

DER ZIMMERMANN

FACHZEITSCHRIFT FÜR PRAXIS UND BILDUNG IM HOLZBAU

7.2016



16

Sanierungspreis16
Voten Sie
unter
www.sanierungspreis.de



VERANKERUNG FESTER HALT IM MASSIVBAU

SACHVERSTÄNDIGE BERICHTEN ERST MESSEN, DANN BAUEN

ARBEITSSICHERHEIT BESSER SICHER!



SEHEN · ERLEBEN · GENIESSEN
HOLZ · ARCHITEKTUR · HANDWERK

Reisen Sie mit uns... ...nach Vorarlberg.



VON PROFIS FÜR PROFIS:

Besuchen Sie mit uns ausgewählte Gebäude der beeindruckenden Holzbau-Architektur Vorarlbergs. Erleben Sie mit uns die einzigartige Handwerks-Tradition der Region. Genießen Sie mit uns die kulinarischen Köstlichkeiten dieser schönen Kulturlandschaft!

INFOS UND KONTAKT:

Details zum einzigartigen Angebot:
www.bauenmitholz.de/erlebnisreise



Bei Fragen erreichen Sie uns unter
Tel.: 0221 5497-195

oder

schreiben Sie uns eine Nachricht an
red.bauenmitholz@bruderverlag.de

Veranstalter der Reise ist



Mit freundlicher Unterstützung von



BRUDERVERLAG

Ein Unternehmen der
Rudolf Müller Mediengruppe
BRUDERVERLAG
Albert Bruder GmbH & Co. KG
Stolberger Straße 84
50933 Köln
Telefon: 0221 5497-120
Telefax: 0221 5497-130
service@bruderverlag.de
www.baufachmedien.de



Foto: Wälder Image Vorarlberg Travel



Foto: Lifestyle Resort Mellau

IHR WUNSCHTERMIN:

• 15.–17. September 2016 oder • 22.–24. September 2016

IHR PROGRAMM IM SCHÖNEN VORARLBERG:

Donnerstag

- individuelle Anreise
- Check-In und Begrüßung
- Orientierung und Einstimmung
- Dinner

Freitag

- Tagestour zu ausgewählten Objekten, Orten und Menschen rund um den Holzbau
- Dinner-Speech
- Dinner

Samstag

- Halbtagestour
- Imbiss
- individuelle Abreise

Veranstalter der Reise ist das Unternehmen DER Deutsches Reisebüro GmbH & Co. OHG, DER Touristik & Incentive, 52064 Aachen. Im Preis in Höhe von € 925,- (15.-17.09.2016) bzw. € 950,- (22.-24.09.2016) im Doppelzimmer (Einzelzimmerzuschlag: € 100,-) sind enthalten: Übernachtung mit Halbpension in einem 4*-Hotel, Bustransfer zu allen Programmpunkten und persönliche Betreuung bei den einzelnen Besichtigungspunkten. Die Anfahrtkosten sind vom Teilnehmer selbst zu tragen. Informationen zum Veranstalter, die Reisebedingungen des Veranstalters, sowie ein Anmeldeformular und Details zu den Kosten und dem Hotel sind im Internet unter www.bauenmitholz.de/erlebnisreise abrufbar.

Einer wird gewinnen

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Auch in diesem Jahr fand die Jurysitzung zum Sanierungspreis 16 Mitte Juni in den Räumen der Rudolf Müller Mediengruppe, zu der der Bruderverlag gehört, statt. Die Jury, die die Einreichungen in der Kategorie Holz begutachtete, bestehend aus der Monika Göddeker, Architektin, Philipp Notjunge, Repräsentant des Sponsors Pavatex, Detlev Prothmann, Repräsentant des Sponsors Bea Group, Wolfgang Schäfer, Redakteur und Produktmanager im Bruderverlag, und dem Juryvorsitzenden Johannes Schmitz, Vorsitzender des Zimmerer- und Holzbau-Verbandes Nordrhein, taten sich schwer mit der Entscheidung.



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

Denn, wie die Jury meinte, zeichneten sich die Einreichungen zum Sanierungspreis 16 in der Kategorie Holz durch innovative Sanierungskonzepte, architektonischen Ideenreichtum und solide konstruktive Umsetzung aus.

Bemerkenswert war der beträchtliche Anteil an aufwendigen Fachwerksanierungen, bei denen die Jury besonders die handwerkliche Ausführungsqualität lobte. Neben den hervorragenden Zimmermannsleistungen standen außerdem mehrere historische Ingenieurholzbauwerke im Fokus. Hier würdigten die Jurymitglieder jeweils die Wahrung der historischen Kubaturen und Konstruktionen unter Verwendung moderner, langfristig dauerhafter Baustoffe.

Nach längerer Diskussion hat die Jury die drei Objekte, die nun auf der Shortlist stehen, aus den Einreichungen ausgewählt. Welche das sind, können Sie im ZimmermannsKlatsch auf Seite 38 sehen. Detaillierte Informationen zu den Shortlistkandidaten finden Sie im Internet unter www.sanierungspreis.de. Dort können Sie als Leser abstimmen, welche Umsetzung Ihnen am besten gefällt. Das Objekt, das die meisten Stimmen von unseren Lesern und Leserinnen erhält, wird im November mit dem Sanierungspreis 16 ausgezeichnet werden.

Ihre

Angela Trinkert



Wenn Holzbauteile an Beton oder Mauerwerk verankert werden müssen, setzt der Zimmerer im Allgemeinen Dübel ein. Bei der Auswahl des richtigen Dübels gilt es einiges zu beachten.



