

DER ZIMMERMANN

FACHZEITSCHRIFT FÜR PRAXIS UND BILDUNG IM HOLZBAU

9.2016



SACHVERSTÄNDIGE BERICHTEN BALKONE UND TERRASSEN AUS HOLZ

ABDICHTUNG KLEINE SCHÄDEN – GROSSE WIRKUNG

DIGITALISIERUNG MOBIL ARBEITEN

HOLZBAU UND BRANDSCHUTZ IN DER SANIERUNG



Mit dem neuen Fachbuch „Holzbau und Brandschutz in der Sanierung“ steht dem Holzbauer und Planer eine einzigartige Praxishilfe für die Planung und Ausführung von bauordnungsrechtlich abgesicherten Sanierungsarbeiten im Holzbau in den Gebäudeklassen 3, 4 und 5 zur Verfügung.

„Holzbau und Brandschutz in der Sanierung“ stellt die komplexen Zusammenhänge zwischen den baurechtlichen Anforderungen an den Brandschutz und den Auswirkungen auf Holzbauarbeiten beim Bestandsbau her.

Die Anforderungen sind in Bauordnungen und Normenwerken geregelt. Allerdings ist das Zusammenführen der verschiedenen Regelungen äußerst komplex, zumal sie nicht nur in den einschlägigen Holzbauregelwerken zu finden sind. Vielmehr wirken sich Änderungen, Sanierungen und Ertüchtigungen von Holzbauteilen im Bestand in vielen Fällen auf zahlreiche andere Details aus.



Jetzt reinlesen & bestellen:

www.baufachmedien.de/holzbau-und-brandschutz-in-der-sanierung.html

Damit das Holz nicht baden geht

Der Holzbauer weiß: Für die Haltbarkeit von Holzbauten spielt der Feuchteschutz eine zentrale Rolle. Das gilt sowohl für bewitterte Konstruktionen als auch für vor der Witterung geschützte. Bei bewitterten Konstruktionen spielt die gewählte Holzart eine Rolle und die Konstruktion, die so gestaltet sein sollte, dass das Holz immer wieder trocknen kann. Denn eine bewitterte Konstruktion vor dem Eintrag von Nässe zu schützen, ist, wie der Name schon sagt, unmöglich. Mehr dazu erfahren Sie in dem Artikel ab Seite 8.

Anders sieht es bei umbautem Raum aus. Hier sollte die Holzkonstruktion so geschützt werden, dass sie gar nicht erst mit Feuchtigkeit in Berührung kommt. Und das ist gerade bei Bädern, deren Zweck darin besteht, den Körper mit Wasser zu reinigen und zu pflegen, nicht ganz einfach. So habe ich schon mal von einem Badezimmer gehört, das, nachträglich im Dachgeschoss eingebaut, sich eines Tages ein Geschoss weiter unten befand. Bei dem Dachgeschossausbau war kein Fachmann zugegen, und der Bauherr, der selbst ausgebaut hatte, hatte jeglichen Feuchteschutz der Holzbalkendecke missachtet. Aber es muss gar nicht so schlimm ausgehen: Vor einigen Monaten habe ich von einer Badsanierung in einem 300 Jahre alten Fachwerkhaus erfahren. Das alte Bad, das noch aus den 60ern stammte, sollte modernisiert werden. Im Zuge der Modernisierung fiel auf, dass die Holzbalkendecke unterhalb des Bades marode war, obwohl damals ein Estrich vollflächig eingebracht wurde. Ein kleiner Haarriss in der Abwasserleitung hatte dafür gesorgt, dass sich über die Jahre ein Holzpilz ausbreiten konnte, ohne dass jemand etwas davon mitbekam. Es war zu wenig Wasser, um an der Decke oder Wand sichtbar als Wasserschaden in Erscheinung zu treten, aber genug, dass das Holz faulen konnte.

Deshalb ist es gerade in Bädern und anderen Feuchträumen wichtig, dass das Holz gut geschützt ist.

Welche Möglichkeiten es gibt, den Fußbodenaufbau so zu gestalten, dass er die darunter liegende Holzkonstruktion gegen Wasser schützt, zeigen die Artikel auf Seite 16 und auf Seite 20. Natürlich darf nicht nur die Fläche, sondern es muss auch das Detail beachtet werden. Silikon allein reicht als Abdichtung nicht aus. Ob Anschlussfugen oder Durchdringungen von Rohrleitungen und Armaturen, auch da muss dicht gearbeitet werden, um eine fachgerechte und dauerhafte Ausführung zu gewährleisten.

Ihre

Angela Trinkert



Dipl.-Ing. (FH)
Angela Trinkert,
verantwortliche
Redakteurin



8

Einschlägige Regelwerke enthalten Hinweise und Vorgaben für bewitterte Konstruktionen wie Balkone und Terrassen. Scheinbare Kleinigkeiten bei der Materialauswahl und in der Bauausführung können die Dauerhaftigkeit solcher Bauteile entscheidend beeinflussen.



30

Wer bei der Erfassung von Aufträgen, Aufmaßen oder Zeiten mit der Zeit gehen will, greift zu mobiler Software. Welche Lösungen gibt es, welche passen zu welchem Unternehmen und worauf sollte man bei der Einführung achten?

AKTUELLES

- 5 Meldungen

TECHNIK

- 8 Sachverständige berichten
Balkone und Terrassen in Holz
- 12 Details Luftdichtheit
Über die Fläche gelegt
- 16 Feuchträume
Mit allen Wassern gewaschen
- 20 Abdichtung
Kleine Schäden – große Wirkung

FACHTRAINING

- 22 Absturzsicherungen – Teil 2
Besser unten!

PRODUKTE

- 26 Meldungen

BETRIEB

- 30 Digitalisierung
Mobil arbeiten: Büro und Projekte in der Hosentasche

BILDUNG

- 34 Seminare
Frisches Wissen für das Zimmererhandwerk
- 3 Editorial
- 38 ZimmermannsKlatsch



Auch digital.

VELUX Lüftungslösungen

Die einfache Lösung für Dachprofis nach DIN 1946-6

- Sichere Erfüllung des Mindestluftwechsels
- Schnelle und einfache Montage
- Lüftungskonzepte einfach online erstellen: velux.de/lueftungsplaner

VELUX Smart
Ventilation
mit **76%***
Wärmerück-
gewinnung



Mit den neuen Güte- und Prüfbestimmungen kann sichergestellt werden, dass der gesamte Produktionsverlauf entsprechend den aufgeführten RAL-Gütesicherungsverfahren durchgeführt wird.

Bild: Bunz bauart GmbH (GDF), Margrit Braun

GÜTESICHERUNG

RAL-GZ 422 und 421 mit neuen Inhalten

Die Güte- und Prüfbestimmungen für das RAL-Gütezeichen „Holzhausbau“ (RAL-GZ 422) sind überarbeitet worden. Neu eingeführt wurde zudem das RAL-Gütesicherungsverfahren „Holzrohelementherstellung“ (RAL-GZ 421). Das teilen die Bundes-Gütegemeinschaft Montagebau und Fertighäuser e.V. (BMF), die Gütegemeinschaft Deutscher Fertigbau e.V. (GDF) und die Gütegemeinschaft Holzbau – Ausbau – Dachbau e.V. (GHAD) mit. Das RAL-Gütesicherungsverfahren 422 „Holzhausbau“ umfasst die Bauarten Holztafelbau/Holzrahmenbau, Holzskelettbau, Massivholzbau sowie Modulbauarten, bei denen das vorgefertigte Raummodul überwiegend aus Holzbauteilen besteht. Die wesentliche Änderung besteht in der Zusammenführung der Teile RAL-GZ 422/1 „Herstellung vorgefertigter Bauprodukte“ und RAL-GZ 422/2 „Errichtung von Gebäuden (Montage)“. Danach wird entsprechend den neuen Güte- und Prüfbestimmungen im Rahmen der Fremdüberwachung sowohl die Herstellung im Werk als auch die Montage auf der Baustelle fremdüberwacht. Die Überwachung im Werk hat zweimal und auf die der Baustelle einmal im Jahr zu erfolgen. Weitere Änderungen betreffen Estricharbeiten, wärmeschutztechnische Grenzwerte und Anforderungen an Luftdichtheitskonzepte und Luftdichtheitsmessungen.

Zielgruppe des neuen Gütesicherungsverfahrens RAL-GZ 421 „Holzrohelementherstellung“, sind Unternehmen, die Holztafeln für Dritte produzieren, bei denen sie die Überwachung der Montage nicht gewährleisten können. Der Mindestleistungsumfang bezieht sich auf die Produktion einseitig beplankter Holzrahmenbauelemente sowie weiterverarbeiteter Massivholzelemente. Für Holzbauunternehmen, bei denen die Vorfertigung von Holzbauelementen nicht zum Leistungsumfang gehört, besteht die Möglichkeit, das RAL-GZ 422 „Holzhausbau“ zu erlangen. Dies gilt, wenn sie für ihre Bauvorhaben Holzbauelemente verwenden, die nach dem RAL-GZ 421 produziert und somit überwacht wurden.

Wichtig für Holzbauunternehmen, die sich für eine zusätzliche Qualitätssicherung nach RAL entschieden haben: Sie müssen sich einer regelmäßigen und unabhängigen Fremdüberwachung unterziehen. Grundlage dafür sind die Güte- und Prüfbestimmungen. Die dort festgehaltenen Anforderungen liegen über den normativ geforderten Mindestanforderungen, wodurch eine hohe Qualität sichergestellt wird.

Fördergesellschaft Holzbau und Ausbau mbH

www.fg-holzbau.de

Die Fachtagung Massivholzbau findet am 25. November in Rosenheim statt. Sie informiert über bewährte, aber auch neue Möglichkeiten des Holzbaus ohne Chemie im Hausbau und im Außenbereich und wird im Rahmen der Initiative „Meisterhaft“ des Deutschen Baugewerbes als Fortbildungsveranstaltung anerkannt. Weitere Informationen und Anmeldung unter www.massivholzbau.org.

Über ein neues Förderprogramm der BG BAU können Mitglieder dieser Berufsgenossenschaft sich eine Prämie von bis zu 150 Euro beim Kauf von Akku-Handkreissägen sichern. Die Förderung unterstützt Betriebe, die neue Akku-Sägen kaufen und ein Plus an Arbeitssicherheit erreichen möchten. Förderberechtigt ist beispielsweise die Akku-Handkreissäge HKC 55 des Herstellers Festool.

Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz hat ein Stipendienprogramm zur beruflichen Weiterbildung zum „Restaurator im Handwerk“ ins Leben gerufen. Die Stipendien sind mit jeweils 3.000 € dotiert und ermöglichen den Besuch der Lehrgänge in anerkannten Bildungszentren der Denkmalpflege in Deutschland. Weiteres unter www.denkmalschutz.de/denkmale-erleben/stipendienprogramm-restaurator-im-handwerk.html.

Die Zimmerer-Nationalmannschaft von Holzbau Deutschland hat ihr dreiköpfiges Team für die Zimmerer-Europameisterschaft 2016 benannt. Die Zimmerergesellen Daniel Duch (23) aus Gau-Algesheim, Florian Kaiser (23) aus Rinseche und Kevin Hofacker (21) aus Steinau an der Straße werden im Oktober für Deutschland bei der Zimmerer-Europameisterschaft 2016 in Basel im Rahmen der Messe „Holz“ antreten.

Wie das Statistische Bundesamt mitteilte, wurden im 1. Halbjahr 2016 182.800 neue Wohnungen genehmigt. Dazu erklärte der Hauptgeschäftsführer des Zentralverbandes des Deutschen Baugewerbes, Felix Pakleppa: „Mit 360.000 Baugenehmigungen könnten wir den Bedarf jährlich annähernd decken. ... 90 % des Wohnungsbaus wurden von baugewerblichen Unternehmen geleistet. Diese stehen mit gut ausgebildeten Mitarbeitern bereit, auch 360.000 Wohnungen im Jahr neu zu bauen.“

HERSTELLERAKTION

Ab in die Pole Position



Bild: Roto Dach- und Solartechnologie GmbH

Moto2-Star Sam Lowes kam zum „Meet & Greet“ in die VIP-Lounge.

Dank einer Kundenaktion der Firma Roto Dach- Solartechnologie GmbH konnten rund 40 Dachhandwerker und Fachhändler, die ein exklusives MotoGP-Wochenende gewonnen haben, am 16. und 17.7. bei den spannenden Duellen von Rossi, Márquez und Co. mitfeiern – in einer VIP-Lounge oberhalb der Boxen, direkt gegenüber der Pole Position. Dabei haben sie erlebt, wie nur Sekundenbruchteile die Superstars voneinander trennen und dass am Ende der Fahrer mit der ausgereiftesten Maschine, der effizientesten Strategie und dem besten Team gewinnt. Moto2-Fahrer Sam Lowes kam persönlich zum „Meet & Greet“ in der VIP-Lounge vorbei. „So dicht dran zu sein

ist absolut faszinierend“, freute sich Lasse Kutzbach von der Dachdeckerei Viellechner aus Berlin.

Bereits im kommenden Herbst holt Roto wieder Dachhandwerker und Händler ins RotoQ RacingTeam II und zur MotoGP in 2017. Voraussetzung sind der Verkauf und die Verarbeitung von RotoQ Fenstern. Die Aktion geht am 19.9.2016 an den Start und läuft bis zum 16.12.2016. Für Josef Paula von der Firma Raiss aus Thannhausen ist klar: „Ich will im nächsten Jahr wieder mit dabei sein und gebe mit dem Verkauf des RotoQ jetzt erst recht Gas!“

www.roto-frank.com

www.rotoq-racingteam.de

BRANDSCHUTZ

Holzbau will mehr

Die „DIN 4102-4:2016-5 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile“ ist im Mai 2016 beim Beuth Verlag erschienen. Die Überarbeitung wurde erforderlich, um die alten national klassifizierten Bauteile im europäischen Produktnormungskontext anwenden zu können. Um die Zeitschiene zur Veröffentlichung nicht zu gefährden, wurden neue und wirtschaftliche Konstruktionen insbesondere des Holzbaus dabei nur zum Teil eingearbeitet. Weitere von der Praxis geforderte Konstruktionen wurden in einem A1-Papier erarbeitet. Nach einer zweimonatigen Einspruchsphase wird das DIN-Gremium über die Veröffentlichung beraten. Holzbau Deutschland hat während der Überarbeitung der Normer-

gänzung mithilfe von Brandschutzexperten aus der Praxis das Projekt im Sinne des Holzbaus gestaltet und sich mit eigenen Brandprüfungen engagiert. Walter Bauer, Präsident vom Holzbau Deutschland Institut, erklärte, dass es Ziel sein müsse, die Norm mit wirtschaftlichen Standardkonstruktionen in Holzbauweise zu erweitern, um neben Bauteilaufbauten mit allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen auch produktunabhängige Lösungen anbieten zu können. Die Veröffentlichung des A1-Papiers durch das Deutsche Institut für Normung (DIN) ist für Anfang 2017 vorgesehen. Ob mit der Veröffentlichung des A1-Papiers eine konsolidierte Fassung der Norm erscheinen wird, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht klar.

www.holzbau-deutschland.de

VERBAND NIEDERSÄCHSISCHER ZIMMERMEISTER

Holz als Baustoff gefragt

Am Verbandstag des Verbandes Niedersächsischer Zimmermeister (VNZ) am 18. und 19. August 2016 in Hannover nahmen 75 Personen teil. Pünktlich zur Fachtagung wurden die Strukturdaten des Zimmererhandwerks veröffentlicht. Ein Blick auf die Zahlen zeigt, dass das Zimmererhandwerk in Niedersachsen weiterhin boomt. 8.414 Mitarbeiter sind in den 1.147 niedersächsischen Zimmereien beschäftigt. Das sind 140 Mitarbeiter (1,7 Prozent) weniger als 2014. Erfreulicherweise ist dies jedoch ein kräftiger Anstieg von knapp 1.000 Beschäftigten (13 Prozent) gegenüber dem Jahr 2010. Der positive Trend der Beschäftigungszahlen zeigt, dass die Nachfrage nach dem Werkstoff Holz weiterhin auf einem hohen Niveau ist. Das bestätigt auch Dipl.-Ing. Karl Hoffmeister aus Lamm Springs, Vorsitzender des VNZ: „Wir profitieren vor allem von der wachsenden Nachfrage nach Energieeffizienz und Nachhaltigkeit. Das macht das Bauen mit Holz als natürlichem Rohstoff für viele Bauherren attraktiv. Ob im Eigenheimbau, im Gewerbebau oder bei den anhaltenden Modernisierungsarbeiten im Gebäudebestand: Die Nachfrage nach unseren Bauleistungen ist nach wie vor hoch.“ Der Ausblick auf

das gesamte Jahr 2016 ist weiterhin optimistisch: Die Beschäftigung in den niedersächsischen Holzbaubetrieben wird nach Einschätzung Hoffmeisters auf hohem Niveau bleiben. Wilhelm Reihl, Geschäftsführer des VNZ, mahnt jedoch: „Zwar hat sich der Anteil der genehmigten Gebäude in Holzbauweise binnen anderthalb Jahrzehnten deutlich erhöht, doch auch die Holzbaubranche ist stark konjunkturabhängig. Die nicht gelöste Eurokrise hängt wie ein Damoklesschwert über unseren Betrieben und ihren Mitarbeitern.“ Auch unter Jugendlichen erfreut sich das Zimmererhandwerk weiter großer Beliebtheit. 870 Lehrlinge befinden sich derzeit in Niedersachsen in der Ausbildung. Eine Gefahr sieht Reihl im drohenden Wegfall der vorgeschriebenen Meisterausbildung: „Werden die Überlegungen aus Brüssel realisiert, werden die Ausbildungszahlen drastisch zurückgehen. Die Qualität der Bauleistungen durch schlecht ausgebildete Dienstleister – häufig aus Osteuropa kommend – wird einbrechen. Die Erfahrungen aus dem Fliesenlegerhandwerk sind leider ein deutlicher Beweis dafür.“

www.bvn.de

Holz in Bestform



SO BAUT MAN HEUTE Elementbauweise aus Holz

- Das neue Service- und Informationsportal Mehrwert mit attraktiven Referenzobjekten und individueller Beratung
- Der schnelle Weg zum Wohlfühlhaus Ökologisch und wohngesund
- Massive Wand-, Dach- und Deckenelemente fugenlos (bis 15,00 x 2,80 m)
- Die längsten OSB-Platten der Welt (Formate bis 18,00 x 2,80 m)
- Großformatig, langlebig und luftdicht
- Mit formaldehydfreien Bindemitteln
- Bauaufsichtlich zugelassen





Bild: Holzabsatzfonds

Terrassen und Balkone, die der Witterung ausgesetzt sind, benötigen eine sorgfältige Ausführung auch im Detail, damit Dauerhaftigkeit gewährleistet ist.

Balkone und Terrassen **in Holz**

SACHVERSTÄNDIGE BERICHTEN ■ Wohl kaum in einem anderen Bereich des Holzbaus werden Baustoffe, Konstruktionen und Ausführungen so kontrovers diskutiert wie bei bewitterten Konstruktionen, vorzugsweise bei Balkonen und Terrassen. Regelwerke wie die VOB/C DIN 18334 „Zimmer- und Holzbauarbeiten“ oder die DIN 68800-2 „Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau“ enthalten einige Hinweise und Vorgaben für solche Bauten. Jedoch steckt bei Konstruktionen, die der Witterung direkt ausgesetzt sind, der Teufel (wie so häufig) im Detail. Scheinbare Kleinigkeiten bei der Materialauswahl und in der Bauausführung können die Dauerhaftigkeit solcher Bauteile entscheidend beeinflussen. **Josef Egle**

Nicht nur auf privatem Grund, auch bei Objektbauten verschiedenster Art wird Holz als naturnaher und in seinen Gestaltungsmöglichkeiten so vielfältiger Baustoff wiederentdeckt. Bei nicht oder

nur teilweise überdachten Bauwerken stellt sich allerdings sehr rasch die Frage nach der Dauerhaftigkeit. Feuchte und Nässe sind der Feind aller Baustoffe – da ist der Werkstoff Holz leider keine Aus-

nahme. Während gelegentliche Feuchte oder auch mal Schlagregen das Holz im Normalfall nicht beeinträchtigen, kann längerfristige Nässe durchaus zu Schäden führen, insbesondere durch holz-

Praxistipp

Resistente Holzarten bevorzugen

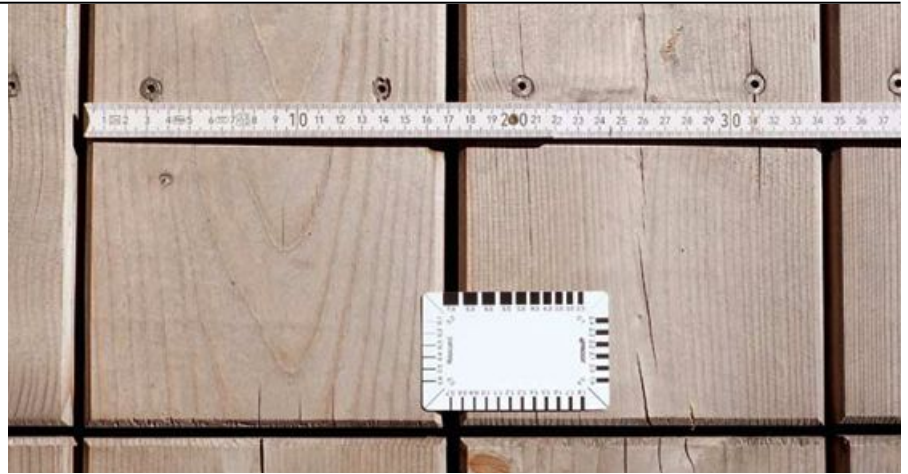
Nach allen baupraktischen Erfahrungen ist bei GK 3.2 der Einsatz resistenter Hölzer dringend anzuraten. Bei wenig resistenten Holzarten haben chemische Holzschutzmaßnahmen allenfalls aufschiebende Wirkung, mit vorzeitigem Versagen einzelner Holzteile muss dennoch gerechnet werden.

abbauende Pilze. Fachwissen und Praxiserfahrungen von Zimmerleuten und Holzbauern sind gerade bei bewitterten Holzkonstruktionen ein wertvolles Gut. Zusätzlich sind auch die einschlägigen Normen und Regelwerke, die sogenannten „allgemein anerkannten Regeln der Technik“, zu beachten. Bei bewitterten Bauteilen wie Balkonen und Terrassen ist der Feuchtehaushalt im Holz ein wesentliches Kriterium, somit eine mögliche Wasseranreicherung und das Austrocknungsverhalten.

