holzbaugewerbe verlaufen sind – Ertragslage, Auslastung, Auftragsbestand und Umsatzerwartung –, lesen Sie im bmH bauen mit Holz-Konjunkturbarometer ab Seite 50.

Laura Westerhoff
Redaktion bmH bauen mit Holz
l.westerhoff@bruderverlag.de



Ihr Draht zu bmH bauen mit Holz

Programm:

Nicole Hansen
Laura Westerhoff
Ulrich Wolf

Telefon: 0221 5497-195
red.bauenmitholz@bruderverlag.de

Media Sales:

Telefon: 0221 5497-922
Telefax: 0221 5497-6922
mediasales.service@rudolf-mueller.de

Kundenservice

Telefon: 06123 9238-273
Telefax: 06123 9238-244
E-Mail: bruderverlag@vuservice.de

bmH bauen mit Holz in Social Media:

www.facebook.com/BAUENMITHOLZ
www.twitter.com/bauen_mit_holz
www.xing.com/news/pages/bauen-mit-holz-und-der-zimmermann-965
[instagram.com/bauenmitholz_derzimmermann/](https://www.instagram.com/bauenmitholz_derzimmermann/)



10

Kutscherhaus Denkmalpflege auf neuen Holzbauwegen

In Dresden offenbart die Restauration eines historischen Kutscherhauses, wie der Holzbau alte Gebäudehüllen zu nutzen vermag und dabei zeitgemäße Raumkonzeptionen mit einem Haus-in-Haus-System ermöglicht. Buchen-Furnierschichtholz spielte dabei eine entscheidende Rolle.



22

Kirchenertüchtigung Massivholz für Renaissancekirche

Eine denkmalgeschützte Dreifaltigkeitskirche in der Toskana bedurfte einer Sanierung des Dachgeschosses. Die sensible Statik erforderte eine holzbauliche Lösung, um den Schutz der wertvollen Fresken sicherzustellen.



28

Holzschutz Baulicher Holzschutz zwingend erforderlich

Im ersten Teil diese Beitrags erläuterte der Autor, warum einfache Abdeckungen und vorbeugende Holzschutzmaßnahmen bei bewitterten Hölzern im Außenbereich nicht geeignet sind, das Holz dauerhaft vor Feuchteinwirkungen zu schützen. In diesem Teil zeigt er, warum der notwendige bauliche Schutz der Konstruktionen auch aus wirtschaftlichen Gründen sinnvoll ist.

Aktuelles

Meldungen	6
Kurz notiert	8

Technik

Haus-in-Haus-System Denkmalpflege auf neuen Holzbauwegen	10
Aufstockung Wohnen mit Weitblick	14
Kirchenertüchtigung Massivholz für Renaissancekirche	22
Holzschutz – Teil 2 Baulicher Holzschutz zwingend erforderlich	28

Technik

Dämmmaterialien Historischer Wärmeschutz im Holzbau ..	32
Produkte Meldungen	36

Markt

Unternehmensnachfolge – Teil 2 Fremdnachfolge – ist die Braut gut geschmückt?	44
Forschung und Entwicklung Strategiedialog für das Bauen mit Holz	48
Expertentreffen Mehr Holz in die Stadt	49

Konjunktur

Erfolgreiches Halbjahr	50
------------------------------	----

Effizienztagung

Energiewende (be)leben	52
------------------------------	----

FrauenZimmer

Frauen für Frauen	53
-------------------------	----

Badische Bau- und Ausbautage

Alles halb so BIM	54
-------------------------	----

Informationsverein

Holzbau bei den Gewinnern des Wettbewerbs „Serielles und modulares Bauen“	56
---	----

Inserentenverzeichnis	57
------------------------------------	----

Vorschau/Impressum	58
---------------------------------	----



FrauenZimmer Frauen für Frauen

Beim zweiten FrauenZimmer-Kongress vom 9. bis 11. Mai 2019 in Berlin stehen erneut die Frauen der Dachdecker- und Zimmererbranche im Mittelpunkt.

bmH bauen mit Holz ist

Förderpartner
**DEUTSCHER
HOLZBAU**

Medienpartner des
INFORMATIONSDIENST HOLZ

Titelbild:
GPAC
2018



IHRE FACHMEDIEN

JETZT AUCH

BESTELLEN



VORTEILE:

- ✓ Bücher, E-Books, Software und Zeitschriften – alles in einem Shop!
- ✓ Einfacher Bestellprozess
- ✓ Leseproben, Inhaltsverzeichnisse und vieles mehr...



Bücher



E-Books



Software



Zeitschriften

Gehen Sie jetzt in den Online Shop

bau **fachmedien** .de

DER ONLINE-SHOP FÜR BAUPROFIS

Broschüre

Ein Haus aus Holz

Die Broschüre „Holzhauskonzepte“ der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. ist in der 3. Auflage erschienen. Professor Ludger Dederich, der schon für die Vorgängerversion verantwortliche Autor, verpasste der Broschüre einen neuen Anstrich. Nach einem Einblick in die Grundlagen der Entwurfs- und Planungsphasen sowie der verschiedenen Holzarten und Holzprodukte steigt die Broschüre in den planerischen Bereich ein. Die verschiedenen Holzbauweisen werden detailliert und mit beispielhaften Gebäudeschnitten beschrieben: Unterschiede zwischen dem Holzrahmen- und dem Holzskelettbau werden dargelegt, ebenso wie die Unterschiede zwischen der Holzmassivbauweise und dem altbekannten Blockhaus. Trotz der unveränderten EnEV-Anforderungen bleibt das Kapitel „Gebäudehülle – Bauphysik – Haustechnik“ für alle am Bau Beteiligten sehr wichtig. Aktuelle Zahlen und Informationen wie etwa zum Wärmeschutz, zum Brandschutz und zur Luftdichtheit vervollständigen dieses Kapitel. Auch die Themen Nachhaltigkeit und Wohnwert werden in einzelnen Abschnitten behandelt. Wer zu guter Letzt nach Beispielgebäuden sucht, wird ebenfalls fündig. Die Broschüre ist auf www.fnr.de in der Mediathek bestell- oder downloadbar.

Dem Häuslebauer, Planer und Holzbau-Fan gibt die Neuauflage der Broschüre „Holzhauskonzepte“ einen ganzheitlichen Überblick zum Bauen mit Holz.

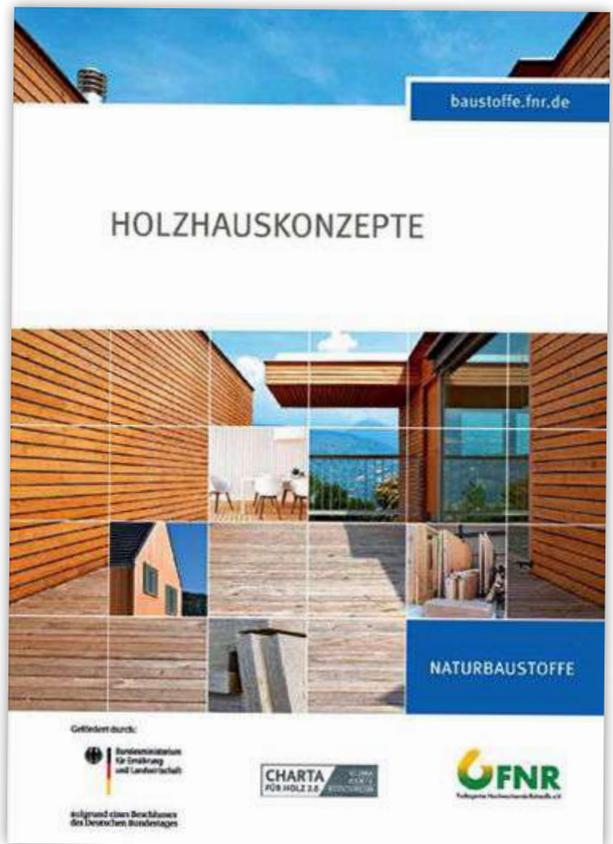


Bild: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Umfrage

Ökologische Dämmstoffe gefragt

Eigenheimbesitzer, die bei einer Dämmung auf ökologische Dämmstoffe gesetzt haben, sind zu 95 Prozent mit dem Ergebnis zufrieden. Das geht aus einer Umfrage der gemeinnützigen Beratungsgesellschaft co2online für die Kampagne „Natürlich Dämmen“ hervor. Allerdings mangelt es offenbar an qualifizierten Handwerkern und Informationen über ökologische Dämmung. Bei der Entscheidung für Dämmstoffe aus nachwachsenden Materialien geht es Hausbesitzern vor allem um gesundheitliche Aspekte (78 Prozent) wie zum Beispiel weniger Schadstoffe und Chemikalien. Neben ökologischen Gesichtspunkten (68 Prozent) ist ihnen auch ein besserer Hitzeschutz im Sommer wichtig (65 Prozent). Handwerker mit Fachwissen über Dämmstoffe aus nachwachsenden Materialien gibt es offenbar zu wenige. Die Zahl dieser Handwerker beurteilte fast ein Drittel der Befragten als schlecht. Mit der eigentlichen Beratung waren die meisten allerdings zufrieden. Wenig Kritik gab es auch am Angebot verschiedener Materialien. Mehr als einem Viertel war nicht klar, dass eine Dämmung mit Naturdämmstoffen möglich ist. Auf www.natürlich-dämmen.info finden Interessierte Praxistests, Ratgeber und Hintergrundinfos zum Dämmen mit natürlichen Materialien.



Grafik: www.co2online.de

Gesundheit und Hitzeschutz sind bei der Auswahl ökologischer Dämmstoffe entscheidend; höhere Kosten hingegen weniger wichtig.

Landwirtschaftsbau

Fruchtbare Kooperation



Bei der Kooperation geht es um den Verkauf von Ställen jeglicher Art – ob Milchviehstall, Schweinestall oder Geflügelstall. Auch Reitanlagen sind im Angebot.

Haas Fertigbau und BayWa sind eine Partnerschaft für den Verkauf von landwirtschaftlichen Objekten in Baden-Württemberg eingegangen. Nach bereits gutem Umsatzwachstum in den vergangenen Jahren ist der Auftragseingang für landwirtschaftliche Bauten bei Haas laut Unternehmen um 58 Prozent gestiegen. Trotz der positiven Entwicklung insgesamt blieben die Zahlen in Baden-Württemberg bisher hinter den Erwartungen zurück.

Damit die gesteckten Umsatzziele auch in Baden-Württemberg erreicht werden, suchte Haas einen leistungsfähigen Vertriebspartner und startete die Kooperation mit BayWa. Bei der Kooperation geht es um den Verkauf von Ställen jeglicher Art. Die BayWa bietet landwirtschaftliche Bauten sowohl in Holz- als auch in Stahlbauweise an. Das Leistungsspektrum reicht von der Bauplanung bis hin zur schlüsselfertigen Umsetzung.

Beider Optimismus gründet sich auch auf der Förderung von innovativen Bauvorhaben durch das Land Baden-Württemberg mit bis zu 60 Prozent der Investitionssumme. Vier Bauprojekte sind seit dem Start der Zusammenarbeit bereits entstanden, darunter eine 640 m² große landwirtschaftliche Mehrzweckhalle im Raum Stuttgart.

FÜR HOLZHAUSPROFIS

Ihr wirtschaftlicher Einstieg in die Vorfertigung.
Modulares Konzept für Wand, Dach und Decke.

SA 10.11.
INFOTAG
in unserer Halle
ab 9 Uhr
Brechhausweg
74589 Satteldorf

ergonomisch,
da begehbar!



ZEITEINSPARUNG
40% durch Vorfertigung



KURZE AMORTISATION
durch geringe Investition



PRAXISNAH
dank einfacher Bedienbarkeit



PLATZSPAREND
zum Parken zusammenschieben



BG BAU EMPFIEHLT
Vorfertigung für mehr Sicherheit

**bauer
technik**

VOM HOLZBAUER.
FÜR HOLZBAUER.

www.tectofix.de

Rubner

Flughafen mit Holzdachkonstruktion eröffnet

Bild: Rubner Holzbau



Ursprünglich auf Stahlbau ausgerichtet, fiel die Wahl für den Terminalbau aus gestalterischen, ökologischen und traditionellen Gründen auf den nachhaltigsten aller Baustoffe: Holz.

Das neue Flughafenterminal auf den Philippinen mit einer Fläche von 65.000 m² und der ersten, komplett aus Brettschichtholz hergestellten Dachkonstruktion in Asien wurde termingerecht in Betrieb genommen. In ganz Asien gibt es kein weiteres Flughafengebäude, dessen Tragwerk und Dachstruktur komplett aus Holz gefertigt wurden. 4.500 m³ Brettschichtholz wurden für die innen wie außen architektonisch prägende, wellenförmige Tonnendach-Tragstruktur mit einer Höhe von 15 m und einer Spannweite von 30 m benötigt. Die dazu notwendigen, 23 m langen Bogenbinder-Hälften wurden von Rubner Holzbau am Standort Ober-Grafendorf vorgefertigt. Die Bauteile wurden in drei Tranchen über den Rhein-Main-Donau-Kanal und Antwerpen auf die Philippinen verschifft und in Lapu-Lapu City auf der Insel Mactan unter der Leitung von Rubner Holzbau in drei Monaten montiert. Für Rubner Holzbau war dies der größte Auftrag in der Unternehmensgeschichte für eine Konstruktion aus Brettschichtholz.

Kurz notiert

+++ Mit dem Erwerb der VBH Mexico S.A. de C.V. will die **Roto Frank AG** ihren Expansionskurs in dem lateinamerikanischen Staat stärken. Durch den Kauf des auf Fenster- und Türbeschlagsysteme spezialisierten Handelshauses steht die für das weitere Wachstum benötigte professionelle Infrastruktur zur Verfügung, meldet das Unternehmen.

+++ **Hagebau** steigerte in den ersten sechs Monaten 2018 den Gruppenumsatz um 4,0 Prozent im Vergleich zum Vorjahreszeitraum. Gesellschafter der Hagebau-Kooperation mit Betriebsstätten in acht europäischen Ländern kauften in diesem Zeitraum für 3,14 Mrd. Euro Waren über die Hagebau Zentrale in Soltau ein.

+++ Laut Statistischem Bundesamt haben **Bauunternehmen** mit mehr als 20 Beschäftigten im Juni ca. 52,4 Mio. Stunden auf deutschen Baustellen gearbeitet und ihre Leistung gegenüber dem Vorjahresmonat um 6,6 Prozent ausgeweitet. Im Wohnungsbau fiel die Leistungssteigerung mit + 9 Prozent besonders deutlich aus.

+++ **Stora Enso** investiert 45 Millionen Euro in den Bau einer neuen Produktionsstätte für CLT (Cross Laminated Timber) in Gruvön, Schweden. Es ist das nunmehr dritte CLT-Werk für Stora Enso. Bereits im ersten Quartal 2019 soll mit der Produktion von CLT in Gruvön begonnen werden.

+++ **Franz Stommel** (73), Senior-Geschäftsführer des Fertighausunternehmens Stommel Haus GmbH, feiert in diesem Jahr zwei besondere Jubiläen: er ist seit 60 Jahren im Beruf und seit 50 Jahren selbstständig.

+++ Der **Holzhandel** konnte im ersten Halbjahr 2018 einen Gesamtumsatzzuwachs von 5,6 Prozent realisieren. Dabei ist der Bereich Dienstleistungen mit 18 Prozent überdurchschnittlich stark angestiegen. Schnittholz erzielte ein Plus von 5,5 Prozent und Plattenwerkstoffe kamen auf ein Plus von 7,4 Prozent.

+++ Die **Homag Group** konnte im ersten Halbjahr 2018 beim Umsatz den Vorjahreswert übertreffen. Der Anbieter von integrierten Lösungen für die Produktion in der holzbearbeitenden Industrie und dem Handwerk erwartet bei anhaltend hoher Auslastung einen positiven Verlauf des zweiten Halbjahrs und rechnet mit einer steigenden Umsatz- und Ergebnisentwicklung.

Infotag
Tectofix in Aktion



Bild: Bauer Holz au GmbH

Der Infotag bietet Gelegenheit, die vollflächige Elementierung von Holzbauelementen zu erleben und mit Holzbaukollegen ins Gespräch zu kommen.

Bauer Technik, eine Abteilung der Bauer Holzbau GmbH, aus Satteldorf-Gröningen lädt auch dieses Jahr zur Besichtigung der Vorfertigungsanlage Tectofix 3000 ein. Mit der Maschine sollen in kürzester Zeit auch sehr große Bauwerksflächen als Ganzes angelegt und vorproduziert werden. Der Infotag am Samstag, 10.11.2018 bietet die Gelegenheit, die vollflächige Elementierung

von Holzbauelementen zu erleben und mit Holzbaukollegen ins Gespräch zu kommen. Außerdem wartet noch ein informativer Vortrag zum elementierten Holzbau sowie ein Anwendervortrag auf die Besucher. Ansprechpartner von Bauer Holzbau stehen während der kompletten Veranstaltung für Fragen zur Verfügung. Anmeldung erwünscht unter Tel.: 07955 3850 oder info@tectofix.de.

Knauf Werktag
Digitalisierung im Mittelpunkt



Bild: Knauf/Sig Lustenberger

Innovationen zum Ausprobieren machen das Wesen der Werktag aus. Einen besonderen Schwerpunkt bilden digitale Lösungen und Angebote.

Die Knauf Werktag gehen 2019 in die sechste Runde. An sechs Terminen und Standorten laden die Unternehmen der Knauf-Gruppe Fachbesucher zum Informations- und Meinungsaustausch über Neuheiten, Systemlösungen und Trends der Branche ein – immer getreu dem aktuellen

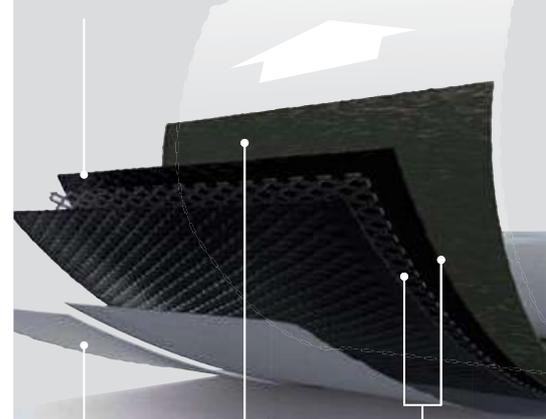
Werktag-Motto: Erleben. Vernetzen. Bauen. Am 11. und 12. Januar 2019 starten die Werktag in Berlin. Ab dem 23. Januar geht es dann im wöchentlichen Rhythmus quer durch die Republik. Von Mainz über Stuttgart, Düsseldorf, Nürnberg bis nach Hannover öffnen die Werktag für Profihandwerk, Handel und Architektur.

Immer an erster Stelle stehen der fachliche Dialog und der Meinungsaustausch mit dem Fachpublikum. Einen hohen Stellenwert wird diesmal der Bereich Digitalisierung und digitale Lösungen besitzen. Gebündelt in einem eigenen Bereich sowie angedockt an einzelne Themenfelder, werden Nutzen und Vorteile der digitalen Knauf Services und Angebote für das tägliche Geschäft demonstriert. Wie gewohnt ergänzt das Vortragsprogramm der Knauf Akademie das Werktag-Angebot und liefert Hintergrundinformationen zu den in der Ausstellung gezeigten und vorgeführten Systemen und Lösungen.

Universal Anschlussband Aluminium

**60%
DEHNBAR**

Integriertes **Verstärkungsgitter**



Gekrepptes Aluminium mit Sun-Blocker-Beschichtung

Zweiteilige Schutzfolie für einfache Montage

UV-beständiges Butyl für hervorragende Klebkraft



QR-Code führt Sie zu **Anwendungsvideo**

www.creaton.de

Bild: GPAC



Bautafel

Bauherrschaft, Architektur, Entwurfs- & Ausführungsplanung:

Gerd Priebe Architects & Consultants, D-01099 Dresden
(www.gerdpriebearchitecture.wordpress.com)

Holzbau: Innenausbau Christoph Heinke GmbH, D-02681 Schirgiswalde-Kirschau OT Crostau
(www.innenausbauheinke.de)

Vorfertigung Buchen-Furnierschichtholz:

Pollmeier Massivholz GmbH & Co. KG, D-99831 Creuzburg
(www.pollmeier.com)

Tragwerksplanung: TragWerk Dresden, D-01309 Dresden
(www.tragwerkengineering.de)

Brandschutz: Thiele Brandschutz GmbH, D-01097 Dresden
(www.bsthiele.de)

Energieberatung: enviaM Mitteldeutsche Energie AG, D-09114 Chemnitz
(www.enviaM.de)

Baubiologie: Baubiologie Rinke, D-99817 Eisenach
(www.baubiologierinke.de)

Bauzeit: Mai 2014 bis Januar 2018

Die Buchen-Furnierschichtholzelemente wurden für dieses Restaurationsprojekt eigens als großflächige Platten hergestellt und verbaut.

Denkmalpflege auf neuen Holzbauwegen

Haus-in-Haus-System In Dresden offenbart die Restauration eines historischen Kutscherhauses, wie der Holzbau alte Gebäudehüllen zu nutzen vermag und dabei zeitgemäße Raumkonzeptionen ermöglicht. Buchen-Furnierschichtholz spielte dabei eine entscheidende Rolle.

Marc Wilhelm Lennartz



Über 20 Jahre stand das Gebäude leer. Aufgrund des drohenden Aufwands für eine Sanierung entschied sich der Architekt, die Gebäudehülle unverändert zu lassen.



Aus der Kutscherstube mit Kutschenhalle, Pferdebox und Heuschober entstand eine moderne Mischnutzungseinheit.

Denn eine übliche Restauration des Kutscherhauses wäre viel zu aufwendig, kosten- und zeitintensiv gewesen, zumal der drohende Historismus die Nutzungsoptionen stark limitiert hätte. Vielmehr galt es den umbauten Raum einer vielfältigen und zeitgemäßen Nutzung zuzuführen und dabei das Vorhandene mit etwas Neuem zu verknüpfen. Im Zuge umfangreicher Vorarbeiten stellte sich heraus, dass Buchen-Furnierschichtholz mit seinen Qualitäten den Anforderungen des Architekten hinsichtlich Statik und Konstruktion, Haptik, Optik und Ästhetik wie auch Materialeffizienz nahezu ideal entsprach. Zudem wollte Gerd Priebe, Architekt und Sachverständiger für nachhaltiges Bauen, die Narben der Zeit am alten Kutscherhaus nicht kaschieren und zugleich die Vitalität des heute wieder modernen Werkstoffs Holz aufgreifen und neu interpretieren.

Der Präzisionsabbund kam von einer Tischlerei

Zuerst wurde das alte Kutscherhaus trockengelegt, vollständig entkernt und grundsaniiert. In den freien Raum platzierte man ein eigenes, von der Außenhaut völlig losgelöstes Holzgebäude aus insgesamt 50 m³ Buchen-Furnierschichtholz mit einer Fläche von 1.375 m².

Die innere Gliederung erfolgt über drei Teile, die von einschaligen Holzbaukörpern getragen werden, die auf insgesamt sieben Ebenen eine Nutzfläche von 170 m² bereithalten. Die alte mineralische Gebäudehülle fungiert dabei als äußerer Wind- & Wetter- schutzriegel, während das Holz die Innenräume prägt und die ganzheitliche Perspektive der etwas anders gearteten Denkmalpflege trägt.

Der Aufbau erfolgte mit von der Tischlerei Heinke abgebundenen Buchen-Furnierschichtholz-Platten der Maße 680 mm (B) × 20–40 mm (H) × 7.000 mm (L). Derart umstrukturiert, wurde aus der vormaligen Kutscherstube mit Kutschenhalle, Pferdebox und Heuschober eine moderne Mischnutzungseinheit: Sie dient zugleich als Wohnraum und Büro und fungiert auch als Anschauungsobjekt und Akademie für neues Bauen. Als Beleg für das Weiterentwickeln alter Konzepte und das Auflösen scheinbar fester Grenzen dient das Hinausschieben des Holzbaukörpers über die Attika des Kutscherhauses hinaus, womit eine zusätzliche Nutzfläche von 55 m² generiert werden konnte. Damit wollte Gerd Priebe auch die Investitionssicherheit optimieren, die in seinen Augen zu einer ausbalancierten Restaurierung dazugehört.

Novum: Die komplette Gebäudehülle besteht aus Buchen-Furnierschichtholz

Sämtliche Wände, Decken, Böden, Innentüren inklusive der Deckschalen (Verblendungen) wurden aus Buchen-Furnierschichtholz gefertigt, einzig die Rahmen der Außentüren sowie der Fenster bestehen aus Kiefernholz. Auf eine neu gegossene Stahlbeton-Bodenplatte wurde ein Buchensockel von 30 cm Stärke montiert und via Laser als vollflächige Auflage justiert. Darauf baute man die Konstruktion auf, wobei die Buchen-Furnierschichtholz-Elemente untereinander mit stahlverzinkten Hülsenschrauben befestigt wurden. Die Stützen und Träger aus demselben Material, bilden dabei das Tragwerk der Skelett konstruktion, die mit nur 40 mm dünnen Buchen-Furnierschichtholz-Platten ohne weitere Dämmung ausgefacht wurden. Die Hohlräume dienen als Installationsebene. Aufgrund des äußeren Baukörpers konnte der innenliegende Holzbau sehr schlank gehalten werden, was zu einer hohen Flächeneffizienz im historisch umbauten Raum führte. Ebenso trug die hohe Präzision der Vorfertigung zweier Tischlereien mit CNC-Fräsmaschinen auf Millimeterbasis ihren Teil zur ebenso ästhetischen wie ökonomischen Verwendung des kostbaren Baumaterials bei.

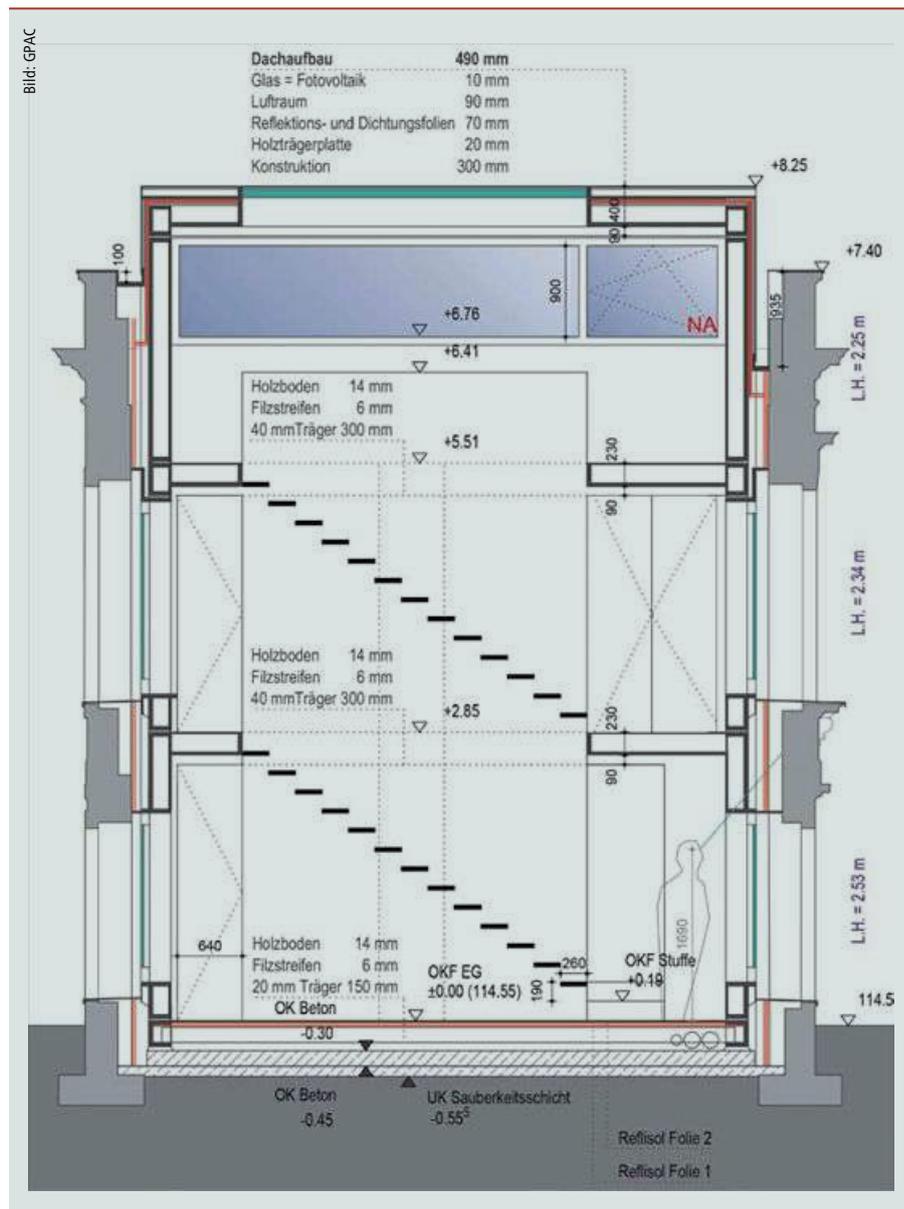


Bild: GPAC

Die denkmalpflegerische Baukunst des neuen Kutscherhauses zeigt sich im Großen wie im Kleinen, wobei die schwierig zu erzielende Einfachheit der Raumkonzeption auf Reduktion und einem steten Wechsel aus Weite und Enge in der Geometrie mit ebensolchen wechselnden Lichtverhältnissen beruht.