Verschiedene Normen schreiben für den Einbau von Bauholz und Holzwerkstoffen bestimmte Holzfeuchten vor. Um sich abzusichern, sollte der Zimmerer die Holzfeuchte messen, bevor er die Hölzer einbaut.

AKTUELLES

- 5 Meldungen

TECHNIK

- 8 Befestigungstechnik
Fester Halt im Massivbau
- 12 Sachverständige berichten
Erst messen, dann bauen
- 14 Trockenestrich – Teil 1
Viel Wirkung trotz wenig Masse
- 25 Absturzsicherungen
Besser sicher!

FACHTRAINING

- 18 Traufausführung – Teil 7
Mehr Aufwand bei ungleichen Neigungen

PRODUKTE

- 26 Meldungen

BETRIEB

- 30 Lagermanagement
Ordnung im Detail

BILDUNG

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



Jetzt auch digital

WORLD SKILLS

Bildungszentrum Biberach neues Leistungszentrum für Zimmerer



Bild: DER ZIMMERMANN

Die Gründe, das Bildungszentrum Holzbau in Biberach als neues WorldSkills Leistungszentrum für Zimmerer zu zertifizieren, waren laut Hubert Romer, Geschäftsführer von WorldSkills Germany, unter anderem die langjährige Erfahrung im Ausbildungsbereich und das Wissen wie man Handwerkernachwuchs generiert, begeistert und zu Spitzenleistungen befähigt.

„Ein hohes Ausbildungsniveau, Leistung und Qualität sowie Motivation und Begeisterungsfähigkeit waren schon immer der Leitsatz des Ausbildungsteams in Biberach, damit junge Menschen sich für ihren Beruf und ihr Handwerk stark machen und sich mit ihrem Berufsfeld identifizieren.“ Mit dieser Aussage liefert Markus Weitzmann, Leiter des Bildungszentrums des Gemeinnützigen Berufsförderungswerks des Baden-Württembergischen Zimmerer- und Holzbaugewerbes GmbH in Biberach, selbst die Begründung für eine besondere Auszeichnung. Am 10. Juni wurde die Ausbildungsstätte in feierlichem Rahmen zum zertifizierten Leistungszentrum für Zimmerer von WorldSkills Germany ernannt. Das Zimmerer-Ausbildungszentrum verfügt mit seinen 20 Ausbildungsmeistern über ein kompetentes und flexibles Ausbildungsteam, das seinen Job nicht nur als Beruf, sondern auch als Berufung sieht und jeden Tag seine Überzeugung und seine Erfahrungswerte an die junge Generation weitergibt. „Genau dieses Potenzial an fachlichen Qualifikationen der Ausbilder, Dozenten und Kursleiter, aber auch ihre Erfahrungen im Bereich der beruflichen Wettbewerbe und des Bildungssports sprechen für die Biberacher“, begründet Hubert Romer, Geschäftsführer von WorldSkills Germany, die Entscheidung für die Zertifizierung. So stehen mit den Ausbildungsmeistern Roland Schumacher, Michael Rieger und Jochen Ströhle dem Bildungszentrum Biberach gleich drei wettkampferfahrene Koryphäen zur Verfügung. Alle drei kennen das Umfeld und die Anforderungen bei Wettkämpfen aus eigener Erfahrung, waren selbst erfolgreiche Aktive bei EM und WM und später dann engagierte Trainer der Zimmerer-Nationalmannschaft. Das Bildungszentrum Biberach war in den vergangenen Jahren bereits mehrfach Austragungsort von Leistungswettbewerben, sei es auf Landes- oder auf Bundesebene.

www.zimmererzentrum.de
www.worldskillsgermany.com



NEU

Mitten im Leben: Die neue ZARGES K 424 XC



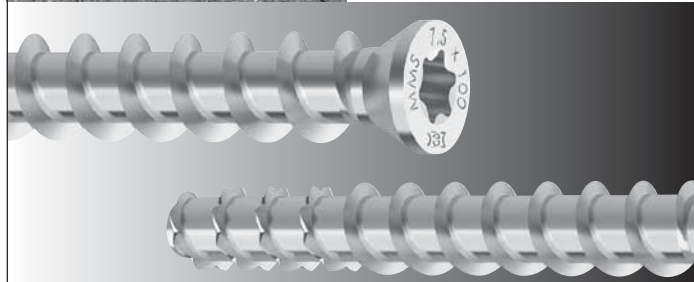
Die neue ZARGES Kiste, **so leicht**, dass der Weg vom Keller in den Dachfirst zum Katzensprung wird. **So robust**, dass sie jedes empfindliche Werkzeug schützt. **So mobil**, dass sie mit ihren Rollen auf jeder Baustelle zu einem unverzichtbaren Begleiter wird.