Gebrauchsklasse frühzeitig klären

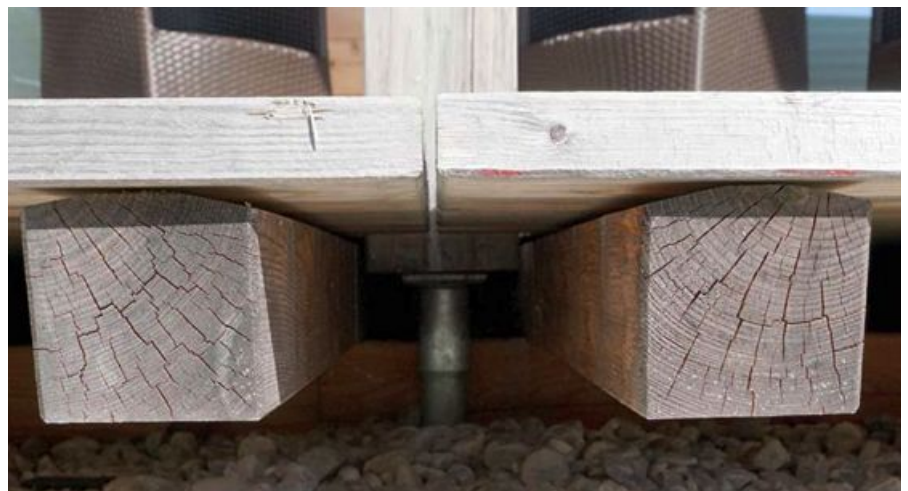
Außenbauteile in Holz ohne direkten Erd- oder Salzwasserkontakt, die der Witterung ausgesetzt sein können, werden nach DIN 68800 der Gebrauchsklasse 3 (GK 3) zugewiesen. Dort erfolgt eine weitere Untergliederung in GK 3.1 und GK 3.2, wobei ein Holzfeuchtegehalt von 20 % die Grenze bildet. Konstruktionen, bei denen eine Holzfeuchte von 20 % nicht oder nur gelegentlich überschritten wird, dazu zeitlich begrenzt, werden der GK 3.1 zugeordnet. Wenn häufiger und über längere Zeiträume Holzfeuchten oberhalb von 20 % zu erwarten ist, erfolgt eine Einstufung in GK 3.2. Diese Einstufung muss in den allerersten Planungsphasen erfolgen und hat erhebliche Auswirkungen auf Material und Konstruktion. Besonders resistente Holzarten wie Afzelia, Bangkirai, Bongossi oder Teak sind in GK 3.2 verwendbar. Andere Holzarten sind in dieser Gebrauchsklasse nur mit einem vorbeugenden chemischen Holzschutz zulässig.

In GK 3.1 können Douglasie, Lärche, Zeder oder Eiche prinzipiell ohne weitere Maßnahmen eingesetzt werden. Unsere



Alle Bilder: Josef Egle

So ist es richtig: Die Terrassenbohlen sind längs und an den Stirnseiten mit Abständen von etwa 6–10 mm verlegt, die Verschraubungen sind gleichmäßig versetzt und die Schraubenköpfe sind nahezu höhenbündig mit dem Belag versenkt.



Dieser Terrassenunterbau wurde korrekt ausgeführt. Die Träger wurden in der für diese Gebrauchsklasse passenden Holzart Lärche ausgeführt, die Oberseiten sind abgeschrägt und die Stöße der Terrassenbohlen liegen frei, so dass das Wasser direkt nach unten ablaufen kann und sich nicht zwischen Bohle und Träger sammelt.



Dieser Feuchteschutz wurde unzureichend ausgeführt: An den Stirnseiten der Terrassenträger hat sich Holzfäulnis gebildet. Eine wesentliche Ursache ist der fehlende Abstand zum Nachbarträger. Wegen fehlender Luftzirkulation an der Stirnseite des Holzes kann eingedrungenes Wasser nicht ausreichend schnell abtrocknen.

Tabelle 1	Wesentliche Anforderungen und Merkmale der Gebrauchsklassen 3.1 und 3.2 nach DIN 68800		
	GK 3.1	GK 3.2	Anmerkungen
Feuchtegehalt Holzbauteile im Regelfall	< 20 %	≥ 20 %	
Typische Einbausituationen	senkrechte Stützen oben abgedeckt, waagrechte Träger sowie Brüstungsteile oder Handläufe mit oberseitiger Abdeckung oder Abschrägung	Terrassenbohlen im Freien, Geh- und Fahrbeläge, waagrechte Träger Oberseite gerade und ohne Abdeckung	
Verwendbarkeit besonders resistenter Holzarten (z. B. Afzelia, Bangkirai, Bongossi, Teak) ohne chemischen Holzschutz	ja	ja	keine besonderen zusätzlichen Maßnahmen erforderlich
Verwendbarkeit resistenter Holzarten (z. B. Lärche, Douglasie, Eiche, Zeder) ohne chemischen Holzschutz	ja	nein	
Verwendbarkeit von Fichte, Tanne, Kiefer ohne chemischen Holzschutz	ja	nein	in Verbindung mit besonderen baulichen Maßnahmen
Verwendbarkeit bautypischer Holzarten mit chemischem Holzschutz	ja	ja	kann zumindest für GK 3.2 nicht empfohlen werden !



Auch dieser Holzknoten weist Fäulnis auf, weil der Abstand der Holzteile untereinander, der eine Luftumspülung zulassen würde, fehlt.



Hier wurde eine für die Gebrauchsklasse richtige Holzart verwendet, aber leider der unpassende Einschnitt. Der Balkonhandlauf, der aus dem Kernquerschnitt der Lärche gefertigt wurde, weist Radialrisse auf der Oberseite und eine starke Verdrehung auf. Wenn für den Handlauf herzförmig eingeschnittenes Holz verwendet worden wäre, wären deutlich weniger Risse und Verkrümmungen aufgetreten.

typischen einheimischen Nadelholzarten Fichte, Tanne und Kiefer sind verwendbar, wenn besondere bauliche Maßnahmen ergriffen werden, um die Feuchteaufnahme zu begrenzen und die Austrocknung zu beschleunigen. Die wichtigsten Zusammenhänge in GK 3.1 und 3.2 veranschaulicht Tabelle 1.

Richtige Materialauswahl

Klingt einfach und logisch, wird in der Baupraxis aber häufig vernachlässigt. Nach dem Verbau auftretende Risse und Verformungen begünstigen meist die Feuchteaufnahme von bewitterten Konstruktionen. Neben der Wahl einer geeigneten Holzart sollte für Träger, Stützen, Beläge und Geländerteile stets technisch getrocknetes Holz mit kernfreiem Einschnitt verwendet werden. Splintanteile bei Kiefer oder Lärche sind wenig resistent und daher unzulässig. Ebenso sollten stark verdrehte oder gekrümmte Holzteile aussortiert werden. Harzgallen in größerer Zahl können insbesondere bei dunklen oder deckenden Beschichtungen zu optischen Beeinträchtigungen führen.

Besondere bauliche Maßnahmen

Eine Vielzahl von Balkonen, in gewissem Umfang auch Terrassen, sollen in GK 3.1 aus einheimischen Nadelhölzern ohne vorbeugenden chemischen Holzschutz errichtet werden. Dies ist möglich und zulässig, wenn durch Verwendung von technisch getrocknetem Holz und Beachtung besonderer baulicher Maßnahmen ein Holzfeuchtegehalt > 20 % auch im Nutzungszustand nicht zu erwarten ist (GK 0):

- Minimierung der Rissbildung durch kernfreie Hölzer

- Vermeidung von Splintanteilen bei Lärche und Kiefer
- gehobelte Oberflächen für raschen Wasserablauf
- Abdeckung von Hirnholzflächen bei senkrechten oder schrägen Bauteilen
- Begrenzung der Abmessungen senkrechter Stützen auf maximal 20 × 20 cm bei Brettschichtholz und 16 × 16 cm bei Vollholz
- Abdeckung oder Abschrägung von waagrechten Traghölzern (Abdeckungen in Metall oder mit Dichtbahnen möglich, Überstand der Abdeckung allseitig ≥ 20 mm)
- Verwendung von Distanzhaltern bei Holzknuten (≥ 6 mm)
- Gefälle waagrechte Beläge mindestens 2 %
- Distanzhalter zwischen waagrechten Belägen und Tragkonstruktion, alternativ Abschrägung der Tragkonstruktion
- Stoßfugen ca. 6–10 mm bei waagrechten Belägen (gilt sowohl für die Längs- als auch für die Stirnseiten)
- Flächenbündiges Eindrehen von Schraubenköpfen bei waagrechten Belägen
- Abschrägungen der Oberseite bei waagrechten Holzteilen (z. B. Geländer)
- Abschrägungen oder Abdeckungen der Handläufe

Weitere Anmerkungen zu Ausführung und Instandhaltung

- Aus Gründen der Gebrauchstauglichkeit werden Balkon- und Terrassenbeläge häufig mit einem Gefälle < 2 % ausgeführt. Dies sollte unter Hinweis auf die Regeln der Technik mit dem Auftraggeber explizit vereinbart werden.

- Handläufe, sofern sie nicht abgedeckt werden, sollten als Verschleißteile konzipiert und im Vertragswerk mit dem Auftraggeber als solche gekennzeichnet werden. Damit Handläufe als Verschleißteil zulässig sind, muss die Brüstungskonstruktion auch ohne den Handlauf die gesetzliche Mindesthöhe einhalten.
- Bei Erst- sowie Renovierungsanstrichen ist auf ausreichende Diffusionsoffenheit des Anstrichs zu achten (Beschichtung gesamt $s_d < 0,5$ m).
- Balkone und Terrassen müssen in regelmäßigen Abständen auf Schmutzablagerungen inspiziert und gereinigt werden (Reinigung mit Dampfstrahler kann zu Schäden an Holzoberflächen führen).

Empfehlenswerte Arbeitshilfen sind der Kommentar zur DIN 68800 (Beuth-Verlag GmbH, 2013) sowie die Fachregeln des Zimmererhandwerks, Balkone und Terrassen (Holzbau Deutschland, Ausgabe Dezember 2015). Diese Werke sind wesentliche Bestandteile der allgemein anerkannten Regeln der Technik für Balkone und Terrassen in Holz. ■

Autor

Josef Egle leitet das Ingenieurbüro Egle Engineering und ist als Sachverständiger von der Industrie- und Handelskammer München und Oberbayern für das Fachgebiet „Holzhausbau“ öffentlich bestellt und vereidigt. Er war an der Überarbeitung der DIN 68800-2 beteiligt.



Auch bei dem Brett dieser Balkonbrüstung wurde ein Kernquerschnitt der Lärche verwendet, was eine starke Verformung infolge des Nachschwundes mit sich brachte, so dass die Schraubenbefestigung einseitig ausgerissen wurde. Auch hier hätte ein herzförmiger Querschnitt deutlich weniger Schwund und damit Verformungen verursacht.



Der Harzfluss auf der dunkelfarbenen Dickschichtlasur verursacht zwar keine technischen, aber optische Störungen.

Schneefang + Dachbegehung für Ziegel- und Blechdächer in sämtlichen Farben

blitz-
schnell
lieferbar



1- bis 3-Rohr-Schneefang, PV-Stützen, Schneefangbalken in Alu ...

www.frick-shop.de Produktkatalog im Downloadbereich



Über die **Fläche** gelegt

DETAILS LUFTDICHTHEIT ■ Das Bildungszentrum Holzbau Biberach bietet Kurse zur energieeffizienten Sanierung als festen Bestandteil seines Aus- und Weiterbildungsprogramms an. In loser Reihenfolge werden in diesem Jahr in DER ZIMMERMANN Detaillösungen vorgestellt, wie sie in der Dachsanierung vorkommen. Der dritte Teil der Serie beschäftigt sich mit der flächigen Sanierung von außen. **Helmut Schuler**



1 | Am Schmetterlingsmodell im Bildungszentrum Holzbau in Biberach, das Dozent Helmut Schuler zeigt, kann die Dachsanierungsmethode, bei der die Luftdichtheitsebene flächig über den Sparren verlegt wird, erlernt werden.

Dieser Beitrag geht auf eine Dachsanierungsvariante ein, die bereits seit zehn Jahren in der Praxis Anwendung findet. Da sie von außen ausgeführt wird, bietet sie sich vor allem an, wenn sich raumseitig Wohnraum befindet. Nach anfänglicher Skepsis bei der Markteinführung und fehlendem Hintergrundwissen vieler Beteiligten hat sich diese Variante mittlerweile etabliert. Dieser Lösungsansatz bei Dachsanierungen wurde inzwischen von allen Industriepartnern übernommen. Allerdings geben die Hersteller von Dämmstoffen und Folien diese Sanierung nur unter bestimmten Grund-

voraussetzungen frei oder verlangen eine für das Bauvorhaben spezielle bauphysikalische Einzelberechnung.

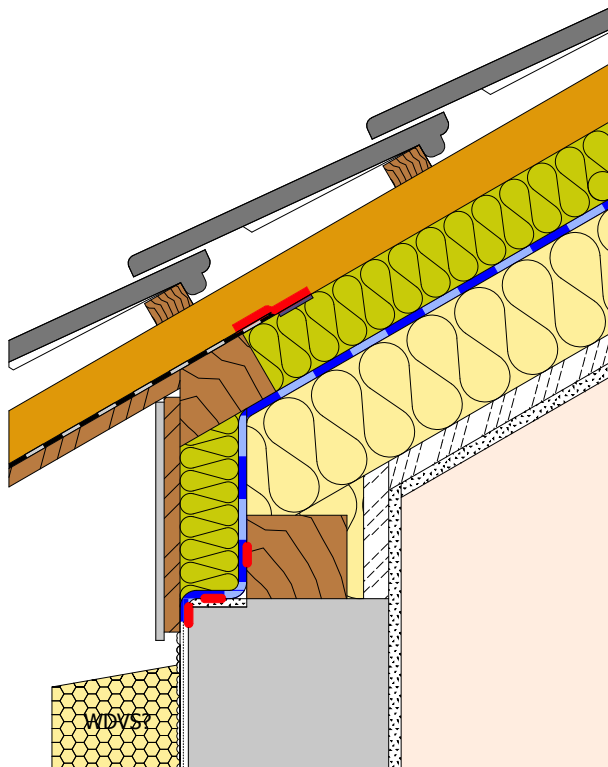
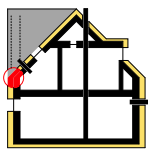
Auch das Bildungszentrum Holzbau in Biberach hat sich bei seinem Sanierungskurs MDB (Modernisierung von Dächern im Bestand) seit geraumer Zeit dieser Problematik gestellt. Dabei versuchen die Ausbildungsmeister jeweils die Vor- und/oder Nachteile der zwei Sanierungsvarianten (Sub-Top-Sanierung, siehe DER ZIMMERMANN 6/2016) sowie die in diesem Artikel beschriebene Möglichkeit, die Luftdichtheitsebene (LDE) über den Sparren zu verlegen, gegenüber zu stellen.

Nur eine Lösung ist ausführbar!

Wenn eine energieeffiziente Dachsanierung, die von außen ausgeführt werden muss, ansteht, muss gründlich untersucht und überlegt werden, welches die bessere und wirtschaftlichere Lösung ist. Die Anforderungen an eine Dachsanierung wurden in DER ZIMMERMANN 6/2016 beschrieben. Fällt die Entscheidung auf die Sanierungsvariante „LDE über den Sparren verlegt“, müssen folgende Kriterien betrachtet werden:

- Sind im Gefach alte Dämmstoffe vorhanden? Wenn ja, sind diese als gesundheitsgefährdend eingestuft? Sind sie fachgerecht verbaut worden? Sind sie funktionstüchtig? Müssen sie entsorgt werden?
- Besteht bereits eine LDE? Vollflächig? Lückenlos? Mit fachgerechten Anschlüssen? (Laut Praxiserfahrung kann nicht davon ausgegangen werden).
- Wie sieht die Deckenverkleidung aus? Flächig geschlossen, zum Beispiel verputzte HWL-Platten, verspachtelte Gipsplatten, nur eine Nut-und-Feder-Profilchalung oder Ähnliches?
- Wie ist die vorhandene Traufe ausgebildet, wo kann die LDE fachgerecht angeschlossen werden?
- Wie ist der vorhandene Ortgang ausgebildet, wo kann die LDE hier angeschlossen werden?
- Durchlaufende Kehlzangen, Kehlen sowie Gratausbildung sind bei dieser Variante unproblematisch.
- Anschluss an Dachfenster ist gut lösbar.
- Dachgauben werden komplett eingepackt, gut lösbar. (Auf die vorhandene Brüstungshöhe achten. Durch einen

Alle Bilder und Zeichnungen: Bildungszentrum Holzbau Baden-Württemberg



2 | Der Hauptdachsparren wird direkt an der Außenwand abgesägt, die LDE der Dachfläche bis Unterkante Sparren verlegt und dort mit dem Außenputz abgedichtet. Der Dachvorsprung wird zum Schluss mit der Konterlattung konstruiert.

hohen Dachaufbau bei bleibender Lage wird das Brustblech extrem tief.)

- Seitliche Dielen oder ähnliches sind unproblematisch aber dämmtechnisch aufwendiger auszuführen.
- Die LDE verläuft bis zum First.
- Falls vorhanden, wie sieht es mit dem bis dahin kalten Dachspitzboden aus?
- Muss das Gefach im Dachspitzboden nachträglich ausgedämmt werden?
- Sonstiges, das es zu beachten gibt?

Welche Arbeitsschritte erforderlich sind

Wird die LDE flächig über den Sparren verlegt, sind die folgenden Arbeitsschritte erforderlich:

- Alte Sparrengefachausdämmung entfernen und entsorgen.
- Gefache säubern, bei Bedarf absaugen (durchstoßende Nägel/Schrauben stören nicht und können verbleiben).

- Wenn möglich, Dachvorsprung abschneiden (Ist nicht immer möglich und sinnvoll).
- Gefache mit sorptiven Dämmstoffen füllen (Auf leichte Überhöhung achten).
- LDE verlegen, Folien laut Hersteller verwenden. Stöße entsprechend den Fachregeln abdichten. Merke: Je weiter außen liegend, desto diffusionsoffener sollte die Folie sein.
- Überdämmung mit sorptiven Dämmstoffen montieren. Stärke der Überdämmung richtet sich nach der Berechnung oder nach der Faustregel: Verhältnis von Über- zu Gefachdämmung: 1/3, mindestens 30 % besser 50 % der Gefachdämmung oberhalb der Dampfbremse/LDE.
- Bei Bedarf eine winddichte, regenabweisende und diffusionsoffene Unterpannbahn montieren.