Auch energetisch ist das Gebäude auf der Höhe der Zeit

Passend zum bewusst minimierten Materialeinsatz wird der schlanke Massivholzbau über ökostrombetriebene Karbonvliesmatten beheizt, die in jedes zweite Gefach der Deckenelemente flächig eingelegt wurden. Zum System gehören ebenfalls flächig angeordnete Reflexionsfolien, die die langwellige Strahlungswärme der Karbonvliese in die Räume lenken. Im Vergleich zu leitungs-basierten Versorgungstechniken mit z.B. Pelletkessel oder Wärmepumpe ist das eine ebenso einfache und ressourcenschonende wie auch kostengünstige Lösung. Komplettiert wird das gebäudetechnische Konzept durch eine CO₂-gesteuerten, zentralen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.



In der Höhe ragt der Holzbaukörper über die Attika hinaus. So entstand eine zusätzliche Nutzfläche von etwa 55 m².

Die schlanke, effiziente Holzkonstruktion ist auch unabhängig von der Gebäudehülle aus Sandstein realisierbar, das hat der Architekt im Zuge der Planung bereits berechnet. Rund 85 Prozent der Baustoffe des fertiggestellten Kutscherhauses können nach dem Cradle-to-Cradle-Prinzip wieder 1 : 1 in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden.

Gerd Priebe möchte den Nachfolgegenerationen mehr Antworten als Fragen hinterlassen: „Wir brauchen integrative und leistungsfähige Lösungen im Baubereich, um ressourcenbewusst, nachhaltig und zukunftsorientiert bauen zu können“, hält er resümierend fest. Sein neues Kutscherhaus soll dabei als Wegweiser dienen. ■

Autor

Marc Wilhelm Lennartz

ist unabhängiger Fachjournalist, Referent & Buchautor. (www.mwl-sapere-aude.com)



Bild: Mertens Architekten

Visualisierung vor Fertigstellung: Die moderne Wohnanlage steht im Hamburger Westen, im Stadtteil Iserbrook. Große Vorstellbalkone im Bestand und bodentiefe Fensterfronten in den neuen Wohnungen machen aus dem 1960er-Bau ein zeitgemäßes Wohnhaus.

Wohnen mit Weitblick

Aufstockung Im Hamburger Stadtteil Iserbrook zeigt ein in die Jahre gekommener Wohnbau aus den 1960er-Jahren, was sich mit Aufstockung und Sanierung machen lässt: Zwei neue Geschosse in Holzbauweise krönen den Bestandsbau und verwandeln ihn in ein modernes siebengeschossiges Wohnhaus. Susanne Jacob-Freitag

Bautafel

Bauvorhaben:

Zweigeschossige Aufstockung eines fünfgeschossigen Wohnhauses im Wientapperweg 18 und 20 in Hamburg

Bauherr:

d.i.i. Deutsche Invest Immobilien GmbH,
D-65187 Wiesbaden
www.dii.de

Bauweise:

Brettschichtholz-Verbund-Decken mit Holztafelbau-Wänden

Baufertigstellung: 2017

Umbauter Raum: 7.600 m³

Gesamtfläche (NGF): 1.350 m²

Architektur (Entwurf):

Mann und Schneberger Architekten BDA,
D-55131 Mainz
www.mann-schneberger.de

Architektur (Werkplanung):

Mertens Architekten BDA,
D-53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
www.mertens-architekt.de

Tragwerksplanung:

Pirmin Jung Deutschland GmbH,
D-53489 Sinzig
www.pirminjung.de

Bauleitung:

keenco³ UG, D-21079 Hamburg
www.keenco3.de

Holzbauer:

Zimmerei Sieveke, D-49393 Lohne
www.sieveke.de

Hamburg hat eine neue alte Wohnanlage: im Wientapperweg 18 und 20 im Stadtteil Iserbrook, einer beliebten und sehr grünen Wohngegend. Der Stadtteil zählt zu den sogenannten Elbvororten und ist auch wegen seiner guten Infrastruktur sehr gefragt. Denn neben den Einrichtungen des täglichen Bedarfs befinden sich Ärzte, Apotheken, Kindergärten und Schulen in unmittelbarer Nähe. Selbst das Elbeeinkaufszentrum (EEZ) erreicht man in fünf Busminuten, und mit der S-Bahn ist man in wenigen Minuten im Stadtzentrum.

Die Deutsche Invest Immobilien GmbH, kurz d.i.i., hat in Iserbrook zwei fünfgeschossige Wohngebäude aus dem Jahr 1964 gekauft. Sie sollten saniert und aufgestockt werden und damit den jeweils 25 Bestandswohnungen acht neue hinzugefügt werden. Bei den zwei Wohnblöcken handelte es sich um unterkellerte Gebäude in Massivbauweise mit einer Flachdachkonstruktion.



So sahen die Bestandsbauten vor der Aufstockung aus. Es waren Fünfgeschosser mit einer Flachdachkonstruktion.

Sie sollten jeweils mit zwei Geschossen in Holzbauweise aufgestockt und mit einem neuen, zentralen Aufzug erschlossen werden. Im Zuge der Aufstockung und der Bestandssanierung erhielten nicht nur die neuen Wohnungen großzügige Balkone, sondern auch alle alten. Daraus ergibt sich ein einheitliches Gesamtbild.

Eine Machbarkeitsstudie klärte die Vorgehensweise

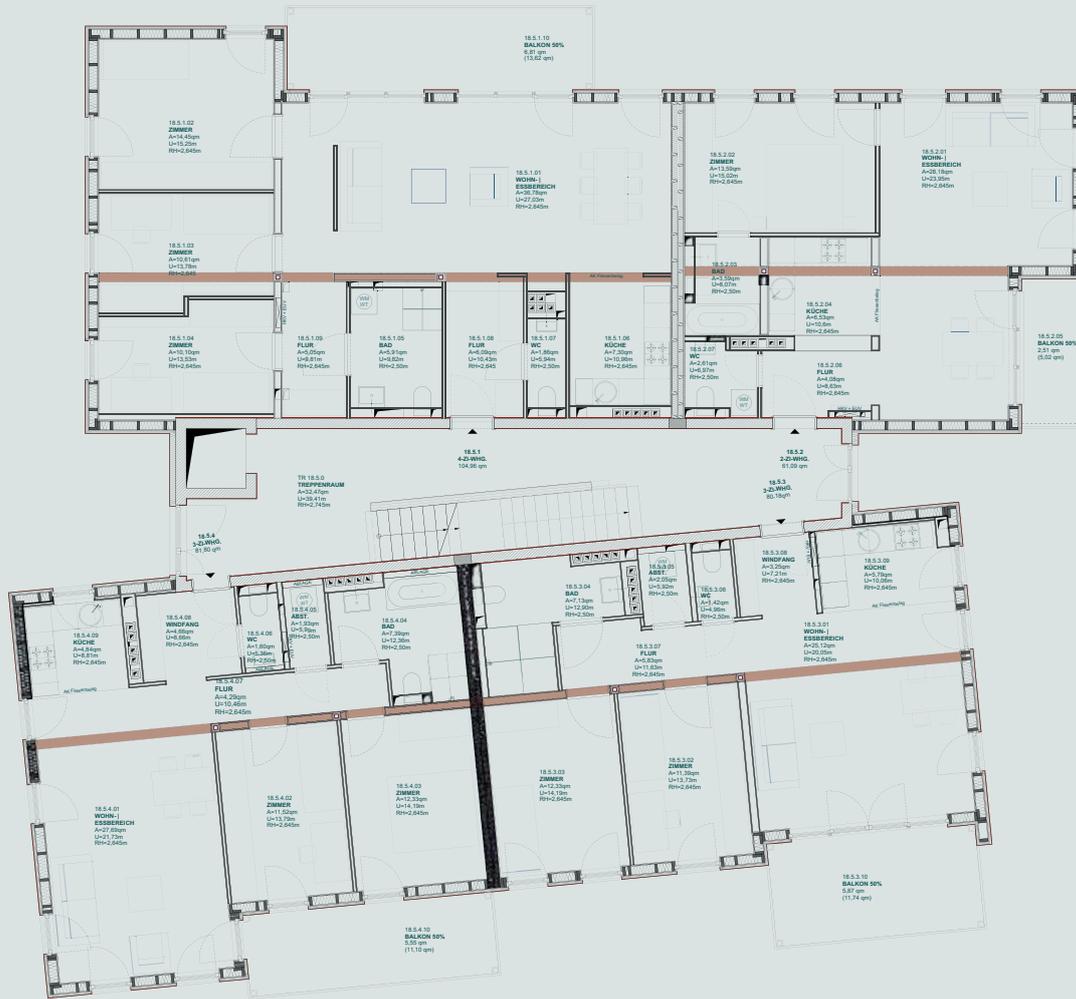
Den Entwurf für die Aufstockungen lieferte das Architekturbüro Mann und Schneberger aus Mainz. Diesen galt es im Hinblick auf die technische Machbarkeit der Sanierung ganz allgemein und im Anschluss daran speziell auf die technische Machbarkeit in Kombination mit einer zweigeschossigen Aufstockung in Holzbauweise zu überprüfen. Dass die Aufstockung als Holzbau ausgeführt werden sollte, war von Anfang an klar. Der Architekt hatte schon im Vorfeld geklärt, dass eine Aufstockung aufgrund des Gewichts lediglich in Holzbauweise möglich sei, da die Fundamente keine Lastreserven mehr hatten. Mit mehr Gewicht wäre eine Bodenverbesserung oder eine Unterfangung beziehungsweise eine Vergrößerung der Fundamente erforderlich geworden, was den finanziellen Rahmen bei Weitem überschritten hätte.

Eine Option mit einem anderen Material hat man daher nicht in Betracht gezogen. Die Mainzer Architekten kannten die holzbauerfahrenen Ingenieure von Pirmin Jung aus Sinzig und holten sie zur Unterstützung bei allen Holzbaufragen mit ins Boot.

Alt und neu auf einen gemeinsamen Nenner bringen

Die beiden rund 16 m hohen Bestandsbauten bestehen aus zwei rund 23,50 m langen und zwischen 8,10 m und 9,60 m tiefen Gebäudehälften, von denen eine Hälfte horizontal leicht aus der Achse gedreht ist. Ein zentraler Zwischenbau mit Treppenhaus und Aufzug verbindet sie, sodass der Gesamteindruck eines quadratischen Gebäudes mit Vor- und Rücksprüngen entsteht. Für die Rekonstruktion der Bestandsgebäude und der darin verbauten Materialien lieferte das Hamburger Stadtarchiv umfangreiche Unterlagen und trug maßgeblich zur schnellen Überprüfung der Machbarkeit bei. So sind die beiden Wohnblöcke im Wesentlichen aus Ziegelstein-Mauerwerk und 12 cm dicken Stahlbeton-Geschossdecken errichtet.

Bild: Mertens Architekten



Grundriss 1. und 2. Aufstockungsgeschoss. Jeder Wohnblock besteht aus zwei Hälften, die durch einen zentralen Gebäuderiegel mit Treppenhaus und Aufzug erschlossen werden.

Die alte Statik gab außerdem Auskunft darüber, wo die lastabtragenden Wände und Bauteile des Bestands zu finden sind. Das ermöglichte den Ingenieuren festzustellen, dass einer Aufstockung nichts im Wege stand. Sie entwickelten das neue Tragwerk auf der Basis des vom Architekten vorgegebenen Grundrisses so, dass die Lasten mit einer wirtschaftlichen Konstruktion in den Bestand abgetragen werden konnten. Dabei warf insbesondere der Brandschutz eine der wesentlichen Fragen auf. Denn durch die Aufstockung rutschen die Wohnblöcke von der Gebäudeklasse 4 (GK 4) in die Gebäudeklasse 5 (GK 5). Damit erhöhte sich auch die Anforderung an die Feuerwiderstandsklasse auf F90.

Das hatte unter anderem zur Folge, dass zur Nachweissicherung die Bewehrungsüberdeckung der Bestandsdecken bzw. Dachdecke überprüft werden musste. Doch zu guter Letzt zeigte sich, dass sie F90 erfüllen.

Konzept aus Holz-Beton-Verbund-Decken und Holztafelbauwänden

Der zurückspringende Dachaufsatz der bestehenden Wohnblöcke wurde bis zur Decke über dem fünften Geschoss abgetragen. Das Grundkonzept der Aufstockung sah Holz-Beton-Verbund(HBV)-Decken und Außenwände in Holztafelbauweise vor. Für die Holzkomponente der Verbunddecken hat man Brettschicht(BS)-Holz gewählt. Die Wohnungstrennwände sollten ebenfalls in Holztafelbauweise ausgeführt werden.

Aus diesem Grundkonzept hat sich dann die aufwendige Detaillierung ergeben; aufwendig vor allem in Bezug auf die Ausführung der Anschlüsse zur Einleitung der Vertikallasten bzw. der Aussteifungs- und Zuglasten aus der Aufstockung in den Bestandsbau.

Ringanker und Aufkantungen zur Lastableitung von Neu in Alt

Als Basis für die Aufstockung erhielt die Bestandsdachdecke rundum über den Außenwänden eine Betonaufkantung bzw. einen Ringanker sowie Aufkantungen in den Achsen der tragenden Wände darunter. Ringanker und Aufkantungen dienen der ersten Decke der Aufstockung als Auflagerbalken. Diese Decke setzt sich aus 18 cm dicken BSH-Elementen zusammen, die zu einer Scheibe verbunden sind.



Bild: Deutsche Invest Immobilien

Jeder Bestandsbau hat 25 Wohnungen und erhielt acht neue Wohnungen dazu – vier je Aufstockungsgeschoss.



Bild: Deutsche Invest Immobilien

Ein rundum laufender Ringanker sowie Aufkantungungen aus Stahlbeton über den lastabtragenden Bauteilen des Bestands ...



Bild: Deutsche Invest Immobilien

... dienen den Brettschichtholzelementen der ersten Decke der Aufstockung als Auflagerbalken.

Dazu wurden die Elemente an den Längsseiten ausgefäلت und über eingelegte OSB-Bretter miteinander verschraubt, quer dazu kamen Zugeisen zum Einsatz. Die Ränder der BSH-Decke wurden im Ringanker verdübelt, sodass Lasten rundum in die Außenwände des Bestands abgeleitet werden können. Die ursprüngliche Stahlbeton-Dachdecke trägt selbst keine Lasten, sie wurde lediglich überbaut, so dass ein Hohlraum zwischen alter Dachdecke und neuer Geschossdecke entstand. Dieser Hohlraum ließ sich optimal nutzen, um die von oben kommenden Leitungen verziehen, in den Bestand weiterführen und anschließen zu können.

Analog zur ersten Decke wurden auch die Decke zwischen erstem und zweitem Aufstockungsgeschoss ($d = 12 \text{ cm}$) sowie die Dachdecke ($d = 18 \text{ cm}$) aus BSH-Elementen ausgeführt. Die beiden Geschossdecken erhielten vor Ort 8 bzw. 12 cm Aufbeton mit einer Lage Zugbewehrung. Zur Herstellung des schubfesten und tragfähigen Verbunds zwischen Holz und Beton wurden 16 cm breite und 2 cm tiefe Kerben in die BSH-Scheiben eingefräst und Schrauben senkrecht eingedreht. So können die Vorteile beider Baustoffe kombiniert werden: Holz übernimmt die Zug-, Beton die Druckkräfte.

Verbunddecken liefern guten Brand- und Schallschutz

Auf die Betonschichten der Verbunddecken folgen jeweils eine 8 cm dicke Ausgleichsschicht, 3 cm Trittschalldämmung, 7 cm Zement-Heizestrich und 14 mm aufgeklebtes Parkett. Zusammen mit der abgehängten Decke ergibt sich ein Deckenpaket von knapp 51 cm.

Über die ausgeprägte Scheibenwirkung der Geschossdecken hinaus liefern die Verbunddecken auch einen sehr guten Brandschutz: Einerseits weisen sie ein den Betondecken vergleichbares Brandverhalten auf, andererseits kann sich bei dieser Deckenvariante kein Brand durch eventuelle Hohlräume in der Konstruktion ausbreiten. Gleichzeitig bietet der Holz-Beton-Verbund einen sehr guten Schallschutz: Die Decke über dem ersten Aufstockungsgeschoss erreicht einen Trittschallpegel $L'_{n,w} < 46 \text{ dB}$ (je kleiner dieser Wert, desto besser ist der Trittschallschutz) und ein Schalldämmmaß $R'_{w} > 55 \text{ dB}$ (je höher der Wert, desto besser ist die Luftschalldämmung).

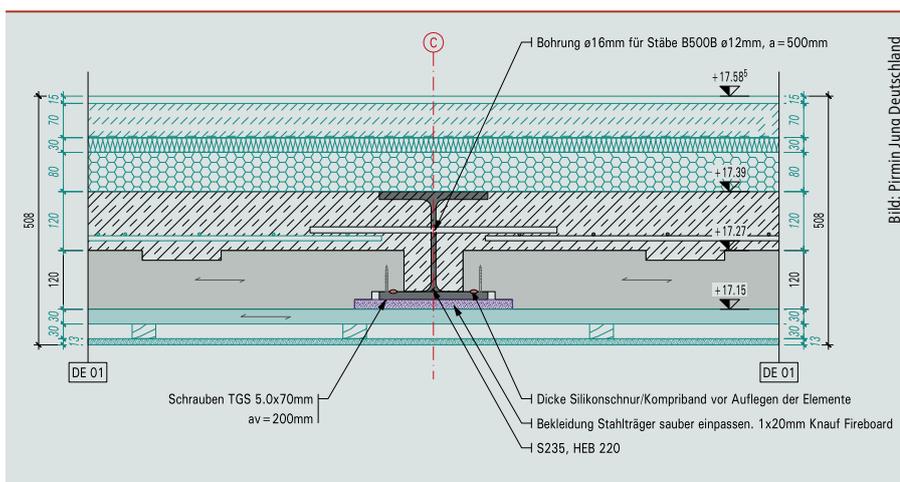


Bild: Pirmin Jung Deutschland

Stahlsunterzug als Deckenaufleger und Ausführung der Holz-Beton-Verbunddecke. Den schubfesten Verbund zwischen Brettschichtholzplatte und Aufbeton stellen Kerben und senkrecht eingedrehte Schrauben (hier nicht sichtbar) her.



Bild: Pirmin Jung Deutschland

Stahlsunterzüge und -stützen ermöglichen die Lastableitung dort, wo sie der Bestand darunter aufnehmen kann.

Aussteifungskonzept nutzt Treppenhaus zur Lastweiterleitung

Zur Verlängerung des Bestandstreppenhauses in die Aufstockung hinein wurde es mit 24 cm breiten Kalksandsteinen aufgemauert – die Materialwahl war brandschutzbedingt. Das verlängerte Treppenhaus erhielt schließlich noch einen Ringanker, sodass es auch zur Aussteifung herangezogen werden konnte.

In Kombination mit dem aufgemauerten Treppenhaus sorgen die zwei HBV-Decken bzw. die BS-Holz-Dachdecke für die horizontale Aussteifung der Aufstockung. Die vertikale Aussteifung erfolgt überwiegend über den Treppenhauskern und die Scheibenwirkung einiger weniger Holztafelbau-Außenwände.

Darüber hinaus gibt es zur Lastableitung im Rauminnen Stahlsunterzüge auf Stahlstützen; die Unterzüge dienen den Deckenelementen als Auflager. Über die Stützen können die Vertikallasten dorthin weitergeleitet werden, wo sie der Bestand darunter aufnehmen kann. Die Stützen sind elegant in Ebene der nichttragenden Trennwände platziert und damit später unsichtbar darin versteckt. Solche Unterzug-Stützen-Systeme wurden zum Teil auch in die Außenwände integriert – ebenfalls als Auflager für die Deckenelemente – und tragen zur Aussteifung bei. Auf diese Weise kann das Tragsystem Horizontallasten wie etwa Wind über die Deckenscheiben in die aussteifenden Wände ein- und dann über den Bestandsbau ableiten.

Insgesamt war es keine einfache Aufgabe, die Lasten zu verteilen und sie in einem Ziegelstein-Mauerwerk zu verankern. Dasselbe gilt fürs Verankern von Gegengewichten für die Zuglasten. Das stellte die Tragwerksplaner statisch-konstruktiv vor größere Herausforderungen, für die sie aber optimale Lösungen gefunden haben.

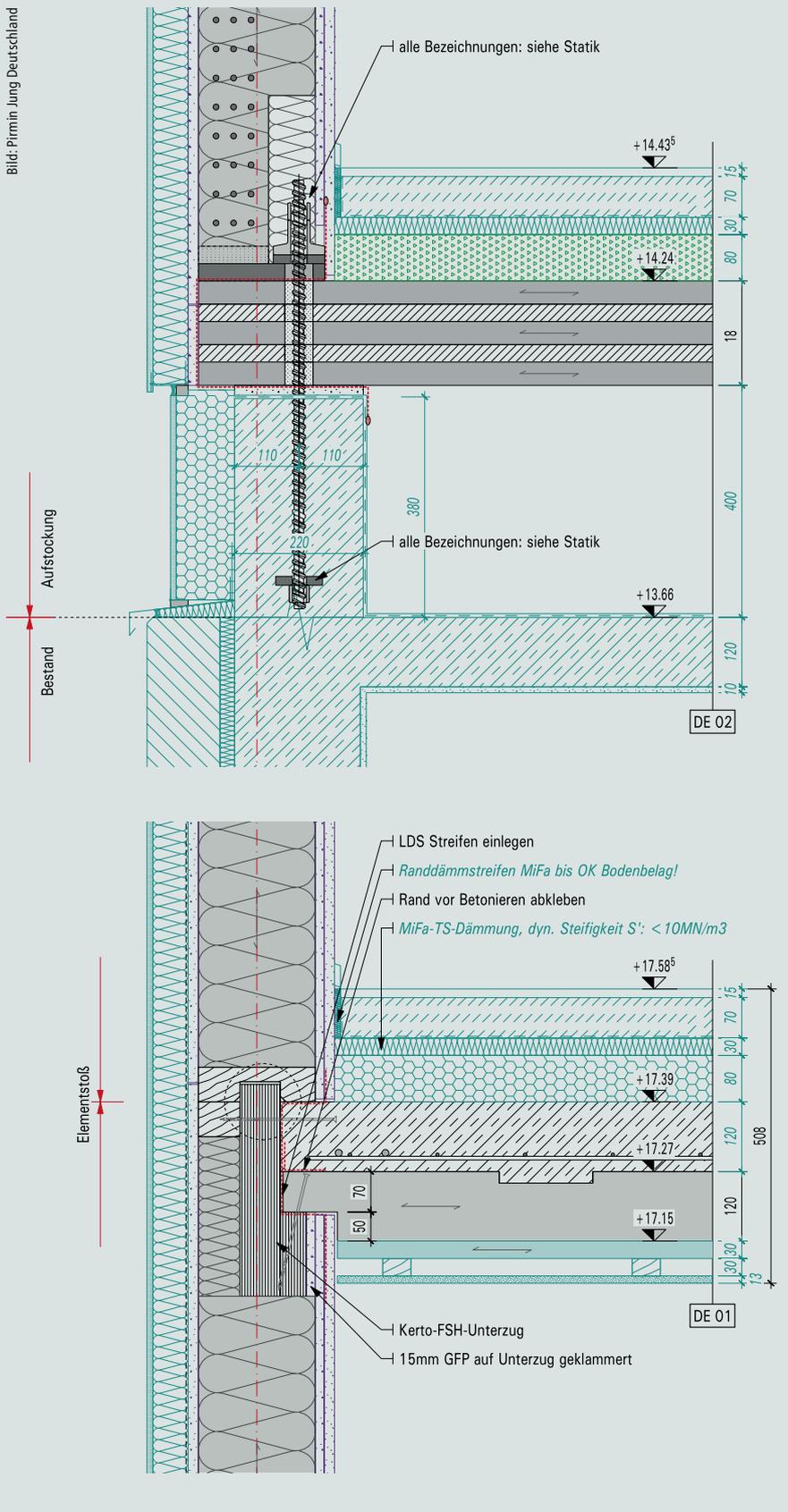
Außenwandelemente mit L-förmigen FSH-Unterzügen

Auch das Anschlussdetail der Holztafelbau-Außenwände an die HBV-Decken galt es besonders sorgfältig zu entwickeln. Die Lösung bestand darin, die Wandkronen mit einem speziellen Unterzug zu versehen: Ein L-förmiger Kerto-Furnierschichtholz (FSH)-Unterzug dient an dieser Stelle gleichzeitig als Auflagerkonsole für die Geschosdecke und als Zapfen zur Führung für den Anschluss der Wand darüber, die dadurch entsprechend passgenau platziert und justiert werden konnte.

Die Geschosshöhe der Aufstockungsgeschosse beträgt (lichtes Rohbaumaß) 2,715 m. Entsprechend geschosshoch bzw. etwas höher durch die Wandkronen-Unterzüge wurden die 25,1 cm dicken Außenwände vorgefertigt. Dabei wurde das 20 cm dicke Ständerwerk mit Mineralfaserdämmung gefüllt. Es erhielt raumseitig eine doppelte Beplankung aus 15 mm und 18 mm dicken Gipsfaserplatten; die 15-mm-Platte ist als Dampfbremse ausgeführt. Auf der Außenseite folgen eine 18 mm dicke Platte und ein 7 cm dickes Wärmedämmverbundsystem (WDVS). Die beidseitige Beplankung erfüllt das vom Brandschutz geforderte Kapselkriterium K60; das insgesamt rund 32 cm dicke „Wandpaket“ erreicht darüber hinaus die geforderte Feuerwiderstandsklasse F90 (R90). Auch die 10 cm und 20 cm dicken Trennwände innerhalb der Wohnungen sind aus Brandschutzgründen doppelt beplankt.

Durchdachte Wandaufbauten sorgen für Schall- und Wärmeschutz

Die Wohnungstrennwände sind aus Schallschutzgründen doppelschalig ausgeführt, das heißt, zwei 15,3 cm dicke Holztafelbauwände stehen im Abstand von 20 mm nebeneinander; dieser Spalt ist komplett mit Dämmmaterial ausgefüllt.



Oben: Die erste HBV-Decke der Aufstockung liegt auf der Betonaufkantung auf und wird durch diese hindurch über Zuganker mit dem Bestand verbunden.

Unten: Geschossübergang mit L-förmigem FSH-Unterzug.

Das 12 cm dicke Ständerwerk ist mit Mineralfaserdämmung gefüllt und raumseitig wiederum doppelt beplankt mit 15 mm und 18 mm dicken Gipsfaserplatten (K60). Zur Trennfuge hin erhielten die Wände lediglich ein Windpapier. Zu beachten war dort vor allem, dass die Ständer der gegenüberliegenden Wände versetzt zueinander angeordnet sind, um jegliche Schallübertragung durch Bauteilkontakt zu verhindern. Als Versatzmaß hat man den halben Ständerabstand gewählt, also 31,25 cm. Die insgesamt 32,6 cm dicke Wohnungstrennwand erreicht ein Schalldämmmaß R'_w von über 57 dB.