Mehr Infos bei Ihrem Fachhändler
oder unter: www.zarges.de/k424xc

Die perfekte Kombination aus Schraubanker und Holzschraube: MULTI-MONTI®-TC



- Ideal geeignet zur Fixierung von Holzbauteilen auf Vollmauerwerk und Beton
- Die MMS-TC ist im Holz versenkbar, daher reicht nur ein Produkt für viele Holzstärken
- Übertragung hoher Zug- und Querkraft ohne zusätzlichen konstruktiven Aufwand
- Kleine Bohrdurchmesser
- Kleine Randabstände
- Keine Drehmomentkontrolle
- Allgemein bauaufsichtlich zugelassen Z-21.1-1879



HECO-Schrauben GmbH & Co. KG
Dr.-Kurt-Stein-Straße 28, D-78713 Schramberg
Tel.: +49 (0) 74 22 / 9 89-0, Fax: +49 (0) 74 22 / 9 89-200
E-Mail: info@heco-schrauben.de, Internet: www.heco-schrauben.de



FRAUENFORUM BAYERN

Personalauswahl und Persönlichkeitstypen

Das diesjährige Frauenforum der bayerischen Unternehmerfrauen fand im mittelalterlichen Rothenburg ob der Tauber statt. Das zweitägige Seminar stellte die Personalrekrutierung in den Mittelpunkt. Die 50 Unternehmerfrauen erfuhren, wie sie anhand weniger Merkmale zukünftige Mitarbeiter richtig einschätzen und so Probleme im bestehenden Gruppengefüge vermeiden. Sie analysierten in Gruppenarbeiten, welche Vor- und Nachteile bestimmte Persönlichkeitstypen mitbringen und wie sie sich ideal in das Unternehmen einbringen können. In dem interaktiven Seminar mit Referentin Brigitte Stampfer wurden außerdem verschiedene Konfliktlösungstechniken und Gesprächstechniken vermittelt. Eine Stadtführung durch die historische Altstadt von Rothenburg und ein gemeinsames Abendessen rundeten das Seminar ab.

www.zimmerer-bayern.de



Bild: BAUEN MIT HOLZ

Wie jedes Jahr fand das Frauenforum einen großen Zuspruch unter den bayerischen Unternehmerfrauen im Zimmererhandwerk.

UNTERNEHMEN

Handwerk vernetzt

Beim Bosch Blue Innovation Summit 2016 Anfang Juni in Frankfurt präsentierte Bosch die Idee der vernetzten Produkte, mit denen der Hersteller den Handwerksprofis den Arbeitsalltag mit Bosch Power Tools erleichtern und damit deren Effizienz und Produktivität steigern möchte. Ab Herbst 2016 stehen Handwerkern insgesamt sieben neue und drei bereits erhältliche vernetzbare Geräte zur Verfügung – vom Laser-Entfernungsmesser, der durch die Kopplung mit mobilen Endgeräten die Dokumentation erleichtern soll, bis hin zum Baustellenlicht, das mit dem Smartphone gesteuert werden kann. Möglich wird dies durch integrierte Bluetooth-Module. Über diese funktioniert auch ein cloudbasiertes Bestandsmanagementsystem, mit dem die Arbeitsmittel eines Betriebs verwaltet und lokalisiert werden können. Die Entwicklungen basieren laut Hersteller auf einer genauen Analyse der Bedürfnisse des Verwenders. Auch bei der Kommunikation wird der Verwender künftig mehr im Mittelpunkt stehen: „It's in your hands“ ist der zentrale Gedanke der neuen Markenkommunikation, die Bosch auf der Veranstaltung vorgestellt hat.

www.bosch-professional.com



Bild: Robert Bosch GmbH

Mit dem neuen Motto „It's in your hands“ möchte Bosch vermitteln, dass der Profihandwerker das Know-how hat und der Hersteller ihm die Produkte und den Service an die Hand gibt, um dieses Know-how optimal zu nutzen.

Die Atlas Copco Unternehmensgruppe hat mit der Festool Holding eine Übereinkunft zum Kauf der Schneider Druckluft GmbH mit Sitz in Reutlingen sowie der Schneider-Gesellschaften in Tschechien und der Slowakei getroffen. Der Erwerb steht unter dem Vorbehalt der Zustimmung des Kartellamts. Nach der Freigabe durch das Kartellamt wird die Schneider Druckluft GmbH zukünftig als eigenständiges Unternehmen innerhalb der Atlas Copco Gruppe agieren.

Der Dachziegelhersteller Erlus AG aus dem bayerischen Neufahrn ist neuer Holzbau Deutschland Leistungspartner. Damit unterstützen nun 19 Hersteller von Baustoffen, Bauelementen und Baumaschinen zusammen mit Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes das gemeinsame Ziel von mehr Markt für den Holzbau.

Die Norm DIN EN 338 „Bauholz für tragende Zwecke“ ist im Juli 2016 aktualisiert erschienen. Gegenüber der Ausgabe von 2010 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Neue Festigkeitsklassen für Nadelholzarten auf der Grundlage von Zugprüfungen
- Erweiterung der Tabelle mit Festigkeitsklassen für Laubholzarten auf der Grundlage von Hochkantbiegeprüfungen
- Modifizierung einiger charakteristischer Werte für Festigkeit, Steifigkeit und Rohdichte
- Gleichungen zur Bestimmung einiger charakteristischer Werte wurden in die DIN EN 384 verschoben.

Die „International Roofing Alliance“ hat sich als eine neue internationale Partnerschaft in der Bedachungsbranche gegründet. Die drei führenden Fachverbände der Dachbaubranche aus Deutschland mit dem Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH), den USA mit der National Roofing Contractors Association (NRCA) und China mit der National Building Waterproof Association (CWA) bauen mit dieser Partnerschaft ein weltweites Kompetenznetzwerk auf. Alle drei Partner geben eigene Fachregelwerke heraus, die im jeweiligen Wirtschaftsraum über die nationalen Grenzen hinaus von Bedeutung sind.