COPLANING AKADEMIE

DENK[HOUSE]

GÜNTER SCHMITZ • LUXEMBOURG

inkl. Betriebserkundung

ERFOLG IM HANDWERK

COPLANING
LIVE ERLEBEN

- ✓ Mitarbeiter-
MOTIVATION
- ✓ Betriebs-
ORGANISATION
- ✓ Kunden-
BEGEISTERUNG

Unternehmer-Seminar

„Erfolg & Freude als Unternehmer“

z.B. 19./20.09.2016

Verkäufer-Seminar

„Hochwertig verkaufen ohne Rabatte“

z.B. 21./22.11.2016

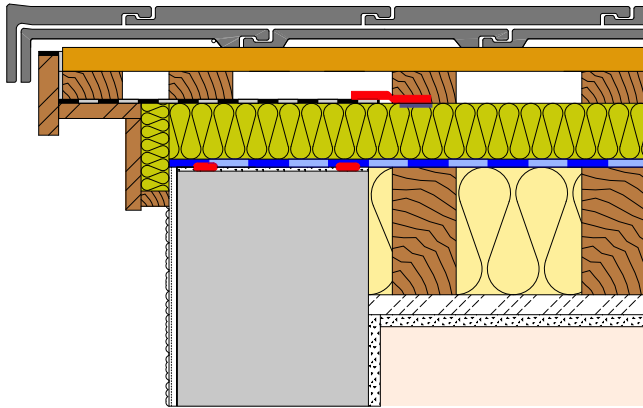
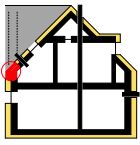
Monteur-Seminar

„Als Facharbeiter mit Auftreten und Organisation begeistern“

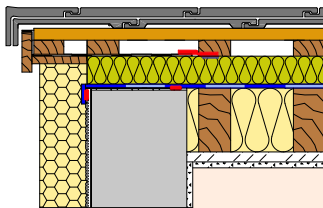
z.B. 05.12.2016

Referenzen, Infos
und Termine unter:
denkhouse.com

„Authentisch.
Einzigartig.
Praxis pur.“



Alternativ: mit WDVS



3 | Am Ortgang ist darauf zu achten, dass die erste Luftdichtung direkt auf der warmen inneren Seite und die zweite im Außenbereich angebracht wird. Zwei Schichten Luftdichtung empfehlen sich an dieser Stelle, da sie doppelte Sicherheit bieten. Wenn bei der Sanierung zusätzlich ein WDVS an der Fassade angebracht wird, bekommt die LDE am Außenputz einen luftdichten Anschluss.

- Konterlatten montieren. Dafür hat sich vor allem im Altbau für die Maßeinteilung die Längelatte wieder etabliert.
- Lattung nach Ziegeleinteilung montieren.
- Trauf- und Ortgangdetail herstellen.

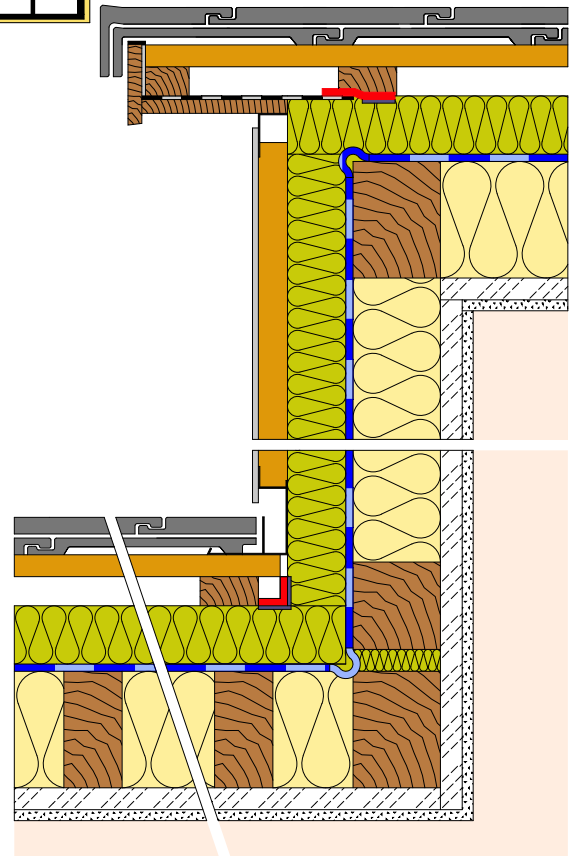
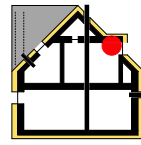
Detailausbildung an Traufe und Ortgang

Eine der wichtigsten Schnittstellen sind Traufe und Ortgang. Bei dieser Sanierungsvariante wird das Traufdetail idealerweise folgendermaßen ausgeführt: Der Hauptdachsparren wird direkt an der Außenwand abgesägt, die LDE der Dachfläche bis Unterkante Sparren verlegt und dort mit dem Außenputz abgedichtet. Dies ist aber nur möglich, wenn entweder ein WDVS an die bestehende Außenwand angebracht wird oder

eine Überdämmung der LDE in diesem Außenbereich erfolgt. Wenn kein WDVS angebracht werden soll, wird der Sparrenabschnitt bevorzugt am Kervensenkel ausgeführt. Dann kann der Dämmstoff bis Außenkante Mauerwerk ergänzt und mit einem Wandfries verkleidet werden (Bild 2).

Merke: Durch das Absägen des Dachvorsprungs kann die LDE optimal angeschlossen werden. Aber diese Methode hat einen Mehraufwand zur Folge, da der Traufüberstand an den Konterlatten (Konterlattenquerschnitt 6/8 cm) befestigt werden muss. Allerdings sind die Ergebnisse bezogen auf die Luftdichtheit nach einer Sanierung alle sehr positiv ausgefallen.

Am Ortgang ist darauf zu achten, dass die Mauerkronen geschlossen sind, wenn



4 | An der Gaube wird die LDE von der Hauptdachfläche über die Gaubenwange nach oben sowie anschließend über das Gaubendach gezogen. Auch dabei werden die Sparrenköpfe vorab entfernt. Die erforderliche Überdämmung erfolgt wie am Hauptdach.

nötig, müssen sie bei Hohlblocksteinen mit Putz geschlossen werden. Danach muss der Untergrund geprüft werden, bei Bedarf primen, um anschließend die Abdichtung mit Flüssigkleber vorzunehmen. Dabei ist darauf zu achten, dass die erste Luftdichtung direkt auf der warmen inneren Seite und die zweite mehr Richtung Außenbereich angebracht wird. Zwei Schichten Luftdichtung empfehlen sich an dieser Stelle, da sie doppelte Sicherheit bieten (Bild 3).

Wenn bei der Sanierung zusätzlich ein WDVS an der Fassade angebracht wird, bekommt die LDE auch am Außenputz einen luftdichten Anschluss. Dies kann auch ohne WDVS ausgeführt werden, nur muss dann eine Überdämmung der Folie am Ortgang erfolgen. Auf die regenabweisende Schicht am Hängebrett muss

geachtet werden. Ein leichtes Überdämmen des Hängebretts ist zu empfehlen.

Wie kann die Dachgaube angeschlossen werden?

Diese Detailausführung erfolgt ähnlich wie die Dachfläche: Davon ausgehend, dass der Dachraum bewohnt ist und die Gaubenbekleidung der Raumseite ähnlich der Dachschräge aufgebaut ist, wird, wenn vorhanden, zunächst der alte Dämmstoff ausgebaut. Im Gefach vom Hauptdach sollte am Wangenanschluss ein Beisparren eingebaut werden, der die Lastabtragung sicherstellt. Nun werden die Gaubenwange und das Gaubendach mit neuem sorptivem Dämmstoff gefüllt. Die Sparrenköpfe am Gaubendach werden entfernt. Die LDE wird von der Hauptdachfläche über die Wange nach oben und dann über das Gaubendach gezogen. Die erforderliche Überdämmung erfolgt. Auch dabei gilt die Faustregel: Verhältnis von Über- zu

Gefachdämmung: 1/3, Überdämmung etwa 30 %, besser 50 %. Dann können die weiteren Arbeiten Schritt für Schritt erledigt werden, je nachdem wie die Wangen bekleidet, verschalt oder verputzt werden und das Gaubendach gedeckt wird (Bild 4). Somit ist die komplette Gebäudehülle ohne viele Einzelabdichtungsmaßnahmen fachgerecht und wirtschaftlich erfolgversprechend abgedichtet worden.

Ideal für dicke Dachdämmung

In dieser Sanierungslösung liegt die Zukunft von energetischen Dachsanierungen. Sie hat viele Vorteile, vor allem wenn Dachstühle nach KfW-Anforderungen mit einem U-Wert von $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ertüchtigt werden und durch die erforderliche Dämmstoffdicke eine Überdämmung von 50 % gewährleistet werden kann. Allerdings müssen die beschriebenen Regeln beachtet werden. Wird der Dachvorsprung nicht entfernt, wird der Traufanschluss ähnlich wie im Artikel in

DER ZIMMERMANN 6/2016 beschrieben ausgeführt. An den neu entwickelten Schmetterlingsmodellen kann in der Ausbildung im Bildungszentrum Holzbau Biberach der Anschluss mit oder ohne Dachvorsprung als individuelle Lösung oder auch kombiniert erlernt werden. Die Ergebnisse von Blower-Door-Messungen am Modell und in der Praxis vor und nach einer Sanierungsmaßnahme fielen sehr positiv aus. **I**

Autor

Helmut Schuler ist Ausbildungsmeister am Bildungszentrum Holzbau Baden-Württemberg in Biberach. Dort hat er an der Gestaltung der bauphysikalischen Aus- und Weiterbildungskurse maßgeblich mitgewirkt.

Roto Q RACING TEAM II

Mit RotoQ ein MotoGP-Wochenende live erleben



**Mitmachen
& gewinnen!**

www.rotorq-racingteam.de



Mit **allen Wassern** gewaschen

FEUCHTRÄUME ■ Die klassischen Estrichsysteme aus Gips- und Gipsfaserplatten werden ergänzt durch Systeme aus zementgebundenen Leichtbetonplatten. Wie ihre klassischen Konkurrenten aus Gips verfügen sie über ein geringes Gewicht sowie über ein handliches Format und sind einfach zu verarbeiten. Anders als jene können sie jedoch in allen Bereichen eingesetzt werden, in denen hohe Anforderungen an die Wasserfestigkeit bestehen.

Rita Jacobs



Zementgebundene Estrichsysteme können in jenen Feuchtigkeitsbereichen eingesetzt werden, die den klassischen Trockenestrichen auf Gipsbasis verschlossen bleiben.

Nach anfänglichen Vorbehalten haben sich Trockenestrichsysteme mittlerweile auch in Feuchträumen durchgesetzt. Zurückzuführen ist dies auch auf Entwicklungen der Gipsindustrie, die zunächst speziell imprägnierte Platten produziert hat, die bei entsprechender Verarbeitung für Räume mit normalen Feuchtebeanspruchungen, wie sie beispielsweise im häuslichen Bad oder in Nasszellen von Büros, Krankenhäusern und Schulen bestehen, eingesetzt werden können. Die Industrie bietet zu diesem Zweck geeignete Dichtsysteme an. Spritzwasserbeanspruchte Bauteilflächen in Bädern und Feuchträumen werden in die Bereiche gering und mäßig beansprucht sowie hoch beansprucht eingeteilt (Tabelle 1). Auch mit entsprechender Vorbehandlung beschränkt sich der Ein-

satz der traditionellen Trockenestrichsysteme häufig auf die Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen 0 und A0.

Den entscheidenden Durchbruch für die Trockenbauweise in Nassräumen brachten Estrichsysteme aus zementgebundenen Platten. Sie können in jenen hochbeanspruchten Feuchtigkeitsbereichen eingesetzt werden, die den klassischen Trockenestrichen verschlossen bleiben. Dabei verbinden sie vor allem die Vorteile von trocken verlegten Estrichsystemen aus Gipswerkstoffplatten mit den Vorteilen von Nassestrichen, ohne jedoch die Nachteile zu haben: Sie sind stabil, wasserfest und widerstandsfähig gegen Chemikalien und Desinfektionsmittel, werden jedoch – im Gegensatz zu herkömmlichen Zementestrichen – trocken eingebaut. Damit wird bei der Verarbei-

tung praktisch keine Feuchtigkeit in den Bau eingetragen. Dies vermeidet die Auffeuchtung der sonst trockenen Baustoffe und die spätere Rissgefahr in Ecken und Anschlüssen und sorgt vor allem für eine deutliche Verkürzung der Bauzeiten. Denn während bei konventionellen Zementestrichen eine Trocknungszeit von mehr als vier Wochen berücksichtigt werden muss und der Boden in diesem Zeitraum nicht belastet bzw. belegt werden darf, kann nach der Verlegung von zementgebundenen Trockenestrichen fast ohne Zeitverzug weiter gearbeitet werden. Die Estrich-elemente sind praktisch sofort begehrbar und unmittelbar nach dem Aushärten des Klebers voll belastbar. Ebenso wie konventionelle Nassestriche sind sie in allen Bereichen einsetzbar, in denen ein massiver Bodenaufbau gefordert wird. Die Verarbeitung ist daher in allen Arten von Nassräumen möglich.

Allerdings benötigen Abdichtungssysteme für Bereiche mit hohen Feuchtebeanspruchungen (Klasse A) nach der Bauregelliste A, Teil 2, ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) und müssen mit dem Ü-Zeichen gekennzeichnet sein. Abdichtungssysteme in Bereichen mit geringer und mäßiger Feuchtebeanspruchung (Klasse 0 oder A0) sind dagegen bauaufsichtlich nicht geregelt. Grundsätzlich können in diesen Bereichen alle Abdichtungssysteme verwendet werden, die nach Bauregelliste bei hoher Feuchtebeanspruchung zur Anwendung kommen.

Entwickelt für den Nassraum

Mit der Entwicklung der zementgebundenen Estriche haben sich dem Trockenbau speziell für Bereiche, die dauerhaft hoher Feuchtigkeit ausgesetzt sind, neue Perspektiven eröffnet. Die Gründe dafür sind vor allem im breiten Anwendungsspek-

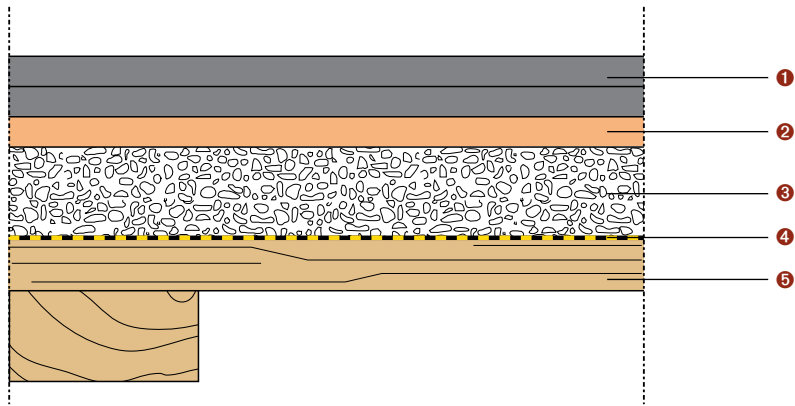
Alle Bilder: Fernacell

trum zu suchen: Zementgebundene Estrichelemente wie Fermacell Powerpanel TE wurden speziell für Bodenkonstruktionen in Nassräumen mit dauerhafter und hoher Feuchtigkeit entwickelt. Die beidseitig mit einem alkaliresistenten Glasgittergewebe armierten Leichtbetonplatten mit Sandwichstruktur sind gemäß Merkblatt 5 „Bäder und Feuchträume im Holz- und Trockenbau“ (Bundesverband der Gipsindustrie e. V. Industriegruppe Gipsplatten), Stand Februar 2014, geeignet für Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser gering beansprucht sind (Klasse 0), für Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser mäßig beansprucht sind (Klasse A0), und für Bodenflächen im bauaufsichtlich geregelten Bereich in der Klasse A (in öffentlichen Duschen), wenn diese mit einem geeigneten Abdichtungssystem versehen werden. Neben der Unempfindlichkeit bei starker Feuchtebeanspruchung sind sie diffusionsfähig (Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl von $\mu = 56$), resistent gegen Schimmelpilzbefall und nicht brennbar (Baustoffklasse A1). Ein relativ geringes Gewicht sowie das bedarfsgerechte Format (500 × 1.250 mm) machen die Verarbeitung einfach. Der Einsatz in Holzgebäuden bzw. auf Holzbalkendecken ist unproblematisch, es wird ein Rieselschutz auf der Holzbalkendecke ausgelegt. Der Niveauausgleich kann mit einer Ausgleichsschüttung oder bei Schütthöhen >100 mm mit einer gebundenen Schüttung erfolgen. Abschließend können die Trockenestrichelemente zum Beispiel auf einer druckfesten Holzfaserdämmung verlegt werden.

Traditionelle Verarbeitung

Zementgebundene Trockenestriche können ähnlich einfach wie herkömmliche Trockenestriche verarbeitet werden. Sie bestehen aus zwei gegeneinander versetzt angeordneten Platten, so dass ein 50 mm breiter, umlaufender Stufenfalz entsteht. Dies gewährleistet eine schnelle und einfache Verarbeitung. Die geringe Dicke von 25 mm kostet wenig zusätzliche Raumhöhe. Das relativ geringe Gewicht verhindert statische Probleme.

Zuschnitte lassen sich einfach mit der Handkreissäge herstellen. Um Verschnitt zu reduzieren und Kreuzfugen zu vermei-



Unebenheiten im Untergrund können je nach Beschaffenheit mit Trockenschüttungen beseitigt werden.

- 1 zementgebundene Platten
- 2 druckfeste Holzfaserdämmung
- 3 Ausgleichsschüttung
- 4 Rieselschutz
- 5 Holzbalkendecke

Verarbeitung Schritt für Schritt

Abdichtungssystem sicher herstellen



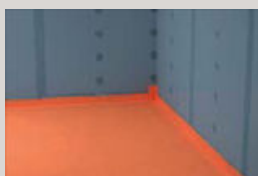
1 | Tiefgrund im angrenzenden Wandbereich ...



3 | Flüssigfolie in den Ecken auftragen.



5 | Dichtband direkt nach dem Eindrücken mit Flüssigfolie überstreichen.



7 | Bei der Verwendung von gipsgebundenen Estrichelementen im Bereich A0 muss zusätzlich eine vollflächige Abdichtung erfolgen.



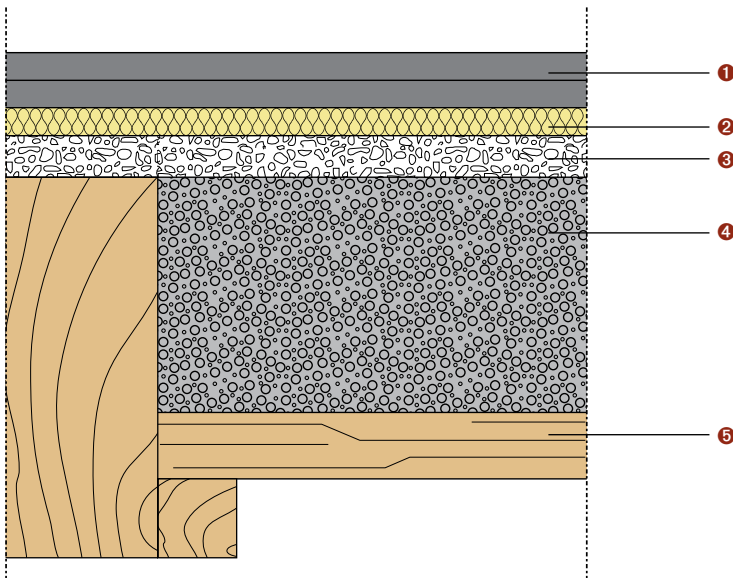
2 | ... und Bodenbereich per Rolle auftragen.



4 | In die feuchte Flüssigfolie Dichtband eindrücken.



8 | Werden systemkonforme Bodenabläufe eingesetzt, wird der Anschlussbereich ebenfalls abgedichtet.



Besonders hohe Festigkeit bietet eine gebundene Schüttung, bei der allerdings Mindest- und Höchstschütthöhen beachtet werden sollten.

- 1 zementgebundene Platten
- 2 druckfeste Holzfaserdämmung
- 3 ggf. Ausgleichschüttung als Feinausgleich ≥ 10 mm
- 4 Gebundene Schüttung
- 5 Holzbalkendecke mit tragfähigem Einschub

den, wird im schleppenden Verband verlegt. Dabei werden die Bodenplatten im Bereich des Stufenfalzes zunächst verklebt und anschließend wie gewohnt mit korrosionsgeschützten Schrauben oder mit 22-mm-Spreizklammern im Abstand von 15 cm miteinander verschraubt oder verklammert. Eine vollständige Belastung sowie das Aufbringen der endgültigen Oberbeläge ist nach Abbinden des Klebers – bei normalen Raumtemperaturen müssen dafür etwa 24 Stunden einkalkuliert werden – möglich.

Grundsätzlich sind für die Verlegung von zementgebundenen Trockenestrichen eine vollflächige Auflage und ein tragfähiger, trockener Untergrund erforderlich. Gegebenenfalls sind entsprechen-

de Ausbesserungen durchzuführen. Trockenbaufachunternehmen bietet sich hier ein zusätzliches Arbeitsfeld: Unebenheiten im Untergrund können je nach Beschaffenheit mit einem selbstnivellierenden Fließspachtel oder mit Trockenschüttungen schnell und einfach beseitigt werden. Besonders hohe Festigkeit bietet eine gebundene Schüttung, bei der allerdings die Mindest- und Höchstschütthöhen beachtet werden sollten.