In Sachen Wärmeschutz war die aktuelle Energie-Einsparverordnung (EnEV) zu erfüllen. Zum Planungszeitpunkt war dies die EnEV 2013. Mit dem Außenwandaufbau kommt die Gebäudehülle auf einen U-Wert von $0,134 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, die Dachdecke aus BS-Holz mit 20 cm Wärmedämmung kommt auf $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Hoch über den anderen Geschossen

Neue Wohnungen in aufgestockten Gebäuden sind begehrte Objekte. Nicht nur sind sie neu und modern. Ihre Lage „hoch oben über den anderen Wohnungen“ verleiht ihnen Penthouse-Charakter. Sie bieten viel Tageslicht und meist eine tolle Aussicht. Auch im Wientapperweg 18 und 20 fanden die 16 neuen Wohnungen großes Interesse und reißen den Absatz. Sie waren schon vergeben, ehe sie der Markt richtig wahrnehmen konnte. ■

Autorin

Susanne Jacob-Freitag

ist Diplom-Ingenieurin (FH) sowie Baufachjournalistin und betreibt das Redaktionsbüro manuScriptur in Karlsruhe (www.texte-nach-mass.de)

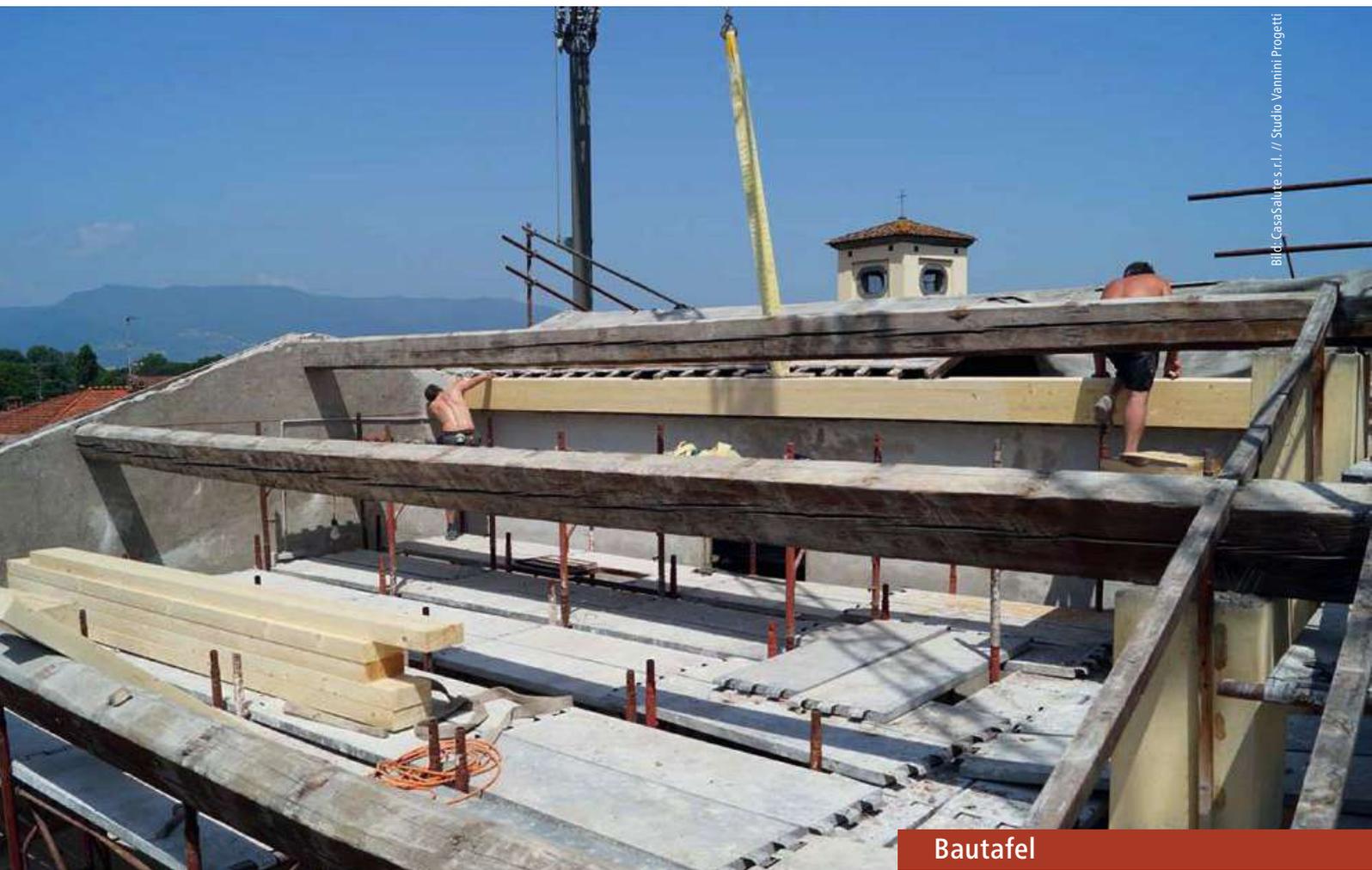


Bild: CasaSalute s.r.l. / Studio Vannini Progetti

Der Dachstuhl war nahezu komplett marode und musste bis auf vier sehr massive Firstbalken vollständig erneuert werden.

Massivholz für Renaissancekirche

Kirchenertüchtigung Eine denkmalgeschützte Dreifaltigkeitskirche in der Toskana bedurfte einer Sanierung des Dachgeschosses. Die sensible Statik erforderte eine holzbauliche Lösung, um den Schutz der wertvollen Fresken sicherzustellen.

Marc Wilhelm Lennartz

Bautafel

Bauherr: Congregazione Suore Ministre degli Infermi

Generalunternehmer: ditta costruzioni Giunta Sauro srl., I-55041 Camaiore-Lucca
www.giuntasauro.it

Architekt, Statik, Bauphysik: Studio Vannini Progetti, I-55042 Forte dei Marmi
www.vanniniprogetti.it

Holzbau Leitung: CasaSalute s.r.l./GmbH, I-39040 Magré/Margreid an der Weinstraße, Südtirol
www.casa-salute.it

Holzbau Werkplanung +

Vorfertigung Massivholzelemente:

Rombach Bauholz und Abbund GmbH, D-77784 Oberharmersbach
www.nur-holz.com

Holzbau Montage: Zimmerei – Holzverarbeitung Paul Pitschl, I-39040 Aldein, Südtirol
www.zimmerei-pitschl.it

Grundfläche Altane: 80 m²

Grundfläche Dach: 96 m²

Baukosten: 165.760 Euro



Bild: CasaSalute s.r.l. // Studio Yamini Progetti

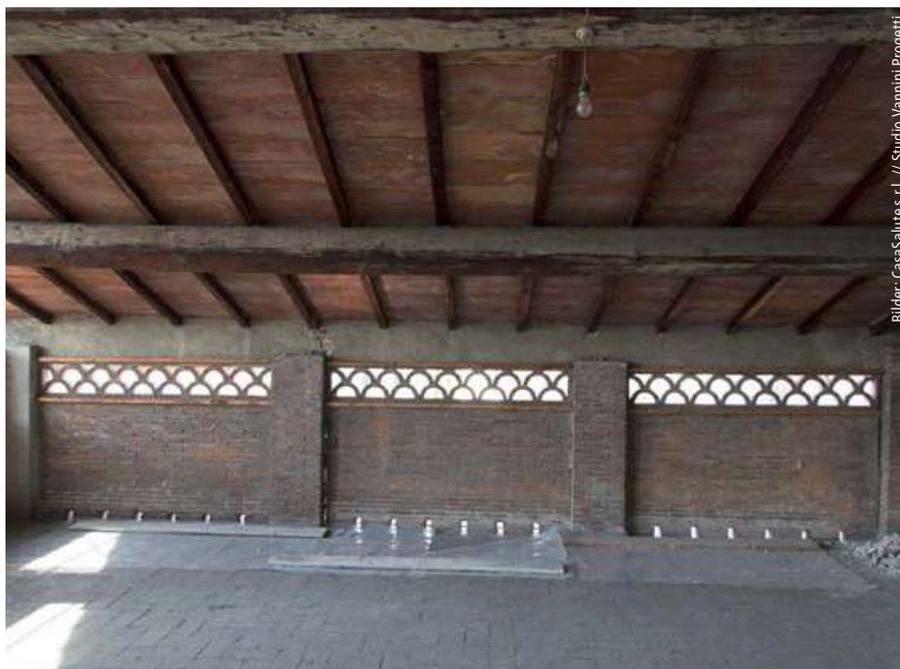
Das sogenannte „falsche Tonnengewölbe“ ist eine abgehängte, leichte Konstruktion aus Holz und Schilf. Auf dem darauf verstrichenen Kalkputz befinden sich die kunstvollen Freskenmalereien.



Bild: CasaSalute s.r.l. // Studio Yamini Progetti

Die Kirche steht mitten im historischen Stadtzentrum von Lucca, was das Baustellenmanagement erheblich erschwerte.

Die Stadt Lucca in der Toskana, deren historisches, mittelalterlich geprägtes Stadtzentrum von einer nicht minder beachtenswerten Schutzmauer aus der Zeit von 1504-1648 umsäumt wird, verfügt über ein einzigartiges baukulturelles Erbe. Die charakteristische Renaissancearchitektur spiegelt sich in diversen Stadtpalästen sowie insbesondere in den zahllosen antiken Kirchen wider, die Lucca den Beinamen „Stadt der 100 Kirchen“ einbrachten. Eine davon, die Santissima Trinità di Lucca, die sich im Besitz der erzbischöflichen Kurie der Diözese von Lucca befindet und seit 150 Jahren von der Kongregation der Krankenschwestern verwaltet wird, musste mit außergewöhnlichen Mitteln statisch ertüchtigt werden.



Die Außenwände der Altane wurden mit Massivholz-Wandelementen eingefasst und damit statisch stabilisiert.

Ursprünglich auf den Ruinen einer alten Friedhofskapelle mit Fundamenten aus Mörtel und Kies errichtet, wurde die Kirche 1595 mit einer Gebäudehülle aus lokalem Gestein, das an ausgesuchten Punkten von gebrannten Ziegel umrandet wurde, fertiggestellt. Sie verfügt über einen einfachen, rechteckigen Grundriss, der das zentrale Schiff mit dem Hauptaltar beherbergt, sowie über einen später hinzugefügten Seitenaltar. Im hinteren Trakt befinden sich die Arkaden aus dorischen Säulen mit Chor.

Die kunstvollen Freskenmalereien auf dem Chorgewölbe lassen sich in ihren Ursprüngen auf Pietro Sorris Arbeiten Ende des 16. Jahrhunderts zurückverfolgen, die erst im Jahr 1721 von Domenico Brugieri abgeschlossen wurden.

Altane und Dachstuhl mussten zum größten Teil erneuert werden

Darüber liegt die Altane der Nonnen, eine Art Loggia im höchstgelegenen Teil des Gebäudes, die zahlreiche Mängel aufwies und

in weiten Teilen durchfeuchtet war. Diese teiloffene Plattform des Obergeschosses, deren Bezeichnung vom lateinischen Wort „altus = hoch“ stammt, wird umgangssprachlich auch als Dachboden bezeichnet, wobei letzterer breitenbedingt in der Regel komplett einhaust ist. Nach intensiver Diskussion und ebensolcher Vorplanung starteten die Sanierungsarbeiten im Sommer 2016. Als rechtliche Grundlage diente die strenge gesetzliche Auflage gemäß des D.Lgs. 42/2004, Absatz 2 (Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42) für denkmalgeschützte Gebäude. Im Zuge dessen einigte sich das die Sanierung planende Ingenieurbüro Vannini Progetti aus Viareggio mit der oberen Denkmalschutzbehörde von Lucca, die Sanierungsarbeiten in Teilen mit dem NUR-HOLZ Bausystem der CasaSalute GmbH aus Südtirol durchführen zu dürfen. Die Gebäudehülle der Kirche war noch weitestgehend intakt. Doch im Obergeschoss hatten sich bereits die dünneren Wände von den dickeren Stützen gelöst und drohten herunterzufallen. Ferner war nahezu der gesamte Dachstuhl marode und in Teilen bereits verfault, weshalb er bis auf vier sehr massive, alte Firstbalken, komplett neu aufgebaut werden musste.

Die Sanierung in der Erdbebenzone III erforderte eine aufwendige Planung

Da das Dachgeschoss als einsturzgefährdet galt und der Schutz der unschätzbaren wertvollen Fresken im Vordergrund stand, setzte man auf eine vergleichsweise leichte, holzbauliche Lösung, die die sensible, in Jahrhunderten mannigfach veränderte Statik am wenigsten beanspruchen sollte. Der Einsatz von Holz bot sich nicht nur wegen seines relativ geringen Gewichts, sondern auch wegen der Vermeidung von Baufeuchte an, da eine Wasserinfiltration infolge von Beton- oder Putzarbeiten in das nur 20 bis 80 cm vom Arbeitsfeld entfernte Chorgewölbe unbedingt zu vermeiden war. Denn bereits 2015 hatten die Krankenschwestern erste Risse und Klüfte an den tragenden Wänden sowie auch im Deckenbereich der Altane festgestellt, vor allem verursacht durch einsickerndes Regenwasser. Das von der Kongregation beauftragte Ingenieurbüro Vannini Progetti erstellte daraufhin einen Sanierungsplan, der u. a. eine Erhebung des statisch funktionstüchtigen Kerns sowie seiner Belastbarkeit umfasste.



Bild: Casa Salire s.r.l. // Studio Vamini Progetti

Die leimfreien Kreuzlagenholz- und Brettstapelelemente wurden millimetergenau vorgefertigt und dann ohne weitere Korrekturen montiert.



Bild: Casa Salire s.r.l. // Studio Vamini Progetti

Die originalen Vordachsparren wurden lediglich innenseitig abgeschnitten und außenseitig belassen.

Des Weiteren wurden die geometrischen Strukturen hinsichtlich ihrer baustanzialen Qualitäten kartiert, ebenso wie die bei vorigen Renovationen teilsanierten wie auch die bereits ruinierten Bauteile, um daraus detaillierte Rückschlüsse auf den Schadenshergang ziehen zu können. Nicht zuletzt erfolgte auch eine Berechnung der Statik unter Zugrundelegung der Erdbebenzone III, in der Lucca sich befindet, wobei insbesondere zu erwartende Schwachstellen unter die Lupe genommen wurden.

Dazu zählten u. a. uralte Holzgerüste, die in Mauerwerksnischen eingelagert wurden, Türen- und Fensterstürze mit abgesenkten Rundbögen aus scharfkantigen Ziegeln oder normalen Brettern, die seitlich auf Mauerwerken aufliegen, sowie das einfache Giebedach mit einem Tragwerk aus Fichtenholz und einer Lattung aus Kastanienholz mit der Dacheindeckung aus gebrannten Tonziegeln.

Das falsche Tonnengewölbe ist statisch sehr anfällig

Ein besonderes Detail bildet das Tonnengewölbe, das als sogenanntes "falsches Gewölbe" ausgeführt worden war. Dessen Aufbau besteht aus leichten Holzstäben, die mit Holzlatten von der darüber liegenden Decke abgehängt wurden. Auf den Rost aus Holzstäben haben die alten Baumeister ein Gemisch aus gehäckseltem Schilfrohr und baufeuchtem Kalkputz aufgetragen. Dieser wurde glattgestrichen und im noch nicht abgetrockneten Zustand mit Fresken bemalt. Die Altane befindet sich 18 m über Straßenniveau inmitten einer kleinteiligen, hoch verdichteten Quartierbauweise. Dies erforderte eine gesonderte Betrachtung der großen horizontalen Schubkräfte im Erdbebenfall, zumal das Mauerwerk der Kirche in der für die Toskana typischen Artischockenform konstruiert worden war. Deren strukturelles Verhalten ist mangelhaft, da die wechselseitige Aussteifung der Wände fehlt und daher ein das Bauwerk stützendes Schachtelverhalten bei Erschütterungen nicht vorhanden ist. Obendrein bewirkt auch das Fehlen von Zug-, Spann- und Ankerbalken der Wände in Längsrichtung, dass die Außenwände bei Erschütterungen einfach hochklappen bzw. wegbrechen könnten, da die Schubkräfte nach innen geleitet würden. Insofern kam der Geometrie des Dachs inklusive deren Wandverankerungen eine wesentliche Bedeutung zu, da die das Dach tragenden Wände auch die großen Horizontalschubkräfte aufnehmen und ableiten müssen. Ferner verfügt die Kirche nicht über die sonst häufigen Mauerbänke aus massivem Holz, die üblicherweise als untereinander verschachtelter und die Konstruktion aussteifender Ring ausgeführt werden. Als wäre diese komplexe, statisch mangelhafte Gebäudestruktur nicht schon herausfordernd genug gewesen, stellte sich erschwerend heraus, dass die Kirche über die Jahrhunderte ohne Fachwissen mehrfach erweitert, verändert und überbaut worden war. Dies geschah, ohne die veränderte Tragfähigkeit zu überprüfen und ohne die Verankerungen zu verstärken. Zudem legten die Untersuchungen offen, dass die einseitig eingespannten Zwischendecken an den Kreuzungspunkten der Wände aufgrund konträrer Schubkräfte und thermischer Effekte vertikale Fugen und Risse gebildet hatten.



Bild: CasaSalute s.r.l. // Studio Vannini Progetti

Die 10 cm dicken Brettstapelelemente des Dachs konnten direkt auf die alten Dachbalken aufgelegt und verschraubt werden.

Die Baustellenarbeiten waren eine Herausforderung

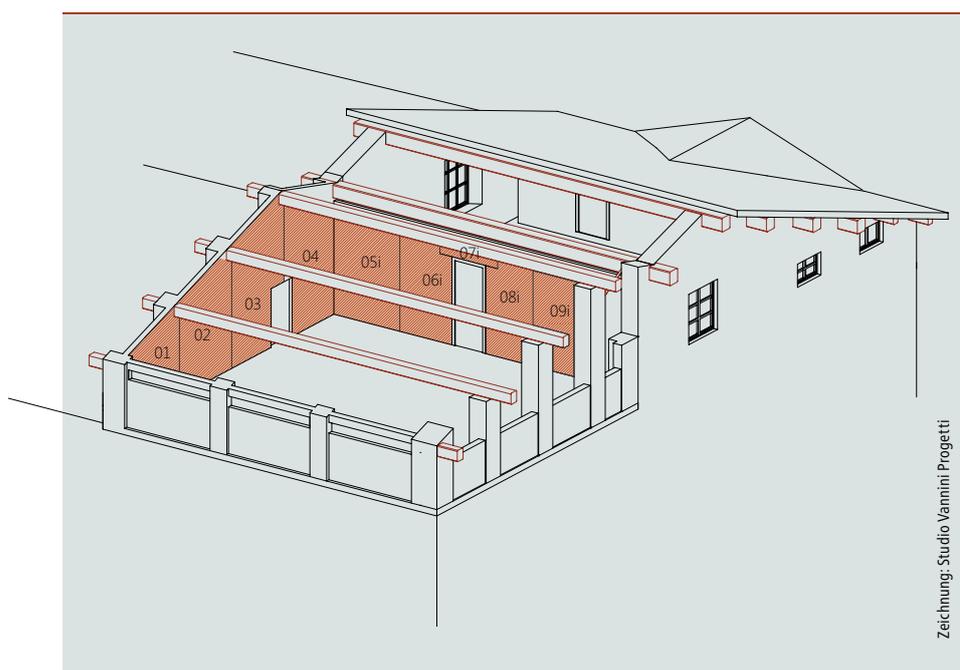
Demzufolge stellten Planung und Ausführung der Restaurationsarbeiten die Ingenieure und Handwerker vor vielfältige Herausforderungen. Des Weiteren war der Bauplatz als solcher sehr eng.

Kleine Altstadtgassen, geringe bis keine Parkmöglichkeiten, umfängliche Zufahrtsverbote und das Fehlen von jeglichem Ladeplatz für Gerätschaften, Baumaterial und Werkzeuge bereiteten enorme Probleme. An das Aufstellen eines großen Krans, um die Bauteile auf die Dachbaustelle zu hieven, war gar nicht erst zu denken.

Als Lösung konnten entgeltliche, zeitlich befristete Lieferkorridore bei der Stadtverwaltung erwirkt werden, um mittels eines kleinen Baustellenkrans die Baulogistik umzusetzen, wofür die Zufahrtsstraße zum Zentrum in Teilen gesperrt werden musste. Ferner erforderten streng limitierte Arbeitszeiten wie auch der fortlaufende Kirchenbetrieb, der von jeglichem Baulärm freizuhalten war, ein flexibles Arbeiten bis in die Abend- und Nachtstunden hinein, was wiederum der Abstimmung mit den Nachbarn bedurfte. Dabei musste das Dach zu jeder Zeit abgedeckt sein, um die darunterliegenden Altane und den Chorraum zu schützen. Auch galt es jedwede Lasterhöhung ebenso zu vermeiden wie deren Umverteilung, da die Folgen bei dem uralten Bauwerk und dessen Konstruktion nicht abschätzbar gewesen wären. Infolgedessen musste das Gewicht der neuen Massivholzbauteile exakt auf das abzubrechende Altmaterial berechnet werden, um jedwede Lasterhöhung von vornherein auszuschließen. Auch mussten die neuen Lastenverträge der Verteilung der alten Struktur entsprechen, um einem etwaigen Kontrollverlust durch Lastverschiebungen und/oder Spannungen bzw. Schwingungen vorzubeugen. Dies führte im Ergebnis zu einem stringent durchgetakteten Stufenplan, der minutiös eingehalten wurde. Dabei folgte z.B. unmittelbar auf die Abbrucharbeiten die sofortige Eingliederung der neuen Bauteile, so dass die Lasten ohne Verzug wieder aufgenommen werden konnten.

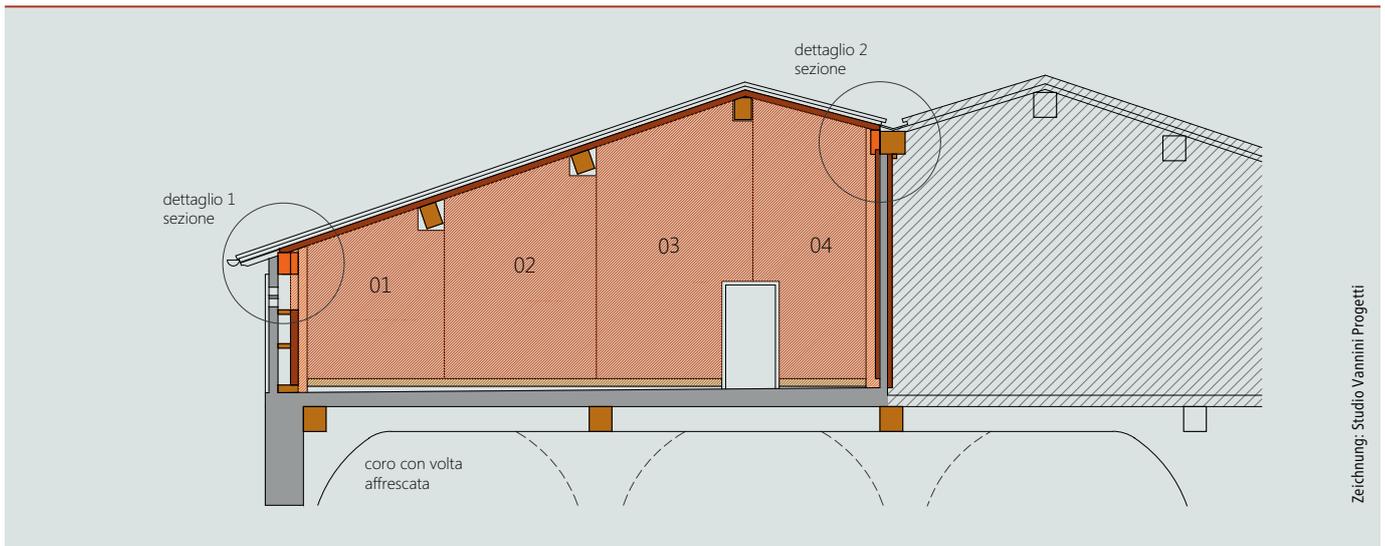
Die Massivholzelemente für die Restauration kamen aus dem Schwarzwald

Die Umsetzung der Restauration erfolgte mit werkseitig vorgefertigten, leimfrei zusammengesetzten Kreuzlagenholz- und Brettstapelelementen, deren kraft- und formschlüssiger Verbund einzig mit Schrauben aus Buchenholz der Klasse D30 hergestellt wurde. Die massivhölzernen Bauteile wurden im Schwarzwald millimetergenau berechnet und produziert, um dann just in time nach Italien geliefert zu werden. Auf der Baustelle konnten die Fichtenholzelemente der Holzklasse C24 ohne weitere Zuschnitte oder Korrekturen mit Stahlschrauben sofort montiert werden.



Zeichnung: Studio Vannini Progetti

Die Perspektive zeigt die Bauteile (rot), die im Zuge der Sanierung ersetzt bzw. ertüchtigt wurden.



Zeichnung: Studio Vannini Progetti

Lastenverteilung und Baustellenmanagement mussten so behutsam erfolgen, dass das mit Fresken versehene Tonnengewölbe unter dem Dachgeschoss keinen Schaden nahm

Dank der stringenten Planung mit maximaler statischer Kontrolle konnten die Holzbauteile in nur drei Tagen platziert und befestigt werden. Zu Beginn wurde auf der obersten Geschossdecke eine Feuchtigkeitssperre ausgelegt, die während der Bauarbeiten mit OSB-Platten als temporärem Schutz belegt wurde. Zugleich diente die OSB-Lage zur Lastenverteilung der Gerüste. Der alte Dachstuhl wurde behutsam unter Berücksichtigung des größtmöglichen Erhalts noch funktionierender Teilstücke restauriert. So konnten die originalen Vordach-Sparren insofern gerettet werden, als sie nur innenseitig abgeschnitten und ersetzt und außenseitig belassen wurden, ohne die alte Optik zu verändern. Bei den tragenden Randbalken mussten faule, große Teilbereiche komplett herausgelöst und durch neue Balkenstücke ertüchtigt werden, so z. B. im Vordachbereich, wo die Balken bereits komplett weggebrochen waren. Zudem musste für das neue Dach ein zweiter Randbalken eingebaut werden, um daran eine alte Trennwand aufhängen zu können, da sie weder reparabel war noch entfernt werden durfte. Die Anschlüsse erfolgten mit Holzbauschrauben.

Zwei Massivholzwände nahmen die Innenwände in ihre Mitte

Ein besonderes Problem stellten die dünneren Ziegelwände dar, die sich bereits von den dickeren Stützen gelöst hatten und herabzufallen drohten.

Zur Stabilisierung der Innenwände setzten die Zimmerer und Restauratoren auf eine Sandwichstrategie: Die alte Ziegelwand wurde mit zwei Massivholzwänden, die man ebenfalls an den tragenden Randbalken befestigte, von je 6 cm Dicke regelrecht eingepackt. Da die Konstruktion der Außenwände aus dem Gleichgewicht geraten war, mussten die Holzwände ins Lot gestellt und in Teilen mit Polsterhölzern unterlegt werden. Darüber hinaus wurde die mittlere, beidseitig mit NUR-HOLZ-Wänden eingepackte Trennwand oben an den First gehängt, damit sie unten nicht nach unten drücken konnte. Dazu wurde auch noch der First verstärkt bzw. an der äußeren, faulen Seite ersetzt. Damit konnte die gesamte Linie lastfrei gehalten werden, was zwingend erforderlich war, da sich direkt darunter die abgehängten, falschen Gewölbe mit den Fresken befinden. Zur Erhöhung der statischen Funktion und zur Absicherung veranlassten die Ingenieure, links und rechts vom Durchgang diagonale Stahlseile einzuziehen. Des Weiteren hat man das tragende Mauerwerk vertikal mit Massivholzbalken verstärkt und mit Gewindestangen verschraubt, um den Lastabtrag der alten Dachbalken sicherzustellen. Die 10 cm dicken Elemente des Brettstapeldachs wurden direkt auf die alten Dachbalken aufgelegt und mit Holzbauschrauben montiert. Darauf brachte man eine 10 cm dicke Dämmung mit Holzfasern an, gefolgt von einer diffusionsoffenen und winddicht abgeklebten Dampfbremse. Im Anschluss wurde die Lattung montiert, die die abschließende Eindeckung mit gebrannten Tonziegeln trägt.