Die Würth-Gruppe erwirtschaftete 11 Milliarden Euro Umsatz im Geschäftsjahr 2015 – ein Plus von 9,1 Prozent, der höchste Umsatz in der Unternehmensgeschichte. „Wir haben 2015 einen Rekordumsatz erwirtschaftet und verzeichnen in nahezu allen Geschäftsbereichen Umsatzzuwächse. Das stimmt uns zuversichtlich, dass wir auch 2016 weiter kräftig wachsen werden“, so Robert Friedmann, Sprecher der Konzernführung der Würth-Gruppe.

BERUFSBILDUNG

Qualifizierungsbedarf bei Baufachkräften frühzeitig erkennen

Der Berufsbildungsausschuss von Holzbau Deutschland hat sich auf seiner Sitzung Ende Mai 2016 mit dem europäischen Förderprojekt „Build up Skills“ sowie den aktuellen Bildungsprojekten von Holzbau Deutschland beschäftigt. Mit dem europäischen Förderprojekt „Build up Skills“ wurde eine Bestandsaufnahme hinsichtlich der Ausbildung der Handwerker bei der Umsetzung von energiesparenden Maßnahmen durchgeführt. Deutschland steht danach in der Ausbildung der Bau- und Ausbaugewerke insgesamt gut da. Mit dem Ziel, das „Haus als System“ zu verstehen, sind lediglich Verbesserungen bei den Schnittstellen der anlagentechnischen Komponenten erforderlich. Der Ausschuss beriet im Anschluss über eine Qualifikationsfrüherkennung, um aktuellen Anforderungen an die Baufachkräfte frühzeitig mit Weiterbildungsangeboten gerecht zu werden.

Außerdem befasste sich der Ausschuss mit den aktuell umzusetzenden Bildungsprojekten von Holzbau Deutschland. Dazu zählten auch die mit den Holzbau Deutschland Leistungspartnern gemeinsam anzugehenden Projekte wie Multiplikatorenseminare für Dozenten, Berufsschullehrer und Ausbilder in der Aus- und Weiterbildung sowie die Überarbeitung der Fortbildung zum „Fachbetrieb Dämmtechnik“. Ziel ist es, mit diesen Projekten die Aus- und Weiterbildung insbesondere der Zimmermeister weiter auszubauen. Ferner soll ein Angebot für Praxiswochen an Hochschulen erarbeitet werden, um das Verständnis für den Holzbau bei angehenden Bauingenieuren und Architekten zu verbessern.

Auf der Sitzung wurde Zimmermeister und Holzbauunternehmer Peter Hellmuth aus dem hessischen Baunatal zum neuen Vorsitzenden des Berufsbildungsausschusses von Holzbau Deutschland gewählt. Sein Stellvertreter ist der Zimmermeister und Holzbauunternehmer Klaus-Dieter Rapp aus Lauterbach in Baden-Württemberg, der zweite Stellvertreter ist Zimmermeister und Holzbauunternehmer Roland Bernardi aus dem saarländischen Völklingen in seiner Funktion als Teamleiter der Zimmerer-Nationalmannschaft. Hellmuth löst den Holzbauunternehmer Karl Hoffmeister aus dem niedersächsischen Lamspringe ab.

www.holzbau-deutschland.de



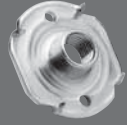
**Karl Limbach & Cie.
GmbH & Co. KG**
Metallwarenfabrik
gegründet 1898

Postfach 190365
42703 Solingen
Fon +49 (0) 212 / 39 80
Fax +49 (0) 212 / 39 899
www.limbach-cie.de
info@limbach-cie.de



Limbach® – Muttern für den Holz- und Fertigbau

Bruchlast bis 90kN:



Ø60 M12 – M16 – M20

“L” – Einschlagmuttern
für tragende Holzkon-
struktionen sowie im
Holzhaus- und Fertig-
hausbau.

Bruchlast bis 60kN:



Ø42 M10x25 – M12x25

“L” – Flanschmuttern
für die Zwischenwand-
befestigung







Bild: BAUEN MIT HOLZ

Metalldübel dienen zur indirekten oder direkten Befestigung von Holz an Beton oder Mauerwerk. Bei diesem Brückenwiderlager sorgen sie vor allem für die Lagesicherheit des Stahlprofils.

Fester Halt im Massivbau

BEFESTIGUNGSTECHNIK ■ Wenn Holzbauteile an Beton oder Mauerwerk verankert werden müssen, setzt der Zimmerer im Allgemeinen Dübel ein. Bei der Auswahl des richtigen Dübels gilt es einiges zu beachten. **Angela Trinkert**

Ob eine Unterkonstruktion von Fassade, ein nachträglich angebauter Balkon, ein Vordach, Fußpfetten oder Montageschwellen für den Holzrahmenbau: Häufig muss der Zimmerer Holzbauteile an Beton oder Mauerwerk befestigen. Aber auch eine indirekte Befestigung von Holzbauteilen, wie Stützenfüße oder Zuganker, kommt auf der Baustelle häufig vor. Dafür bieten sich Metalldübel oder Metallanker an. In vielen Fällen gibt der Planer vor, welcher Dübel eingesetzt werden muss. Dennoch sollte auch der verarbeitende Zimmerer wissen, welche Unterschiede zu beachten sind und vor allem, wie der jeweilige Dübel montiert werden muss. Bei der Auswahl aus der breiten Palette der Dübeltechnik für die jeweilige Befestigungssituation sollten

zunächst verschiedene Kriterien untersucht werden, wie zum Beispiel:

- Ist für die Montage von tragenden und sicherheitsrelevanten Bauteilen eine Europäische Technische oder bauaufsichtliche Zulassung vorhanden?
- Ist der Dübel für den jeweiligen Verankerungsgrund zugelassen?
- Wie ist der Verankerungsgrund beschaffen?
- Welches Wirkprinzip passt zu dem vorhandenen Untergrund?
- Welche Montageart bietet sich an?
- Welche Einwirkungen muss der Dübel aufnehmen können?
- Können die erforderlichen Achs- und Randabstände eingehalten werden?
- Bestehen Anforderungen an den Korrosions- oder Brandschutz?