Bodenablaufsystem für Nassraumböden

Für den Einbau von bodengleichen Duschen im bauaufsichtlich geregelten Bereich bieten einige Hersteller systemkompatible Bodenablaufsysteme als Kom-

plett-System an. Damit sollen Schwachstellen, die sich durch einen Mix von nicht systemkonformen Elementen ergeben können, ausgeschlossen werden.

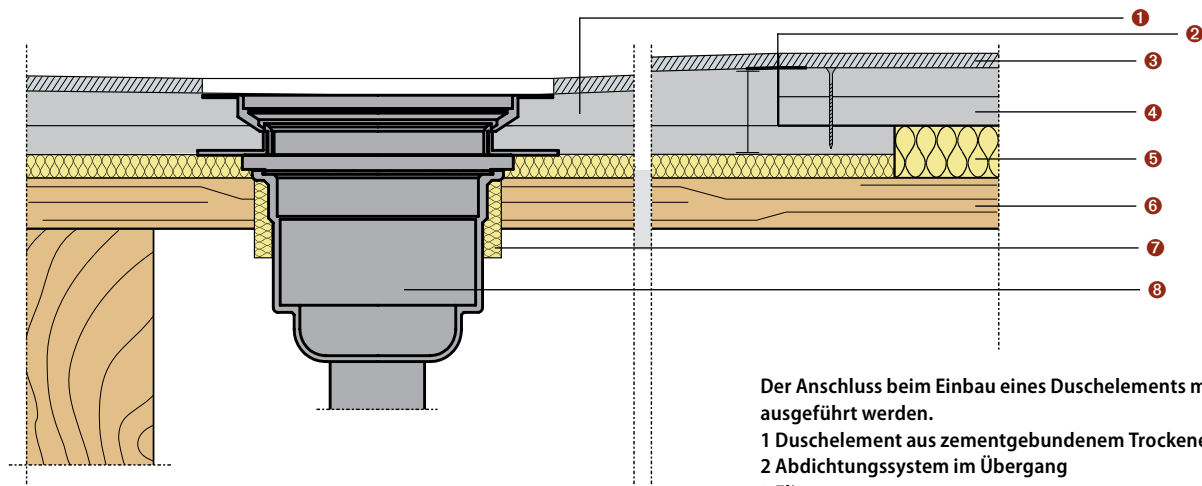
Auch dabei kann die Verarbeitung in der Regel ebenso sicher wie einfach sein: Häufig bestehen die Duschsysteme sowie die Bodenablaufelemente aus dem gleichen Trägermaterial wie die Estrichelemente und entsprechen auch demselben Montagesystem. Die Elemente können so einfach mit den Fußbodenelementen verklebt und verschraubt oder verklammert werden. Der kraftschlüssige Verbund zwischen Estrichelement und Ablaufelement sorgt so für eine homogene Fußbodenkonstruktion in Nassräumen. Auch dort kann der Einsatz einer gebundenen Schüttung Vorteile bieten: Die Ablaufgarnitur kann einfach in die schnell abbindende und stabile Masse eingebettet werden. Damit sind die Rohre sicher vor Belastungen durch die Bodenbeanspruchung geschützt.

Für viele Oberflächen geeignet

Ebenso wie herkömmliche Trockenestrichsysteme kann auch zementgebundener Trockenestrich nach der Verlegung mit den verschiedensten Oberbelägen versehen werden. Dabei dürfte es für viele Anwendungen bei der Verlegung ausreichen, lediglich Schraubenköpfe und Stoßfugen zu verspachteln. Sehr hochwertige glatte Bodenflächen, wie sie etwa für die Verlegung dünner Bodenbeläge erforderlich sind, können mit einem gebrauchsfertigen Feinspachtel oder einem pulverförmigen Flächenspachtel hergestellt werden.

Tabelle 1 Beanspruchungsklassen nach Merkblatt 5 „Bäder und Feuchträume im Holz- und Trockenbau“ des Bundesverbandes der Gipsindustrie e. V.		
Beanspruchungsklasse	Beanspruchung	Anwendungsbeispiele
0	Wand-, Boden- und Deckenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser gering beansprucht sind	in Gäste-WCs (ohne Dusch- und Bademöglichkeit); in Hauswirtschaftsräumen, in Küchen mit haushaltsüblicher Nutzung, an Wänden im Bereich von Sanitäröbekten, z. B. Handwaschbecken und wandhängenden WCs, an Decken in Bädern mit haushaltsüblicher Nutzung
A0	Wand-, Boden- und Deckenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser mäßig beansprucht sind	in Bädern mit haushaltsüblicher Nutzung oder Hotelbädern im unmittelbaren Spritzwasserbereich von Duschen und Badewannen mit Duschabtrennung, ohne und mit einem planmäßig genutzten Bodenablauf, z. B. barrierefreie Duschen
A	Wand-, Boden- und Deckenflächen, die durch Brauch- und Reinigungswasser hoch beansprucht sind	Wände und Böden in öffentlichen Duschen, in Nassräumen von Sportstätten und Wellnessbereichen, Schwimmbadumgänge, an Decken

Die Beanspruchungsklassen A, B und C entsprechen hochbeanspruchten Bereichen und sind bauaufsichtlich geregelt. Die Beanspruchungsklassen B (Abdichtung von Schwimmbecken) und C (Abdichtung bei chemischer Beanspruchung) werden in dem Merkblatt nicht behandelt.



Der Anschluss beim Einbau eines Duschelements muss sorgfältig ausgeführt werden.

1 Duschelement aus zementgebundenem Trockenestrich

2 Abdichtungssystem im Übergang

3 Fliesen

4 zementgebundene Platten

5 druckfeste Dämmung (z. B. Holzfaser 10 oder 20 mm)

6 Holzbalkendecke

7 Randdämmstreifen

8 Ablaufgarnitur senkrecht

Im bauaufsichtlich nicht geregelten Bereich, wie im häuslichen Bad, empfiehlt der Hersteller vor dem Aufbringen des Oberflächenfinish im direkten Schwallwasserbereich den Einsatz eines geeigneten Abdichtungssystems, etwa einer Verbundabdichtung, die den Anforderungen des ZDB-Merkblatts „Verbundabdichtungen“ entspricht. Je nach Abdichtungssystem können die einzelnen Komponenten direkt auf den Fertigestrich aufgetragen werden. Zusätzlich ist es erforderlich, die Randanschlüsse Wand/Boden, die Anschlüsse der Bodenablaufelemente sowie Bewegungsfugen und Anschlussfugen mit zum System gehörenden Dichtbändern, Dichtecken bzw. Dichtmanschetten auszuführen. Für die Abdichtung von zementgebundenen Estrichen in den Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen A und C (bauaufsichtlich geregelte Bereiche)

wird empfohlen, die Hersteller von Bauchemieprodukten direkt anzusprechen.

Fliesenformate beachten

Sobald das Abdichtungssystem aufgetragen ist, können Fliesen aus keramischem Material, aus Kunststoff oder Naturstein problemlos im Dünnbett- oder Mittelbettverfahren verlegt werden. Für die Verlegung der im Trend liegenden großformatigen Keramik- und Natursteinfliesen ist allerdings nicht jedes Trockenestrichsystem ohne Weiteres geeignet. Die Herstellerangaben geben Auskunft darüber, welche Länge die Fliese höchstens und welche Dicke sie mindestens haben sollte, was durchaus von der Nutzlastkategorie abhängen kann. Auch sollten die Grenzdurchbiegungen bei Holzbalkendecken beachtet werden. Eine Möglichkeit, den Untergrund für großformatige

Fliesen vorzubereiten, kann es sein, den Trockenestrich mit einer weiteren zementgebundenen Platte auszusteifen und die Fliesen mit einem ausreichend flexiblen Kleber zu befestigen, der eventuell auftretende Restspannungen zwischen Oberbelag und Trockenestrich aufnimmt. Einige Hersteller haben spezielle Trockenestrichsysteme für großformatige Fliesen entwickelt und geben genaue Verarbeitungsanleitungen, die beachtet werden sollten.

Autorin

Rita Jacobs ist Baufachjournalistin und betreibt ein Pressebüro in Düsseldorf.

tectofix 3000

FÜR HOLZHAUSPIONIERE

Vorfertigungsanlage für Dach-, Decken- und Wandelemente



ZEITSPAREND

40% schneller durch Vorfertigung



KURZE AMORTISATION

für Klein- und Großbetriebe



BARRIEREFREI

neu: nur 2 cm hohe Bodenschienen



PLATZSPAREND

zum Parken zusammenschieben

**bauer
technik**

VOM HOLZBAUER.
FÜR HOLZBAUER.

Alte Höhe 1
D-74589
Satteldorf-Gröningen

+ 49 (0) 7955 385-0
info@bauer-holzbau.de
www.bauer-holzbau.de
www.youtube.de
(Suchwort: tectofix)

Kleine Schäden – große Wirkung

ABDICHTUNG ■ Die tragende Holzkonstruktion muss vor Feuchtigkeit geschützt werden. Deshalb ist es gerade in Holzgebäuden wichtig, in Bädern und Feuchträumen entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Eine Kombination aus Verbundabdichtung und einer Abdichtung mit einer Kunststoffbahn kann dauerhaft schützen. **Alexander Wolf**



Alle Bilder und Zeichnungen: Wolfen Bautechnik GmbH

Die Holzdecke ist durchfeuchtet und von einem pflanzlichen Holzschädling befallen. Die Standsicherheit ist nicht mehr gegeben.

Häusliche Bäder werden in der Regel – im Gegensatz zu gewerblichen Nasszellen – weniger mit aggressiven Reinigungsmitteln gesäubert. Auch werden in Privathaushalten keine Hochdruckreiniger zum Abspülen der Badflächen benutzt. Dennoch kann stehendes Wasser auch in häuslichen Badbereichen zu erheblichen Schäden führen, da es in Verbindung mit Duschgel oder Shampoo die vorhandenen Fugen höher beansprucht.

Hinzu kommt, dass gerade im Holzbau in den ersten Jahren nach Fertigstellung des Hauses mit Setzungsabrissen zu rechnen ist. Aber auch falsch ausgeführte dauerelastische Anschlussfugen, zum Beispiel eine „Dreiflankenhaftung“ bei der hergestellten Silikonfuge, führen zu Abrissen der Fugenabdichtung.

Aus diesen Gründen wird unter dem keramischen Belag (Fliese) eine Abdich-

tung auf dem Estrich aufgebracht, die auch über die spritzwasserbeanspruchten Wandflächen in der Duschzelle und im Waschbeckenbereich geführt wird, die sogenannte Verbundabdichtung.

Werden diese Abdichtungslagen unter der Fliese nicht fachgerecht ausgeführt, bei dem Erneuern der dauerelastischen Fugen beschädigt oder beim Austausch einer kaputten, bereits verlegten Fliese zerstört, dann tritt Feuchtigkeit in die Fußboden- und Wandkonstruktion mit zum Teil zerstörerischer Wirkung ein.

Ein weiteres Problem stellen die im Aufbau bodengleich eingelassenen Duschtassen dar. Bei dieser „barrierefreien“ Konstruktion sind keine Revisionsöffnungen möglich, die die regelmäßige Prüfung des Zustands unter der Duschtasse zulassen würden. Zusätzliche Komplikationen ergeben sich daraus, dass die Annahme,

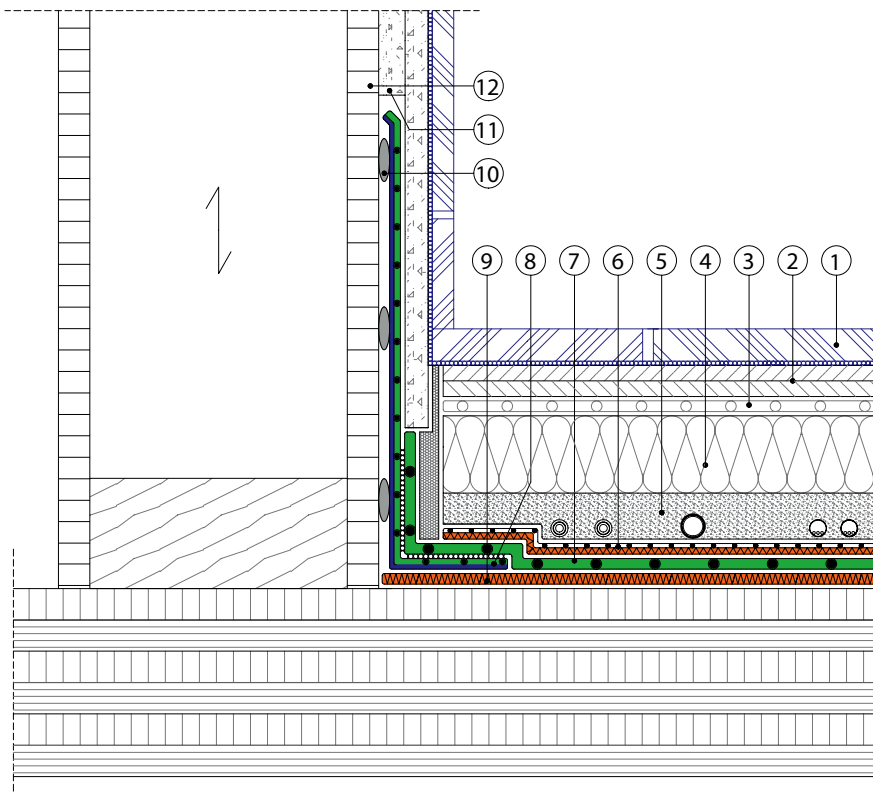
dass Wasser auf direktem Wege von oben nach unten durch die Geschossdecke geht und sich ein Schaden durch Wasserflecken sofort bemerkbar macht, durch zahlreiche Erfahrungen oftmals als Illusion entlarvt wurde: Denn in den unter der vertieft sitzenden Duschtasse verbauten Materialien für den Schallschutz kann Wasser gespeichert und umgeleitet werden, so dass die durchsickernde Feuchtigkeit an ganz anderer Stelle auftreten kann. Der Schaden wird dann erst nach längerer Zeit bemerkt. Existiert keine weitere Abdichtungsebene unterhalb des Bodenaufbaus, dann findet ein direkter Feuchtigkeitseintrag in die tragende Konstruktion statt, die meist aus einer statisch relevanten Holzwerkstoffplatte und den Tragbalken besteht. Werden diese Bauteile über längere Zeit in Verbindung mit warmen Temperaturen durchfeuchtet, können Pilze mit holzerstörender Wirkung entstehen. Die Standsicherheit des Gebäudes kann langfristig gefährdet werden. Im schlimmsten Fall bedeutet dies eine zeit- und kostenintensive Sanierung, in deren Verlauf die gesamten Räumlichkeiten nicht genutzt werden können. Eine solche Sanierungsmaßnahme zur Ertüchtigung der Tragkonstruktion ist im Vorfeld äußerst schwer zu kalkulieren und stellt eine unzumutbare Situation für den Bauherrn dar.

Dann gilt es bereits bei der Planung die wirtschaftlich richtigen Entscheidungen zu treffen und einen entsprechenden langfristigen Bauwerksschutz der tragenden Deckenelemente einzuplanen.

Abdichtungen im Bauwerksschutz

Eine mögliche Abdichtungslösung für den Bauwerksschutz bieten hochpolymere Kunststoffdichtungsbahnen, die für die Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18195-5: 2011-12 „Bauwerksabdichtungen – Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung“ zugelassen sind. Diese Variante hat sich bei stark beanspruchten Flächen (öffentlichen Bädern und Küchen) schon viele Jahrzehnte bewährt.

Die zweite Abdichtungsebene, die für den Bauwerksschutz eingesetzt wird, kann auf unterschiedlichen Ebenen je nach Bodenkonstruktion eingebaut wer-



Ein Standarddetail, wie die Abdichtung von Bädern und Feuchträumen in Holzgebäuden in die Praxis umgesetzt werden kann, sieht folgendermaßen aus:

- 1 Fliesenbelag auf Verbundabdichtung
- 2 Estrichelemente
- 3 ggf. PE-Folie
- 4 Trittschalldämmung
- 5 Schüttung
- 6 Schutzbahn
- 7 hochpolymere Kunststoffdichtungsbahn
- 8 Verbundblech
- 9 Schutzvlies
- 10 Montagekleber
- 11 zweilagige Gipsplatte
- 12 OSB-Platte

den. So ist es möglich, eine Kunststoffdichtungsbahn mit einem Schutzvlies darunter direkt auf der Holzwerkstoffplatte zu verlegen. Das empfiehlt sich gerade dann, wenn weitere Installationsrohre und Fußbodenheizungen im Bodenaufbau geplant sind.

Bei einer weiteren Variante wird die Abdichtungsbahn auf der Dämmstofflage (Trittschalldämmung) verlegt. Auch dort erfüllt sie den Zweck des Bauwerksschutzes, bei dem sogar die Dämmschicht mit geschützt wird. Wird die Abdichtung auf der Trittschalldämmung verlegt, muss eine zweilagige Schutz- bzw. Gleitlage aus PE-Folie als Trennlage zum Estrich eingeplant werden.

Ein Entwässerungsanschluss für die zweite Abdichtungsebene wird empfohlen. Bereits mehrere Hersteller bieten Aufstockelemente einschließlich Geruchsschließern an. Sollte es aus konstruktiven Gründen nicht möglich sein, einen zweiten Anschluss einzubauen, ist auch ohne Entwässerungsanschluss dieser Abdichtungsebene der Bauwerksschutz gegeben, denn die Tragkonstruktion bleibt geschützt.

Einfach geplant

Mit den in den beiden Grafiken dargestellten Standarddetails, die durch die



Eine mögliche Abdichtungslösung für den Bauwerksschutz in Holzgebäuden bieten hochpolymere Kunststoffdichtungsbahnen als zweite Abdichtungsebene zusätzlich zur Verbundabdichtung, die für die Bauwerksabdichtung gemäß der Norm DIN 18195-5 zugelassen sind.

Firma Wolfin Bautechnik GmbH entwickelt wurden, und dem auf die Bahn abgestimmten Zubehörmaterial ist die Abdichtung für den Planer sowie für den Verarbeiter einfach und sicher in die Praxis umzusetzen.

Autor

Alexander Wolf ist Dachdecker- und Zimmermeister. Der von der Handwerkskammer Wiesbaden öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für das Zimmererhandwerk arbeitet als Technischer Berater bei der Wolfin Bautechnik GmbH.

Besser unten!