Restauration bedeutet, die Baukultur zu verstehen und zu erhalten

Die Restauration einer derart komplexen Bausubstanz in einer Erdbebenzone bedarf neben der fachlichen Expertise vor allem eines Verständnisses von historisch gewachsenen Bauprozessen, die als Spiegel einer sich verändernden und entwickelnden Kultur dienen. Eine einzig auf statischer Ertüchtigung basierende Vorgehensweise würde mitunter zu baukulturellen Devastierungen führen, wie Professor Ing. Franco Braga, einer der führenden Denkmalpfleger Italiens und Verfasser von zahlreichen Gesetzestexten, ausführt: „Um einen bestehenden Baukörper erdbebensicher zu gestalten, darf er nicht entartet werden, denn er könnte zwar von Anfang an mit zu wenig technischem Wissen und nicht den Erdbebenproblematiken entsprechend erbaut worden sein, aber er trägt wohl immer eine Spur dieses Wissens in sich.“ Dem folgend sollten die originalen Charakteristika von Santissima Trinità di Lucca erhalten bleiben und zugleich gerüstet sein für zukünftige seismische Bewegungen. Das ist gelungen. ■

Autor

Marc Wilhelm Lennartz

ist unabhängiger Fachjournalist,
Referent & Buchautor;
(www.mwl-sapere-aude.com)



Bild: Hans Schmidt

Aussichtsturm ohne Schutz, bei dem die durch Pilze zerstörten Rundhölzer ersetzt werden mussten.

Baulicher Holzschutz zwingend erforderlich

Holzschutz – Teil 2 Im ersten Teil dieses Beitrags erläuterte der Autor, warum einfache Abdeckungen und vorbeugende Maßnahmen mit Holzschutzmitteln bei bewitterten Hölzern im Außenbereich nicht geeignet sind, das Holz dauerhaft vor Feuchteinwirkungen zu schützen. In diesem Teil zeigt er, warum der grundsätzliche bauliche Schutz der Konstruktionen auch aus wirtschaftlichen Gründen sinnvoll ist. Hans Schmidt

Alle im ersten Teil des Beitrags diskutierten Probleme sind mit einem Wetterschutz der tragenden Konstruktion zu vermeiden. Ein Wetterschutz umfasst Eindeckungen oder Abdichtungen und Bekleidungen.

Diese grundsätzlichen baulichen Maßnahmen halten Regen und Schnee davon ab, die tragende Holzkonstruktion in unzuträglichem Maße zu befeuchten, und verhindern damit, dass Pilze das tragende Holz befallen und zerstören können. Dies belegen Bauten mit hundertjähriger Standdauer.

In Kenntnis dieser Fakten fordert daher DIN 68800-1 [1] in Abschnitt 8.1.3 Absatz 1 konsequent: „Grundsätzliche bauliche Holzschutzmaßnahmen nach DIN 68800-2 [2] sind bei Planung und Ausführung stets zu berücksichtigen“, und DIN 68800-2 [2] hält es in Abschnitt 5.2.1.1 für zwingend erforderlich, „Niederschläge ... vom Holz und den Anschlussbereichen durch einen dauerhaft wirksamen Wetterschutz fernzuhalten oder sie ... so schnell abzuleiten, dass keine unzuträgliche Veränderung des Feuchtegehalts eintritt“. Eine ausreichend schnelle Ableitung von Niederschlägen ist nur möglich, wenn Wasser nicht in Risse eindringen und sich dort im Holz anreichern kann.

Abschnitt 3.4 DIN 68800-2 [2] erläutert dazu: „(Die) unzuträgliche Veränderung des Feuchtegehaltes (ist eine) Veränderung des Feuchtegehaltes, ... bei der die Voraussetzungen für einen Befall von Holz zerstören den Pilzen entstehen können.“

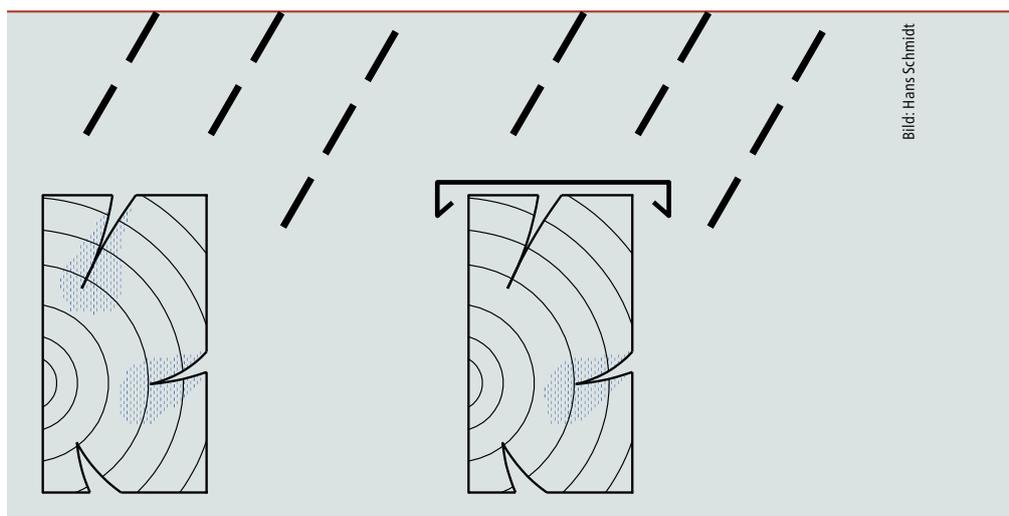
In Übereinstimmung mit der Forderung nach absolutem Vorrang schützender baulicher Maßnahmen fordert DIN 68800-1 [1] in Abschnitt 8.1.3 Absatz 3 nur dann vorbeugende Holzschutzmaßnahmen mit Holzschutzmitteln, wenn die in DIN 68800-2 [2] aufgelisteten grundsätzlichen und besonderen baulichen Maßnahmen ausnahmsweise und nachgewiesenermaßen nicht ausreichen sollten. Bei üblichen Holzbauten reichen die in der Norm aufgeführten vorbeugenden baulichen Maßnahmen immer aus.

Baulicher Holzschutz bauaufsichtlich gefordert

In 15 der 16 Bundesländer wurde DIN 68800 [3] in den Teilen 1 und 2 bauaufsichtlich eingeführt. Die Vorschriften dieser Normen sind zumindest in diesen Ländern immer zwingend einzuhalten, und folglich ist auch der Vorrang vorbeugender baulicher Schutzmaßnahmen bei der Planung und Ausführung stets zu beachten.

In der Musterbauordnung MBO [4] – und sinntesprechend auch in den Landesbauordnungen – wird in „§ 13 Schutz gegen schädliche Einflüsse“ nur der vorbeugende bauliche Schutz gefordert. Dort heißt es: „Bauliche Anlagen müssen so angeordnet, beschaffen und gebrauchstauglich sein, dass durch Wasser, Feuchtigkeit, pflanzliche und tierische Schädlinge sowie andere chemische, physikalische oder biologische Einflüsse Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.“ Der Schutz mit Holzschutzmitteln wird augenscheinlich vom Gesetzgeber nicht als ausreichend angesehen und daher auch nicht geregelt. Dieser Anschein deckt sich mit der Tatsache, dass kein Bundesland DIN 68800-3 [5] als alternative oder ergänzende Maßnahme ansieht und folglich auch nicht als zu beachtende bauaufsichtliche Regel eingeführt hat.

Das niedersächsische Ministerium für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung MS [6] führt in einer Mail vom 06.11.2014 an den Autor aus: Seit jeher gehört der Schutz von Bauten gegen schädliche Einflüsse zu den Regeln der Baukunst und Technik. Schädliche Einflüsse können die Dauerhaftigkeit und die Standfestigkeit von Bauteilen erheblich beeinträchtigen oder sogar zu deren Zerstörung führen. Daraus können Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit der Benutzer ... baulicher Anlagen entstehen. Hierzu gelten die ... Bestimmungen des § 13 NBauO [7]. Diese Vorschrift beinhaltet nicht nur den Schutz der baulichen Anlage vor schädlichen Einflüssen, die ihre Standfestigkeit, Dauerhaftigkeit oder Benutzbarkeit in Frage stellen, sondern auch den Schutz ihrer Benutzer vor schädlichen Einflüssen, die von einer baulichen Anlage für ihre Benutzer ausgehen können oder denen die bauliche Anlage zusammen mit ihren Benutzern ausgesetzt ist. Der Schutz baulicher Anlagen u. a. gegen Niederschlagswasser erfolgt im Allgemeinen durch eine zweckentsprechende Bedachung.



Eine Abdeckung schützt zwar das Holz von oben, allerdings kann das Wasser durch seitliche Schwindrisse eindringen.

Aber auch nicht bedachte Bauteile müssen gegen Niederschlagswasser geschützt sein; bei Balkonen durch entsprechende Abdichtungsmaßnahmen.

Den Ausführungen des MS [6] schließt sich der Autor an und ergänzt sie mit dem Hinweis, dass der bauliche Schutz alle tragenden Bauteile, z. B. Stützen, Streben, Riegel und eben auch die tragende Beplankung von Balkonen umfassen muss.

Wirtschaftlichkeit durch baulichen Holzschutz

Die Herstellungskosten für baulich geschützte Konstruktionen sind verständlicherweise höher als die für ungeschützte. Das bedeutet aber keinesfalls, dass sie unwirtschaftlicher sind. Das Gegenteil ist der Fall. Die von MSM [8] ermittelten Nutzungsdauern baulich nicht, baulich nur bedingt oder mit Holzschutzmitteln geschützter Aussichtstürme betragen im Mittel 18,8 Jahre und damit weniger als ein Drittel derjenigen eingehauster Türme mit im Mittel 67,3 Jahren. Die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit baulich geschützter Konstruktionen ist damit eindrucksvoll belegt, da die Kosten des baulichen Holzschutzes nicht annähernd die Kosten für mehrfachen Rückbau und Wiederaufbau ungeschützter Konstruktionen bei gleicher Nutzungsdauer erreichen. Im Gegensatz zu den baulich geschützten Türmen, von denen noch keiner abgerissen wurde, wurden von den baulich nicht geschützten Türmen schon einige rückgebaut nach der Inaugenscheinnahme durch MSM [8].

Weitere wirtschaftliche Vorteile

• geringere Materialkosten relativieren Mehrkosten

Außerdem relativieren sich die Mehrkosten geschützter Konstruktionen durch die Möglichkeit, handelsübliches Bauschnittholz zu verwenden und nicht nur Kernholz mit erhöhter natürlicher Dauerhaftigkeit. Außerdem dürfen nach DIN EN 14080 [9] Tabelle I.2 Brett-schichtholzbauteile in NKI 1 und 2 aus bis zu 45 mm – statt maximal 35 mm in NKI 3 – dicken und damit preiswerteren Lamellen eingesetzt werden. Im Kommentar zu DIN 1052-1:1996 [10] wurde sogar empfohlen, für Brett-schichtholz, das einer stärkeren klimatischen Wechselbeanspruchung ausgesetzt ist (z. B. bei direkter Bewitterung und Sonneneinstrahlung), Einzelbretter mit einer Dicke < 33 mm zu verwenden, beispielsweise $a = 24$ mm bei höher beanspruchten Bauteilen. Auch keilgezinktes Vollholz, Balkenschichtholz, Brettsperrholz und Holzwerkstoffe sind in geschützten Konstruktionen (NKI 1 und 2) zugelassen, nicht aber in NKI 3 für baulich nicht geschützte Objekte. Alle diese Materialien reduzieren die Materialkosten und, aufgrund einfacherer Verbandsknoten, auch die Kosten des Abbundes. Auch die Kosten für die sorgfältigen Abdeckungen jedes einzelnen Trägers und Verbandsstabes entfallen.

• Insektenschutz ist systemimmanent

Da Bauschnittholz nach DIN 4074-1 [11] trocken sortiert werden muss und man heute regelmäßig mit Hitze trocknet, erhält man mit dieser Trocknung zugleich einen Schutz vor Schäden durch holzerstörende Insekten.



Bild: Hans Schmidt

Der Pilz wächst an der nicht kontrollierbaren Unterseite des kesseldruckimprägnierten Brückenbelags.



Wasserspuren von der Balkonoberfläche verunstalten die Balkonuntersicht.

Dies gilt nach DIN 68800-2 [2] auch für alle sonstigen, zum Tragen zugelassenen Holzprodukte, die – wie Brettschichtholz, Balkenschichtholz, Brettspertholz und Furnierspertholz – regelmäßig technisch getrocknet werden. Durch den baulichen Schutz der Konstruktion sind diese automatisch in die Gebrauchsklasse 1 (GK 1) nach DIN 68800-1 [1] einzustufen und benötigen nach DIN 68800-2 [2] weder gegen den Befall mit Holz zerstörenden Pilzen noch gegen Insekten eine Behandlung mit Holzschutzmittel.

• **Perforation für chemischen Holzschutz nicht erforderlich**

Man spart auch die Kosten für eine aufwendige Perforierung des Schnittholzes mit anschließender Imprägnierung, wie sie in DIN 68800-3 [5] für in NKI 3 eingesetztes Bauholz gefordert wird, da das baulich geschützte, technisch getrocknete Holz keinen chemischen Schutz benötigt.

• **Trockenes Bauholz tragfähiger und steifer**

Kosten werden auch gesenkt durch den last- und feuchtigkeitsabhängigen Modifikationsbeiwert k_{mod} nach Tabelle 3.1 DIN EN 1995-1-1 [12], da dieser bei trockenem Holz zu einer wirtschaftlicheren Ausnutzung der tragenden Querschnitte gegenüber feuchterem Holz führt, folglich geringere Querschnitte und damit Materialersparnisse möglich sind.

Vergleichbares gilt für den Verformungsbeiwert k_{def} .

• **Preiswerte Verbindungsmittel**

Ein weiterer Vorteil baulich geschützter und damit trockener Konstruktionen ist, dass der in NKI 3 vorgeschriebene Einsatz von nichtrostendem oder hochfeuerverzinktem (Fe/Zn 25c) Stahl nicht notwendig ist, um die Anforderungen in DIN EN 1995-1-1/NA [12] Abschnitt 4.2 Tabelle 4.1 zu erfüllen.

• **Spritzwasserschutz gegeben**

Überdachte oder abgedichtete Balkonflächen schützen den Sockel der darunter stehenden Wand gegen Spritzwasser nach DIN 68800-2 [2] Abschnitt 5.2.1.5 Absatz 3 zweiter Spiegelstrich. Damit entfällt die Notwendigkeit, den Sockel der Wand als 30 cm hohe Spritzwasserzone auszubilden und z. B. die Pflicht, die Wandflächen bis 30 cm über den Belag in besonderer Form nach DIN 18531-3 [13] auszubilden.

• **barrierefreier Übergang möglich**

Außerdem stellen die Abdichtungen oder Überdachungen von Balkonflächen eine besondere Maßnahme nach DIN 18195-9 [14] dar, die Belastung der Türschwellen mit Schlagregen zu minimieren. Es entsteht ein geschützter Bereich nach Tabelle 2 der DIN EN 927-1 [15].

Dadurch ist es möglich, den Übergang von innen nach außen barrierefrei herzustellen und so die Anforderungen der DIN 18040-2 [16] zu erfüllen, Freisitze barrierefrei nutzen zu können.

Dazu sei verwiesen auf Oswald [17], bei dem es heißt: „Die Zuverlässigkeit des Anschlusses kann durch Beachtung folgender Gesichtspunkte erheblich erhöht werden:

- Schutz vor direkter Bewitterung
- Realisierung einer Mindestschwellehöhe
- unmittelbare Entwässerung des Schwellenbereiches (Entwässerungsrinne, Gefällelegung vom Anschluss wegführend)“

Förster [18] unterstützt diese Überlegungen. Er nennt Entwässerungsroste vor den Türen ein probates Mittel, um den Anschluss der Entwässerungsebene an die Türschwelle erfolgreich und dauerhaft herzustellen. Und er sieht Überdachungen an als ergänzende Schutzmaßnahme, da sie die Regenlast verringern.

• **Rutschsicherheit gegeben**

Ein weiterer Pluspunkt abgedichteter oder überdachter Balkon- und Terrassenflächen ist die weitgehende Trockenheit der Beläge und damit das Fernbleiben von feuchteinduziertem, mikrobiologischem Bewuchs. Die Tritt- und Rutschsicherheit wird signifikant vergrößert. Die Problematik wird von Koch [19] beschrieben.



Bild: Mohrmann

Gestaltwert und uneingeschränkte Nutzung bleiben erhalten

Nicht unerwähnt bleiben soll, dass abgedichtete Balkonflächen verhindern, dass Flüssigkeiten durch die Fugen tragender Belagsbretter von oberen Ebenen zu unteren Ebenen fließen, dabei Schmutz transportieren und die Nutzung der unteren Ebenen einschränken. Der mitgenommene Schmutz lagert sich an den Belagsbrettern und den tragenden Balken und Unterzügen ab und führt – neben der Gefährdung durch holzerstörende Pilze – zu unansehnlichen Oberflächen, die die Gestaltqualität der Gesamtkonstruktion deutlich einschränken. Storch [20] hält solche Balkone für nur begrenzt nutzbar und deshalb mangelhaft. Auch Jurtschat [21] stellt fest: „Der wesentlichste Mangel dieser Balkonanlagen ist, dass Niederschläge – Regen und Schnee – nicht kontrolliert abgeführt werden. Die Bodenbretter ... sind mit einem Fugenabstand ... verlegt worden. Das bedeutet, dass alles, was durch diese Spalten fällt oder tropft, auch verschüttete Limonade oder Milch, auf die darunter liegenden Balkone (Terrassen, Möbel und Benutzer (d. Autor)) tropft. Wenn der Balkonboden gekehrt wird, fällt der Staub natürlich auch nach unten.“ Der b.v.s. [22] bestätigt diese Ansicht und fordert: „Die Balkonflächen sind so zu konstruieren, dass weder Wasser noch feste Teile von den Balkonflächen auf die darunter liegenden Balkone gelangen können.“

Literatur

- [1] DIN 68800-1:2011-10 Holzschutz – Teil 1: Allgemeines
- [2] DIN 68800-2:2012-02 Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
- [3] DIN 68800 Praxiskommentar zu DIN 68800 Teile 1 bis 4:2012-10
- [4] MBO – Musterbauordnung (2012)
- [5] DIN 68800-3:2012-02 Holzschutz – Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln
- [6] MS – Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (2014-11): Stellungnahme zu § 13 NBauO
- [7] NBauO (2011): Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46)
- [8] MSM – Müller, Schmidt, Melcher (2015): Evaluierung von frei bewitterten, tragenden Holzbauteilen ohne Erdkontakt, die mit Holzschutzmitteln behandelt wurden. Fraunhofer IRB Verlag Bauforschung, Band T 3322.
- [9] DIN 14080 Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen
- [10] DIN 1052-1(1988) Holzbauwerke – Berechnung und Ausführung mit Änderung A1 und Kommentar (1996-10)
- [11] DIN 4074-1:2012-06 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadel-schnittholz
- [12] DIN 1995-1-1/NA:2013-08 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
- [13] DIN 18531-3:2017-07 Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen – Teil 3: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Auswahl, Ausführung und Det
- [14] DIN 18195-9:2004-03 Bauwerksabdichtungen, Teil 9: Durchdringungen, Übergänge und Abschlüsse
- [15] DIN EN 927-1:2013-05 Beschichtungssysteme – Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich – Teil 1: Einteilung und Auswahl
- [16] DIN 18040-2:2011-09: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Wohnungen
- [17] Oswald, Abel, Wilmes, Dercks (2010): Schadensfreie niveaugleiche Türschwellen, IRB F 2759
- [18] Förster (2017): Barrierefreiheit im Staffelgeschoss – Schwellenloser Übergang; bmh 2017-7/8, S. 30 ff.
- [19] Koch, Trimmel (2016): Bei Nässe Rutschgefahr – Das Rutschverhalten nasser Holzböden im Freien erhitzt gerade im Winter die Gemüter; lit: HFA 2016-01
- [20] Storch (2006-4): Konstruktive und funktionelle Anforderungen an Anbaubalkone; Der Bausachverständige 4-2006, S. 22 ff.
- [21] Jurtschat (2004): Fehlkonstruktion – Abriss nach Totalschaden: Einfache, aber teure Holz-Balkone; Das Bauhandwerk 2004-9, S. 69 ff.
- [22] b.v.s.: Standpunkt Fachbereich Bau Metallbalkone 04-2018

Und weiter: „Wasser ist geregelt über Abläufe und Entwässerungsleitungen abzuleiten.“

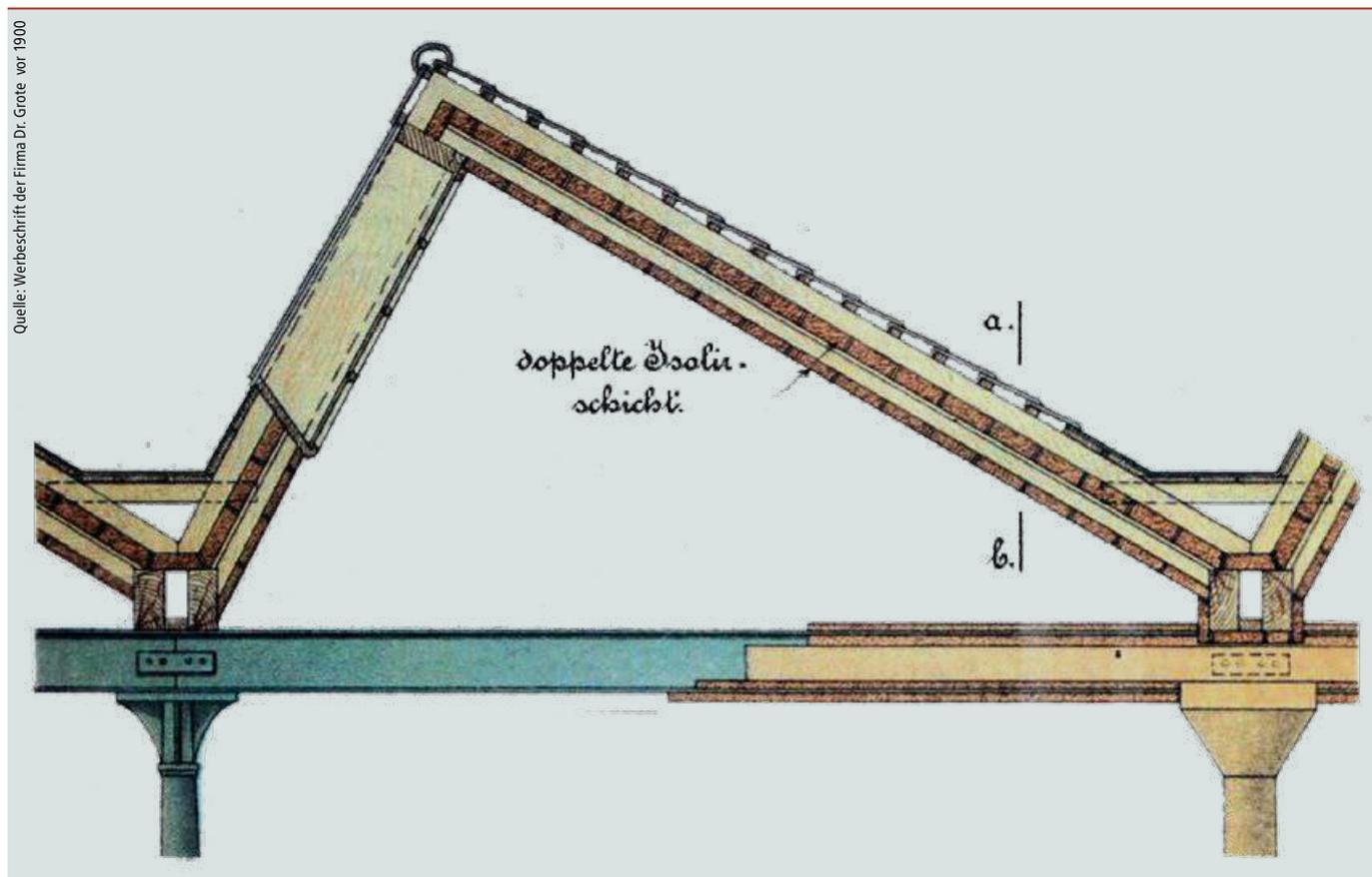
Der in DIN 68800-1 [1] geforderte immer herzustellende grundsätzliche vorbeugende bauliche Schutz von tragenden Hölzern ist sinnvoll, führt zu einem nachhaltigen Schutz gegen Holz zerstörende Pilze und damit zu einer gegenüber ungeschützten Konstruktionen mehrfach längeren Nutzungsdauer.

Das erhöht die Wirtschaftlichkeit und den Gebrauchswert baulich geschützter Konstruktionen gegenüber ungeschützten Tragwerken, unabhängig davon, ob diese aus natürlich dauerhafteren Hölzern erstellt oder mit Holzschutzmitteln behandelt wurden. Darüber hinaus ergeben sich weitere Vorteile für Konstruktion und Nutzer. ■

Autor

Hans Schmidt

ist Diplom-Architekt, Hoch- und Tiefbauingenieur und Sachverständiger für Holz als Baustoff.



Zeichnung eines Sheddachs mit einer doppelten Isolierung aus Kunsttuffstein

Historischer Wärmeschutz im Holzbau

Dämmmaterialien Der Mensch versucht seit vielen Jahrhunderten, Gebäude zum Schutz vor Witterungseinflüssen zu errichten. Anfänglich kamen die Baustoffe Stroh und Lehm zum Einsatz. Die neuzeitlichen Forschungen über das Wärmedämmverhalten einzelner Dämmstoffe und Bauteile begannen bereits in den 1880er-Jahren, sie wurden ab den 1920er-Jahren intensiviert. Im Fokus standen allerdings noch nicht Energieeinsparbemühungen, sondern wohngesundheitliche Aspekte.

Lutz Reinboth

Bereits Ende der 1860er-Jahre wurden Lazarette in Form von Baracken errichtet. Ein Beispiel dafür ist das „Barackenlazareth der königlichen Charité zu Berlin“. In diesen Barackenbauten wurden als Füllmaterial respektive Wärmedämmung Hohlsteine ohne Kalk verwendet.

Diese Bauart von Krankenhäusern kam auch bei Militärlazaretten zum Einsatz. In einem Krankenhausbau in Form von Baracken in Karlsruhe wurde als Wärmedämmstoff ein Faserstoff eingesetzt. Ab dem Jahr 1882 entwickelte der dänische Rittmeister Doecker die sogenannte Doecker'sche Baracke.

Es gibt zwei Ausführungen: die zerlegbare und transportable Backe und die feststehende Baracke. In beiden Bauarten setzte man schon sehr früh Wärmedämmstoffe wie Korksteinplatten, Gipsdielen und andere ein. Mit den Korksteinplatten machte man besonders gute Erfahrungen.