Nicht jeder Dübel funktioniert gleich

Da der Dübel das statische Bindeglied zwischen Bauteil und Untergrund ist, sollte die Verwendung eines falschen, für die Befestigungssituation ungeeigneten Dübels auf jeden Fall vermeiden werden. Die Systeme funktionieren nach unterschiedlichen Wirkprinzipien, die für die Dübelauswahl von Bedeutung sein können:

■ Formschluss

Eine formschlüssige Verbindung entsteht, wenn Dübel und Bohrloch ineinandergreifen, also in ihrer Form so aneinander angepasst und miteinander verankert sind, dass eine kraftschlüssige Verbindung entsteht. Das ist beispielsweise bei Hinterschnittankern oder bei Betonschrauben der Fall.

Ein Spreizdruck entsteht bei dieser Art der Befestigung nicht. Dübel die nach dem Formschlussprinzip arbeiten, bieten sich für eine Montage mit begrenzten Bohrtiefen, mit geringen Achs- und Randabständen und für ungerissenen und gerissenen Beton, sofern dafür zugelassen, an.

■ Reibschluss

Ein Teil des Dübels spreizt sich auf und wird gegen die Bohrlochwandung gedrückt. Durch Reibung werden entstehende Zugkräfte aufgenommen. Beispielsweise funktionieren Durchsteckanker, Einschlaganker oder Kunststoffdübel nach diesem Prinzip. Sie können Hohlräume durch die Spreizung überbrücken. Im gerissenen Beton können sich nachspreizende Dübel, sofern sie rissstauglich sind, an das durch Rissbildung erweiterte Bohrloch anpassen. Der Konus wird tiefer hineingezogen, wodurch der Spreizdurchmesser vergrößert wird. Der Dübel muss für gerissenen Beton zugelassen sein. Für Mauerwerk sind Spreizdübel aus Metall aufgrund der Spannungen, die durch die Spreizung entstehen, im Allgemeinen nicht zugelassen. Für die Befestigung von Fassadenunterkonstruktionen sind einige Kunststoffdübel auf dem Markt, die für die Anwendung im Mauerwerk zugelassen sind. Dann sollte darauf geachtet werden, ob sie in Hohlstein und/oder Vollstein anwendbar sind und welcher Untergrund vorliegt.

■ Stoffschluss

Beim Stoffschluss fügt ein Bindemittel – Mörtel oder Reaktionsharz –, das in das Bohrloch eingebracht wird, den Dübel mit dem Verankerungsgrund zusammen. Unebenheiten im Bohrloch können durch das Bindemittel ausgeglichen werden. Spannungen in Beton oder Mauerwerk werden vermieden. Das Bohrloch muss sorgfältig von Bohrmehl oder losen Stücken gereinigt werden. Der Dübel ist erst nach den Aushärtezeiten belastbar. Verbunddübel oder Injektionsanker sind Beispiele für den Stoffschluss. Sie finden je nach Zulassung beispielsweise Anwendung bei Beton, porösen oder porigen Mauerwerken und Lochsteinmauerwerk.

Montage ist nicht gleich Montage

Nicht nur die Wirkungsweise der Dübel unterscheidet sie untereinander. Die Art, wie der Dübel montiert werden muss, sollte ebenso bei der Auswahl des richti-

Beim Formschluss sind die Geometrie des Dübels und die des Bohrlochs aneinander angepasst. Dieser spezielle Schraubanker kombiniert ein Betongewinde mit einem Holzgewinde.

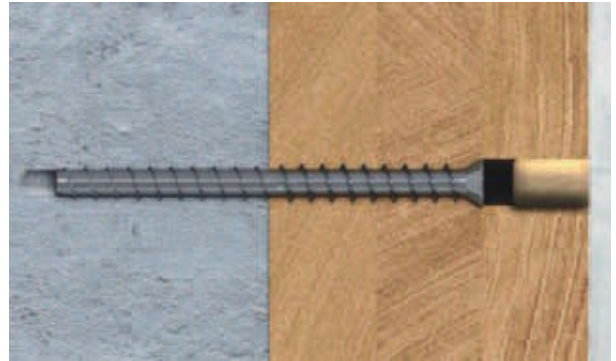


Bild: Heco Schrauben GmbH & Co. KG

Beim Reibschluss verpreizt sich der Dübel im Bohrloch.



Bild: Unternehmensgruppe Fischer

Beim Stoffschluss verbindet ein Bindemittel im Bohrloch den Dübel mit dem Verankerungsgrund, wie bei diesem Injektionsanker.



Bild: Unternehmensgruppe Fischer

gen Dübels für die jeweilige Verbindung herangezogen werden. Dabei sind die Montageanleitungen der Hersteller zu beachten. Bei einigen Dübelarten sind verschiedene Montagearten möglich. Die meisten Dübel können mit Standardwerkzeugen, wie Bohrhammer oder Schlagbohrmaschine, Hammer, Ringschlüssel oder Schrauber, montiert werden. Teilweise sind besondere Werkzeuge erforderlich, beispielsweise Spreizwerkzeug für Einschlaganker oder spezielle Bohraufsätze und Setzwerkzeuge für Hinterschnittanker oder Injektionsanker, die in porigen Baustoffen befestigt werden. Bei allen Montagearten muss das Bohrloch gemäß der Montageanleitung gereinigt werden, bevor der Dübel gesteckt wird.