ABSTURZSICHERUNGEN – TEIL 2 ■ Beim Richten von Dachstühlen ist die Kehlbalkenlage als Arbeitsplatz nicht unproblematisch. Ihre Oberkante liegt in der Regel weit über der kritischen Höhe von 2,00 m, ab der auf Baustellen Maßnahmen gegen Absturz ergriffen werden müssen. Ein Absturz aus dieser Höhe kann schwerwiegende Verletzungen und eine mehrwöchige Arbeitsunfähigkeit nach sich ziehen. Damit es so weit nicht kommt, werden in diesem Artikel die Vor- und Nachteile mehrerer Aufrichtvarianten vom Montieren von Einzelbauteilen bis zur kompletten Vormontage am Boden näher betrachtet. **Elmar Mette, Bundesbildungszentrum, Kassel**

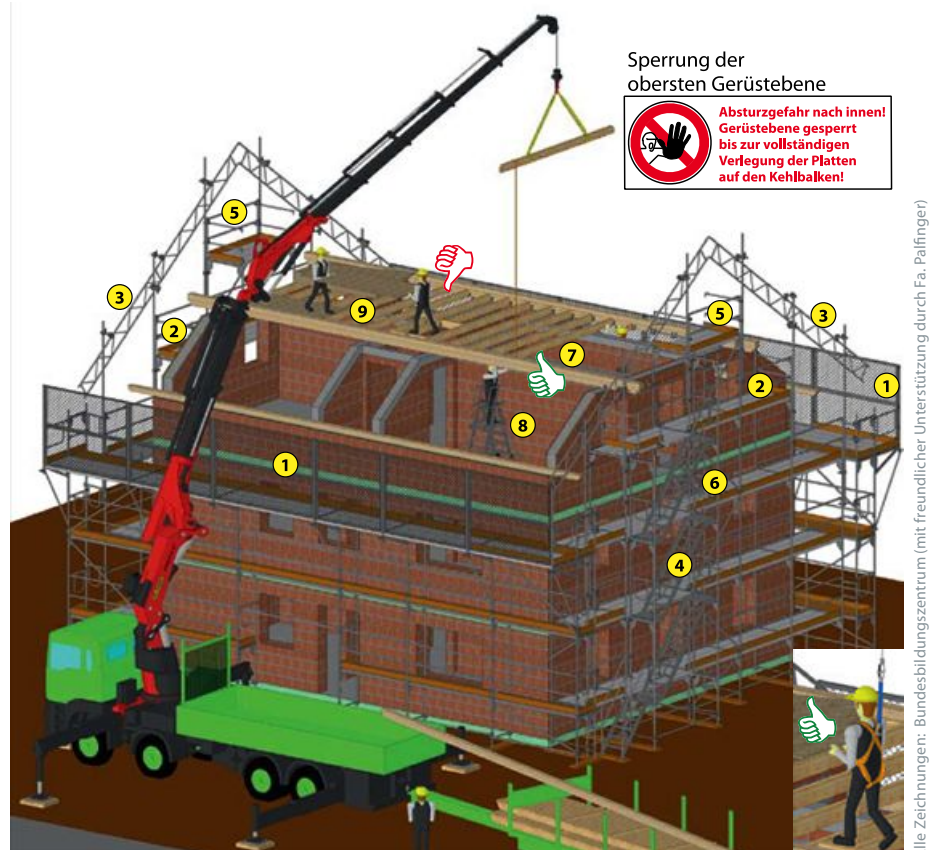
Bild 1 zeigt einen Massivbau mit teilweise aufgerichtetem Dachstuhl ohne jede Vorelementierung. Üblicherweise ist auf solchen Baustellen ein vom Maurer genutzter Turmdrehkran vorhanden. Um das Beispiel auch auf das Aufrichten eines Holzhauses übertragen zu können, wird hier aber der LKW-Ladekran der Zimmerer verwendet. Der Gerüstbauer hat das Arbeits- und Schutzgerüst nach präzisen Angaben des Zimmerers erstellt. An den Traufseiten wurde ein Dachfanggerüst ① und an den Giebelseiten ein Fanggerüst ② ausgeführt. Beide Gerüste gehören zu den Auffangeinrichtungen. Sie können einen Absturz zwar nicht verhindern, aber seine Folgen dank der geringeren Falltiefe abmildern. Der Höhenunterschied darf nämlich beim Dachfanggerüst maximal 1,50 m und beim Fanggerüst maximal 2,00 m betragen. Für die späteren Arbeiten auf dem Dach wurde ein parallel zu den Sparren laufender Seitenschutz ③ angebracht. Dieser ist eine echte Absturzsicherung, weil er einen Absturz an den Ortsgängen zuverlässig verhindert. Das im Bild 1 nicht sichtbare Treppenloch stellt oft eine beträchtliche Absturzgefahr dar. Es muss unverschieblich mit Bohlen abgedeckt werden ⑩ (Bild 2). Während der Arbeiten am Dachstuhl und am Dach erfolgt der Aufstieg relativ komfortabel über einen Treppenaufgang ④ am Gerüst. Lediglich die oberste Gerüstebene am Giebel ⑤ wird über innen liegende Leiteraufstiege erreicht. Diese Gerüstebene bleibt wegen der Absturzgefahr nach innen bis zur Fertigstellung der Kehlbalkenlage einschließlich Beplankung gesperrt oder erhält einen Seitenschutz nach innen. Nach Absprache mit dem Maurer erfolgt

der Zugang zum Dachgeschoss über eine kleine Bautreppe durch eine zunächst offen gelassene, später zu schließende Fensterbrüstung ⑥.

Montage von Einzelbauteilen

Je nach Region werden Kehlbalken unter oder zwischen den Mittelpfetten angebracht. Der Anschluss erfolgt meist mit Bolzen, Schwalbenschwanzverbindung oder Balkenschuh. Hier wurde die Variante mit Balkenschuh gewählt. Die oberseitige Ausklinkung an den Kehlbalkenenden

nimmt ein Randholz auf. Zwei Zimmerer bringen gerade Kehlbalken an ⑦. Sie arbeiten von unten und bleiben damit unter der kritischen Absturzhöhe von 2,00 m. Auf Podestleitern ⑧ haben sie einen sicheren Stand und beide Hände frei, um die Balkenschuhe auszunageln. Diese Leitern sind noch wenig verbreitet, erlauben aber ein komfortableres und sichereres Arbeiten als Anlege- oder einfache Stehleitern. Zur Erhöhung der Praktikabilität dieses Leitertyps werden derzeit noch Gewicht und Form optimiert.



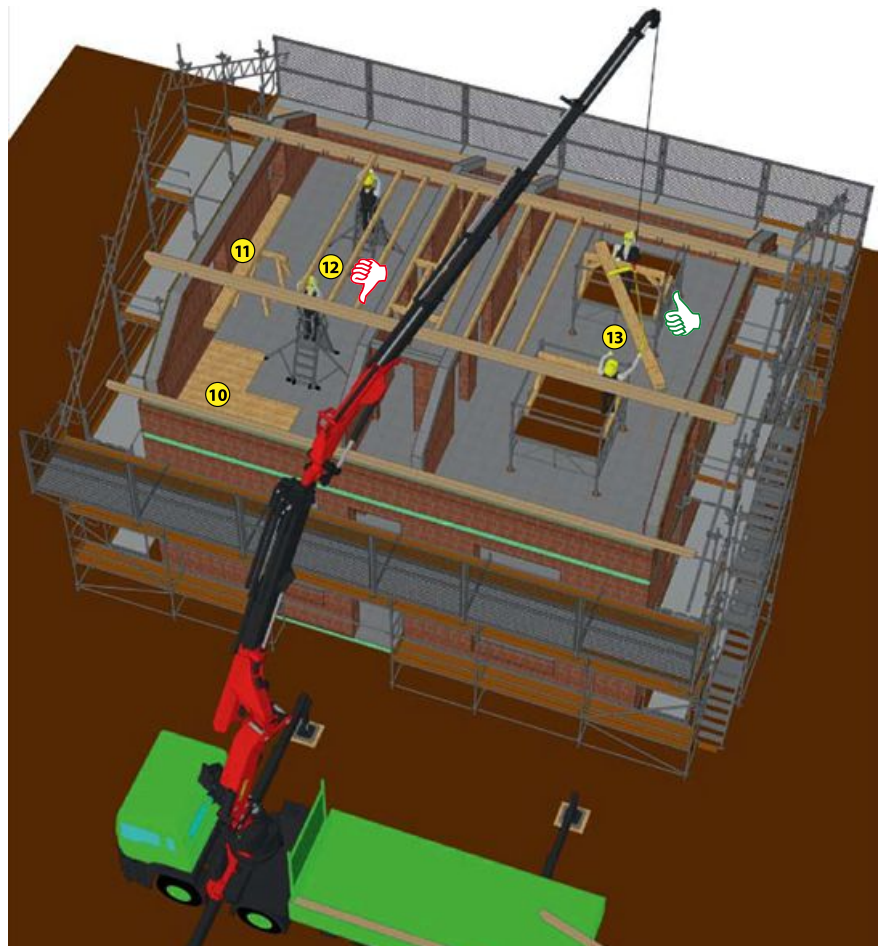
1 | Das Anschließen der Kehlbalken erfolgt sicher von unten mit Podestleitern. Das Verteilen der Platten auf der Kehlbalkenlage ist dagegen sehr unsicher. Unten rechts eine akzeptable Alternative: Anschlag der PSAgA mit Höhensicherungsgerät am geeigneten Kran mit Personensicherungsmodus.

Alle Zeichnungen: Bundesbildungszentrum (mit freundlicher Unterstützung durch Fa. Palfinger)

Zwei andere Zimmerer verlegen OSB-Platten ⑨. In einer Höhe von 2,80 m ist ihr Arbeitsplatz gefährlich. Nur wenn es keine andere Möglichkeit gibt, dürfen ausschließlich fachlich qualifizierte, körperlich geeignete und für diesen Fall besonders unterwiesene Mitarbeiter eingesetzt werden. Jede obere Kahlbalkenkannte ist eine Absturzkante! Dass es sicherer geht, zeigen die Seiten 24 und 25!

Von Hand manchmal schneller

Der in Bild 1 gezeigte Transport einzelner Kahlbalken erfordert viele Kranbewegungen mit immer nur einem Bauteil. Es kann vorkommen, dass die montierenden Zimmerer auf Nachschub warten. Deshalb setzen manche Firmen mehrere Kahlbalkenpakete im Dachgeschoss ab und lassen sie von zwei Mitarbeitern ohne weiteren Kraneinsatz montieren (Bild 2). Für ein rückschonendes Handling sollte die Zwischenlagerung auf Böcken erfolgen ⑩. Da die Mitarbeiter mit dem Kahlbalken auf Leitern steigen müssen ⑪, sollte diese Vorgehensweise auf kürzere Kahlbalken beschränkt bleiben. Nach der Unfallverhütungsvorschrift DGUV-V 38 (früher BGV C22) darf auf Leitern mitgeführtes Material maximal 10 kg wiegen. Im gezeigten Beispiel hat der Kahlbalken ein Gewicht von 30 kg. Jeder Zimmerer würde also unzulässigerweise mit 15 kg Gewicht hantieren. Deshalb muss nach besseren Methoden gesucht werden. Bei einer werden zwei leichte Fahrgerüste unter den Mittelpfetten platziert ⑬. Die Arbeitshöhe wird so eingestellt, dass die Gerüstoberkante unterhalb der Kahlbalkenlage liegt. Auf die Gerüste werden lastverteilende Böcke gestellt, auf denen Pakete mit drei Kahlbalken abgelegt werden können. Das gezeigte Gerüst dürfte maximal mit 150 kg/m² belastet werden – insgesamt also über 550 kg. Bock, Mitarbeiter und Kahlbalken wiegen zusammen höchstens 200 kg. Die drei Kahlbalken werden ohne Versetzen des Fahrgerüsts montiert. Das Verschieben darf nur unbelastet erfolgen. Bis die beiden Zimmerer nach dem Versetzen ihre neue Position eingenommen haben, hängen bereits die nächsten Kahlbalken zur Abnahme am Kran neben ihnen.



2 | Durch sinnvolle Koordination kann das Anlegen störender Innenwände durch den Maurer zurückgestellt werden. Dann haben die Zimmerer ausreichend Platz zum Einbau der Kahlbalken von Hand.

Ganz schön unkonventionell

Eine ungewöhnliche, aber noch komfortablere Vorgehensweise zeigt Bild 3. Mehrere Kahlbalken werden jeweils in die für die Gesamtlast ausreichenden

Hebegurte des nächsten Kahlbalkens eingehängt. Die Montage erfolgt direkt nacheinander ohne größere Kranbewegungen.

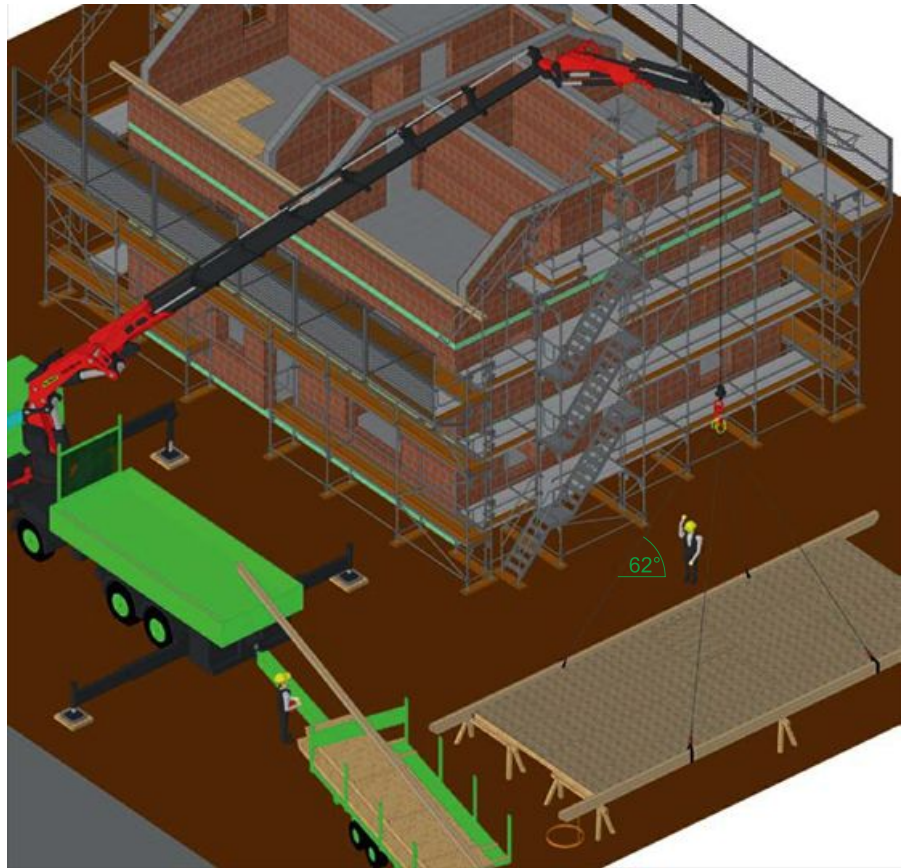


3 | Die Vermeidung großer Kranverfahrwege bei der Einzelmontage der als Serie angeschlagenen Kahlbalken spart Zeit. Die unkonventionelle Anschlagart kann schon im Betrieb vorbereitet werden.

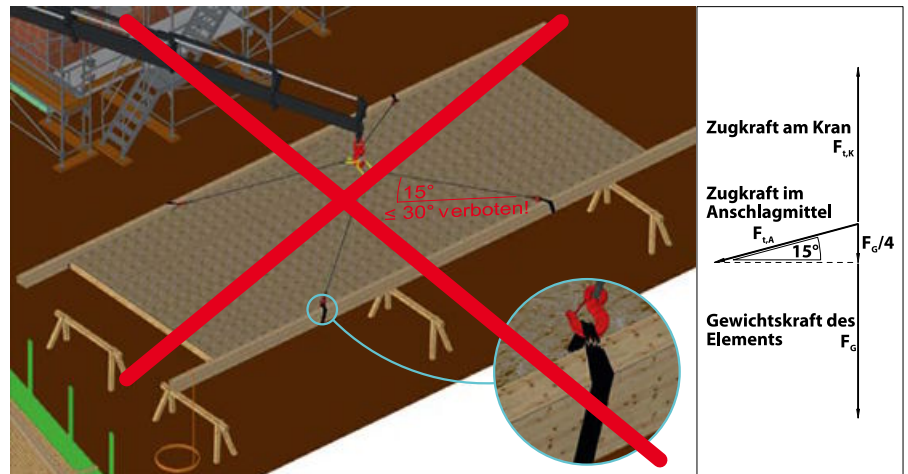
Vormontage am Boden

Alle bisher gezeigten Varianten ändern nichts an der unsicheren Verlegung der OSB-Platten in der Höhe von 2,80 m. Um diese Arbeit sicherer ausführen zu können, sind manche Firmen deshalb zur Vormontage der kompletten Kehlbalckenlage auf Böcken am Boden neben dem Bauwerk übergegangen (Bild 4). Alle Arbeiten an der Kehlbalckenlage finden damit in einer angenehmen Arbeitshöhe statt. Zwar kann es auch dort einmal zu einem Fehltritt kommen. Die Folgen wären aber weit aus geringer. Allerdings ist mehr Aufwand in der Arbeitsvorbereitung erforderlich als beim konventionellen Richtvorgang. Zunächst muss rechtzeitig organisatorisch für eine ausreichende Freifläche und einen optimalen Kranstandplatz gesorgt werden. Ein Kran mit ausreichender Hubkraft muss ausgewählt werden. Während die einzelne Mittelpfette als schwerstes Bauteil des gezeigten Dachstuhls ein Gewicht von ca. 290 kg hat, wiegt die komplette, beplankte Kehlbalckenlage 2 t. Für den hier gezeigten Ladekran stellt das kein Problem dar. Bei noch größeren Lasten könnte – unter Verringerung des Aktionsradius – der 2. Knickarm demonstrieren oder ein Mietkran bestellt werden.

In der Arbeitsvorbereitung müssen das Gewicht und der Schwerpunkt des Elements ermittelt sowie der Kranstandort, die Anschlagpunkte und die Anschlagmittel festgelegt werden. Die Anschlagpunkte müssen zentrisch zum Schwerpunkt platziert werden. Liegt der Schwerpunkt – beispielsweise aufgrund größerer Auswehlungen – in Querrichtung asymmetrisch im Element, müssen Kürzketten so eingestellt werden, dass sich der Kranhaken über dem Schwerpunkt befindet. Diese Angaben müssen in die Pläne und in eine schriftliche Montageanweisung aufgenommen werden. Bild 5 zeigt einen denkbaren Fehler, der durch schlechte Arbeitsvorbereitung oder Leichtsinn gemacht worden sein könnte. Durch Verwendung eines zu kurzen Krangehänges ist ein verbotener Lastanschlagwinkel von 15° entstanden. Die Montageanweisung nannte als Anschlagmittel für die Mittelpfetten Einweg-Hebebandschlingen (Tragfähigkeit 800 kg). Diese Tragfähigkeit gilt aber nur für senkrechten Zug. Zur Ermittlung der tatsächlich im



4 | Wenn rechtzeitig ausreichend Platz organisiert wurde, kann die Vormontage der Kehlbalckenlage in bequemer, sicherer Arbeitshöhe am Boden erfolgen. Je größer der Lastanschlagwinkel, desto geringer ist die im Anschlagmittel wirkende Kraft.



5 | Solcher Leichtsinn kann tödlich sein! Lastanschlagwinkel von weniger als 30° zur Waagerechten sind aus gutem Grund verboten. Je kleiner der Winkel, desto größer ist die im Anschlagmittel wirkende Kraft. Sie kann bis zum Vielfachen des eigentlichen Elementgewichts wachsen.

Anschlagmittel wirkenden Zugkraft wird die Masse m des Elements vereinfacht mit dem Faktor 10 in die Gewichtskraft F_G umgerechnet.

$$\text{Glg. 1} \quad F_G = 2,0 \text{ t} \cdot 10 = 20,0 \text{ kN}$$

Diese Gewichtskraft verteilt sich auf vier Hebebandschlingen.

$$\text{Glg. 2} \quad \frac{F_G}{4} = \frac{20,0 \text{ kN}}{4} = 5,0 \text{ kN}$$

Mit dem Kräftedreieck in Bild 5 rechts kann Gleichung 3 aufgestellt werden.

$$\text{Glg. 3} \quad F_{t,A} = \frac{5,0 \text{ kN}}{\sin 15^\circ} = 19,3 \text{ kN}$$

Diese Zugkraft entspricht in etwa einer Masse von 1,9 t. Damit wäre die maximale Tragfähigkeit um mehr als das Doppelte überschritten. Es könnte zum Reißen der Anschlagmittel kommen.

Selbst wenn die Anschlagmittel bei einem probeweisen Anheben noch halten sollten, muss damit gerechnet werden, dass sich die Zugkräfte durch Bedienfehler des Kranführers noch erhöhen und es in größerer Höhe zum Bruch kommt. Da das Versagen eines Anschlagmittels wahrscheinlich in einer Kettenreaktion auch zum Versagen der anderen führen würde, kann es zu extremen Querbeschleunigungen kommen. Die Standicherheit des Krans wäre gefährdet. Das Element würde wahrscheinlich nicht von der letzten Position unterhalb des Kranhakens senkrecht nach unten fallen, sondern durch die Querbeschleunigung und eine gewisse Segelwirkung irgendwo landen, wo niemand damit gerechnet hat. Während eine durch vergleichbaren Leichtsinn abstürzende Holzrahmenwand wahrscheinlich nahezu senkrecht fallen würde und nur eine kleine Auftrefffläche hätte, wäre die potenzielle wie auch die tatsächliche Auftrefffläche beim gezeigten Element um ein Vielfaches größer. Bei der Unterweisung müssen diese Gefahren angesprochen werden. Ein Aufenthalt unter dem am Kran schwebenden Element muss vermieden werden. Wenn in der Arbeitsvorbereitung, Unterweisung und Überwachung keine Kompromisse gemacht werden, ist das Richten von Elementen deutlich sicherer als das Arbeiten auf der unbeplankten Kehlbalckenlage.

Wenn der Kran an Grenzen stößt ...

... oder der Platz nicht reicht, geht es auch eine Nummer kleiner. Nach Verlegung der Mittelpfetten werden im Betrieb vorgefertigte, transportierbare Kehlbalckenelemente mit Beplankung zwischen die Mittelpfetten gelegt (Bild 7). Zur Minimierung von Toleranzen empfiehlt sich im Betrieb die Auslegung der kompletten Kehlbalckenlage zwischen den Mittelpfetten. Die Beplankung kann dann mit geringem Verschnitt erfolgen. Am Elementstoß könnte der Kehlbalcken zweiteilig ausgeführt werden. Die Beplankung erhält einen Trennschnitt. Die



6 | Geschafft! Das Element ist auf den DG-Wänden abgesetzt. Die Öffnung der Bodentreppe ist abgedeckt. Absturzkanten stellen jetzt nur noch die Längsaußenkanten der Mittelpfetten dar.