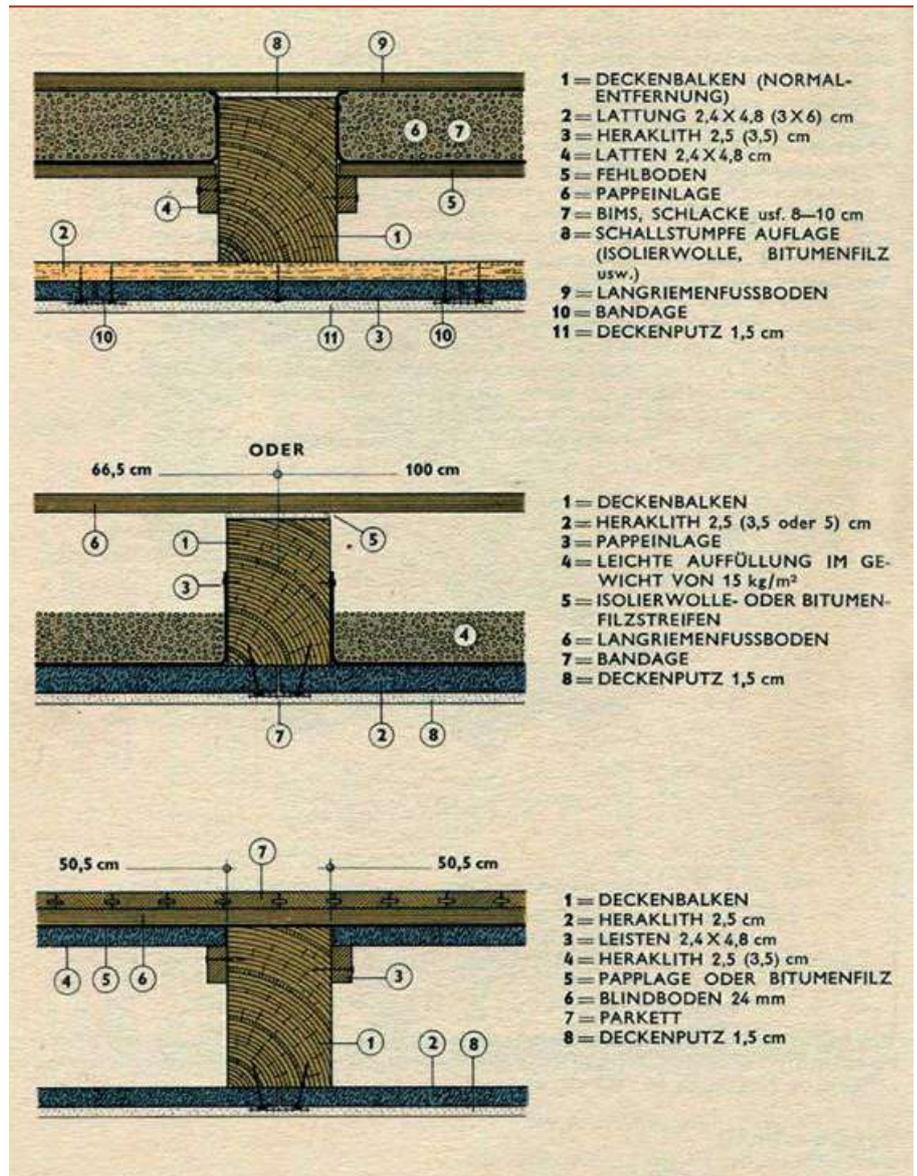
Die Dämmwirkung dieses Materials entsprach der einer zwei Steine starken Wand. Das zeigte sich in den Untersuchungen der Firma Grünzweig & Hartmann von 1893. Dabei setzte man eine 40 mm dicke Korksteinschicht gleich 100. Bei den Tests gab es in den einzelnen Bauteilen unterschiedliche Ergebnisse; besonders günstig fielen die Dämmwerte bei den Wänden aus. In den 1890er-Jahren setzte man das Doecker'sche Barackensystem auch bei andere zivilen Nutzungen ein. Ein Beispiel dafür war das Kaiser-Wilhelm-Kinderheim in Ahlbeck. Es wurde vollständig vorgefertigt, und die Außenwände wurden mit einer 30 mm starken Korkplatte versehen. Das Heim wurde 1914 errichtet. In der historischen Baufachliteratur wurde die Standzeit von Baracken mit zwölf Jahren angegeben.

Das waren die ersten Gesetze, Bauordnungen und DIN-Normen

Schon 1865 wurde in der Zwickauer Bauordnung der Wärmeschutz in Dachwohnungen wie folgt festgelegt: „... die etwaigen schrägen Dachflächen im Inneren nicht bloß mit Brettverschluss nebst Berohrung und Kalkputz, sondern auch mit Lehmstak zwischen den Sparrenfeldern versehen werden ...“. Eine weitere frühe Wärmeschutzvorschrift ist in der Polizeiverordnung vom Regierungsbezirk Merseburg aus dem Jahre 1884 zu finden. Im § 58 Abs. 6 heißt es: „... während die schrägen Flächen mit Brettern und Lattenverputz oder mit Holzstakung herzustellen sind, Lehmumwicklung und Rohrverputz ...“

Im Baugesetz des Königreichs Sachsen von 1900/1904 sind auch Dachwohnungen zugelassen. Unter anderem wurde hinsichtlich des Wärmeschutzes in der Ausführungsverordnung § 30 Folgendes gefordert: „... die schrägen Dachflächen sind zwischen den Sparren entweder mit Ziegelaussatz oder Strohlehmausstakung oder mit anderen geeigneten Massen zu isolieren und außerdem noch mit Kalkputz zu versehen.“

In der Dresdener Bauordnung von 1905 sind konkretere Angaben zum Wärmeschutz enthalten.



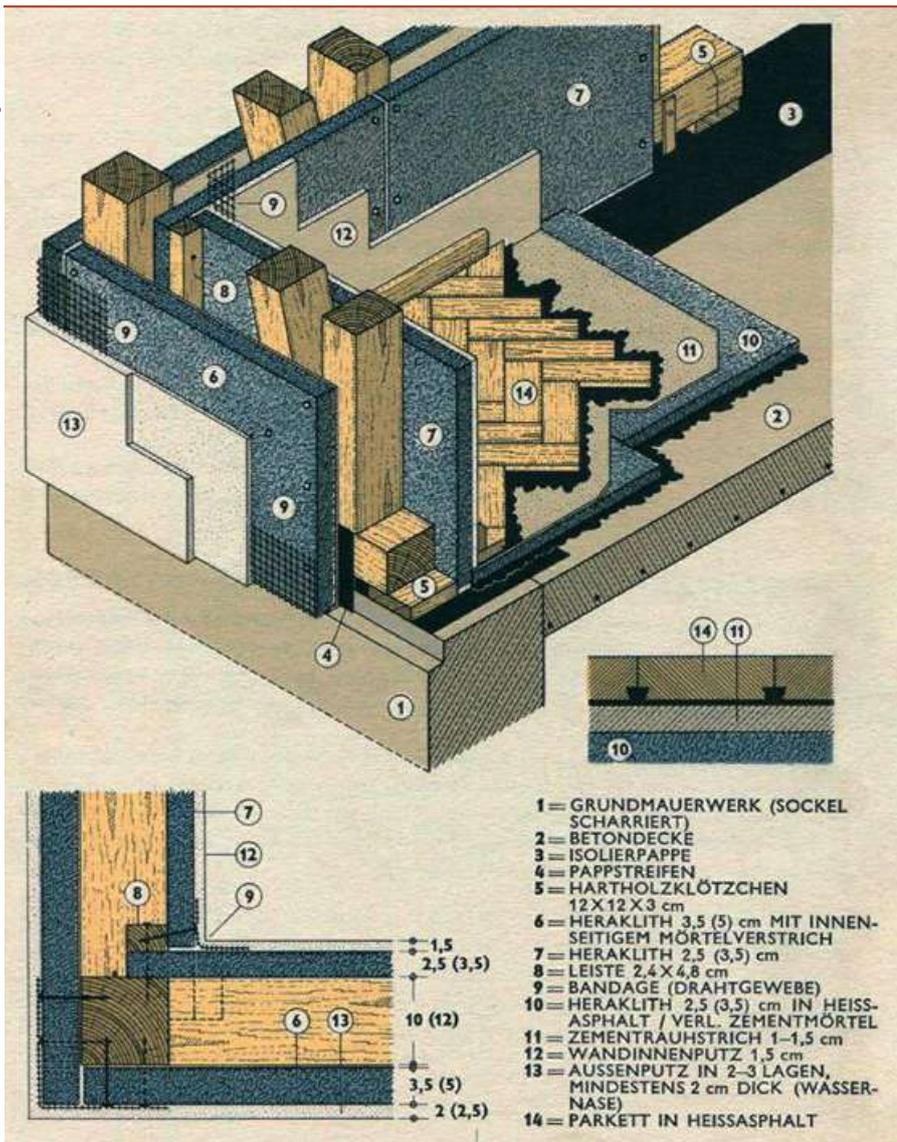
Die Schnittzeichnungen zeigen Decken in verschiedenen Dämmvarianten von Heraklith.

In § 140 Abs. 5 findet man folgenden Wortlaut: „... die schrägen Dachflächen sind, insofern sie die Umfassungen der Dachwohnung bilden, zwischen den Sparren entweder mit Ziegelaussatz oder anderen geeigneten Massen in 7 cm Stärke zu isolieren und außerdem noch mit Verschalung und Kalkputze oder ähnlichen Wärmeschutz zu versehen ...“

In den allgemeinen lokalen Bauvorschriften der Stadt Leipzig von ca. 1903 heißt es unter Punkt 9: „Alle in die Wohnräume eingreifenden Sparrenfelder sind mit Lehmstakentrich, mit Korkstein oder mit dergleichen Ausmauerung zu versehen.“

1921 gab der preußische Minister für Volkswohlfahrt die „Richtlinien zur Förderung der Wohnungswirtschaft beim Wohnungsbau“ heraus. Im Absatz 4 heißt es: „Die Wärmedurchlässigkeit der Außenwände darf in keinem Fall größer sein als die einer 38 cm starken, beiderseitig verputzten Ziegelmauer.“ Speziell für den Holzbau gab es folgende Richtlinie in Abs. 8: „Das Wärmespeichervermögen verdient besondere Beachtung bei aus dünnen Schalen konstruierten Wänden, z. B. beim Holzbau mit Hohlräumen.“ Auch in anderen Landesteilen wurden ähnliche Forderungen veröffentlicht.

Quelle: o. A., Technische Anleitung Heraklith, 1939



Heraklithplatten dienen auf der Innen- und Außenseite des Fachwerks gleichzeitig als Dämmschicht und Putzträger.

Das erste Regelwerk für den Holzhausbau wurde mit der DIN 1990 (Gütevorschriften für Holzhäuser) im Jahre 1928 veröffentlicht. Unter Abschnitt 3 steht die Aussage zum Wärmeschutz: „Die Außenwände eines Holzhauses sollen denselben Wärmeschutz bieten, wie eine eineinhalb Stein dicke, beiderseitige verputzte Ziegelhohlwand. Die Erfüllung dieser Forderung ist nachzuweisen.“

Anfänge der wissenschaftlichen Wärmeschutzberechnung

Bereits Ende der 1890er-Jahre findet man den Begriff Wärmeschutz vereinzelt in der historischen Fachliteratur.

Ab den 1920er-Jahren setzte sich die Formulierung langsam auch in der Wissenschaft und im alltäglichen Gebrauch durch. Eines der ersten Berechnungsmodelle findet man in dem historischen Fachbuch: „Hilfswissenschaften der Baukunde“ von 1885. Darin wird der Wärmeschutz auf der Grundlage von physikalischen Experimenten von verschiedenen Wissenschaftlern betrachtet. Beispielhaft wird der Wärmedurchgang einer Massivwand bzw. einer Holzwand ermittelt.

Aufgrund der Kohlennot wurde eine wissenschaftliche Erforschung des Wärmeschutzes erforderlich. Im Oktober 1918 wurde das „Forschungsheim für Wärmeschutz e. V.“ unter Mitwirkung von Prof. Oskar Knoblauch gegründet. Später benannte man dieses Institut in „Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München“ um.

Eine der ersten Prüfungen des Wärmeschutzes im Holzbau war die Prüfung von Block- und Tafelwänden der Firma Christoph und Unmack AG beim Versuchs- und Materialprüfungsamt an der Technischen Hochschule Dresden. Diese Untersuchung fand 1921 statt.

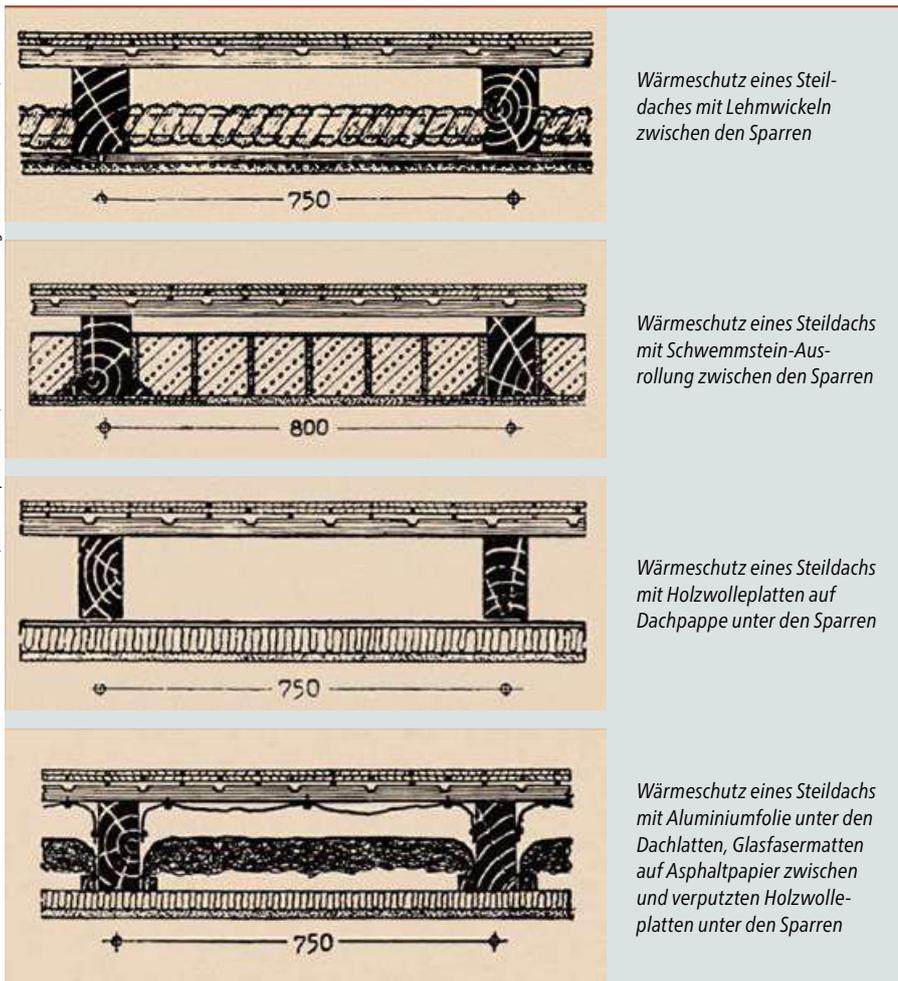
Bei diesen Versuchen stellte man fest, dass beide Holzwände gegenüber einer 1½ Steine starken beiderseitig verputzten Vollziegelwand einen erheblich geringeren Wärmedurchgang aufwiesen. Beispielsweise war bei der Holztafelwand der Wärmedurchgang um knapp 30 % kleiner als bei der Ziegelwand.

1922 fand ein Großversuch im norwegischen Drontheim statt. Es wurden kleine Versuchsbauten in verschiedenen Bauweisen errichtet. Hugo Broneck beschreibt die Ergebnisse für die Holzbauwände wie folgt: Holzhäuser sind billiger zu beheizen als Steinhäuser, insbesondere im Vergleich zu solchen mit massiven 1½ Steine starken Außenwänden.

Beispiele für innovativen Wärmeschutz

1931 wurde in Leipzig die Baumesse-Versuchssiedlung errichtet. Die vier Wohnhäuser wurden in Massivbau-, Stahlskelettbau-, Eisenbeton- und Holzskelettbauweise erbaut. Den Entwurf lieferte Curt Schiemichen. Bei der Holzskelettbauweise wurde die Ausfachung mit porösen Hohlziegeln vorgenommen. Um den Wärmeschutz zu verbessern, wurden an der Innenseite der Außenwand Tekton- bzw. Heraklithplatten eingebaut. Die Gebäude sind noch heute im Bestand und zum Teil schon saniert.

Ein weiteres Beispiel für innovative Anwendung des Wärmeschutzes war die Holz-siedlung in Stuttgart-Kochenhof. Der erste Spatenstich erfolgte am 26. Juni 1933, und schon am 23. September 1933 wurde die Siedlung eröffnet. Federführende Architekten waren Prof. Dr. Paul Schmitthenner und Prof. Wetzel hinsichtlich der künstlerischen Durchbildung.



Die Schnitte zeigen verschiedene Dämmsysteme im Steildach.

Für die einzelnen Holzhäuser gab es für die Baukonstruktion konkrete Richtlinien. Folgendes wurde festgelegt:

„Der Wärmeschutz der Außenwände sowie der Decken nach Dach und Keller soll so beschaffen sein, dass die Wärmedurchlässigkeit einer normalen 40 cm dicken Ziegelmauer nicht überschritten wird und die Wärmehaltung nicht kleiner ist als die einer 18 cm dicken massiven Vollziegelmauer.“ Die wärmetechnischen Untersuchungen wurden durch das Institut für Schall- und Wärmeforschung der TH Stuttgart unter der Leitung von Prof. Dr. H. Reiher vorgenommen.

Bis auf eine Wandkonstruktion erfüllten die angewendeten Bauweisen die Richtlinien in Bezug auf den Wärmeschutz. Es kamen unterschiedliche Wandausfachung zum Einsatz. Darunter wurden verschiedene Wärmedämmstoffe, zum Beispiel Holzwolleleichtbauplatten, eingebaut.

Die große Bandbreite wurde in Wasmuths Lexikon der Baukunst veröffentlicht. In diesem Werk unterschied man Faserstoff-, Holzwolle- und Korkplatten sowie Kork-, Pappe-, Seegras- und Filzmatten. Man kann davon ausgehen, dass diese Dämmstoffe in der Praxis vielfältige Anwendung fanden.

Erstes Regelwerk DIN 4108 Wärmeschutz

1952 wurde die DIN 4108 für den Mindestwärmeschutz veröffentlicht. In dieser DIN unterschied man drei Wärmedämmgebiete. In sie sind die Erfahrungen aus den vorangegangenen Jahren eingeflossen.

Die DIN 4108 schrieb zwar erstmals einen Mindestwärmeschutz fest, der die Wohnhygiene jedoch erneut einzig am Tauwasserschutz von Bauteilen und der Schimmelvorsorge orientierte, nicht aber an komfortablen Raumtemperaturen und energiesparender Bauweise.

Sie forderte nur einen geringfügig besseren Wärmeschutz von entsprechenden Dämmstoffstärken von 3–6 cm. Die Decken über Tordurchfahrten erhielten eine besondere Beachtung. Sie wurden mit entsprechenden Dämmstoffen versehen. Keine Beachtung fanden die Fensterkonstruktionen. Die waren meist nur einfach verglast.

Hinsichtlich des Holzbaus bei Decken gab es keine wesentlichen Änderungen gegenüber der Holzbalkendecke vor dem Zweiten Weltkrieg. Von den Wänden wurden nur Fachwerkwände berücksichtigt. In den Tafeln 6.4 (Fachwerkwände) und 7.3 (Holzbalkendecken) der DIN 4108 Ausgabe 1952 sind für die jeweiligen Wärmedämmgebiete die konstruktiven Varianten festgelegt.

Abschließend kann man zusammenfassen, dass bereits in den 1880er-Jahren wissenschaftlich das Thema Wärmeschutz im Holzbau erforscht wurde. Die Grundlagen für eine wärmeschutztechnische Berechnung wurden in den 1920er untersucht. Einheitliche Vorgaben für den Wärmeschutz bei Holzwohnbauten findet man in der DIN 1990. Es war ein langer Weg, die historische Vorgabe von 38 cm Vollmauerwerk zu durchbrechen und einzelne Bauteile konkret in Bezug auf ihre Wärmeleitfähigkeit zu berechnen. ■

Literatur

- Lange, Walter, Der Barackenbau, Leipzig, 1895
- Rumpelt, A., Das sächsische Baugesetz, Leipzig, 1904
- Stegemann, Rudolf, Vom wirtschaftlichen Bauen, Dresden, 1938
- Verschiedene Beiträge in Baufachzeitschriften unterschiedlicher Jahrgänge
- Wasmuths, Günther (Hrsg.), Wasmuths, Lexikon der Baukunst, Bd. 5, Berlin, 1937

Autor

Lutz Reinboth

arbeitet als Bauingenieur, Fachautor und Fotograf in Leipzig (www.lutz-reinboth.de).

Checkliste

Projekt- und Bauherren-Erstgespräche richtig vorbereiten

Die Basis eines jeden Projekts ist das erste Gespräch mit dem Kunden respektive dem Bauherrn. Deshalb ist die Protokollierung eines solchen Gesprächs entscheidend für jedes Projekt und ein wichtiger Aspekt im Muster-Qualitätsmanagement-Handbuch vom Qualitätsverbund Planer am Bau. Nun wurden einige dieser Checklisten zu einer Sammlung zusammengestellt. Ziel eines ersten Gesprächs mit dem Kunden ist es, seine Wünsche zu erfragen und zu erfassen. Die Ergebnisse werden dann protokolliert und fließen in die Planung ein. So sichern sich beide Seiten – Kunde und Planer – ab. Das Erstgespräch gewährleistet unter anderem die Einhaltung der Kosten- und Terminrahmen nach Projektbeginn. Wesentliche Gesprächspunkte sind daher Planungsvorgaben, Wünsche, Ziele, Kosten- und Terminrahmen. Mitglieder im Qualitätsverbund können die Checklisten im Downloadbereich der Homepage herunterladen. Nichtmitglieder können die Sammlung der Checklisten gegen Abbonierung des Newsletters anfordern.

Qualitätsverbund Planer am Bau
www.planer-am-bau.de



Die Checklisten sollen als Anregungen für Erstgespräche der Planungsbüros mit ihren Kunden oder Bauherren dienen.

Bild: Qualitätsverbund Planer am Bau



Bild: Saint-Gobain Rigips GmbH

Für die „Rigidur H“-Gipsfaserplatte, die sich dank ihrer Stabilität, Oberflächenhärte und Brandschutzeigenschaften gut für den Holzrahmenbau eignet, liegt nun eine neue ETA vor.

Gipsfaserplatten

Neuer Nachweis für den Holzbau

Die neue Europäische Technische Bewertung (ETA) für „Rigidur H“-Gipsfaserplatten regelt die Verwendung der Platten im Holzbau. Das Dokument liegt in deutscher und englischer Sprache vor und kann auf der Internetseite über die Prüfzeugnisdatenbank des Herstellers abgerufen werden. Darin sind alle wesentlichen Leistungsmerkmale für die Bemessung von Konstruktionen im Holzbau mit Zahlen hinterlegt beziehungsweise konkret beschrieben. Das Dokument gilt gleichermaßen für die Standardplatte „Rigidur H“ wie auch für die Ausführung als „Rigidur Hsd“ mit dampfbremsender Wirkung. Die Bewertung umfasst sämtliche „Rigidur H“-Platten in den Stärken 12,5 mm und 15 mm sowohl mit scharfer als auch mit abgeflachter Kante. Das Dokument gilt zudem auch für alle Größen mit Ausnahme der Kleinformatplatten (1,0 x 1,5 m), also auch für Plattengrößen bis zu 2,5 x 6 m. Holzbaubetriebe können auf das jeweils erforderliche Maß exakt zugeschnittene Platten bestellen und so neben Verschnitt noch den Kostenfaktor für die Fugenvorbereitung verringern.

Saint-Gobain Rigips GmbH
www.rigips.de

Befestigung

Mehr Sicherheit bei Deckenbefestigungen

Die Europäische Technische Bewertung (ETA) ersetzt die nationalen Zulassungen, die nur noch bis 2019 gültig sind. Neben den KMR Klammern mit CE-Kennzeichnung und EN 14592 für kurze und mittlere Lasteinwirkungsdauer bietet KMR die Klammern mit einer ETA (15/0860) für die Nutzungsklassen 1 und 2 an. Diese Produkte sind für den Lastfall langfristiges und ständiges Herausziehen zugelassen. Dieser gilt beispielsweise bei der Befestigung von abgehängten Decken oder Deckenelementen. Damit erfüllen die zugelassenen Produkte von KMR die geforderten Eigenschaften für eine dauerhafte Befestigung von Holz, Holzwerkstoffen und von Holzfaserdämmstoffplatten ab einer Rohdichte von 110 kg/m^3 . KMR bietet die Klammern der Typen KG700 und G (beide 1,55 mm Drahtdurchmesser), Q (1,8 mm Drahtdurchmesser), BS und SD (beide 2,02 mm Drahtdurchmesser) aus galvanisch verzinktem Stahl und aus nicht rostendem Stahl mit einer speziellen Harzbeschichtung an. Die Klammern mit Europäischer Technischer Bewertung können in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden. Bei Anwendungen in der Nutzungsklasse 3, sprich einer direkten Bewitterung, ist weiterhin eine Klammer aus korrosionsbeständigem Edelstahl mit CE-Kennzeichnung nach Norm EN 14592 zu verwenden. Allerdings kann diese nicht auf dauerhaftes Herausziehen beansprucht werden.

Joh. Friedrich Behrens AG
www.behrens-group.com



Bild: Joh. Friedrich Behrens AG

KMR bietet Klammern aus galvanisch verzinktem Stahl und aus nicht rostendem Stahl mit einer Europäischen Technischen Bewertung (ETA) an.

Werkzeug

Kontrollierte Kraft

Milwaukee stellt den Akkuschlagschrauber M18 ONEFHIW vor. Angeboten wird das Werkzeug in drei Versionen, die sich in der Werkzeugaufnahme unterscheiden. Zur Auswahl stehen 1/2"-Vierkant-PIN sowie 1/2"- und 3/4"-Vierkant mit Sprengring. Das maximale Drehmoment beträgt bis zu 1.627 Nm. Die Drive-Control-Funktion soll einen schnellen Wechsel zwischen vier Schaltstufen mit verschiedenen Drehzahl- und Drehmomenteinstellungen ermöglichen. Die vierte Stufe aktiviert einen elektronisch gesteuerten Schraubvorgang für ein optimales Verhältnis aus Leistung und Präzision beim Lösen von Schrauben. Über die sogenannte One-Key-Schnittstelle können die Werkzeugeinstellungen individuell konfiguriert werden, um das Werkzeug auf konkrete Anforderungen abzustimmen. Das System bietet Kontrolle über die Leistungsdaten und umfasst Funktionen zum Bestandsmanagement. Das Gerät wird mit zwei 5,0-Ah-Lithium-Ionen-Akkus geliefert.

Milwaukee Electric Tool Corporation
www.milwaukeetool.de

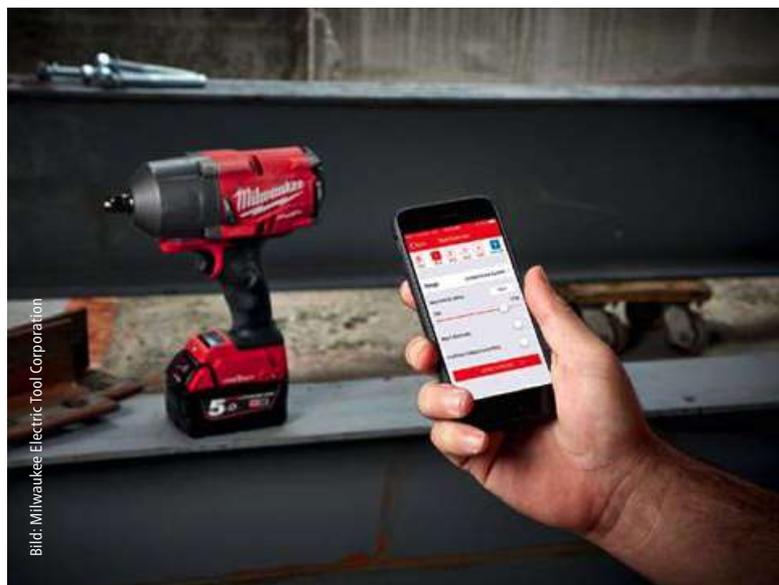


Bild: Milwaukee Electric Tool Corporation

Die One-Key-Funktionen Tool-Tracker und Tool-Security ermöglichen unter anderem die Anzeige der letzten bekannten Position eines Geräts oder auch die Kontrolle, wer in welchem Umfang das Gerät nutzen darf.



Bild: Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG

Die neuen Besitzer des historischen Kleinods schufen modernen Wohnkomfort hinter historischen Fachwerkwänden ganz im Einklang mit dem Denkmalschutz.

Ein neues Haus im alten

Einblasdämmung Nur unter Denkmalschutzauflagen konnte ein Fachwerkhaus, das 1800 als Teil einer großen Hofanlage im Tecklenburger Land erbaut wurde, erhalten und als Wohnhaus genutzt werden. Entstanden ist ein modernes neues Holzhaus, eingepasst in die historische Gebäudehülle und zum Schutz des wertvollen Altbestands gedämmt mit nichtbrennbarer Steinwolle.