■ Durchsteckmontage

Das Loch für den Dübel wird durch das anzuschließende Bauteil hindurch erstellt, wobei das Anbauteil als Schablone dient. Dann wird der Dübel durch das Anbauteil hindurch in den Untergrund gesetzt. Bolzenanker oder Betonschrauben werden mit der Durchsteckmontage befestigt. Die Durchsteckmontage ist eine sehr schnelle und wirtschaftliche Montageart. Sie bie-

BoDiRa
GABELSTAPLER NEU UND GEBRAUCHT

☐ Neugeräte
☐ Gebrauchtgeräte
☐ Vermietung

Tel.: 0152/33579171

Tipps für die Montage

Das sollten Sie beachten

- Bei sicherheitsrelevanten Befestigungen muss der Dübel eine bauaufsichtliche oder eine Europäische Technische Zulassung haben, nach der Befestigung und Bemessung erfolgen.
- Beachten Sie die Vorgaben und die Setzanweisungen der Hersteller und die, die in den Zulassungen vermerkt sind.
- Dübel funktionieren häufig als System. Die einzelnen Bestandteile, so wie sie in der Zulassung hinterlegt sind, dürfen nicht ausgetauscht werden.
- Prüfen Sie, ob der Dübel für das Material und dessen Qualität, in das er gesetzt werden soll, und für die gewählte Montageart geeignet und zugelassen ist.
- Der Verankerungsgrund und der Dübel müssen für das Anbauteil ausreichend tragfähig sein. Die Tragfähigkeit ist im Allgemeinen durch das Mauerwerk und nicht durch den Dübel begrenzt. Beton muss ausreichend abgebunden sein. In jungen Beton dürfen nur Dübel gesetzt werden, die dafür geeignet sind.
- Die Zugzonen von Beton sind rissgefährdet. Sofern kein statischer Nachweis vorliegt, sollte von gerissenem Beton ausgegangen werden und es sollten nur Dübel verwendet werden, die dafür zugelassen sind. I.d.R. sind das Dübel, die nachspreizen oder über Formschluss verankern.
- Bei vorgebohrten Stahlprofilen bestimmen der Durchmesser des Durchgangslochs und der Abstand der Durchgangslöcher die Dübelauswahl mit.
- Im Beton dürfen über die ganze Länge des Bohrlochs weder Hohlstellen noch Kiesnester vorhanden sein.
- Bewehrungsseisen im Beton dürfen nicht durchtrennt werden.
- Bei Mauerwerk sollte nicht in den Fugen gedübelt werden.
- Beim Verankern im Mauerwerk ist zu prüfen, ob die Steine fest im Verband liegen und ob ausreichend Auflast auf dem Stein liegt, damit sie nicht von der Last des Anbauteils herausgerissen werden.
- Das Bohrverfahren, wie Hammerbohren, Drehbohren oder Schlagbohren, ist für viele Dübel bezüglich des Verankerungsgrunds in der Montageanleitung oder Zulassung vorgeschrieben. Baustoffe mit dichtem Gefüge werden in der Regel mit Schlag- oder Hammerbohren bearbeitet, Baustoffe mit geringer Festigkeit und Porenbeton mit Drehbohren. Auch in Loch- oder Hohlkammersteinen sollte ohne Schlag gebohrt werden.
- In den Zulassungen oder Herstellerangaben definierte Mindestachs- und -randabstände und Mindestbauteildicken und -breiten müssen eingehalten werden. Ansonsten kann es zu Absprengungen, Spalten oder Reißen des Verankerungsgrundes kommen.
- Das vorgegebene Maß der Bohrlochtiefe ist oft höher als die Verankerungstiefe.
- Der Bohrer ist rechtwinklig zum Verankerungsgrund einzuführen. Leichte Abweichungen, meist bis 5°, sind laut Herstellerangaben oder Zulassungen in der Regel zulässig.
- Fehlbohrungen sollten mit einem schwindarmen und hochfesten Mörtel verschlossen werden. Das neue Loch sollte erst gebohrt werden, wenn der Mörtel abgebunden ist. Die Entfernung zur Fehlbohrung hängt von ihrer Tiefe ab und ist in den Setzanweisungen angegeben.
- Bohrlöcher müssen nach dem Reinigungsverfahren entsprechend den Herstellerangaben, ausgeblasen, ausgebürstet oder ausgesaugt, gereinigt werden. Verbleibendes Bohrmehl kann den Verbund zwischen Untergrund und Dübel schwächen.
- Das Anbauteil muss vollflächig auf dem Verankerungsgrund aufliegen und auf der ganzen Länge der Durchgangsbohrung am Dübel anliegen. Ist das nicht möglich, muss geprüft werden, ob die Verankerung als Abstandsmontage bemessen werden muss. Auch wenn das Anbauteil unterfüttert wird, kann eine Bemessung mit Abstandsmontage erforderlich sein.
- Viele der bauaufsichtlichen Dübel müssen mit einem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen werden. Ein geeichter Drehmomentenschlüssel stellt die erforderliche Vorspannkraft sicher und verhindert ein Abreißen des Dübels.
- Wird ein Holzbauteil direkt verankert, kann es erforderlich sein, ausreichend große Unterscheiben einzusetzen, um eine Pressung des Holzes zu vermeiden.
- Bei chemischen Ankern muss die vorgeschriebene Aushärtezeit beachtet werden, bevor ein Drehmoment oder eine Last aufgebracht wird.

tet sich an, wenn ein Bauteil an mehreren Punkten befestigt werden muss und das Bauteil sperrig und schwer zu händeln ist. Der Bohrer muss sich jedoch noch gerade einführen lassen und darf daran nicht durch das Bauteil gehindert werden. Wichtig ist, dass das vorgeschriebene Verhältnis von Dübeldurchmesser und Durchgangsloch im Anbauteil beachtet wird. Ist das Durchgangsloch zu groß, wie es beispielsweise bei bereits vorgebohrten Stützenfüßen der Fall sein kann, sind manche Dübel nicht für die Durchsteckmontage geeignet.