7 | Wenn der Kran für die komplette Kehlbalckenlage zu schwach ist, werden einzelne, im Betrieb vorgefertigte Kehlbalckenelemente zwischen die bereits montierten Mittelpfetten gelegt. (Bei unter den Mittelpfetten liegender Kehlbalckenlage ergibt sich ein abweichender Montageablauf.)

Anordnung der Anschlagpunkte erfolgt zentrisch zum per Abbundprogramm ermittelten Elementschwerpunkt. Falls

das wegen Asymmetrie nicht möglich ist, wird der Kranhaken mit Kürzketten über dem Schwerpunkt platziert.

KLEBEMITTEL

Hilft bei jedem Handwerkernotfall

Der neue Zweikomponentenkleber Liquix SOS von Tox lässt sich sowohl als Reparaturmasse als auch als stark haftender Befestigungsklebstoff verwenden. Der Kleber eignet sich für Baustoffe wie Beton, Holz, Fliesen und Naturstein oder verschiedene Dämmstoffe aus Hartschaum. Fliesen und Putz sind durch die weitestgehend spreizdruckfreie Verankerung vor Beschädigungen geschützt. Zudem soll der schnell reagierende Klebstoff höchste Festigkeit bieten. Aufgrund seiner Temperaturbeständigkeit von -20°C bis $+60^{\circ}\text{C}$ und seiner Pflegeleichtigkeit ist der Kleber auch für den Außenbereich geeignet. Selbst Schleif- und Überstreifarbeiten sind nach der Aushärtung kein Problem. Der neue Reparaturkleber mit vier Siebhülsen und zwei Statikmischern enthält laut Herstellerangaben kein krebserregendes MDI. Der Inhalt der Reparaturkleberkartusche (25 ml) reicht für mindestens vier Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 10 mm und einer Tiefe von 50 mm.

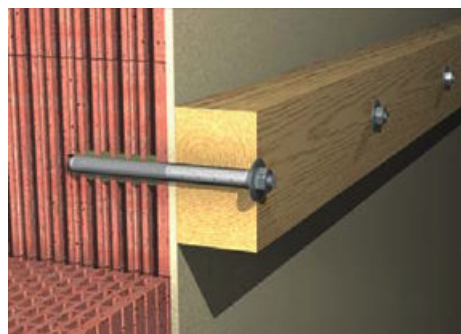
Tox-Dübel-Technik GmbH
www.tox.de



Der Flüssigdübel ist für sämtliche Baustoffe – von Beton über Lochstein bis hin zu Holz – geeignet und stopft klaffende Wandkrater. Einfach rein ins gesäuberte Loch, trocknen lassen, Schraube eindrehen, fertig.

VERANKERUNGEN

Neues Modul zur Dübelbemessung



Mit 30 verschiedenen Steinsorten in unterschiedlichen Festigkeitsklassen und Ankerdurchmessern von M8 bis M16 möchte die erweiterte Bemessungssoftware maximale Flexibilität ermöglichen.

Mit einem neuen Modul zur Bemessung von Befestigungen im Mauerwerk erweitert Berner sein Softwarepaket. Das neue Modul umfasst die Dübelbemessung in einem breiten Spektrum von Loch- und Vollsteinen sowie Porenbeton mit dem Verbundmörtelsystem MCS Uni Plus. Basis ist die neue umfangreiche Europäische Technische Zulassung/Bewertung ETA-11/0384 nach ETAG 029 für das Verbundmörtelsystem MCS Uni Plus. Neben dem umfangreichen Befestigungsprogramm erhält der Anwender als Ergebnis Hinweise zu notwendigem Verarbeitungszubehör. Ebenso können ETA-Bewertungen und Produktinformationen direkt abgerufen werden. Die Bemessungssoftware steht jedem Anwender unter shop.berner.eu zum Download zur Verfügung und ist auf allen Computern mit Windows-Betriebssystemen (Vista, 7 und 8) einsetzbar.

Albert Berner Deutschland GmbH
www.berner.de

HOLZPFLEGE

Terrassengenuss ohne Vergrauen



Das Öl eignet sich sowohl für heimische Hölzer wie Douglasie, Eiche, Kastanie, Lärche und Robinie als auch für Import- und Thermo-hölzer.

Holzterrassen brauchen regelmäßige Pflege. Im Sinne der Umwelt empfiehlt sich die Verwendung rein natürlicher Produkte mit hoher Schutzwirkung. Natural-Terrassenöl beispielsweise ist so dünn eingestellt, dass es tief ins Holz eindringt, es frisch und elastisch hält und so der Charakter der Holzmaserung voll erhalten bleibt. Die Moleküle von hochwertigen pflanzlichen Ölen sind deutlich kleiner als die synthetischer Produkte und können sehr gut in die Holzoberfläche einziehen. So wird die Feuchtigkeitsaufnahme reduziert und ein Quellen oder Schwinden des Holzes verhindert. Auf der Oberfläche bildet sich eine dünne, aushärtende Schutzschicht aus Naturharzen. Die Gefahr von Moosbildung wird deutlich verringert und die Trittsicherheit verbessert. Für den UV-Schutz sorgen feinst geriebene Naturfarbpigmente. Der natürliche Anstrich kann aufgrund der Elastizität der natürlichen Pflanzenöle weder reißen noch abplatzen. Das Terrassenöl ist sehr ergiebig, sofort streichfertig und in verschiedenen Farbtönen erhältlich.

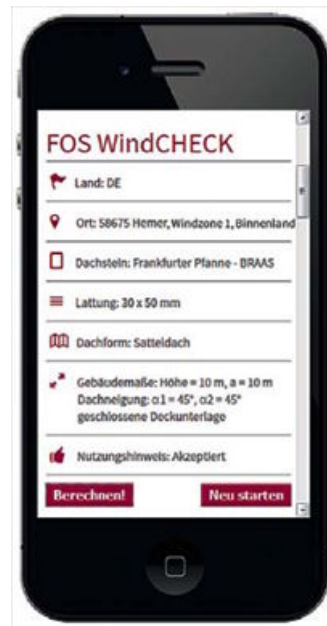
Natural-Farben.de Lipfert u. Co. e.K.
www.natural-farben.de

WINDSOGSICHERUNG

Für jeden Sturm geklammert

Die Firma FOS, Spezialist für Windsogsicherung, bietet für alle Gewerke, die Windsogsicherungen von kleinformigen Deckwerkstoffen planen und umsetzen, auf www.fos.de unterschiedliche Onlinetools an. Die kostenlose professionelle Windsogberechnung FOS Windcheck errechnet nach Eingabe der Dachpfannen- und Gebäudespezifikationen den passenden Klammertyp und die benötigte Stückzahl sowie das Verlegeschema. Der neue Produktfinder FOS Clipcheck ermittelt mit wenigen Klicks die passende Klammer für jedes Objekt. Die Rückwärtssuche beim FOS Combicheck ermöglicht die Zuordnung, für welche Deckwerkstoffe die bereits im Lager vorrätigen Klammern verwendet werden können. Alle FOS-Produkte werden laut Hersteller auf eigenen Testanlagen nach EN 14437 geprüft.

Friedrich Ossenberg-Schule GmbH + Co KG
www.fos.de



Mit diesem Online-tool kann mobil die Windsogbefestigung errechnet werden.

NUTZFAHRZEUGE

Neuer Name, mehr Effizienz

Zum neuen Modelljahr verzichtet der Nissan NT400 auf den Zusatz „Cabstar“. Unter der Motorhaube des leichten Lkw arbeitet fortan ein 3,0-Liter-Dieselmotor, der in zwei Leistungsstufen erhältlich ist und die Abgasnorm Euro 6 erfüllen soll. Der bereits aus dem Nissan NT500 bekannte Selbstzünder ersetzt das bisherige 2,5-Liter-Aggregat. Der neue Vierzylinder entwickelt 96 kW (130 PS) und ein maximales Drehmoment von 300 Nm bzw. 110 kW (150 PS) und 350 Nm. Die Kraftübertragung übernimmt stets ein Sechsgang-Schaltgetriebe. Um die strengen Umweltauflagen zu erfüllen, ist der NT400 neben einem Dieselpartikelfilter auch mit der Abgasreinigungstechnik SCR ausgestattet. Der Nissan NT400 ist im neuen Modelljahr erstmals als Zweisitzer erhältlich. Der Beifahrer-Einzelsitz erhöht die Nutzlast, das Ablagefach hinter den Sitzen entfällt. Wie gehabt stehen zwei Gewichtsklassen (3,5 und 4,5 Tonnen) sowie drei Radstände (2.500, 2.900 und 3.400 Millimeter) zur Wahl. Die Überhänge wurden vereinheitlicht.

Nissan Center Europe GmbH
www.nissan.de



Das neue Modell ist als 3,5- oder 4,5-Tonner ab sofort bestellbar, die Auslieferung soll im September 2016 beginnen.

VERANKERUNGSMITTEL

Ultrastark in Beton

Die Betonschraube ist in vier unterschiedlichen Durchmessern (8, 10, 12 und 14 mm) verfügbar und kann jeweils in drei verschiedenen Verankerungstiefen (10, 12 und 14 mm) befestigt werden. Neben den Versionen mit Senkkopf und Torxantrieb bietet der Hersteller Ausführungen mit Sechskantkopf und angepresster Unterlegscheibe, wahlweise mit oder ohne Torxantrieb an.



Die neue Fischer Betonschraube Ultracut FBS II soll die sichere Verankerung von Bauteilen mit hohen Lasten in gerissenem Beton erlauben. Die spezielle Gewindegeometrie gewährleistet höchste Zuglasten bei weniger Befestigungspunkten. Eine Mehrfachnutzung ist durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung geregelt. Die spezielle Sägezahngeometrie sorgt für schnelles und tiefes Einschneiden in den Beton. Beim Hohlbohrverfahren ist keine Bohrlochreinigung erforderlich, ebenso bei senkrechten Hammerbohrlöchern in der Decke. Die Betonschraube besteht aus galvanisch verzinktem Stahl und verfügt über die Feuerwiderstandsklasse R120. Sie erfüllt außerdem höchste Sicherheitsstandards in Bezug auf seismische Befestigungen in Erdbebenregionen (Leistungskategorie C1 und C2 jeweils mit ETA).

Fischerwerke GmbH & Co. KG
www.fischer.de

VERBINDUNGSMITTEL

Serviceseite verbessert



Broschüren, Lasttabellen gemäß EC 5, Zulassungen und Gutachten zum Download stehen auf der neuen Serviceseite bereit.

Zur einfachen Suche und Auswahl der passenden Schraube Assy von Würth, die in vielen Varianten lieferbar ist, wurde die Serviceseite unter www.wuerth.de/assy neu gestaltet. Dem Nutzer stehen alle derzeit verfügbaren Informationen rund um die Schraube zur Verfügung. In übersichtlich gestalteten Rubriken stehen Broschüren, Lasttabellen gemäß EC 5, Zulassungen und Gutachten zum Download bereit. Eine neu gestaltete Sucheingabe erleichtert das schnelle Finden der richtigen Schraube für den richtigen Anwendungsfall. Eine online oder wahlweise eine offline nutzbare Holzbaubemessungssoftware unterstützt den Anwender bei seiner Bemessung.

Adolf Würth GmbH & Co. KG
www.wuerth.de

ABSTURZSICHERUNG

Fünf neue Anschlagseinrichtungen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) hat weitere Absturzsicherungen des niederrheinischen Herstellers ABS Safety in die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) aufgenommen. Die Anschlagpunkte ABS-Lock X-H-14+2 für tragende Holzkonstruktionen, ABS-Lock X-H-16 für OSB-Platten, ABS-Lock X-HD für Beton-Hohldecken sowie ABS-Lock III-B und ABS-Lock II-B für Betonuntergründe sind somit vom DIBt für die permanente Verankerung am Gebäude zugelassen. Alle frisch zugelassenen Produkte sind zudem sowohl gemäß DIN EN 795:2012 als auch nach DIN CEN/TS 16415:2013 für die Nutzung durch mehrere Anwender zertifiziert.

ABS Safety GmbH
www.absturzsisicherung.de



Die Systeme ABS-Lock X-H-14+2, ABS-Lock X-H-16, ABS-Lock X-HD und ABS-Lock III-B können nach Bedarf als Einzelanschlagnpunkte oder als Komponenten in Seilsicherungssystemen verbaut und genutzt werden.

ARBEITSKLEIDUNG

tragardo

ARBEITSSCHUTZ DER ANZIEHT

Über 15.000 Artikel sofort lieferbar, versandkostenfreie Lieferung



www.tragardo.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

30 Jahre

S+S Datentechnik für den Holzbau GmbH

ABBUND TOUCH

Holzbau-Software

www.abbund.com

EDV

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

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

SEMA
SOFTWARE

3D CAD/CAM FÜR

- Planung & Architektur
- Holz- & Fertigbau
- Fassade & Metalleindeckung
- Treppenbau

www.sema-soft.de

Dietrich's

3D-CAD/CAM für den Holzbau

AUTODESK
Authorized Developer

Dietrich's AG
Telefon 089 61 44 210
www.dietrichs.com

HOLZBAU-DIENSTLEISTUNGEN

INGENIEURBÜRO HOLZBAU

Tragwerksplanung für zimmermannsmäßige Fachwerkbinder und Hallenkonstruktionen

Telefon: 0721 201 802-30 / Fax: 0721 201 802-39
E-Mail: info@ib-holzbau.de / www.ib-holzbau.de

KONSTRUKTION UND STATIK IM HOLZBAU

Nutzen auch Sie E-Books für Ihren beruflichen Erfolg!
Mobiles Fachwissen immer dabei



Aus mehr als 100 E-Books wählen:
www.baufachmedien.de/e-books



Rudolf Müller

Büro 2 go: Mit mobiler Hard- und Software hat man Büro- und Auftragsdaten immer dabei.

Bild: Bosch

Mobil arbeiten: Büro und Projekte in der Hosentasche

DIGITALISIERUNG ■ Wer bei der Erfassung von Aufträgen, Aufmaßen oder Zeiten mit der Zeit gehen will, greift zu mobiler Software. Welche Lösungen gibt es, welche passen zu welchem Unternehmen und worauf sollte man bei der Einführung achten? **Marian Behaneck**

Zettelwirtschaft? Die hat keiner gerne – erst recht nicht unterwegs oder auf der Baustelle. Mobile Anwendungen versprechen Abhilfe: Darunter versteht man den Einsatz mobiler Hard- und Softwarelösungen, die eine schnelle und rationelle Erfassung von Vor-Ort-Daten, den mobilen Zugriff auf Büro- und Projektinformationen sowie den automatischen Datenabgleich mit der Bürosoftware ermöglichen. Direkt vor Ort können digitale Aufmaße angefertigt, Aufträge erfasst, Arbeitszeiten dokumentiert oder Mitarbeiter, Maschinen und Material koordiniert werden.

Unterwegs kann man Termine organisieren, Adress- und Kontaktdaten erfassen und verwalten oder wichtige Controlling-Funktionen der Branchensoftware nutzen. Handschriftliche Baustellennotizen und das anschließende fehlerträchtige Eintippen im Büro entfallen ebenso wie Medienbrüche. Mit mobiler Hard- und Software sowie drahtlosen Kommunikationstechnologien lassen sich Informationen genau dort eingeben oder abrufen, anzeigen oder modifizieren, wo sie gerade anfallen oder benötigt werden.

Mobile Software für fast jeden Bereich

Grundsätzlich ist jede Software auch mobil einsetzbar. Auf allen aktuellen Note-/Netbooks und einigen unter Windows laufenden Tablet-PCs ist eine mobile Nutzung praktisch jeder im Büro verwendeter Software möglich. Bei Smartphones und den meisten Tablet-PCs ist man bei der Auswahl dagegen auf die vom mobilen Betriebssystem unterstützte Software beschränkt. Wer ein bestimmtes mobiles Programm (App) nutzen will, muss darauf achten, unter welchem der beiden am

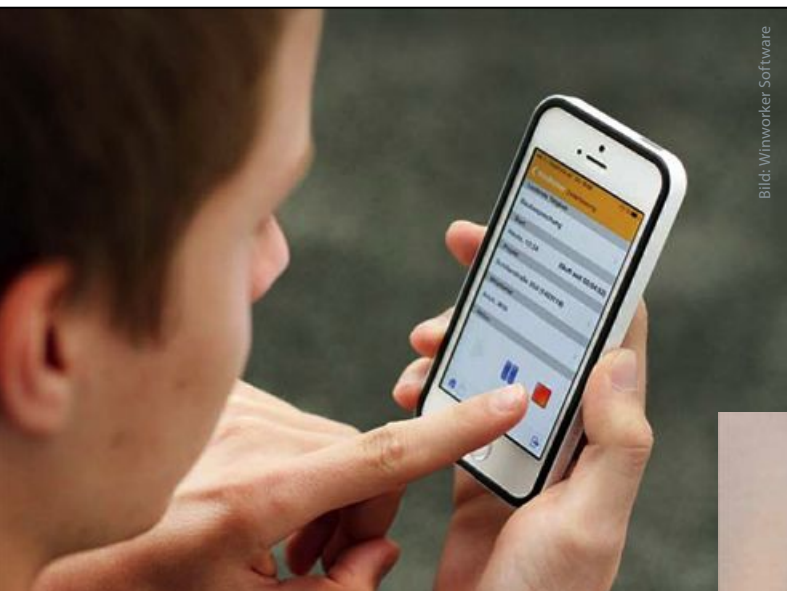


Bild: Winworker Software

Zu den wichtigsten mobilen Anwendungen zählt die Erfassung von Arbeitszeiten.

Vor-Ort-Aufmaße mit Smartphone oder Tablet beschleunigen die Abrechnung von Leistungen.



Bild: Winworker Software

häufigsten verbreiteten Betriebssysteme (Apple iOS oder Google Android) die App lauffähig ist. Zu den branchenspezifischen Anwendungen für Smartphones und Tablets gehören vor allem Programme für das Aufmaß, die Zeiterfassung, die Auftragsabwicklung oder die Mitarbeiter-, Geräte- und Fahrzeugverwaltung.

Schnittstellen zu Laser-Distanzmessern oder 3D-Scannern für Aufmaß oder Zeiterfassung ermöglichen dabei eine rationelle Datenerfassung ohne umständliches Eintippen. Bei den Apps gibt es prinzipielle Unterschiede: Während „native“ Apps meist für eines der beiden mobilen Betriebssysteme Android oder iOS (manchmal auch für beide) entwickelt werden, sind Web-Apps über einen beliebigen Webbrowser plattform- und geräteunabhängig nutzbar. Steht unterwegs eine ausreichend stabile und schnelle mobile Internetverbindung zur Verfügung, merkt der Anwender kaum einen Unterschied. Web-Apps haben unter anderem den Vorteil, dass man sie nicht installieren muss und dass sie auch ohne Updates stets up-to-date sind. Ist zeitweise keine Internetverbindung verfügbar, lassen sich Web-Apps

(aber auch einige „native“ Apps) nicht oder nur eingeschränkt nutzen. So können etwa Zeiterfassungs-Apps ihre Daten nicht unmittelbar an den Firmenserver senden, so dass fehlende Buchungen nachgetragen und abgeglichen werden müssen, wenn eine Mobilverbindung wieder verfügbar ist. Einen Schritt weiter in Richtung Mobilität geht das „Mobile Büro“. Dabei werden alle im Büro verfügbaren Unternehmens- und Projektdaten sowie (wichtige oder sämtliche) Programmfunktionen der Branchensoftware auch mobil zur Verfügung gestellt. Dadurch lassen sich Aufmaße, Angebote und Auftragsbestätigungen, Materialbestellungen, Termine und Ressourcen etc. praktisch genauso mobil managen, wie vom Büro-PC aus. Wichtig ist, dass sich die Menüoberfläche automatisch anpasst, je nachdem, welches Mobilgerät mit welcher Displaygröße man gerade einsetzt. Die Benutzerführung sollte aber stets identisch sein.

Was bietet der Markt?

Mobile Lösungen für Roh- oder Ausbau-gewerke gibt es inzwischen viele. In der

Regel sind sie in die jeweilige Branchensoftware modular integriert, so dass die mobil erfassten Daten reibungslos weiterverarbeitet werden können. Wichtig ist, dass die mobile Software praktische Anforderungen berücksichtigt und möglichst flexibel auf Unvorhergesehenes reagieren kann. So muss etwa, wenn ein Mitarbeiter krankheitsbedingt ausfällt, auch sein Kollege jederzeit Arbeitszeiten der Gruppe mobil erfassen können. Wichtige Funktionen müssen außerdem stets auch offline zur Verfügung stehen. Die Software muss mobil, aber auch flexibel sein. Das bedeutet, dass Anforderungen kleiner und mittlerer Handwerksbetriebe mit wenigen Mitarbeitern, Maschinen und Fahrzeugen ebenso berücksichtigt werden müssen wie die größerer Unternehm-



- Neugeräte
- Gebrauchtgeräte
- Vermietung

Tel.: 0152/33579171

Bild: Panasonic



Quittiert der Kunde Berichte direkt auf dem Display, beschleunigt das die Rechnungsstellung.