Behagliches Klima, viel Licht in allen Räumen – wer die Wohnräume von Familie Siebenkittel und Koop betritt, spürt gleich, dass hier Holzbauprofis am Werk waren. Gelebt wird zwischen Holzständerwänden, die mit nichtbrennbarer Steinwolle von Rockwool ausgeblasen und gefüllt sind. Wie in einem modernen Holzhaus sorgen die gut gedämmten 20 cm dicken Ständerwände vor der historischen Außenwand für zeitgemäßen Wärmeschutz.

Historische Dachkonstruktion gut verpackt

Im Dach blieben die historischen Balken und Sparren erhalten, allerdings stecken sie seit der Sanierung warm und trocken zwischen einer äußeren und einer inneren neuen Schalung aus Holz. Alle Hohlräume der Konstruktion wurden mit einer nichtbrennbaren Einblasdämmung aus Steinwolle gefüllt.

Um eine ausreichend tiefe Dämmebene zu schaffen und die alte Konstruktion zu verstärken, wurden die alten, gerade einmal 12 cm dicken Sparren durch neue, 20 cm starke Balken ergänzt.



Bild: Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG

Mit einer Druckluft-Einblasmaschine wurden insgesamt 3.800 kg „Fillrock RG“ in den 16 cm breiten Hohlraum des Holzständerwerks im Erdgeschoss und in die 24 cm tiefe Dämmebene unterm Dach eingebracht.

So entstanden tiefe Hohlräume, die mit Dämmflocken ausgeblasen werden konnten. Von außen wurde eine 6 cm starke Holzweichfaserplatte auf die Balken geschraubt.

So entstand eine gut gedämmte Dachkonstruktion, die die Bewohner im Winter vor Kälte und im Sommer vor Hitze im Dachgeschoss bewahrt. Da die Dämmung komplett von innen zwischen und unter den Dachsparren eingeblasen wurde, hat sich zudem die Ansicht des Dachs von außen dennoch nicht verändert.

Moderner Holzbau sorgt für Komfort

Im Erdgeschoss wurden neu eingebrachte, 8/16 cm dicke Holzständer von innen mit OSB-Platten beplankt, die mit Lehmboaplatten versehen wurden. Außen setzten die Holzbauprofis auf eine Beplankung mit einer 3,5 cm starken Holzweichfaserplatte, auf der eine diffusionsoffene Unterspannbahn mit einer Konterlattung befestigt wurde. Die so geschaffene neue Konstruktion verschwindet vollständig hinter der historischen Außenwand aus Fachwerk und Ziegeln. Für einen zeitgemäßen Wärmeschutz wurden die neuen Fenster und Türen in der inneren, neuen Holzrahmenwand montiert, wobei der Anschluss an die Außenwand durch eine Beplankung der Fensterlaibungen nach den Vorgaben des Denkmalschutzes ausgeführt wurde. Zwischen der neuen Wandkonstruktion und dem historischen, ausgemauerten Fachwerk kann Luft zirkulieren, so dass ein Feuchtestau vermieden wird, der der alten Bausubstanz schaden könnte.

Zertifizierte Profis verarbeiten die Einblasdämmung

Das Einbringen der Einblasdämmung „Fillrock RG“ übernahm das Team der Rietbrock Bedachungen GmbH. Mit einer Druckluft-Einblasmaschine wurden insgesamt 3.800 kg „Fillrock RG“ in den 16 cm breiten Hohlraum des Holzständerwerks im Erdgeschoss und in die 24 cm tiefe Dämmebene unter dem Dach eingebracht.



Bild: Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG

Im Erdgeschoss wurden neu eingebrachte, 8/16 cm dicke Holzständer von innen mit OSB-Platten beplankt, die später mit Lehmboaplatten bekleidet wurden. Außen setzten die Holzbauprofis auf die Bekleidung mit einer 3,5 cm starken Holzweichfaserplatte, auf der eine diffusionsoffene Unterspannbahn mit einer Konterlattung befestigt wurde.

Für das Einblasen einer solchen Dämmung bohren die Profis 12 cm große Löcher im Abstand von 180 cm in die OSB-Platten, durch die mit einem flexiblen Schlauch Granulat eingefüllt wird. Nach Einbringen der Dämmung wurden die Löcher luftdicht abgeklebt. Für die Verarbeitung des Granulats im Bereich der Decken stand den Handwerkern ein spezieller Aufsatz für den Schlauch zur Verfügung, der es ermöglicht, das Granulat auch über Kopf und quasi gegen die Schwerkraft einzublasen.

Ein ganzes Haus gedämmt an einem Tag

Innerhalb von nur zwei Tagen konnten alle Decken und Wände des Hauses gedämmt werden. Die spezielle Form der Steinwolle-Flocken im „Fillrock RG“-Granulat soll für ein Optimum an Dämmwirkung sorgen, denn die mit Hochdruck eingeblasenen Flocken verklammern sich ineinander. Sie werden durch den hohen Luftdruck beim Einfüllen verdichtet und so in den Gefachen der Holzständerwand quasi zu einer „Dämmplatte“ gepresst. Ein späteres Zusammensinken der Dämmung und das Entstehen von „Luftlöchern“ in der Konstruktion sind bei fachgerechter Einbringung laut Anbieter nahezu ausgeschlossen.

Das Einblasdämmsystem, das mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,038 W/(m·K) ausgestattet ist, ist wie alle Dämmsysteme von Rockwool nach Baustoffklasse A1 klassifiziert.

Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG
www.rockwool.de

BIM

Holz-Hybridbau in neuer Dimension

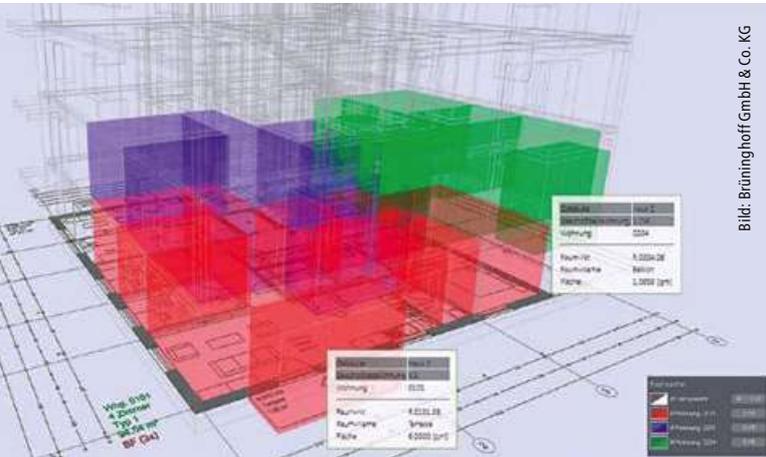


Bild: Brüninghoff GmbH & Co. KG

Der Grad der Vorfertigung aller Elemente, die Brüninghoff bei BIMobject anbietet, sowie der Wandaufbau können individuell an ein Bauprojekt angepasst werden.

Daten für die digitale Gebäudeplanung nach der Methode Building Information Modeling (BIM) stellt Brüninghoff jetzt online zur Verfügung. Auf der Plattform BIMobject stehen vorgefertigte, tragende Außen- und Innenwandelemente in Holzrahmen- und Holzmassivbauweise sowie eine Holz-Beton-Verbund-Rippendecke zum kostenlosen Download zur Verfügung – sowohl im Allplan- als auch im Revit-Dateiformat. Planer und Architekten haben die Möglichkeit, diese kostenlos herunterzuladen und in ihre 3D-Planung einzubinden. Die Elemente sind jeweils mit einer Visualisierung sowie einer Beschreibung versehen. Genaue Maß- und Materialangaben des Bauteilaufbaus sollen die Planung erleichtern. Ein beigefügtes Datenblatt kann als PDF in Deutsch und Englisch heruntergeladen werden. Unter <https://bimobject.com/de/brueninghoff> können Interessierte auf den Bauteilkatalog zugreifen.

Brüninghoff GmbH & Co. KG
www.brueeninghoff.de

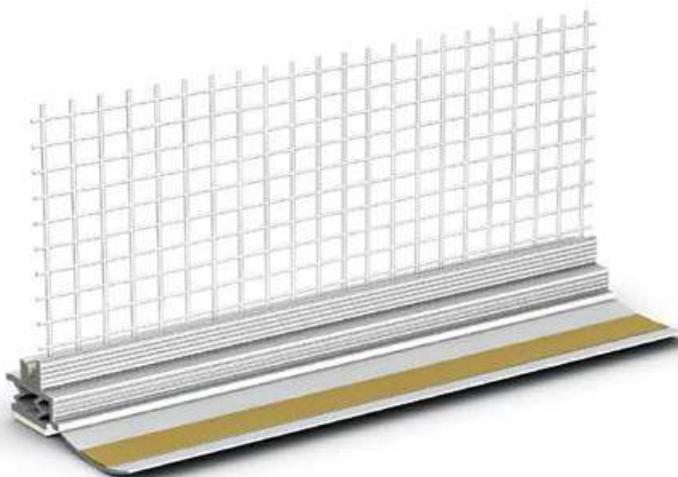


Bild: Sto SE & Co. KGaA

Der Zuschnitt der Anputzleiste erfolgt einfach mit dem Cutter.

Dämmung

Bunte Fassade, dichte Anschlüsse

Dauerhafte, schlagregendichte WDVS-Anschlüsse erfordern hohe Sorgfalt, besonders an Fenstern und Türen. Als Detaillösung dafür präsentiert Sto die Anputzleiste Elastico. Sie ist laut Hersteller schlagregendicht bis 600 Pa und nimmt dank ihres beweglichen Faltenbalgs Bewegungen (Dehnung/Stauchung) bis 4,5 mm auf. Damit lassen sich Ausdehnungen zwischen Putz und Fensterrahmen bei mauerwerksbündigen oder im Mauerwerk zurückgesetzten Fenstern in den gängigen Größen mit hoher Sicherheit ausgleichen. Das Profil soll exaktes Anarbeiten mit Armierungsmörtel und Oberputz durch spezielle Abzugskanten ermöglichen. Die selbstklebende Schutzlasche zum Aufbringen der Abklebefolie schmiegt sich dank ihrer Form direkt an den Rahmen und schützt Fenster und Türen somit während der Putz- und Malerarbeiten. Durch das Abtrennen der Lasche nach Fertigstellung der Fassade entsteht ein sauberer Putzabschluss mit Schattenfuge. Die Leiste (Profillänge: 2,40 m) ist eingebaut nicht sichtbar und passt daher auch dann optimal, wenn Rahmen und Fassade in unterschiedlichen Farbtönen gestaltet sind.

Sto SE & Co. KGaA
www.sto.de

Solarziegel

Unauffällig ins Dach integriert

Das neu entwickelte G10 PV-Element sorgt laut dem Hersteller Nelskamp für dauerhafte Stromversorgung von Eigenheimen oder Großobjekten. Dabei bilden die PV-Module mit den Glattziegeln G10 eine Einheit, liegen regendicht und flächenbündig direkt auf der Latung und bieten so ein einheitliches und ebenes Deckbild. Wasserablaufkerben am unteren Rand der Module verstärken die Dachziegelästhetik. Ein wasserdichtes Unterdach, wie bei klassischen Indach-PV-Anlagen, ist nicht erforderlich. Pro Quadratmeter Modulfläche sollen die Module eine maximale Leistung von 167 W_p erreichen, d. h., minimal reichen gerade einmal $5,9 \text{ m}^2$ Modulfläche für 1 kW_p elektrische Leistung aus. Damit erzielt die Anlage je nach Standort und Lage zwischen 750 und 1.100 kWh Strom pro KW_p -PV-Leistung und erreicht annähernd gleiche Werte wie eine Aufdachanlage.

Dachziegelwerke Nelskamp GmbH
www.nelskamp.de



Bild: Dachziegelwerke Nelskamp GmbH

Dachästhetik ohne Ecken und Kanten verspricht der neue Solarziegel.

Software

Wo ist meine Maschine?



Bild: Albert Berner Deutschland GmbH

Neben regulären Werkzeugen können auch Massenartikel und Verbrauchsmaterial wie Hammer oder Arbeitshandschuhe mit der Software verwaltet werden.

Zeitraubendes Werkzeugsuchen hat ein Ende: Mit Berner Tracking bietet die Albert Berner Deutschland GmbH eine Verwaltungssoftware für Maschinen und Materialien. Mit dieser Lösung sollen Handwerksunternehmen jederzeit den Überblick über ihre Betriebsmittel behalten. Mit einem Smartphone oder über die Weboberfläche lassen sich Standorte, Entleiher und Verfügbarkeit laut Anbieter jederzeit abfragen oder eintragen und der komplette Maschinenbestand pflegen. Die Anwendung ist passwortgeschützt und kann auf jedem Computer mit Internetzugang genutzt werden. Zur Verwaltung der Betriebsmittel bietet Berner ein Starterpaket. Das Angebot umfasst den Zugang zur Verwaltungsoberfläche Berner-Tracking-Web für ein Jahr, ein Smartphone mit vorinstallierter Tracking-App, hundert Maschinen- und zehn Personentags, ein Superkleber-Gel zum Anbringen der Tags sowie Unterstützung bei der Erstregistrierung der Geräte im System.

Albert Berner Deutschland GmbH
www.berner.de

Dämmung

Rutschfest und sicher

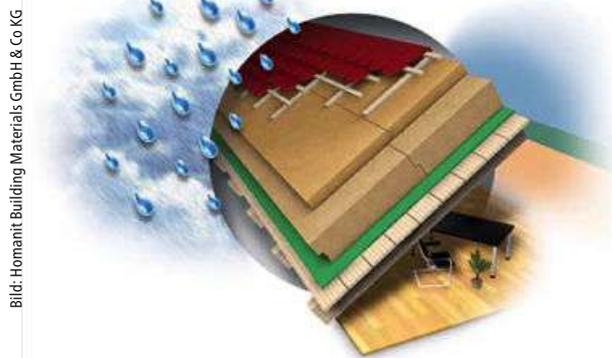


Bild: Homanit Building Materials GmbH & Co KG

Die Unterdeckplatte kann bis zu zehn Wochen ohne Dachdeckung als Behelfsdach verwendet werden.

Die Homatherm UD protect Unterdeckplatte wurde mit einer neuen rutschhemmenden Oberflächenbeschichtung ausgestattet. Da die Platte beidseitig verwendbar ist, haben Verarbeiter außerdem dank umlaufender symmetrischer Nut und Feder nach Angaben des Herstellers kaum Verschnitt. Der ebenfalls neue Plattenaufdruck der UD protect soll für eine klare Produktkennzeichnung sorgen. Die diffusionsoffene Unterdeckplatte ist als winddichte und wasserableitende Schicht unter der Dachdeckung geeignet. Sie dient nicht nur zur Wind- und Regensicherung, sondern ist auch mit niedriger Wärmeleitfähigkeit und Dicken bis zu 160 mm ausgestattet. Darüber hinaus eignet sie sich als winddichte Außendämmung hinter Fassadenbekleidungen. Dank ihrer Druckfestigkeit ist die Unterdeckplatte zudem durchtrittssicher sowie kompatibel mit der vorhandenen Lagerware.

Homanit Building Materials GmbH & Co KG
www.homatherm.com



Bild: iStockPhoto / Natee Meepian

Bevor eine Firmenübergabe an einen Fremdnachfolger per Handschlag besiegelt und vollzogen werden kann, müssen einige Dinge beachtet und vorbereitet werden.

Fremdnachfolge – ist die Braut gut geschmückt?

Unternehmensnachfolge – Teil 2 Derzeit sind rund 40 Prozent der Inhaber mittelständischer Betriebe älter als 55 Jahre und werden in absehbarer Zeit einen Nachfolger brauchen. Bei fast der Hälfte aller Unternehmen kommt eine familiäre Weiterführung nicht in Betracht. Der Artikel zeigt, was bei einer betriebsinternen oder auch betriebsexternen Lösungssuche zu beachten ist. Helmut Schwartl

Allein in den kommenden zwei Jahren planen die Chefs von 236.000 kleinen und mittleren Firmen, ihr Unternehmen zu übergeben, wie eine aktuelle Sonderauswertung der Research-Abteilung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) belegt. Daraus lässt sich auch für einen übernahmewilligen Zimmermeister ableiten, dass er vermutlich nicht allzu lange warten muss, bis sich eine Möglichkeit ergibt. Vor allem, wenn er regional flexibel ist. Und für den übergabewilligen Holzbauunternehmer heißt das: Je besser die Braut, sprich der eigene Betrieb, „geschmückt“ ist, desto größer ist auch die Chance, einen geeigneten „Bräutigam“, sprich Nachfolger, zu finden.

Welche Fragen stellt ein potenzieller Nachfolger?

Nehmen wir an, ein gestandener Zimmermeister hat Interesse, einen Holzbaubetrieb zu übernehmen. Worauf wird er besonders achten? Was wird er sich näher anschauen? Welche Fragen wird er vermutlich stellen?

- Gegebenenfalls mit Unterstützung eines betriebswirtschaftlichen Experten wird er sich die „harten Fakten“ aus den Bilanzen der letzten drei bis fünf Geschäftsjahre und der aktuellen Buchhaltung anschauen. Wie haben sich die Umsätze entwickelt? Ist die Kostenstruktur wettbewerbsfähig? Waren die Gewinne und der Cashflow auskömmlich? Konnten Rücklagen für Investitionen gebildet werden? Vielleicht hat er sich geschickterweise zuvor Branchenzahlen besorgt, die ihm als gute Vergleichsbasis dienen.
- Welche Form der Übergabe soll es werden (Kauf, Pacht, Beteiligung)?
- Wie ist der Betrieb ausgestattet? Besteht Investitionsbedarf bezüglich der Raumverhältnisse, der technischen Ausstattung, des Fuhrparks?
- Bei nennenswertem Investitionsbedarf wird er sich über seine Finanzierungsmöglichkeiten unter Einbindung möglicher Finanzierungspartner im Klaren sein müssen. Welche Vorteile können Förderprogramme (KfW, Landesbanken) bieten? Bei größeren Investitionen wird die Hausbank ein Konzept, einen Businessplan, aus dem die Tragfähigkeit des Vorhabens hervorgeht, erwarten.
- Wie sind das zu übernehmende Personal und die Personalstruktur zu bewerten („gesunde Mischung“, Altersstruktur, Qualifikation)? Will ein interessierter Nachfolger eventuell verkleinern, oder bringt er Personal mit?
- Wie sehen die weiteren Strukturen aus: Leistungs- und Auftragsstruktur, Kundenstruktur, Wettbewerbsumfeld?
- Wo liegen die besonderen Stärken des Übernahmebetriebs? Gibt es vorteilhafte Alleinstellungsmerkmale (Können diese beispielsweise im Sanierungsbereich oder im Holzhausbaubereich liegen)?
- Sind alle sonstigen wichtigen Geschäftsbeziehungen (Banken, Berater, Architekten usw.) gut und intakt?
- Sind die Region im Einzugsgebiet und die spezielle örtliche Lage des Holzbaubetriebs attraktiv oder eher problematisch?
- Wie steht es um den Ruf des Unternehmens in seiner Region?
- Natürlich wird sich der potenzielle Interessent auch für alle rechtlichen und steuerlichen Belange einer Betriebsübernahme (z. B. bezogen auf die Gesellschaftsform und die steuerlichen Konsequenzen) Expertenunterstützung holen.

Aus diesen wahrscheinlichen Fragestellungen kann der Eigentümer eines Zimmereibetriebs ableiten, wo und mit welchen Maßnahmen er im Sinne einer baldigen und erfolgreichen Fremdnachfolge tätig werden muss.

Welche Formen der Übergabe sind möglich?

Zur Auswahl stehen verschiedene Varianten, von denen jede für sich betrachtet ihre Vor- und Nachteile hat. Externer Rat für den willigen Übergeber wie auch den Übernehmer ist dabei bei allen wirtschaftlichen, steuerlichen und rechtlichen Aspekten unerlässlich.

Variante Verkauf: Entschließt sich der Noch-Inhaber zum Verkauf, schafft er klare Besitzverhältnisse. Der Zimmereibetrieb geht in das Eigentum des Käufers/Nachfolgers über. Möglich ist auch eine Mischform wie ein Teilverkauf (z. B. von Maschinen, Fahrzeugen und Lagerbeständen) und die Verpachtung von Grundstück und Werkhalle an den Nachfolger.

Problematisch könnte für die verkaufende Seite die Aufdeckung „stiller Reserven“ sein, die dann zu Steuerzahlungen aus Veräußerungsgewinnen führen können. Für den Käufer kann indes ein hoher Kaufpreis ein schwer zu überwindendes Hindernis sein. Da wäre dann zu prüfen, ob Förderprogramme von Förderbanken Hilfestellung leisten können, etwa durch teilweise Haftungsübernahme.



INTERNATIONAL
SECURITY ACADEMY www.isaev.de



Fachkraft für Arbeits- sicherheit

berufsbegleitend
ein Semester · je Fr./Sa.
An Hochschulen in
Berlin | Bochum | Kassel



Sicherheits- & Gesundheits- schutzkoordinator

nach RAB 30, Anl. B+C
Mo. – Fr. an 9 Tagen
innerhalb von 2 Wochen

An Hochschulen in
Berlin | Bochum | Esslingen | Stuttgart

Variante Verpachtung: Bei dieser oft vorzufindenden Form würde sich der Übergeber noch nicht von seinem Betriebsvermögen trennen, sondern an einen Nachfolger gegen Pachtzins verpachten. Ein Nachfolger, aus der Mitarbeiterschaft oder auch von außen, könnte den Zimmereibetrieb dann selbstständig führen.

Die wesentlichen Vorteile:

- Die wesentlichen Vermögenswerte (die dann festzulegen wären: Grundstück, Gebäude, ggf. auch Maschinen, Anlagen und Fahrzeuge) verbleiben erst einmal beim Betrieb.
- Eventuell vorhandene stille Reserven brauchen noch nicht aufgedeckt zu werden und führen daher nicht zu Steuerzahlungen.
- Ein weiterer Vorteil kann es sein, dass Kinder des Unternehmers, die derzeit noch zu jung sind, zu einem späteren Zeitpunkt den Betrieb übernehmen könnten.

Was kann nachteilig sein?

- Ein eventuell bestehendes steuerliches Problem wird erst einmal nicht gelöst, sondern in die Zukunft verschoben.
- Der Eingang der Pachtzahlungen kann mit Risiken verbunden sein, wenn der verpachtete Betrieb in wirtschaftliche Schwierigkeiten gerät.
- Oft hat der Verpächter sein Wohnhaus direkt am Betrieb. Infolge der räumlichen Nähe kann es auch zu Konflikten zwischen Pächter und Verpächter kommen.

Beteiligung: Ob betriebsintern oder auch -extern, eine Beteiligung ist häufig ein gangbarer Weg, die Nachfolge zu regeln. Zumal sie sozusagen eine Vorstufe für eine spätere vollständige Übernahme ist. Bei einem Eintritt in ein Einzelunternehmen, ggf. mit Entrichtung eines Kaufpreises, entsteht eine Personengesellschaft. Dann empfiehlt sich eine Regelung des Gesellschaftsverhältnisses mit einem Gesellschaftsvertrag. Bei Beteiligung an einer Kapitalgesellschaft (zum Beispiel einer GmbH) ist ein notariell beglaubigter Gesellschaftsvertrag zwingend vorgeschrieben.

Welche Art der Übergabe es letztlich auch sein mag: In jedem Fall sind steuerliche Beurteilungen einzuholen, um die individuellen Belange der Beteiligten zu berücksichtigen.

Die Königslösung: Fremdnachfolger systematisch aufbauen

Ob sich in der eigenen Mitarbeiterschaft eine Möglichkeit auftut oder ein Kandidat erst gesucht und eingestellt werden muss: Der abgabewillige Unternehmer, der seinen potenziellen Nachfolger über eine längere Zeit hinweg im eigenen Zimmereibetrieb beobachtet und gefördert hat und schließlich von seiner persönlichen und fachlichen Eignung überzeugt ist, kann sich relativ sicher sein, dass sein Werk in guten Händen ist und erfolgreich weitergeführt wird.

Ein möglicher Übernehmer, der den Holzbaubetrieb über Jahre hinweg kennt, seine Stärken und inneren Werte zu schätzen weiß und auch mitgestaltet hat und vielleicht auch schon Einblick in den Unternehmenserfolg über „harte Fakten“ (Bilanzen, aktuelle Buchhaltung, Auftragserfolge usw.) hat, wird ermutigt sein, den Schritt in die Selbstständigkeit zu tun. Hat er dann noch seine Eignung mit der Übernahme von Unternehmernaufgaben (beispielsweise komplette Projektabwicklungen von der Kalkulation bis zur Abrechnung) in der Vorbereitungszeit unter Beweis gestellt, sollte seine Entscheidung für die alleinige Verantwortung guten Gewissens erfolgen.

Voraussetzung ist natürlich auch, dass für beide Seiten die finanzielle und wirtschaftliche Tragfähigkeit vorhanden ist und gegebenenfalls Kompromissfähigkeit dazu besteht, sie herzustellen. Oft hilft dabei externer Rat und Moderation von branchenerfahrenen Beratern, um die unterschiedlichen Interessen zusammenzubringen.

Fremdnachfolger suchen und finden

Was aber tun, wenn sich weder aus dem Familienkreis noch aus dem Betriebsteam reelle Möglichkeiten einer Nachfolge ergeben? Dann empfiehlt es sich, möglichst frühzeitig auf die Suche zu gehen unter Nutzung vieler verfügbarer Medien und Informationsquellen. Nachfolgend eine Auflistung der durchaus zahlreichen Möglichkeiten:

- Ansprache langjähriger Lieferanten, zumal diese auch Zimmereibetriebe aus der näheren und weiteren Umgebung beliefern und eventuell Tipps haben.
- Ansprache der Hausbank und ggf. weiterer Banken; auch darüber können Kontakte zu Interessenten entstehen
- Ansprache des evt. vorhandenen eigenen Netzwerk's, wie etwa von befreundeten Zimmereibetrieben, die ggf. Interessenten aus ihrem Umfeld haben
- Auffinden und Ansprache von kleinen Zimmereibetrieben und „Einzelkämpfern“ aus der näheren oder auch weiteren Region, die sich eventuell vergrößern wollen
- Ansprache von Zimmerer-Meisterschulen, um ggf. Jungmeister anzusprechen, die ggf. für eine spätere Nachfolge aufgebaut werden können
- Mitteilung und Ansprache in der eigenen Zimmererinnung und Nachbarinnungen
- Nutzung von Betriebsübergabe-Börsen, wie beispielsweise der „nexit change“-Börse und dem zuständigen Regionalpartner; bei Holzbaubetrieben die zuständige Handwerkskammer
- Informationen/Anzeige im Verbandsorgan „holzbau report“
- Anzeigen in Branchenfachorganen wie der Zeitschrift „bmh bauen mit Holz“
- Anzeigen in den Handwerksorganen „Handwerkszeitung“ und „Handwerksmagazin“
- Gegebenenfalls kann man auch Infos und Hinweise zu seinen zukünftigen Übergabeabsichten über die eigene Internetseite oder Portale wie zum Beispiel „Xing“ oder die sozialen Medien kundtun bzw. geben.

Neben den direkt Betroffenen, dem Übergeber und dem Nachfolger, ist in aller Regel auch ein gutes Zusammenspiel von beratenden Geschäftspartnern (Steuer- und Rechtsberatung, Betriebsberatung) erforderlich, um eine gute Lösung zu erreichen, zumal das Thema „Fremdnachfolge“ komplex, umfangreich, teilweise auch kompliziert ist und sich die Übergabe im Praxisfall zeitlich lange hinziehen kann. ■

In der dritten und letzten Folge zum Thema wird es um eine Beleuchtung möglicher Fördermittel von Bund und Ländern für die „Unternehmensnachfolge“ gehen.

Autor

Helmut Schwartl

ist Berater und Coach „Für Unternehmer im Holzbau“ (www.helmut-schwartl.de).