■ Vorsteckmontage

Das Bohrloch wird zunächst nur in den Untergrund gebohrt und der Dübel eingesetzt. Das vorgebohrte anzuschließende Bauteil wird auf den Dübel gesteckt und befestigt. Beispielsweise werden Hinterschnittanker oder Injektionsanker nach dieser Methode befestigt. Die Vorsteckmontage erfordert viel Sorgfalt, da die Position des Lochs im Anbauteil exakt auf der Fläche auf der das Anbauteil befestigt werden soll, markiert und senkrecht gebohrt werden muss.

■ Abstandsmontage

Das anzuschließende Bauteil wird mit Durchsteck- oder mit Vorsteckmontage auf Abstand montiert. Aufgrund des Abstands kommt es durch die Hebelwirkung zu Momenten, die wiederum Zug- und Druckkräfte hervorrufen. Deshalb muss das anzuschließende Bauteil zug- und druckfest montiert werden.

Vorschriften und Hinweise beachten

Die Vielfalt in der Dübelwelt resultiert unter anderem auch daraus, dass für Dübel keine Normen existieren. Die Verwendbarkeit ist über Zulassungen geregelt. In vielen Fällen dürfen nur für den jeweiligen Einsatz zugelassene Dübel verwendet werden, insbesondere dann, wenn beim Versagen der Befestigung Menschen zu Schaden kommen könnten, ein großer wirtschaftlicher Schaden entstehen könnte oder wenn eine Ausschreibung oder eine Tragwerksplanung die Verwendung von zugelassenen Dübeln vorschreibt. Inzwischen verfügen die meisten Dübel über eine Europäische Technische Zulassung (ETA). Diese Zulassungen lehnen sich an die Leitlinie der entsprechenden Produktgruppe an, wie:

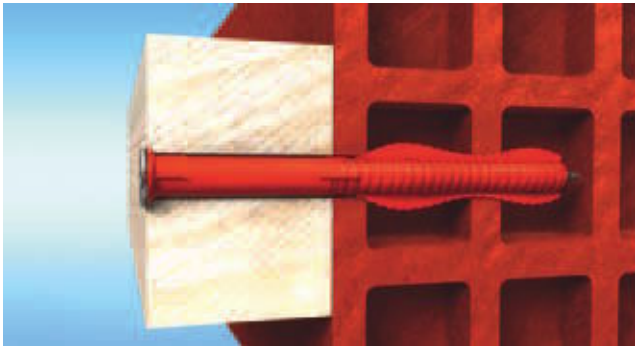


Bild: Eijot Baubefestigungen GmbH

Für die Befestigung von Unterkonstruktionen für Fassaden können Kunststoffdübel eingesetzt werden, sofern sie dafür zugelassen sind. Dieser funktioniert mit Reibschluss und ist speziell für Hohlsteine geeignet.

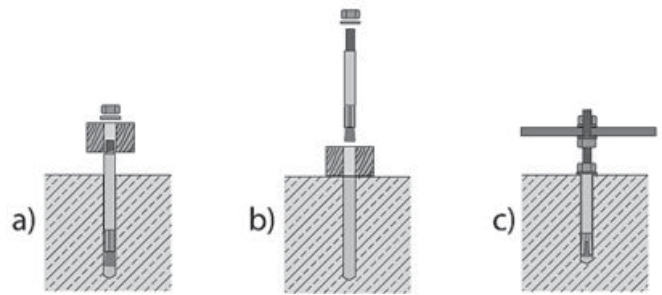


Bild: DER ZIMMERMANN

- a) Bei der Vorsteckmontage wird der Dübel vor der Montage des Anbauteils gesetzt.
 b) Bei der Durchsteckmontage wird der Dübel durch das Anbauteil hindurch gesetzt.
 c) Bei der Abstandsmontage wird das Anbauteil mit Vor- oder Durchsteckmontage auf Abstand montiert. Durch den Hebelarm entsteht ein Biegemoment.

- ETAG 001 – Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metaldübel zur Verankerung im Beton
- ETAG 014 – Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht
- ETAG 020 – Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nicht-tragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk
- ETAG 029 – Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Injektionsdübel aus Metall zur Verankerung im Mauerwerk

Für einige Dübel, die für sehr spezielle Anwendungen entwickelt worden sind, die durch die Leitlinien nicht abgedeckt werden, existiert statt oder zusätzlich zur ETA eine bauaufsichtliche Zulassung. Das kann beispielsweise bei Betonschrauben, die zusätzlich über ein Holzgewinde verfügen, bei Langschaftdübeln für Fassadenunterkonstruktionen, die nicht nur auf Zug- und Querbeanspruchung, sondern auch auf Druck belastet werden können, oder für Kunststoffdübel für sicherheitsrelevante Befestigungen im gerissenen Porenbeton der Fall sein. Alle in der Zulassung aufgeführten Vorschriften müssen bei der Verwendung des jeweiligen Dübels beachtet werden. Viele Dübelhersteller fassen die für den Anwender relevanten Informationen daraus übersichtlich zusammen. Wenn es sich nicht um eine sicherheitsrelevante Befestigung handelt, darf von der Zulassung abgewichen werden. Aber auch dann sollten die



Bild: Steffen Lauffer

Bei diesen Balkonen werden die Horizontalkräfte über die Dübel in die Hauswand geleitet. Es dürfen nur dafür zugelassene Dübel verwendet werden. Die Außenwand des Hauses muss vorab gründlich untersucht werden, ob sie eine ausreichende Tragfähigkeit aufweist.