Bild: Moser



Das „mobile Büro“ sollte auch Zugriff auf Projekt- und Kundendaten, auf Rechnungen, Angebote oder auf Controlling-Funktionen erlauben.

men mit mehreren Teams und großem Fuhrpark.

Im Folgenden werden einige mobile Lösungen von Branchensoftware-Anbietern beispielhaft vorgestellt: Die auf Android- und iOS-Tablets laufenden mobilen Anwendungen von Moser (www.moser.de) ermöglichen mobile Aufmaße und die Erfassung von Mitarbeiterzeiten. Die Aufmaße können direkt in die kaufmännische Software MOS'aik übernommen und so Leistungen zügiger abgerechnet werden. Messwerte können per Tastatur oder über einen Laserdistanzmesser erfasst und Fotos angefügt werden. Die Zeiterfassungs-App vereinfacht die mobile Stundenerfassung, auch in der Kolonne. Unterschiedliche Bearbeitungsschritte und -stufen werden in verschiedenen Farben dargestellt, ein Zahlenstrahl zeigt die His-

torie der Buchungen an. Mit der Zeiterfassung Time4 von M-Soft erfassen Handwerker Arbeits- und Projektzeiten direkt vor Ort mit dem Smartphone und nutzen die Fotofunktion zur Dokumentation ihrer Arbeiten, der Wetterverhältnisse und zur Erstellung von Bautagesberichten. Die Daten lassen sich mit der Nachkalkulation Passt prime und der Lohn- und Gehaltssoftware Meritum austauschen, was eine doppelte Erfassung erübrigt. Im webbasierten Back-Office von Time4 laufen alle Fäden zusammen, so dass Projekte zukünftig genauer und schneller verwaltet werden können.

Mit den Android- und iOS-Apps für Smartphone oder Tablet von Sander & Doll lassen sich Aufträge komplett digital abwickeln. Vor Ort werden Arbeitszeiten, Aufmaße, Arbeiten oder der Materialver-

brauch dokumentiert. Eine optionale GPS-Standortauswertung vereinfacht die Mitarbeiterplanung. Den erledigten Auftrag kann der Kunde mit seiner Unterschrift auf dem Gerätedisplay quittieren. Buchungen werden automatisch an die Bürosoftware übertragen und stehen dort unmittelbar für die Abrechnung und Nachkalkulation zur Verfügung. Mit der mobilen Zeiterfassung von Sander + Partner (www.winworker.de) werden Arbeitszeiten vor Ort per iPhone oder iPad dokumentiert. Das in die WinWorker Software eingebundene mobile Raumaufmaß fürs iPad spart zusammen mit einem Bluetooth-Laserdistanzmessgerät Zeit beim Vor-Ort-Aufmaß. In der 3D-Raumansicht werden Bauteile eingegeben und mit Maßen versehen. Mit der WinWorker App hat man zudem Einsicht in alle gespeicherten Dokumente wie Angebote, Aufmaße oder Rechnungen. Über das WinWorker Dokumentenmanagement gescannte Dokumente sind mobil ebenfalls abrufbar.

Hardware macht mobil

Mobile Anwendungen setzen portable Hardware voraus. Neben den populären Smartphones und Tablet-PCs kommen auch sogenannte Konvertibles zum Einsatz. Das sind Geräte mit einem um 360 Grad drehbaren Multitouch-Display, sodass man sie wahlweise als Notebook mit vollwertiger Tastatur oder als Tablet-PC nutzen kann. Ein entscheidender Vorteil dieser Geräte ist die einfache Bedienung per Fingergesten sowie die integrierte Fotofunktion, die man für Fotoaufmaße oder die Baudokumentation nutzen kann. Aufgrund der kompakten Maße und der Telefonfunktion eignen sich Smartphones am besten als „mobiles Büro für die Hosentasche“. Das vergleichsweise kleine Display und die niedrige Bildauflösung schränken die Einsatzmöglichkeiten allerdings ein.

Eine Alternative können Phablets sein. Das ist eine Mischung aus Tablet-PC und Smartphone mit einem größeren Display. Wichtig bei allen Gerätekategorien ist ein möglichst heller Bildschirm, damit man auch bei vollem Tageslicht noch etwas erkennen kann. Angesichts rauer Bedingungen unterwegs und auf Baustellen sind auch outdoor-taugliche Geräte empfehlenswert, die auch Staub, Regen, Kälte, Hitze oder einen gelegentlichen Knuff

vertragen. Alternativ lassen sich konventionelle Geräte durch Schutzhüllen aus Neopren oder durch Hartschalen von Hama, Pelican etc. stoßfest, spritzwasser- und staubdicht machen, allerdings geht das teilweise zulasten einer bequemen Bedienung. Ein Smartphone oder Tablet ohne mobiles Internet ist wie ein Auto ohne Räder.

Wer unterwegs E-Mails lesen und schreiben, Infos aus dem Internet abrufen, Apps herunterladen oder Web-Apps nutzen will, kommt deshalb an einem Mobilfunkvertrag mit Internetzugang nicht vorbei. Dabei sollte man aber unbedingt auf das Tarifmodell und den verwendeten Mobilfunkstandard (z. B. HSDPA oder LTE) achten. Mit HSDPA und LTE stehen schnelle, einem schnellen DSL-Festnetz-Breitbandanschluss entsprechende, allerdings nicht flächendeckende Standards zur Verfügung. Vor Vertragsabschluss sollte man darauf achten, dass es sich um keinen Volumen-, sondern um einen Pauschal tariff handelt, bei dem man für den Pauschalbetrag zeit- und volumenunabhängig ohne Zusatzkosten telefonieren und online sein kann.



Auf der Baustelle erfasste Daten werden mit der Bürosoftware automatisch synchronisiert, was Arbeitsabläufe erheblich beschleunigt.

Grenzen mobiler Lösungen

Schwachstellen mobiler Lösungen offenbart vor allem die Hardware: Kleinformatige LCD-Displays und „virtuelle“ Tastaturen machen die Bedienung nicht immer einfach. LC-Displays sind häufig nicht hell genug, um sie etwa auf dem Dach bei Tageslicht mühelos ablesen zu können. Mit durchschnittlichen 4 bis 6 Stunden bei intensiver Nutzung energiehungriger Funktionen reicht die Akkubetriebsdauer bei Mobilgeräten für einen vollen

Arbeitstag außerdem in der Regel nicht aus. Die von Herstellern angegebenen, deutlich höheren Akkulaufzeiten gelten nur für ein energieoptimiertes und damit praxisfernes Betriebsprofil. Auch bei den mobilen Internetzugängen muss man Abstriche machen: Zwar sind entsprechende Mobilfunkverträge mittlerweile nicht mehr unerschwinglich. Die mobilen Netze sind jedoch nicht immer flächendeckend, unterbrechungsfrei und mit der vollen Geschwindigkeit und Qualität verfügbar (siehe auch: www.connect.de/netztest).

Trotz allem – an mobilen Lösungen kommt man heute nicht mehr vorbei, denn Kunden erwarten im Zeitalter des Internets Flexibilität und Schnelligkeit. In der Beantwortung von und der Reaktion auf Anfragen, aber auch der Ausführung von Leistungen und der Abwicklung von Aufträgen müssen sich Handwerksbetriebe mittel- und langfristig an die Anforderungen des Marktes anpassen und Kundenerwartungen entgegenkommen. Das lässt sich heute nur durch mobile Lösungen realisieren, die Abläufe rationalisieren, Kommunikationswege verkürzen, Fehlerquellen, Reaktions- und Antwortzeiten minimieren.

Kaufhilfe

Darauf sollte man achten ...

- Bei nativen Apps bestimmt die Hardware die App-Auswahl, daher sollte man vorher überlegen, ob man Android- oder iOS-Geräte wählt.
- Die Mobilhardware sollte baustellentauglich sein oder es durch eine Zusatzausstattung (Schutzhülle, Displayschutzfolie etc.) werden.
- Alle wesentlichen Funktionen der Branchensoftware sollten auch offline verfügbar sein, andernfalls wird der Arbeitsfluss gehemmt.
- Mobilsoftware muss intuitiv bedienbar sein und möglichst der Logik des Branchenprogramms folgen, damit man nicht umdenken muss.
- Wichtig ist die Branchensoftware-Einbindung: Übernahme von Stamm-/Auftragsdaten, Datenabgleich mit der Bürosoftware etc.
- Beim mobilen Aufmaß sollten die Messwerte alternativ per Bluetooth vom Laserdistanzmesser übernommen werden können.
- Bei der mobilen Zeiterfassung sollten auch Gruppenbuchungen möglich sein, damit nicht jeder Mitarbeiter ein Gerät mitführen muss.
- Dort, wo es sinnvoll ist, sollte die Software möglichst viele Mobilgerätefunktionen nutzen (Kamera, Spracheingabe, GPS etc.).

Weitere Informationen

www.mittelstand-digital.de: Rubrik „Mobiles Arbeiten“
www.mobile-zeiterfassung.info: Informationsportal Zeiterfassung
 BMWi, NEG, MÜKE (Hrsg.): Mit Hammer, Säge und Smartphone. Mobiles Arbeiten im Handwerk, Eigenverlag, Münster 2011, Download:
www.mittelstand-digital.de/de/wissenspool/mobilesarbeiten/publikationen.html

Autor

Dipl.-Ing. (Architektur) Marian Behaneck aus Jockgrim ist Fachautor für Hard- und Softwarelösungen im Bauwesen.

Frisches Wissen für das Zimmererhandwerk

SEMINARE ■ Hier finden Sie Weiterbildungsmöglichkeiten bis Ende November 2016 in alphabetischer Reihenfolge. Nähere Informationen bitte unmittelbar bei den Ausbildungseinrichtungen anfordern. Detaillierte Kontaktangaben können Sie in der Digitalausgabe lesen.

WEITERBILDUNGEN BIS ENDE NOVEMBER 2016

Adolf Würth GmbH & Co. KG • 74650 Künzelsau • www.wuerth.de
Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von **DER ZIMMERMANN**

- › Baukörperanschluss nach Stand der Technik
- › Bausteine für professionelle Führung
- › Bauvertragsrecht
- › Brandschutztechnik
- › Dübel für Wohnzimmer, Küche, Bad & Co.
- › Effizienz am Arbeitsplatz
- › Einführung in die Dübeltechnik
- › Erfolgreich telefonieren
- › Erstkontakt zählt
- › Fachkraft für Rauchwarnmelder
- › Fallschutz
- › Fensterbefestigung nach Stand der Technik
- › Fugenabdichtung
- › Gefahrsstoffmanagement
- › Ladungssicherung für Kleintransporter
- › Leitern und Tritte
- › Mission Auftrag
- › Monteur und Kunde
- › Zertifizierter Befestigungstechniker
- › Zertifizierter Brandschutztechniker

Akademie Schloss Raesfeld • 46348 Raesfeld • www.akademie-des-handwerks.de

- › Geprüfte/r Restaurator/in im Handwerk (450 Unterrichtsstunden): 23.09.2016–24.09.2016
Wärmetechnische Sanierung schützenswerter Gebäude: 05.10.2016
- › Der sinnvolle Einsatz von Smartphone-Apps auf der Baustelle: 08.10.2016
- › Historische Holzkonstruktionen: 14.10.2016–15.10.2016
Sachverständige I – Grundseminar für die öffentliche Bestellung und Vereidigung: 21.10.2016–22.10.2016
Brandschutz im Baudenkmal: 25.10.2016
- › Energieberater/in für Baudenkmale (72 Unterrichtsstunden): 27.10.2016–29.10.2016
- › Steigerung des Unternehmenswertes – Stellschrauben erkennen und Maßnahmen einleiten: 27.10.2016
- › Kundenbriefe sind wie Liebesbriefe – Werbebriefe, Angebote, Rechnungen, Mahnungen & Co. kundenorientiert formuliert: 27.10.2016
- › GmbH-Geschäftsführer – und was nun? 28.10.2016
- › Steigerung und Erweiterung der Führungskompetenz: 28.10.2016–29.10.2016
- › Geprüfte/r Betriebswirt/in HwO (630 Unterrichtsstunden): 28.10.2016–29.10.2016
Geprüfte/r Fachwirt/in für kaufmännische Betriebsführung HwO (580 Unterrichtsstunden incl. AdA-Schein): 04.11.2016–05.11.2016

Berufsförderungswerk der Südbadischen Bauwirtschaft GmbH – KOMZET BAU BÜHL • 77815 Bühl • www.bau-bildung-bw.de

- › Das EWärmeG und der Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg (Bühl): 12.10.2016
- › Schallschutz im Hochbau – Die neue Schallschutznorm (Bühl): 19.10.2016
- › Bautachymeter – innovative Vermessungstechnik für den Hoch-/Tiefbau (Bühl): 20.10.2016
- › Energieberatung pur: Die Software hilft nicht immer! (Freiburg): 27.10.2016
- › Jährliche Unterweisung für Gabelstapler (Bühl): 28.10.2016
- › Bautechnik für kaufmännische Auszubildende (Donaueschingen): 02.11.2016–04.11.2016
- › Unterweisungslehrgang für erfahrene Kranführer (Bühl): 10.11.2016–11.11.2016
- › Schadensfreie Planung u. Ausführung von Blechanschlüssen an WDVS und Putzfassaden (Bühl): 10.11.2016
- › Schimmelpilzsanierung (Bühl): 14.11.2016–15.11.2016
- › Wärmedämm-Verbundsysteme (Bühl): 16.11.2016
- › Staplerführerschein Grundausbildung Frontstapler (Bühl): 18.11.2016
- › Luftdichtheit – detailsichere Planung, Ausschreibung, Umsetzung (Bühl): 30.11.2016
- › Bautechnik für kaufmännische Mitarbeiter (Bühl): 30.11.2016–01.12.2016

Bildungsakademie Rottweil • 78628 Rottweil • www.bildungsakademie.de

- › Fachplaner Einbruchschutz (TÜV): 30.09.–11.11.2016
- › Montageleiter Fenster und Türen (TÜV): 14.10.–26.11.2016
- › Fortbildungslehrgang zur Aufrechterhaltung der Sachkunde bei Asbestarbeiten: 14.10.2016
- › VOB Teil A und B: 18.10.2016–29.11.2016
- › Bauleiter (TÜV): 21.10.2016–21.12.2016
- › Update für Gebäudeenergieberater: 18.11.2016–19.11.2016
- › Sachkundenachweis für den Umgang mit Asbestzementprodukten nach Anlage 4a der TRGS 516: 25.11.2016–26.11.2016

Bildungswerkstatt für nachhaltige Entwicklung e. V. (BiWeNa) • 272853 Verden • www.biwe-na.de

- › Lehm- und Einführungsseminar: 26.09.2016–30.09.2016

Bildungszentren des Baugewerbes e. V. (BZB) Krefeld – Düsseldorf – Wesel • 47809 Krefeld • www.bzb.de

- › Asbest: Lehrgang zum Erwerb der Sachkunde für ASI-Arbeiten von Asbestzementprodukten und ASI-Arbeiten geringen Umfangs gemäß TRGS 519, Anlage 4C – mit Prüfungszeugnis: 20.09.2016–22.09.2016
- › BGR 128: Brandschadensanierung (gemäß BGR 128): 04.10.2016–07.10.2016
- › Künstliche Mineralfasern: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten bei alten Mineralwollen (Fachkundelehrgang nach TRGS 521): 06.10.2016

WEITERBILDUNGEN BIS ENDE NOVEMBER 2016

- › Richtiger Umgang mit Verwendbarkeitsnachweisen: 25.10.2016
- › Grundlagen der Bauphysik (Wärme und Feuchte): 25.10.2016
- › Wärmedämmung lohnt sich! Dämmen – auf jeden Fall richtig: 08.11.2016
- › Asbest: Lehrgang zum Erwerb der Sachkunde für ASI-Arbeiten von Asbestzementprodukten und ASI-Arbeiten geringen Umfangs gemäß TRGS 519, Anlage 4C – mit Prüfungszeugnis: 08.11.2016–10.11.2016
- › Zertifizierte Brandschutzfachkraft – Vorbeugender baulicher Brandschutz in der Bauausführung für den Hoch- und Ausbau: 28.11.2016–03.12.2016
- › Die sachgerechte Sanierung von PCB-belasteten Baustoffen und Bauteilen: 29.11.2016

Braas Akademie • 63150 Heusenstamm • www.braas-akademie.de
Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von DER ZIMMERMANN

- › Basistraining Dach für Einsteiger und Aufsteiger
- › Wirtschaftlichkeit und Bauphysik bei der Aufsparrendämmung
- › Professionelle Aufsparrendämmung
- › Aktuelles Dachwissen für Frauen
- › Werbung in die richtigen Hände gelegt

Bundesbildungszentrum des Zimmerer- und Ausbaugewerbes gGmbH • 34123 Kassel • www.bubiza.de

- › Zimmermeister für Handwerksmeister verwandter Gewerke und Zimmerer-Polier: 01.11.2016–30.04.2017
- › Dachdeckermeister für Dachdeckergesellen Grundkurs Teile I und II: 01.11.2016–27.01.2017

Claytec Baustoffe aus Lehm • 47053 Duisburg • www.claytec.de
Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von DER ZIMMERMANN

- › Symposium Fachwerk Sachsen-Thüringen
- › Symposium Fachwerk Tübingen
- › Symposium Fachwerk Franken
- › Symposium Fachwerk Westerwald-Taunus
- › Symposium Fachwerk Eifel-Hunsrück

Dolezych GmbH & Co. KG • 44147 Dortmund • www.dolezych.de
Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von DER ZIMMERMANN

- › Seminar Ladungssicherung
- › Laufende Seile
- › Ladungssicherung BKRFQG Zertifiziert
- › Anschlagmittel

Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG • 78464 Konstanz • www.christiani-ausbildertag.de
 › 17. Christiani Ausbildungstag: 29.09.2016–30.09.2016 (Bildungsakademie Singen)

Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!) • 87435 Kempten • www.eza-bildung.de

- › Fachseminar Effizienzhäuser KfW-konform berechnen: 27.09.2016–28.09.2016
- › Fachseminar Wärmebrücken berechnen Praxisseminar: 29.09.2016
- › Fachseminar Mauerwerkssanierung und Innendämmung: 11.10.2016
- › Fachseminar Expertenwissen für KfW-Sachverständige: 18.10.2016
- › Energetische Fachplanung und Baubeleitung für KfW-Effizienzhäuser: 19.10.2016
- › Fachseminar Schallschutz: 20.10.2016
- › Kurs Effizienzhaus-Experte / Ausbildung zum Energieberater: 21.10.2016–04.02.2017
- › Fachseminar Barrierefrei Gestalten in der Praxis: 18.11.2016
- › Fachseminar Fachwissen aktuell: 24.11.2016–25.11.2016

Energie- und Umweltzentrum am Deister GmbH • 31832 Springe • www.e-u-z.de

- › Luftdichtheitsmessung nach DIN EN 13829: 23.09.2016 (Schwetzingen) • 27.10.2016 (Glonn)
- › Luftdichtheitskonzept detailsicher planen, ausschreiben und umsetzen: 20.09.2016
- › Planungspraxis energetische Altbauusanierung: Strategien, Kosten, Umsetzung: 24.10.2016

FAL e. V. Europäische Bildungsstätte für Lehm- und Ziegelbau • 19395 Ganzlin OT Wangelin • www.fal-ev.de

- › Natürliches Bauen mit Kalk: 28.09.2016–01.10.2016
- › Das Reetdach – Baustellenkurs: 04.10.2016–07.10.2016

Gütegemeinschaft Holzbau-Ausbau-Dachbau e. V. (GHAD) • 10117 Berlin • www.ghad.de

- › Holzbaufachschulung: 30.09.2016 (Neumarkt i.d. Oberpfalz)

Gutex Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH + Co KG • 79761 Waldshut-Tiengen • www.gutex.de

Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von DER ZIMMERMANN

- › Dach-Praxis-Tour
- › Gutex Schulung zur Dachsanierung
- › Gutex Schulung zu Produkten für den Innenbereich
- › Zertifizierungsschulung zum WDVS Gutex Thermowall und Gutex Implio
- › Zertifizierungsschulung Gutex Durio Fassadendämm-System:
- › Zertifizierungsschulung Gutex Thermofibre Holzfaser-Einblasdämmung

Handwerkskammer Aachen, Bildungszentrum BGZ Simmerath • 52152 Simmerath • www.hwk-aachen.de

- › Meisterschule Zimmerer: 10.10.2016–17.02.2017

Handwerkskammer Dresden • 01099 Dresden • www.hwk-dresden.de

- › Wärmebrücken – Bewertung, Ausführung, Nachweis: 22.09.2016 + 23.09.2016
- › Moderne Messtechnik für digitales Aufmaß und Dokumentation: 10.10.2016
- › Fachwirt für Erneuerbare Energien/Energieeffizienz: 21.10.2016–01.12.2017
- › Sanierung von Wärmedämmverbundsystemen: 03.11.2016 + 04.11.2016
- › Brandschutz-Schotts: 14.11.2016
- › Bauthermografie: 14.11.2016 + 15.11.2016
- › Passivhaus-Handwerker: 17.11.2016–24.11.2016
- › Ladungssicherung: 26.11.2016
- › Energieeinsparverordnung aktuell: 28.11.2016