Brettsper Holz

ABA HOLZ
van Kempen GmbH
KLH Brettsper Holz für Decke,
 Dach und Wand mit CNC-Abbund
 Tel. (0 82 94) 80 33 130 • info@aba-holz.de
www.aba-holz.de

EDV

cadwork®
 Die Referenz im Holzbau
cadwork®
 Ihr 3D-CAD/CAM für alle Bereiche
 cadwork informatik Software GmbH
 Lavesstraße 4 - 31137 Hildesheim
 Tel. +49 (5121) 919990
 Fax +49 (5121) 919960
 info@cadwork.com

EDV

hsbcad
 CAD/CAM für den Holzbau
AUTODESK
 Authorized Developer
 hsbcad GmbH | Bavariaring 14 | D-87600 Kaufbeuren
 info@hsbcad.de | www.hsbcad.de | Tel +49 (0)8341-908100

Dachsteine

Dächer, die's drauf haben
NELSKAMP
 Waldweg 6 • 46514 Schermbeck
 Telefon: 028 53/91 30 0
 Telefax: 028 53/37 59
 E-Mail: vertrieb@nelskamp.de
www.nelskamp.de

TrimFox
 bachinger software
3D-Abbundsoftware
 - schnell lernen
 - einfach konstruieren
 - günstig mieten
 Am Wimhof 20 D-94034 Passau Telefon: 0851/73337 Fax: 0851/73388
 Email: info@trimfox.com Internet: www.trimfox.com

Dietrich's
3D-CAD/CAM
 für den Holzbau
AUTODESK
 Authorized Developer
 Dietrich's AG
 Telefon 089 61 44 210
www.dietrichs.com

EDV

alpha schift
 holzbau-software
alpha stairs
 treppenbau-software
 Alpha-Software
 Fon: +49-7572-3443102
 Fax: +49-7572-3443104
 alphaschift@gmx.de
www.alpha-software.eu

Dlubal
 Software für Statik,
 Dynamik und Bemessung
RFEM räumliche Tragwerke
RSTAB räumliche Stabwerke
RX-HOLZ Holzbau-Bemessung
 Kostenlose Testversionen auf www.dlubal.de
 Am Zellweg 2 Tel.: +49 9673 9203-0
 D-93464 Tiefenbach Fax: +49 9673 9203-51
 www.dlubal.de E-Mail: info@dlubal.com

Surftipp

bau fachmedien .de
 DER ONLINE-SHOP FÜR BAUPROFIS

Unter www.baufachmedien.de finden Sie die passende Information für Ihr Gewerk. Ob gedruckte Fachbücher, E-Books, Fachzeitschriften, Apps oder Branchenveranstaltungen – im Onlineshop werden Sie schnell und unkompliziert fündig. Schauen Sie rein. Am besten direkt in die Rubrik „Holzbau & Zimmerer“.



Bild: Roberto Laube

V. l. n. r. vordere Reihe: Jürgen Schaffitzel, Studiengemeinschaft Holzleimbau; Thomas Schäfer, DHV; Walter Bauer, Holzbau Deutschland Institut; Christina Reimann, DeSH; Gerd Prause, 81 fünf high-tech und holzbau; Erwin Taglieber, DHV; Hubert Barth, ZMH. V.l.n.r. hintere Reihe: Steffen Rathke, DHWR; Karl Hoffmeister, Holzbau Deutschland; Johannes Niedermeyer, Holzbau Deutschland Institut; Peter Aicher, Holzbau Deutschland; Jochen Winning, VHK Bayern/Thüringen; Josef Schlosser, Holzbau Deutschland; Wilhelm Bauer, ZMH; Rainer Kabelitz-Ciré, Holzbau Deutschland

Strategiedialog für das Bauen mit Holz

Forschung und Entwicklung Die Vertreter der wichtigsten Organisationen für das Bauen mit Holz in Deutschland haben mit dem „Strategiedialog Wachstumsmarkt Holz.Bau plus“ die Bedeutung einer strategischen Zusammenarbeit in der Forschung und Entwicklung hervorgehoben.

Sie sprachen sich dafür aus, eine schlagkräftige Forschungs- und Innovationsplattform für den Holzbau zu schaffen. Dadurch sollen die Forschungsvorhaben des Holzbaus noch besser koordiniert und Doppelforschung soll verhindert werden. Außerdem soll sie den Wissenstransfer der Forschungsergebnisse an die für den Holzbau relevanten Zielgruppen sicherstellen.

Holzbau mit Wachstumspotenzial

Alle Teilnehmer waren sich einig, dass der Holzbau in Deutschland ein erhebliches Wachstumspotenzial hat. Unabhängig vom Baustoff werden die Materialeigenschaften der Bauprodukte im Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft und die Ressourceneffizienz immer wichtiger.

Gerade für die städtische Nachverdichtung in Form von Aufstockungen und Lückenschließungen eignet sich die Holzbauweise besonders gut. Sie ist vergleichsweise schnell, flexibel und präzise.

Forschung und Entwicklung nötig

Es braucht vermehrt Forschung und Entwicklung, um das gesamte Potenzial des Baustoffs zu nutzen. Insbesondere die Erfüllung der technischen Anforderungen an den Brandschutz und die Bauphysik im mehrgeschossigen Holzbau, aber auch das fehlende Wissen um die bautechnische Anwendung von Holzbauprodukten bei Bauplanern sowie nachteilige Regelungen im Baurecht und unzureichende Informationen für Bauherren sind ernstzunehmende Hemmnisse einer zunehmenden Holzverwendung im Bauwesen.

Die Teilnehmer des „Strategiedialogs Wachstumsmarkt Holz.Bau plus“ waren sich auch darin einig, dass nur durch eine breit aufgestellte Forschungsstrategie entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Forst- und Holzwirtschaft die zukunftsrelevanten Potenziale des Baustoffs Holz noch besser identifiziert, genutzt und durchgesetzt werden könnten.

Strategiepapier skizziert Zusammenarbeit

Das Strategiepapier „Wachstumsmarkt Holz.Bau plus“ skizziert, wie sich die Zusammenarbeit der Organisationen der Holzwirtschaft optimal gestalten, organisieren und realisieren lässt. Es enthält außerdem bereits konkrete Vorschläge, wie die Forschungsvorhaben gebündelt und finanziert werden können und wie der Wissenstransfer der Forschungsergebnisse an die für den Holzbau relevanten Zielgruppen sichergestellt wird. Für die Forschungsvorhaben ist eine Koordinierungsstelle vorgesehen, die den Forschungsbedarf evaluiert und priorisiert. ■



„Der nachwachsende und klimafreundliche Roh- und Baustoff Holz ist bestens geeignet, wenn es darum geht, den urbanen Raum nachzuverdichten und so dem Wohnraumangel entgegenzuwirken“, so Minister Peter Hauk auf der Veranstaltung.

Mehr Holz in die Stadt

Expertentreffen Peter Hauk, Minister für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, plädiert für Nachverdichtung der Ballungsräume mit Aufstockungen und Anbauten in moderner Holzbauweise.

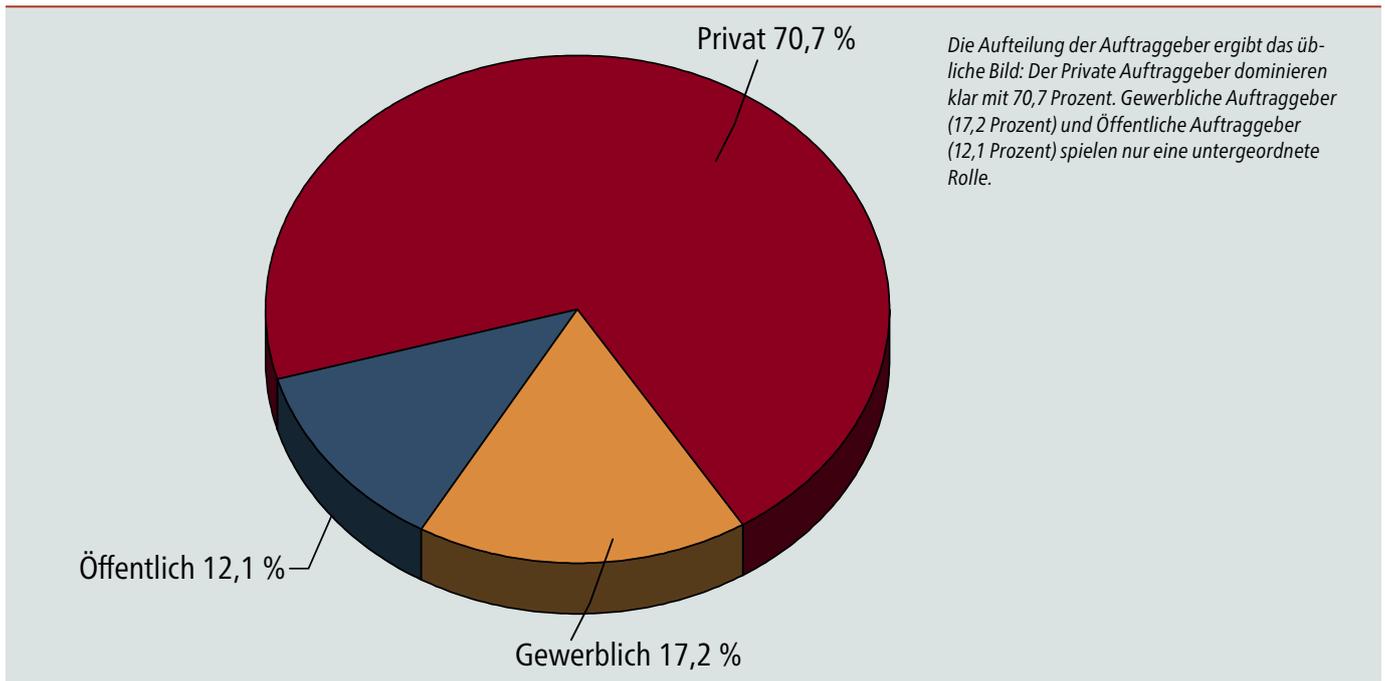
Mit Holz lässt sich effizient und nachhaltig neuer Wohnraum schaffen. Insbesondere dort, wo der Holzbau seine Vorteile wie Leichtigkeit, Geschwindigkeit und Präzision voll zur Entfaltung bringen kann – bei der Nachverdichtung im urbanen Raum. Das zeigte ein Treffen von über 80 Experten im Forum Holzbau in Ostfildern, bei dem verschiedene Aspekte der Nachverdichtung durch Holzbau beleuchtet wurden. Peter Hauk, Minister für ländlichen Raum und Verbraucherschutz, eröffnete die Veranstaltung und plädierte in seinen Grußworten an die Architekten, Ingenieure und Planer für die Nachverdichtung der Ballungsräume mit Aufstockungen und Anbauten in moderner Holzbauweise: „Der Mangel an Wohnraum ist vor allem in den großen Städten eine der drängendsten Fragen unserer Zeit. Zigtausende Wohnungen fehlen.

Ein Grund dafür ist auch, dass nicht genügend Baugrundstücke für Neubauten zur Verfügung stehen. Der nachwachsende und klimafreundliche Roh- und Baustoff Holz ist bestens geeignet, wenn es darum geht, den urbanen Raum nachzuverdichten und so dem Wohnraumangel entgegenzuwirken.“

Weiterentwicklung der Landesbauordnung

Ferner wies der Minister darauf hin, dass trotz des hohen Wohnraumbedarfs die Zahl der Aufstockungen und Bestandserweiterungen rückläufig sei. Aber genau da könne der Holzbau mit seinen entscheidenden Vorzügen punkten. Baden-Württemberg bietet dafür laut Peter Hauk gute Voraussetzungen.

„Wir haben mit unserer Landesbauordnung das holzfreundlichste Baurecht in Deutschland und sind damit Vorbild für andere Länder und den Bund“, betonte Hauk. In einer weiteren Novellierungsstufe werde nun die LBO weiterentwickelt. Mit der Erarbeitung der Richtlinie „Holzbau BW“ würden im kommenden Jahr wichtige Planungshilfen angeboten. Das mache den Holzbau dank Standardisierungen noch attraktiver, als er ohnehin schon sei. Ein weiteres Plus sei der in Baden-Württemberg traditionell starke Holzbausektor mit weltweit agierenden Betrieben, ausgeprägtem Handwerk und erfolgreichen Architekten und Tragwerksplanern. „Unsere bundesweit führende Holzbaquote von rund 30 Prozent bei Wohngebäuden zeigt zudem, dass der Holzbau in unserer Gesellschaft ankommt und zunehmende Akzeptanz auch bei Investoren und in großen Vorhaben findet“, sagte Peter Hauk. ■



Erfolgreiches Halbjahr

Konjunktur Erfreuliche Bilanz der ersten sechs Monate: Ertragslage, Auslastung, Auftragsbestand und Umsatzerwartung bleiben weiterhin auf hohem Niveau. Dies zeigt die Auswertung des bmH bauen mit Holz Konjunkturbarometers. *Laura Westerhoff*

Die Ertragslage des zweiten Quartals beurteilen die Holzbauunternehmer mit der Schulnote 2+. Die Mitarbeiter sind mit 96 Prozent am Limit ihrer Kapazität. Die Maschinen haben noch etwas Luft: Ihre Auslastung erreicht 77 Prozent. 44,6 Prozent ihrer Arbeitszeit investierten die Unternehmen in das Segment Neubau, die übrigen 55,4 Prozent in den Altbau. Die Aufteilung der Auftraggeber ergibt das übliche Bild: Private Auftraggeber dominieren klar mit 70,7 Prozent. Gewerbliche (17,2 Prozent) und öffentliche Auftraggeber (12,1 Prozent) spielen nur eine untergeordnete Rolle. Den Hauptumsatz erbringen die Holzbauunternehmer mit klassischen Zimmerarbeiten: 40,5 Prozent erwirtschaften sie in diesem Segment. Dachdeckungen folgen mit einem Anteil von 19,1 Prozent. Der Holzhausbau liegt bei einem Anteil von 16,4 Prozent.

Als Umsatzschlusslichter folgen wie bereits in den Vorquartalen Denkmalpflege (6,8 Prozent), Montage (6,5 Prozent), Ingenieur-Holzbau (4,9 Prozent), Trockenbau (4,5 Prozent) und Treppenbau (1,3 Prozent).

Erwartungen bleiben hoch

Die positive Lagebeurteilung wird offensichtlich von einer unverändert hohen Nachfrage nach Bauleistungen bei bereits intensiver Bautätigkeit getrieben. Der Auftragsbestand liegt bei 3,7 Monaten. Die Erwartungen an den Umsatz sind überwiegend gut: 83,3 Prozent erwarten gleiche oder bessere Umsätze. 16,7 Prozent rechnen mit schlechteren Zeiten.

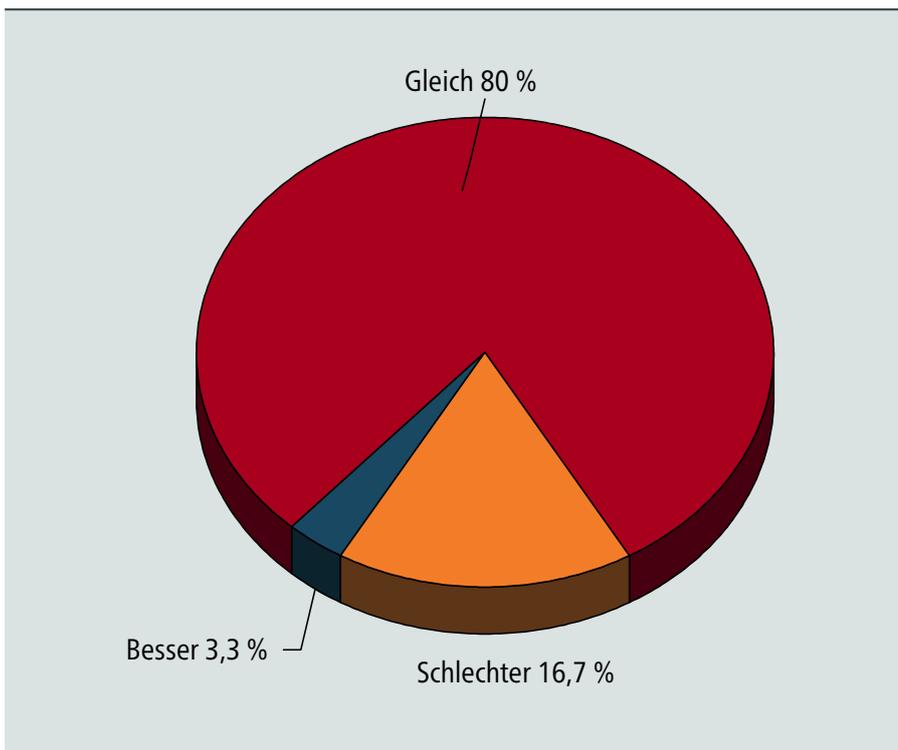
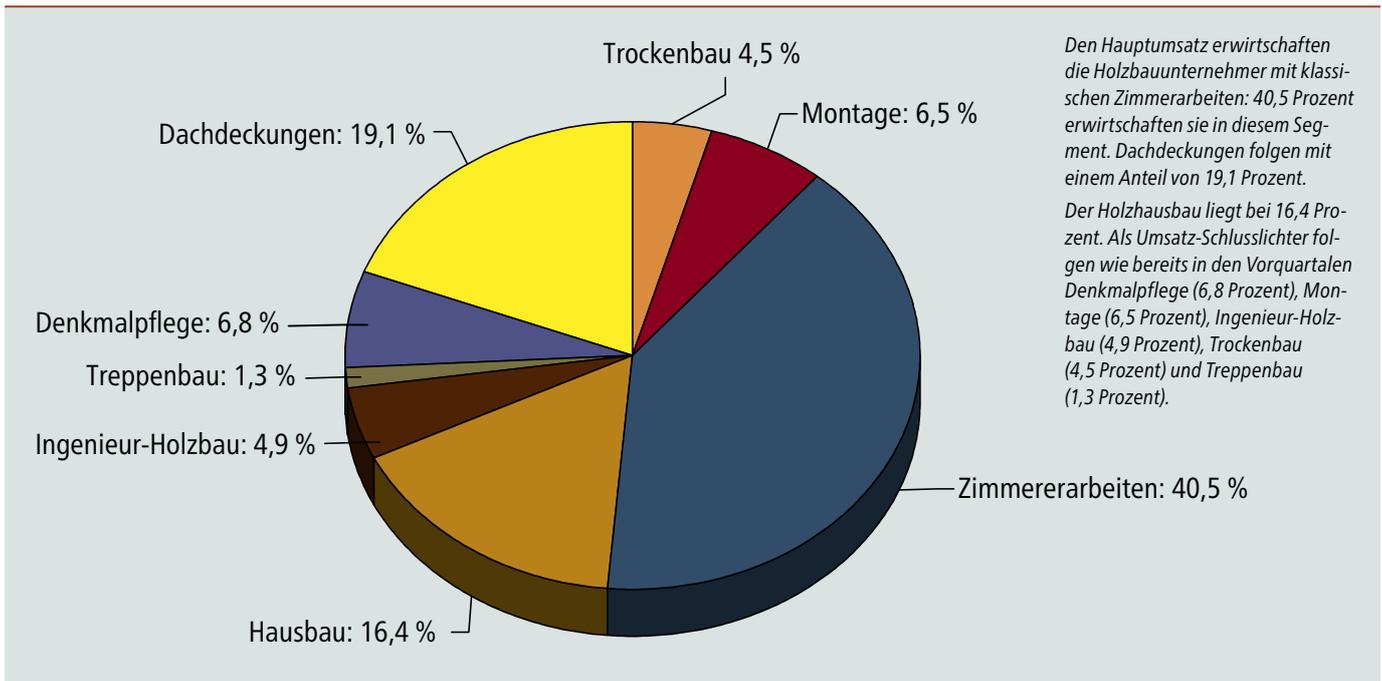
Auch das ifo Institut hat in einer aktuellen Konjunkturprognose das Wirtschaftswachstum auf 1,9 Prozent angehoben. „Ein Grund für die Anhebung waren bessere Ist-Zahlen des Statistischen Bundesamts für das erste Halbjahr 2018“, sagt Timo Wollmershäuser, Leiter der ifo Konjunkturforschung.

„Wir haben es derzeit mit einer starken Konjunktur in Deutschland zu tun. Sie wird in diesem und im kommenden Jahr maßgeblich vom privaten Konsum getragen, der von einer steigenden Beschäftigung und kräftigen Einkommenszuwächsen profitiert.“

Baugewerbe mit erfolgreichen ersten sechs Monaten

„Die Konjunkturlokomotive Bau brummt weiter. Wir erwarten für das gesamte Jahr 2018 ein Umsatzwachstum von 5,5 Prozent auf 120 Milliarden Euro. Holzbau Deutschland rechnet für die Holzbaubranche mit einem Umsatzplus von 3,5 Prozent“, erklärte der Hauptgeschäftsführer des Zentralverbands Deutsches Baugewerbe, Felix Pakleppa, zur Lage der Bauwirtschaft in den ersten sechs Monaten des Jahres.

Im Wohnungsbau fiel die Steigerung der Bauleistungen zum Ende des ersten Halbjahres, im Juni, mit neun Prozent besonders deutlich aus.



www.BAUENMITHOLZ.de

Alle Zahlen des Konjunkturbarometers sowie die Konjunkturbarometer der letzten Jahre auf www.bauenmitholz.de

Die Fertigstellung von Ein- und Zweifamilienhäusern erwartet das deutsche Baugewerbe 2018 in ähnlicher Zahl wie in den Vorjahren mit etwa 106.000 bis 108.000 Wohneinheiten. Insgesamt wird für 2018 die Fertigstellung von etwa 300.000 und für 2019 von etwa 315.000 Wohnungen erwartet. Das bedeutet einen Umsatzzuwachs von + 5,5 Prozent auf 44,1 Milliarden Euro. Der Umsatz im Wirtschaftsbaubereich liegt in den Betrieben mit mehr als 20 Beschäftigten per Juni bei gut 15 Milliarden Euro (+ 9,5 Prozent). Ein Plus von gut elf Prozent im Auftragseingang per Juni wirkt ein Schlaglicht auf die nun schon lange anhaltende und hohe Kapazitätsauslastung der deutschen Wirtschaft.

Der Orderzugang zeigt im öffentlichen Hochbau in den letzten Monaten eine schwache Performance, beträgt kumulativ aber noch drei Prozent. Für den öffentlichen Bau wird daher ein Umsatzplus von fünf Prozent auf 33,2 Milliarden Euro erwartet.

Dies zeigt, dass die Bauunternehmen intensiv an der Abarbeitung der Auftragsbestände arbeiten. Insgesamt (Neu- und Umbau) wurden bis Ende Juni fast 170.000 neue Wohnungen genehmigt, was etwa dem Vorjahresniveau entspricht.

„Der Treiber schlechthin ist der Mehrfamilienhausbau. In diesem Bereich erwarten wir 2018 die Fertigstellung von etwa 138.000 Wohneinheiten, das wären zwölf Prozent mehr als im Vorjahr (2017: etwa 123.000 WE)\", erläuterte Pakleppa.

„Die weiterhin günstigen Finanzierungsbedingungen fördern Investitionsentscheidungen, und der hohe Auslastungsgrad vieler Unternehmen legt eine Erweiterung der Produktionskapazitäten nahe“, so Wollmershäuser vom ifo Institut.

Mit der Ausweitung staatlicher Ausgaben und der Entlastung der Arbeitnehmer im nächsten Jahr wirke zudem die Wirtschaftspolitik der neuen Bundesregierung anregend. Bund, Länder, Gemeinden, Sozialversicherungen dürften weiter einen ordentlichen Überschuss erwirtschaften: 45,5 Milliarden Euro in diesem Jahr.

Fachkräftemangel verschärft sich

„Die gute Auftragslage führt zu einer höheren Nachfrage nach Arbeitskräften. Die Zahl der Beschäftigten wird 2019 ebenfalls weiter leicht zulegen,“ erklärt Pakleppa. Bereits seit Beginn des Jahres gibt es dazu deutlich mehr Meldungen als noch im Vorjahr. Die Zahl der Beschäftigten steigt laut ifo Institut von 44,9 Millionen in diesem Jahr auf über 45,4 Millionen im kommenden Jahr. Gleichzeitig fallen die Arbeitslosenzahlen von 2,3 Millionen auf 2,2 Millionen Menschen, die Quote sinkt von 5,2 Prozent auf 4,9 Prozent.

Die Ausbildungszahlen im Holzbau steigen auch 2018. Ausbildung ist nach Einschätzung der Unternehmer laut einer Umfrage von Holzbau Deutschland weiterhin eine der wichtigsten Maßnahmen, um den Fachkräftenachwuchs zu sichern. Die Ausbildungsquote der Zimmerer ist 2017 mit 10,9 Prozent im Vergleich zum Vorjahr geringfügig gestiegen. Erfreulich ist auch der zunehmende Anteil an weiblichen Auszubildenden. ■

Effizienztagung Energiewende (be-)leben



Die Effizienztagung wird auch 2018 wieder von einer Fachausstellung begleitet und bietet Gelegenheit, mit Branchenexperten ins Gespräch zu kommen.

Die Effizienztagung Bauen+Modernisieren begeht 2018 ein Jubiläum – das Branchentreffen findet zum zehnten Mal unter diesem Titel statt. Am 9. und 10. November 2018 treffen sich im Hannover Congress Centrum Architekten, Planer, Bauingenieure, ausführende Handwerker und Energieberater, um darüber zu diskutieren, wie der Bausektor dazu beitragen kann, die Energiewende fest im Alltag zu verankern.

Der Veranstalter Energie- und Umweltzentrum am Deister (e.u.[z.]) und die beiden Mitveranstalter Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) sowie proKlima – der enercity-Fonds haben dazu ein breit gefächertes Vortragsprogramm erarbeitet. Am ersten Tag geht es u. a. um nachhaltige Baukonzepte und Quartierslösungen, um Gebäudehülle und Gebäudetechnik. Die Vorträge am zweiten Tag befassen sich einerseits mit Wohngebäudesanierung sowie bauphysikalischen Themen und greifen andererseits die Frage auf, was Mieterstrom bringt.

Wie gewohnt schließt sich an jeden Themenbereich eine halbstündige Diskussionsrunde an, in die jeder Teilnehmer, jede Teilnehmerin eigene Erfahrungen und Erkenntnisse einbringen kann. Tagungsbegleitend informiert eine Ausstellung passend zu den Vortragsthemen über neue und bewährte Produkte. Weitere Informationen zur Veranstaltung sind auf der Website der Tagung (www.effizienztagung.de) zu finden.



Die Position von Frauen in einer traditionellen Männerdomäne zu stärken – das ist das Ziel von FrauenZimmer.

Frauen für Frauen

FrauenZimmer Beim zweiten FrauenZimmer-Kongress vom 9. bis 11. Mai 2019 in Berlin stehen die Frauen der Dachdecker- und Zimmererbranche im Mittelpunkt. Erleben Sie interessante Workshops, hochkarätige Referentinnen, ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm, attraktive Berliner Szenelocations, nachhaltiges Networking und aktiven Austausch.

Interessante Frauen bringen als Referentinnen ihr fundiertes Wissen mit: Nachdem Maïke Winnemuth bei „Wer wird Millionär“ gewonnen hatte, verordnete sie sich ein Jahr Freiheit: zwölf Monate in zwölf Städten. Daraus entstand ihr bekanntes Buch „Das große Los“. Die Journalistin und Schriftstellerin, die unter anderem Kolumnen für Stern, SZ Magazin, Geo Saison, Myself und Cosmopolitan geschrieben hat, spricht auf dem FrauenZimmer-Kongress über das Recht auf ein Leben nach eigenen Regeln.

Die leidenschaftliche Personal- und Strategie-Expertin Astrid Braun-Höller referiert über Strategien zur Fachkräftegewinnung. Sie findet gemeinsam mit Ihnen heraus, was Ihr Unternehmen einzigartig macht und wie Sie sich im Kampf um die besten Fachkräfte positionieren können. Ihre Webseite als Aushängeschild ist das Thema von Christina Diehl.

In ihrer Position als Projektmanagerin Digitale Medien verantwortet sie die Koordination und Konzeption verschiedener digitaler Angebote inklusive Social Media.