Handwerkskammer für Schwaben • 86167 Augsburg • www.hwk-schwaben.de

- › PC-Basiswissen mit MS Windows: 20.09.2016–04.10.2016 (Abendkurs in Augsburg)
- › Office-Kompaktkurs: MS Word und MS Excel – Grundlagen: 07.10.2016–15.10.2016 (Wochenendkurs in Augsburg)
- › Buchhalter – Intensivkurs (Lexware): 29.10.2016–05.11.2016 (Samstagkurs in Augsburg)
- › CAD-Zeichnen – Grundlagen (AutoCAD): 08.10.2016–22.10.2016 (Samstagkurs in Augsburg)
- › 3D-CAD Autodesk Inventor (Aufbaukurs): 07.10.2016–04.11.2016 (Samstagkurs in Augsburg)
- › Vectorworks-Workshop – Komplexe 3D-Körper: 07.10.2016–28.10.2016 (Freitagkurs in Augsburg)
- › AWR 511 Bauvertragsrecht für Praktiker: 21.10.2016–22.10.2016 (Bad Wörishofen)
- › AWM 528 Mitarbeiter führen – auch in schwierigen Situationen: 18.11.2016–19.11.2016 (Bad Wörishofen)

WEITERBILDUNGEN BIS ENDE NOVEMBER 2016

- › Zertifizierter Passivhaushandwerker: 22.10.2016–18.10.2016 (Teilzeitkurs in Augsburg)
- › Wärmebrücken richtig berechnen und Kosten sparen: 04.11.2016–05.11.2016 (Wochenendkurs in Weißenhorn)
- › Baubegleitung Energieeffizienz-Projekte: 25.11.2016–03.12.2016 (Wochenendkurs in Augsburg)
- › Meisterkurs Maler und Lackierer (Teile I + II): 28.11.2016–23.06.2017 (Vollzeitkurs in Augsburg)
- › Zeichnen für Handwerker Grundlagen: 24.10.2016–27.10.2016 (2 Tage in Augsburg)
- › Zeichnen für Handwerker Aufbau: 14.11.2016–17.11.2016 (2 Tage in Augsburg)
- › Geprüfter Betriebswirt nach der Handwerksordnung mit Prüfung, 630 UStd. Zulassungsvoraussetzung handwerkliche Meisterprüfung:
- › 04.10.2016–09.02.2017 (Vollzeitkurs Augsburg) • 28.11.2016–31.03.2017 (Vollzeitkurs Bad Wörishofen) • 08.10.2016–16.12.2017 (Teilzeitkurs Augsburg)

Handwerkskammer Heilbronn-Franken Bildungs- und Technologiezentrum • 74078 Heilbronn • www.btz-heilbronn.de

- › Vorbereitungskurs für die Meisterprüfung im Zimmererhandwerk in Vollzeit Teil I und II – Kurs 1: September 2016 bis Februar 2017
- › Gebäudeenergieberater/in (HWK): 11.11.2016–18.03.2017
- › Geprüfte/r Betriebswirt/in nach der Handwerksordnung – Kurs 4: 11.11.2016–07.10.2017
- › Fachmann/-frau für die kaufmännische Betriebsführung nach der Handwerksordnung – Kurs 2: 30.09.2016–25.03.2017
- › Computerschein A (Business Office) – Kurs 3: 06.10.2016–18.02.2017

Handwerkskammer Koblenz • 56068 Koblenz • www.hwk-koblenz.de

- › Meisterkurs Teil I und II in Teilzeit 14.10.2016–30.06.2018 (Bauzentrum der HwK Koblenz)

Haus der Bauwirtschaft • 30625 Hannover • www.haus-der-bauwirtschaft.de

- › Asbestsachkundelehrgang für Arbeiten an Asbestzementprodukten nach Anlage 4A der TRGS 519: 21.09.2016–22.09.2016
- › Zukunft sichern – Nachfolge regeln: 27.09.2016
- › „Baubilanzen“ lesen und verstehen: 29.09.2016

Heco Schrauben GmbH & Co. KG • 78713 Schramberg-Sulgen • www.heco-schrauben.de/Service/Heco-Akademie
Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von DER ZIMMERMANN

- › Fachseminar Dübeltechnik – Der geschulte Dübelmonteur

Holzbau Baden-Württemberg Bildungszentrum • 88400 Biberach • www.zimmererzentrum.de

- › EDV-Abbund Sema Modul 1 Stammdaten, Holzlisten: 20.09.2016
- › EDV-Abbund Sema Modul 2 Werk-/Entwurfpläne: 21.09.2016
- › EDV-Abbund Sema Modul 3 Stahlteile-Sonderbauteile: 22.09.2016
- › EDV-Abbund Sema Modul 4 Treppenbau: 23.09.2016
- › EDV-Abbund Dietrich's Dicam Freie Konstruktion: 29.09.2016
- › EDV-Abbund Dietrich's Holzrahmenbau: 30.09.2016
- › Bürofachkraft im Holzbau-Unternehmen: 07.10.2016–19.11.2016
- › Meisterkurs für Ingenieure, Architekten und Techniker: 10.10.2016–16.12.2016
- › Workshop Sonnenliege: 15.10.2016
- › Moderner Holzbau und Leimbau: 21.10.2016–22.10.2016
- › Fachkundige und befähigte Personen im Gerüstbau: 02.11.2016–03.11.2016

- › Update Bauleiter im Holzhausbau DHV: 04.11.2016–05.11.2016
- › Hubarbeitsbühnen Bedienschulung: 07.11.2016
- › Teleskopstapler Bedienschulung: 08.11.2016
- › Update Sachverständiger im Holzbau: 10.11.2016–11.11.2016
- › Schädlingsbekämpfung: 14.11.2016
- › Neue Aufträge durch Neue Medien und Pressearbeit: 16.11.2016
- › Update für Restauratoren und Zimmerer für Restaurierungsarbeiten: 18.11.2016–19.11.2016
- › Fachkraft Luftdichtheit für Heizung, Sanitär, Elektro & Trockenbau: 21.11.2016
- › Bauleiter im Holzhausbau DHV: 30.11.2016–03.12.2016

Holzbauzentrum Schleswig-Holstein • 24114 Kiel • www.hbz-sh.de

- › „Luftdichtheit in Theorie und Praxis“: 31.10.2016
- › „Steildachsanieierung im Bestandsbau & Flachdächer in Holzbauweise“: 02.11.2016

Propstei Johannesburg gGmbH - Fortbildung in Denkmalpflege und Altbauerneuerung • 36041 Fulda • www.propstei-johannesberg.de

- › Fachwerkinstandsetzung nach WTA: 20.09.2016
- › Fachseminar Holzbalkendecken im Bestand: 04.11.2016–05.11.2016

Velux Fachseminare • www.velux.de/fachseminare
Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von DER ZIMMERMANN

- › Velux Produktwissen Fortgeschrittene
- › Isover-Velux Praxisworkshop Dachmodernisierung
- › Velux Produktwissen Basis
- › Velux Profi-Verkäufer
- › Velux Integra System
- › Klartext – Technische Werte, Begriffe und Normen
- › Velux Renovierungsprofi
- › Innovative Fensterlüfter für Wohngesundheit und Energieeffizienz
- › Velux Austausch und Modernisierung
- › Einbauseminar Renovierung
- › Einbauseminar Basis
- › Einbauseminar Fortgeschrittene
- › Einbauseminar Profi
- › Einbauseminar Aufsparrendämmung
- › Einbauseminar für Meister und Gesellen
- › Profi Einbauseminar Velux Innenfutter und Einbau-Set Innenverkleidung
- › Einbauseminar für den Handel
- › Auftritt beim Kunden
- › Frauen im Handwerk II – Velux Produkt- und Einbauseminar
- › Sicher und erfolgreich verkaufen
- › Pflege und Wartungsseminar
- › Einbauseminar für Meister und Gesellen
- › Velux Modulares Oberlicht System – Lichtband
- › Velux Modulares Oberlicht System – Sattel-Lichtband

Ihr Hobelmesser-Spezialist
www.barke.de

Erstkl. Eichenschnittholz

aus besten Wuchsgebieten Deutschlands,
68 mm, 80 mm, 90 mm, 100 mm, 120 mm,
140 mm, 160 mm, 180 mm, 200 mm, 240 mm
und 260 mm, Kanth. 30/30 und 40/40 cm,
sowie alle gängigen Stärken von 26 bis 65 mm.
AD- u. KD außerdem Esche - Buntedellaubholz
u. L.ä. zu verkaufen. Das Holz ist verarbeitungstrocken und sehr gepflegt.

Eichensägewerk - Holzhandel

Schlötter Holz GmbH,
Obernbreiterweg 11
D- 97350 Mainbernheim
Tel.: 09323/870104 Fax: 09323/870105
E-Mail: info@schlotterholz.de
www.schlotterholz.de

ZIMMERMEISTER HOLZBAU DEUTSCHLAND anerkannt

Wenn schon, denn schon! Zimmermeister wird man nur einmal!

Dies sind fünf von über 3.300 Zimmerern, die den Grundstein für ihre Karriere am BUNDESBILDUNGSZENTRUM gelegt haben. Stolz sagen sie: „Zimmermeister? In Kassel gemacht!“ In unseren seit Jahrzehnten bewährten Meisterkursen erhalten Sie umfassende Holzbaukompetenz in 1.820 Unterrichtsstunden (mehr als im Rahmenlehrplan) von erfahrenen, aus der Praxis kommenden Dozenten zu einem soliden



Preis / Leistungsverhältnis. Zum Konstruieren und Planen stehen Ihnen vier Abundprogramme zur Wahl! Notebook, Hundegger K2+, Rhetorik, Fachbauleiter Zellulose-dämmstoffe und vieles mehr!

Wer wahrgenommen werden will, muss sich abheben!

BUNDESBILDUNGSZENTRUM
DES ZIMMERER- UND AUSBAUGEWERBES



+ 49 (0) 561 - 95897-27 Werner-Heisenberg-Str. 4 34123 Kassel

... und viele weitere Lehrgänge unter: **www.bubiza.de**

Inserentenverzeichnis

Bauer Holzbau GmbH	19
Bodira Staplerservice	31
Bruderverlag Albert Bruder GmbH & Co. KG	2
COPLANING s.à r.l.	13
Frick Metall- und Oberflächentechnik GmbH & Co. KG	11
NISSAN CENTER EUROPE GMBH	40
Roto Dach- und Solartechnologie GmbH	15
SWISS KRONO GmbH	7
Velux Deutschland GmbH	5
Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG	39
Anzeigenmarkt	37
Marktführer	29

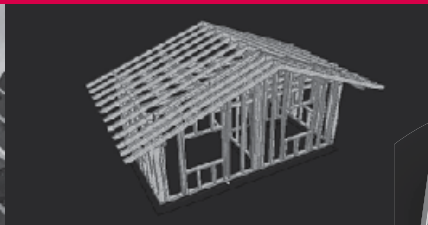
Beilagenhinweis:

Teilen dieser Ausgabe liegt ein Prospekt der Firma Umweltinstitut Offenbach GmbH bei. Wir bitten unsere Leser um freundliche Beachtung.



Handwerkskammer
Südthüringen

Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung.
www.hwk-suedthueringen.de



**Bildung macht
den Meister!**

**Neuer
Kurs**
18. November
2016

ZIMMERER- MEISTER

Teilnahmegebühr
5.950 Euro (Teile I und II)

Lehrgangsdauer
1.180 Stunden

Lehrgangsort
BTZ Rohr-Kloster
Kloster 1 • 98530 Rohr

Ansprechpartner
Beate Gabriel
Telefon: 036844 47372
beate.gabriel@hwk-suedthueringen.de

EHRENAMT

10.000 Schrauben für indianische Wohnhäuser

In diesem Sommer richtete sich das Interesse der Welt auf Brasilien und die dort stattfindenden Olympischen Spiele in Rio de Janeiro. Weniger im Fokus sind die indigenen Völker im größten Land Südamerikas. Das Ehepaar Marianne und Heinz Nussbaum aus Plochingen kümmert sich seit vielen Jahren um die Indianer. In den vergangenen Monaten haben sie mit Unterstützung deutscher Zimmerleute und einem umfangreichen Schraubenpaket der Unternehmensgruppe Fischer ein komplettes Dorf renoviert und erweitert. Im Herbst letzten Jahres flog eine Gruppe von zehn Personen von Frankfurt am Main über São Paulo und Brasília nach Porto Velho, der Landeshauptstadt des brasilianischen Bundesstaates Rondônia. Dort befindet sich eine Basisstation der DIPM (Deutsche Indianer Pionier Mission), von der aus die Indianer im Amazonasgebiet betreut werden. „Wir führen hier zweimal im Jahr fünf Wochen dauernde Kurse für Indianer durch, bei denen ihnen neben biblischem Unterricht auch praktische Fähigkeiten und Hilfen angeboten werden“, erklärt Marianne Nussbaum. „Nun wünschen die Indianer selbst, dass diese Kurse auf ein Jahr ausgedehnt werden.“ Die DIPM unterhält vor Ort ein kleines Dorf, in dem die Indianer während dieser Zeit leben und unterrichtet werden. Für eine längere Aufenthaltsdauer waren verschiedene bauliche Maßnahmen notwendig, die die Mission nicht allein leisten konnte. Mehrere Wochen blieben einzelne Mitglieder der Gruppe vor Ort, um eh-

renamtlich die umfangreichen Arbeiten zu betreuen und durchzuführen. Dazu gehörten auch der inzwischen 76-jährige Heinz Nussbaum, der bereits zu 17. Mal nach Porto Velho reiste, und der junge Zimmermann Martin Schwenkel aus dem Nordschwarzwald. „An den Arbeiten beteiligt waren außer unserer Gruppe und den Stationsmitarbeitern auch vier Indianer, die extra mit ihren Familien dafür aus dem Urwald angereist waren, sowie drei Kurzzeitmitarbeiter, die dazu ein freiwilliges soziales Jahr absolvierten“, betont Marianne Nussbaum.

Die ausgeführten Arbeiten vor Ort fanden bei morgendlichen Temperaturen von durchschnittlich 24°C und 93–98 % Luftfeuchtigkeit bzw. 41°C und 50 % Luftfeuchtigkeit an den Nachmittagen statt. Sie umfassten die Verlängerung des Wohnhauses, den Bau eines Wasserturms für einen 5.000-Liter-Tank, eines Carports, eines 6 × 10 m großen Küchengebäudes sowie verschiedener Sanitäranlagen. Die meisten Gebäude bestehen aus verschraubten Holzkonstruktionen. „Jede Schraube musste grundsätzlich vorgebohrt werden, da das für die Bauarbeiten benötigte Holz sehr hart und schwer war“, erklärt Zimmermann Martin Schwenkel. „Weiche Hölzer können wegen des Insektenfraßes durch beispielsweise die Termiten hier grundsätzlich nicht verwendet werden.“ Das gespendete Holz musste aus einem ca. 30 km entfernten Waldstück geholt werden, wo es vor Ort mit einer Motorsäge gefällt worden war. Ein



Bild: Unternehmensgruppe Fischer

Der Bau eines Wasserturms für einen 5.000-Liter-Tank war ein Bestandteil des ehrenamtlichen Baueinsatzes in Brasilien.

nahegelegenes Sägewerk schnitt daraus die notwendigen Bretter und Balken. Insgesamt wurden für die Zimmermannskonstruktionen der Wohnhäuser, des Carports und dem Küchenaufbau rund 10.000 Schrauben verarbeitet. Während man in Rio de Janeiro die Olympischen Spiele feierte, freuen sich die Indianer über ihre neuen Gebäude, in denen sie nun ihren ersten Jahreskurs absolvieren.

www.fischer.de

IMPRESSUM

DER ZIMMERMANN

Redaktion:

Dipl.-Ing. (FH) Angela Trinkert,
verantw. Redakteurin (v.i.S.d.P.), [AT]
Telefon: 0221 5497-171
Telefax: 0221 5497-6171
red.zimmermann@bruderverlag.de

Redaktionsassistent:

Nicole Hansen M.A. Telefon: 0221 5497-195
Telefax: 0221 5497-6195

Freie Mitarbeit:

Elmar Mette
Bundesbildungszentrum Kassel

Leser-Service:

Salvatrice Fontana Telefon: 0221 5497-304
Telefax: 0221 5497-130
service@bruderverlag.de

Layout und Produktion:

Werner Lieber Telefon: 0221 5497-532

Jahresabonnement (Print):

Inland: € 98,00
Ausland: € 108,00
für 11 Ausgaben inkl. Nutzung der digitalen Version.
Einzelheft (Print): € 11,00

Jahresabonnement (Digital):

für 11 Ausgaben Digital € 89,99
Einzelheft (Digital): € 8,99
Alle Preise inklusive Versand und MwSt.



ISSN 0342-6521

Anzeigenabteilung:

BRUDERVERLAG
Albert Bruder GmbH & Co. KG
Stolberger Straße 84, 50933 Köln
Postfach 41 09 49, 50869 Köln

Kommissarische Anzeigenleitung:

Elke Herbst Telefon: 0221 5497-275

Anzeigenverkauf:

Florian Holocher Telefon: 0221 5497-289

Anzeigenassistent:

Annette Büchel Telefon: 0221 5497-275

Anzeigendisposition:

Kirstin Mantz Telefon: 0221 5497-347

Anzeigentarif:

Nr. 56 vom 1.1.2016

Druck:

KLIEMO-PRINTING ag Eupen

Geschäftsführung:

Rudolf M. Bleser
Elke Herbst

Verlag und Verlagsadresse:

BRUDERVERLAG
Albert Bruder GmbH & Co. KG
Stolberger Straße 84, 50933 Köln
Postfach 41 09 49, 50869 Köln
Telefon: 0221 5497-0
Telefax: 0221 5497-326
info@bruderverlag.de

www.bauenmitholz.de | www.rudolf-mueller.de

Das Werk einschließlich aller seiner Texte ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.



Ein Unternehmen der
Rudolf Müller Mediengruppe



SANIERUNGSPREIS HOLZ 16

DIE NOMINIERTEN SIND:



Foto: Zimmerei Bernd Süssenberger

Umbau und Sanierung einer Hofreite in Rheinhessen

Zimmerer: Zimmerei Bernd Süssenberger, Jugenheim



Foto: Holzbau Schmäh

Restaurierung des Komethofs in Salem-Neufrach

Zimmerer: Holzbau Schmäh, Meersburg



Foto: Wilhelm Bruns GmbH Zimmerei und Tischlerei

Sanierung und Aufwertung des Kaifubads in Hamburg

Zimmerer: Wilhelm Bruns GmbH Zimmerei und Tischlerei, Hamburg

16



JETZT ABSTIMMEN!

Die Fachjury hat getagt und jeweils drei herausragende Objekte für die fünf Kategorien des **Sanierungspreis 16** nominiert. Unser Online-Voting ist gestartet. Jetzt sind ausschließlich Sie gefragt!

Gehen Sie online auf **Sanierungspreis.de** und stimmen ab, wer die Gewinner dieses Jahres sind.

Sponsoren Kategorie HOLZ:





Innovation
that excites



VOLLE RÜCKENDECKUNG.

5 JAHRE GARANTIE AUF ALLE NISSAN NUTZFAHRZEUGE.*



Als stolzer Partner der UEFA Champions League haben auch wir alle Positionen mit echten Profis besetzt. Ob nun unsere vielseitigen Nutzfahrzeuge, die Ihr Team tatkräftig unterstützen, oder unsere effizienten Flottenfahrzeuge, mit denen Sie auch finanziell bestens aufgestellt sind – setzen Sie auf volle Rückendeckung mit der NISSAN 5-Jahres-Garantie* und fahren auch Sie Ihr Unternehmen in die Champions League. Jetzt bei Ihrem NISSAN Händler und auf nissan-fleet.de



*5 Jahre Garantie bis 160.000 km für alle NISSAN Nutzfahrzeug-Modelle sowie für den NISSAN EVALIA. Ausgenommen ist der NISSAN e-NV200, für den 5 Jahre/100.000 km gelten, wobei sich die 5 Jahre Garantie aus 3 Jahren/100.000 km Herstellergarantie und kostenfreien 2 Jahren NISSAN 5★ Anschlussgarantie zusammensetzen. Anbieter der Anschlussgarantie ist NISSAN International Insurance Ltd, Aragon House Business Centre, Dragonara Road, St Julians STJ 3140, Malta. Der komplette Umfang und Inhalt der Anschlussgarantie kann den NISSAN 5★ Anschlussgarantiebedingungen entnommen werden, die der teilnehmende NISSAN Partner für Sie bereithält. Einzelheiten unter www.nissan.de. NISSAN CENTER EUROPE GMBH, Postfach, 50319 Brühl.