Interessante Workshops und aktiver Austausch

Iris Fishedick nutzt als ausgebildete Yogalehrerin jede freie Minute zur eigenen Weiterbildung und Vermittlung der geistigen und körperlichen Praktiken. Selbst in ihrem Hauptberuf als Digital Sales Manager vermittelt sie im eigens geschaffenen Yogaloft alltagstaugliche Entspannungstechniken, wie das Meetingyoga, eine fünfminütige Aktivierungs- und Entspannung. Mit „Gönn Dir eine Atempause – Entspannung in fünf Minuten für mehr Kraft im Alltag“ vermittelt sie praxistaugliche Techniken. Heide Merkel, Journalistin und Referentin für Unternehmenskommunikation, sowie Laura Westerhoff, Redakteurin, geben ihr Wissen zur Pressearbeit und den digitalen Medien weiter.

Der besondere Schwerpunkt liegt auf Videos für mehr Reichweite: So drehen Sie mit Smartphone & Co. unterhaltsame Videos für Facebook und Website.

Die Technische Aufsichtsbeamtin bei der BG Bau Manuela Wiesner fördert Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Betrieb und am Arbeitsplatz, um Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten zu vermeiden.

Die Position von Frauen in einer traditionellen Männerdomäne zu stärken – das ist das Ziel von FrauenZimmer. Unsere FrauenZimmer-Events und der FrauenZimmer-Blog bringen Frauen zusammen und informieren über aktuelle Entwicklungen und Themen der Branche. Weitere Informationen zum FrauenZimmer-Kongress 2019 finden Sie unter: www.frauenzimmer.live ■

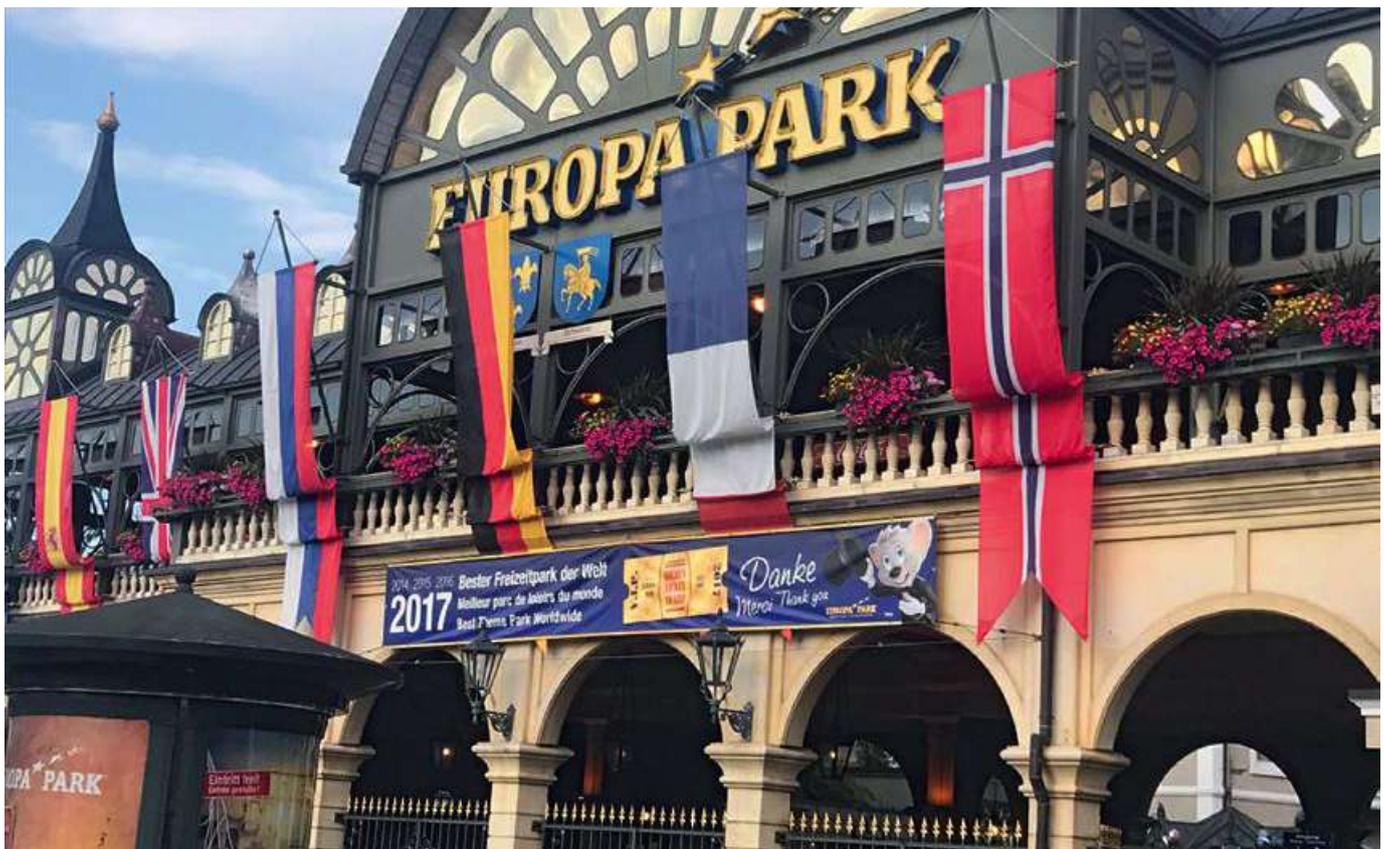


Bild: bmH bauen mit Holz

Auch in diesem Jahr fanden die Badischen Bau- und Ausbautage wieder im Europapark in Rust statt.

Alles halb so BIM

Bau- und Ausbautage Vom 29. bis zum 30. Juni 2018 fanden zum achten Mal die Badischen Bau- und Ausbautage im Europapark Rust statt. Eingeladen hatten in diesem Jahr die Verbände von Holzbau Baden, Ausbau und Fassade Baden und Schreiner Baden. Der thematische Schwerpunkt lag auf der Digitalisierung. Die Referenten fächerten dazu einen bunten Strauß an Einzelthemen auf. Ulrich Wolf

Gut 500 Mitgliedsbetriebe zählen die drei Fachverbände von Holzbau, Ausbau und Fassade sowie den Schreiner in Baden. Will man möglichst viele von ihnen zum Besuch der Bau- und Ausbautage bewegen, ist der Veranstaltungsort mitten im Europapark Rust eine exzellente Wahl. Die Mehrzahl der Eingeladenen kam folglich mit Familie, und während sich Partner/-innen und Kinder bei schönstem Sommerwetter im Erlebnispark vergnügen konnten, lauschten die Mitglieder gebannt den vielen Vorträgen, die dieses Mal im engeren und weiteren Sinne mit der fortschreitenden Digitalisierung im Bauwesen zu tun hatten.

Wo viele Entscheidungsträger aus den Handwerksbetrieben zusammenkommen, sind auch die Vertreter der Hersteller und Händler nicht weit, und so konnte das Veranstaltungsteam der Bau- und Ausbautage den Interessierten insgesamt 40 Informationsstände der Industriepartner für den Austausch über Produkte und Dienstleistungen anbieten.

Über die Generation Z bis zum papierlosen Büro

Drei Veranstaltungssäle brauchte es, um den insgesamt 20 Vorträgen der Referenten genügend Raum zu bieten. Es war ausgesprochen schade, dass aufgrund der unvermeidbaren zeitlichen Parallelität von mindestens zwei Referaten der interessierte Zuhörer sich immer wieder entscheiden musste, welches Thema für ihn noch ein Stück spannender erschien als das andere.

Die Referenten selbst waren allesamt Experten ihres Themas; vor allem der Vortrag über die „Generation Z“ von Univ.-Prof. Dr. Christian Scholz von der Universität des Saarlandes sorgte abwechselnd für basses Erstaunen und auch Heiterkeit. Er konnte zeigen, wie und warum die Betriebe, die Auszubildende suchen, auf die generationsbedingten Besonderheiten der Jugendlichen und jungen Erwachsenen bis etwa 25 Jahre eingehen können und was sie von den jungen Menschen selbst noch lernen können. Ebenfalls über das Thema Fach- und Nachwuchskräftemangel oder besser gesagt -gewinnung referierte Christina Hoffmann von der RG-Bau im RKW Kompetenzzentrum. Damit die Unternehmen der Bau- und Ausbaubranche mithalten können, müssen sie laut Frau Hoffmann sowohl das Potenzial von Frauen als auch die Digitalisierung wesentlich besser und effizienter nutzen. Angst und Bange konnte es den selbstständigen Unternehmern dagegen werden, als es im Vortrag von Dipl.-Betriebswirt Guido Badjura von der DATEV eG um die Vorteile und Herausforderungen des papierlosen Büros ging. So haben die wachsenden Anforderungen der Finanzverwaltung erhebliche Auswirkungen auf dem Unternehmensalltag wie zum Beispiel den Umgang mit Rechnungen. Apropos selbstständige Unternehmer: Auch die hartgesottesten Patriarchen brauchen mittlerweile eine Kommunikationskultur in ihrem Unternehmen, wollen sie auch weiterhin gutes Personal gewinnen. Das war eine wichtige Erkenntnis aus dem Vortrag der Diplom-Psychologin Dr. Kerstin Wenninger, der mit dem Slogan „Kommunikation als Erfolgsfaktor – schwierige Gespräche souverän meistern“ überschrieben war. Digitalisierung ist ja ein eher allgemein gehaltenes Schlagwort. Was sie für die einzelnen Unternehmen im Detail bedeutet, konnten die Besucher von Wolfgang Mend, seines Zeichens Leiter Digitale Medien der Knauf Gruppe, erfahren. Der Architekt und Sachverständige Reinhard Eberl-Pacan bot mit seinem Referat zum Thema Brandschutz im Holzbau dagegen ein fast schon klassisches Thema an, das dennoch gut angenommen wurde. Eberl-Pacan zeigte einige gelungene Beispiele, wie der Baustoff Holz auch bei brandschutztechnischen Herausforderungen eingesetzt werden kann.



Bei oft zeitgleich stattfindenden Vorträgen mussten sich die Besucher leider für einen davon entscheiden.



Auf der Abendveranstaltung wurde offiziell die Verbandspräsidentschaft von Rolf Kuri an Rolf Rombach übergeben.

Neben den erwähnten, eher produkt- oder gewerkeübergreifend zu nennenden Themen gab es bei den Bau- und Ausbautagen wie immer auch einige Fachvorträge der teilnehmenden Industriepartner. Sie reichten von Informationen über Schraubenantrieb und -geometrie (PAX) über Trockenschütungen (Cemwood) bis zu lasergestützten Aufmaßsystemen (dotscene GmbH). Parallel dazu fanden im Übrigen am selben Ort die Mitgliederversammlungen der drei beteiligten Verbände statt. Dabei wurde Rolf Rombach als Nachfolger von Rolf Kuri zum Präsidenten des Verbandes Holzbau Baden e. V. gewählt.

Abendveranstaltung mit Ehrungen

Auf der Abendveranstaltung am Freitag, vom Veranstalter als „Venezianischer Abend mit Dinnershow“ im Ballsaal Berlin angekündigt, kam es dann zur offiziellen Staffelstabübergabe vom alten zum neuen Verbandspräsidenten. Der traditionelle Zimmermannsklatsch durfte selbstredend nicht fehlen. Parallel wurde im Nebenraum das neueste Equipment zum Thema Absturzsicherung gezeigt und den Besuchern auch selbst erlebbar gemacht. Nach der Ehrung einiger langjähriger Verbandsmitglieder inklusive der unterstützenden Ehefrauen durfte geschlemmt werden. ■



Bild: Aktiv-Haus GmbH

Das Aktiv-Haus der Werner Sobek Group ist Preisträger beim Wettbewerb des GdW.

INFORMATIONSVEREIN Holzbau bei den Gewinnern des Wettbewerbs „Serielles und modulares Bauen“

Vor einem Jahr hatten wir an dieser Stelle zur Beteiligung an dem europaweiten Bietverfahren für serielles und modulares Bauen aufgerufen. Der INFORMATIONSDIENST HOLZ sah in diesem Verfahren eine gute Gelegenheit, unter Realbedingungen die technischen und wirtschaftlichen Vorteile des Holzbaus unter Beweis zu stellen. Um so mehr freut es, dass drei der neun ausgezeichneten Arbeiten – darunter die Werner Sobek Group mit ihrem Aktiv-Haus – sich der Holzbauweise bedienen.

Angesichts des Wohnungsmangels in den Ballungszentren wurde dieses ungewöhnliche Ausschreibungsverfahren vom Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen GdW zusammen mit dem Bundesbauministerium, dem Hauptverband der deutschen Bauindustrie und der Bundesarchitektenkammer ausgeschrieben. Architekten, Fachplaner und bauausführende Firmen sollten gemeinsam ein Baukonzept entwickeln, das bei deutschen Wohnungsunternehmen, die bei diesem Stichwort vor

allem an Plattenbausiedlungen denken, das serielle und modulare Bauen wieder salonfähig macht.

Kontakt

Informationsverein Holz
Franklinstraße 42
40479 Düsseldorf
info@informationsvereinholz.de
www.informationsvereinholz.de

Informationsverein
Holz

Die Ergebnisse stehen seit Mai fest. Eine neunköpfige Fachjury wählte unter 50 Bewerbern neun Bietergruppen aus, darunter drei Teilnehmer, die sich des Holzbaus bedienen. Sie erhalten einen Zuschlag für ihre innovativen Wohnungsbaukonzepte, aus denen Mitgliedsunternehmen des GdW ab sofort auswählen können. Dazu hat der GdW als Initiator der Ausschreibung mit dem Bundesbauministerium, dem Hauptverband der Bauindustrie und der Bundesarchitektenkammer eine Rahmenvereinbarung unterzeichnet. Wohnungsunternehmen in ganz Deutschland erhalten so die Möglichkeit, ihre Neubauprojekte schneller, kostengünstiger und in hoher Qualität zu realisieren. Die Angebotspreise für die neun Modellgebäude liegen zwischen 2.000 und 3.200 Euro pro Quadratmeter Wohnfläche und damit unter den durchschnittlichen Herstellungskosten für Mehrfamilienhäuser in Deutschland. Sie werden durch den Rahmenvertrag für fünf Jahre garantiert.

Unter den drei prämierten Holzbausystemen fällt neben denen von Lukas Lang Building Technologies aus Wien und der MBN Bau AG/Patriarche Architectes Ingénieurs aus Georgsmarienhütte besonders das Aktiv-Haus der Werner Sobek Group aus Stuttgart auf. Die Jury lobt seine Bauweise mit Holzbaumodulen als konsequent umgesetzt in sehr hohem Vorfertigungsgrad und hebt besonders die effizienten, gut nutzbaren Grundrisse mit unterschiedlichsten Umnutzungs- und Anpassungsarten, die vielfältigen städtebaulichen Varianten sowie das überzeugende Nachhaltigkeits- und Energiekonzept hervor.

Andere Varianten der Aktivhaus-Serie erhielten bereits mehrere Auszeichnungen. Einem realisierten Projekt in Winnenden wurde in der Kategorie Komponenten/Konzepte der Deutsche Holzbaupreis 2017 des INFORMATIONSDIENST HOLZ verliehen. Entscheidend wird nun sein, welche Projekte die Wohnungswirtschaft abrufen. In der Geschäftsstelle der AH Aktiv-Haus GmbH in Stuttgart sind bereits keine drei Monate nach Bekanntgabe der Preisträger erste Anfragen vonseiten der Wohnungswirtschaft eingegangen. ■

Inserentenverzeichnis

Bauer	7
Bierbach	57
Bruderverlag	2, 5, 59, 60
CREATON	9
Fermacell	19–20
ISA	45
Rapold	57
WEINMANN	37–38
Anzeigenmarkt	57
Marktführer	47



schindelkatalog.com
Holzschindeln
von Natur aus ökologisch™

BIERBACH® “Nagel-Paradies”
Nägel, Stahlnägel, GewindeNägel, Stifte, Haken usw.
NEU: Gratis-Produktions-Katalog anfordern!

BIERBACH® GmbH & Co. KG
Befestigungstechnik
Tel.: 0 23 03 / 28 02 - 0 • Fax: - 129
info@bierbach.de • www.bierbach.de

15% Leserrabatt
Online-Rabattcode
BmH2018




FORSCHEN
ENTWICKELN
PRÜFEN

STELLENAUSSCHREIBUNG

Suchen Sie eine anspruchsvolle, aber geregelte Tätigkeit jenseits von Bauleitung, Arbeits-/Fertigungsvorbereitung oder Tragwerksplanung? Wir sind ein international renommiertes Forschungs- und Prüfinstitut und zählen zu den führenden und innovativen Instituten im Bereich des Holzbaus, des Trockenbaus, des Leichtbaus sowie des Bauens im Bestand.

Zur Verstärkung unseres Teams im Bereich des Holzbaus suchen wir für unseren **Standort in Darmstadt** zum nächstmöglichen Eintrittstermin eine/einen

Bachelor/Master Bauingenieurwesen
mit Schwerpunkt Holzbau **oder**
Bachelor/Master der Fachrichtung **Holzbau und Ausbau**

Ihr Profil:

- Abschluss eines bauorientierten Ingenieurstudiengangs mit dem Schwerpunkt Holzbau
- Gutes baukonstruktives und bauphysikalisches Verständnis
- Zielorientiertes, strukturiertes und kreatives Denken, Motivation und Teamgeist
- Interesse an unternehmerischem Denken, gute kommunikative Eigenschaften und ein vorbildliches Auftreten
- Berufserfahrung ist gewünscht, aber auch solide ausgebildete und motivierte Absolventen haben sehr gute Einstiegschancen
- Bereitschaft an der Mitarbeit bei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
- Interesse an der Mitarbeit von Zulassungen und Erstellung von Gutachten

Wir bieten Ihnen:

- Anspruchsvolle, interessante und abwechslungsreiche Tätigkeit
- Langfristige Perspektive in einem innovativen Entwicklungsumfeld
- Eine Position mit Entwicklungspotential und Karrierechancen, mittelfristig Übernahme von leitenden Funktionen
- Leistungsorientierte Gehaltsentwicklung ohne Tarifbindung
- Hervorragende Weiterbildung bis hin zur Promotion

Wir freuen uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung.

VHT Institut für Holzbau, Trockenbau und Leichtbau GmbH
Annastraße 18 · 64285 Darmstadt
info@vht-darmstadt.de · www.vht-darmstadt.de
Ihre Ansprechpartnerin: Anna Falk · T +49 61 51 59949 - 41



Bild: Holzbaubaumer – Rainer Spantiel

Turm mit Kniff

Auf den ersten Blick sieht die Konstruktion des neuen Aussichtsturms auf dem Landesgartenschau Gelände in Lahr aus, als hätte man ein paar Holzstützen willkürlich in den Boden gesteckt. Doch das Tragwerk wirkt komplexer als es ist. Das Entwurfsmotto lautete Einfachheit.



Bild: Jörg Kleinfeld, Rolf Kleinfeld GmbH, Kiel

Gebäude saniert – Architektur erhalten

Erhebliche Feuchteschäden hatten die Holzkonstruktion der Ausstellungshalle im Wikingerdorf Haithabu so stark angegriffen, dass die Standfestigkeit des Gebäudes gefährdet war. Für die Restaurierung mussten Dachschalung und äußere Holzfassade erneuert sowie Luftdichtigkeit und Dämmung verbessert werden. Gleichzeitig bestand die Forderung, das Museum energetisch auf den neuesten Stand der EnEV zu bringen, ohne das ursprüngliche Gestaltungsbild zu verändern.



Bild: © Marco Weber/BDIU

Abnahme ist Pflicht, nicht Kür

Den Begriff „Abnahme“ haben wohl alle Inhaber von Zimmereibetrieben schon einmal gehört und wissen auch, dass dem eine gewisse Bedeutung beikommt. Aber mit dem rechtskonformen Umgang in Bezug auf die Abnahme hapert es zuweilen.

bmH bauen mit Holz Ausgabe 11.2018 erscheint am 9. November 2018

Impressum

Programm:

Dipl.-Volksw. Laura Westerhoff (v. i. S. d. P.)
Nicole Hansen M.A.
Ulrich Wolf

red.bauenmitholz@bruderverlag.de
Telefon: 0221 5497-195

Kundenservice:

Telefon: 06123 9238-273
Telefax: 06123 9238-244
bruderverlag@vuservice.de

120. Jahrgang
Erscheinungsweise: elfmal jährlich

Bezugspreise:

Jahresabo Print Inland: € 178,-
Jahresabo Print Ausland: € 217,-
Einzelheft: € 19,50
Jahresabo Digital Inland (BFA): € 159,99
Einzelheft Digital Inland (BFA): € 17,99
Mini-Abo: € 20,-



ISSN 0005-6545

Anzeigenpreisliste:

Nr. 58, gültig ab 1. Januar 2018

Media Sales:

Telefon: 0221 5497-922
Telefax: 0221 5497-6922
mediasales.service@rudolf-mueller.de

Disposition Media Sales:

Telefon: 0221 5497-297
Telefax: 0221 5497-6297
anzeigendispositon@rudolf-mueller.de

Druck und Verarbeitung:

Kliemo Printing A.G. / S.A. / N.V., Hütte 57,
B-4700 Eupen

Verlag:

Bruderverlag
Albert Bruder GmbH & Co. KG
Stolberger Straße 84,
50933 Köln
Telefon: 0221 5497-0
Telefax: 0221 5497-140
AG Köln HRB 56128
Ust-Id-Nr. DE 173796893
info@bruderverlag.de
www.bruderverlag.de

Geschäftsführung:

Rudolf M. Bleser
Elke Herbst

Leitung Geschäftsbereich Bauen:

Elke Herbst

Leitung Programm

Geschäftsfeld Dach+Holz:
Malte von Lüttichau

bmH bauen mit Holz ist Förderpartner
DEUTSCHER HOLZBAU
und Medienpartner des
INFORMATIONSDIENST HOLZ

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des UHG ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

RM Rudolf Müller

Bruderverlag
Albert Bruder GmbH & Co. KG
ist ein Unternehmen der
Rudolf Müller Mediengruppe

Lesen macht den Meister!

Fachwissen für den modernen Holzbau



Die ideale Studienunterstützung: Sie erhalten detailliertes Grundlagenwissen für die Bemessung von Holzbauwerken. Eine separate Formelsammlung erleichtert die Arbeit mit dem Buch und dem Thema Bemessung erheblich. 330 Seiten zzgl. 40 separate Seiten Formelsammlung. Festband + Broschüre mit Klammerheftung.

Best.-Nr. 87104-227 • € 49,-



„Aussteifende Holztafeln“ erklärt Ihnen in kompakter und verständlicher Form die Gebäudeaussteifung und die Scheibenbemessung im Holztafelbau. Unmittelbar verwendbare Tabellen für die Vorbemessung von Dach- und Deckentafeln runden das Fachbuch ab. 80 Seiten. Kartoniert.

Best.-Nr. 87104-243 • € 59,-



Mit Schiften nach der Flächenmethode haben die Autoren 14 der wichtigsten Schiftaufgaben für den Zimmerer zusammengestellt. Schiften nach der Flächenmethode ist eine vom Bundesverband des Zimmerhandwerks Holzbau Deutschland empfohlene Unterrichtshilfe für die Ausbildung zum Zimmerer. 156 Seiten. Kartoniert.

Best.-Nr. 87104-194 • € 35,-



Dieses Fachbuch liefert Ihnen das Grundwissen, das Sie für Ihre tägliche Arbeit im Holzbau benötigen. Das Buch ist Rüstzeug für die erfolgreiche Zukunft des jungen Zimmerers! 424 Seiten. Kartoniert.

Best.-Nr. 87104-236-2 • € 49,-



Seit einiger Zeit gilt für die Bemessung im Holzbau der Eurocode 5. Finden Sie schnell den Einstieg in die europäische Norm mit der 3. Auflage von „Für den Holzbau: Aufgaben und Lösungen nach Eurocode“. 352 Seiten. Kartoniert.

Best.-Nr. 87104-199 • € 39,-



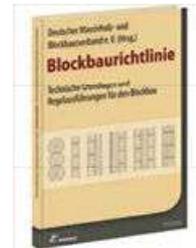
Ohne die Dachausmittlung ist keine korrekte Schiftung von Dachkonstruktionshölzern möglich. Das Werk bietet dem Einsteiger in Sachen Dachausmittlung ein erklärendes Fundament und unterstützt den angehenden Meister beim Auffrischen seines Wissens. 117 Seiten. Kartoniert.

Best.-Nr. 87104-148 • € 29,-



Basiswissen Schiften ist eine Sammlung von Fachbeiträgen zum ausbildungsrelevanten Themenkomplex Schiften. Mit diesem Buch trainieren Sie die Wahl der Schiftmethode und die am besten geeignete Umsetzung. 150 Seiten. Kartoniert.

Bestell-Nr. 87104-145 • € 29,-



Die „Blockbaurichtlinie“ bündelt Ihnen erstmals kompakt in einem Buch die technischen Grundlagen aktueller Blockbauten. Sie erhalten eine unverzichtbare Arbeitshilfe für den modernen Blockbau nach traditioneller Machart. Bestellen Sie jetzt Ihr Exemplar und überzeugen Sie sich selbst! 104 Seiten. Gebunden.

Best.-Nr. 87104-222 • € 59,-

Datenschutzhinweis: Ihre persönlichen Daten verarbeiten wir gemäß EU Datenschutz-Grundverordnung, um Ihre Bestellung bzw. Anmeldung abzuwickeln sowie für Direktmarketingzwecke. Sofern Sie uns keine weitergehende Einwilligung erteilen/erteilt haben – informieren wir Sie gemäß § 7 Abs. 3 UWG per E-Mail über unsere Fachmedienangebote. Der Verwendung und Übermittlung Ihrer Daten für Werbung können Sie per Post an die Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Kundenservice, 65341 Eltville oder per E-Mail an rudolf-mueller@vuservice.de jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widersprechen. Dadurch entstehen Ihnen ausschließlich Übermittlungskosten nach den Basistarifen. Weitere Informationen zum Datenschutz siehe www.rudolf-mueller.de/Datenschutzhinweis/Direktmarketing.

RM Rudolf Müller

BRUDERVERLAG Albert Bruder GmbH & Co. KG
Stolberger Str. 84, 50933 Köln
Kundenservice
65341 Eltville
Telefon: 06123 9238-273
Telefax: 06123 9238-244
bruderverlag@vuservice.de

Direkt per Fax bestellen: 06123 92 38 - 244

Hiermit bestellen wir die oben angekreuzten Artikel an unsere Geschäftsadresse

Vorname/Name	Firma
Straße/Haus-Nr.	Telefon
Postleitzahl/Ort	E-Mail

Ich bin bis zum jederzeit möglichen Widerruf damit einverstanden, dass mich die Unternehmen der Rudolf Müller Mediengruppe (Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, FeuerTrutz Network GmbH, Bruderverlag Albert Bruder GmbH & Co. KG, Charles Coleman Verlag GmbH & Co. KG, Immobilienmanager Verlag IMV GmbH & Co. KG, RM Handelsmedien GmbH & Co. KG, Stolberger Str. 84, 50933 Köln) an die von mir genannten Kontaktdaten per E-Mail, Fax, Telefon über ihre Fachmedienangebote (Zeitschriften, Bücher, elektronische Offline-Medien, Online-Dienste, Software, Messen und Veranstaltungen) informieren.

Datum, Unterschrift



Holzbau forum2019

Holzbau –
urban, vorgefertigt, digital

.....
Wann? 28.–29. März 2019
.....

Wo? **Golden Tulip**
Berlin – Hotel Hamburg
Landgrafenstraße 4
10787 Berlin
.....

Wie? Weitere Informationen und
Anmeldemöglichkeiten unter:

www.holzbauforum-online.de
.....

Das Bauen in Deutschland verändert sich. Der Holzbau steht mit an der Spitze dieser Entwicklung, weil er die Kriterien des modernen Bauens besser erfüllt als die massiven Bauweisen.

Das Holzbauforum bringt wesentliche Akteure zusammen: Brancheninsider analysieren Trends und Anforderungen, Holzbaubetriebe und Planer berichten aus der Praxis über wegweisende Projekte, Unternehmer zeigen, wie sie die Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen.

Seien Sie am 28./29. März 2019 in Berlin dabei – zum Zuhören, Austauschen und Netzwerken.

INFORMATIONSDIENST **HOLZ**