Hinweise der Hersteller beachtet werden. So kann ein Dübel beispielsweise nur für gerissenen oder ungerissenen Beton zugelassen, aber laut Hersteller auch für

Mauerwerk geeignet sein. Die meisten Dübelhersteller unterstützen bei der Auswahl mit Entscheidungshilfen und Informationsmaterial.



schindelkatalog.com
 Holzschindeln
 von Natur aus ökologisch™



1 | Diese Dachschalung schimmelte nach dem Einbau. Eine Ursache war die zu hohe Einbaufeuchte.



2 | Eine für die Nutzungsklasse nicht sachgerechte Holzfeuchte verursachte nach dem Einbau dieser Terrassendielen Wölbungen und eine Schließung der Fugen.

Alle Bilder: Björn Dinger

Erst messen, dann bauen

SACHVERSTÄNDIGE BERICHTEN ■ Verschiedene Normen schreiben für den Einbau von Bauholz und Holzwerkstoffen bestimmte Holzfeuchten vor. Um sich abzusichern, sollte der Zimmerer die Holzfeuchte messen, bevor er die Hölzer einbaut. **Björn Dinger**

Allgemein bekannt ist, dass Holz und Holzwerkstoffe abhängig von den Umgebungsbedingungen Feuchtigkeit aufnehmen und abgeben. Damit verbunden sind das Quellen und Schwinden und – bei erhöhter Feuchtigkeit – auch die Reduzierung von Festigkeitseigenschaften und die Gefahr eines Befalls durch holzerstörende Organismen und Schimmelpilze.

Allerdings wird in der Praxis die Holzfeuchte häufig weder kontrolliert noch dokumentiert, was zu Schäden und kostspieligen Reklamationen führen kann.

Drei Beispiele zeigen, dass der Einbau von zu feuchtem Holz im Zimmereralltag nicht ungewöhnlich ist.

■ Beispiel 1: Dachschalung

Rauspund wird zur Baustelle geliefert und als Dachschalung verbaut. Nach kurzer Zeit wird die Ware schimmelig (Bild 1). Neben Feuchtebelastungen aus der Bauzeit wird auch eine zu feuchte Holzschalung als Ursache aufgeführt. Bei der Lie-

ferung wurde die Holzfeuchte nicht kontrolliert und auch der Lieferschein macht keine eindeutige Angabe. Eine eindeutige Bestätigung für den Verbau einer getrockneten Holzschalung ist kaum möglich. Der Zimmerer hat seine Wareingangskontrollpflicht verletzt und muss mit Kosten für die Schadensbeseitigung rechnen.

■ Beispiel 2: Terrassenbelag

Nach der Montage eines offenen Holzterrassenbelages schließen sich die Fugen vollständig und der Belag wölbt sich nach oben (Bild 2). Der Handwerker hatte die Holzfeuchte der Dielen weder vor dem Verlegen ermittelt noch bei der Wahl der Belag auf Kosten des Handwerkbetriebs vollständig erneuert werden.

■ Beispiel 3: Dachstuhl

An einem neu errichteten Dachstuhl wird nach kurzer Zeit Schimmel festgestellt. Die ermittelten Holzfeuchten liegen deutlich über 20 % (Bild 3). Die Ursache für den

Schaden liegt in einer zu hohen Einbaufeuchte. Der Zimmerer hat den Dachstuhl ohne Wareingangskontrolle gerichtet und damit die Ware als mangelfrei angenommen und muss deshalb mit Kosten für die Schadensbeseitigung rechnen.

Die Beispiele zeigen, dass die Missachtung der Holzfeuchtemessung zu Schäden und Kosten führt. Die Holzfeuchte ist bereits bei der Planung, der Lieferung des Materials, dem Einbau und bei der späteren Nutzung zu berücksichtigen.

Die Normen schreiben es vor

Grenzwerte von Holzfeuchten beim Einbau sind normativ verankert. Um nachweisen zu können, dass die Holzfeuchte den Anforderungen entspricht, ist eine Holzfeuchtemessung notwendig.

a) Gemäß DIN 18334 VOB Teil C darf kein Holz mit einer Holzfeuchte über 20 % verwendet werden, wenn dies nicht ausdrücklich anders vereinbart wird.

b) Die bauaufsichtlich eingeführte DIN



3 | Auch an diesem Dachstuhl schimmelte es kurze Zeit nach dem Einbau. Die Holzfeuchte war zu hoch.

68800 Teil 1 und 2 regelt den allgemeinen Teil des Holzschutzes und den vorbeugenden baulichen Holzschutz. Um Fäulnissschäden zu vermeiden, wird ein oberer Grenzwert von 20 % Holzfeuchte angegeben (DIN 68800-1). Die Einbaufeuchte der Hölzer darf in den Gebrauchsklassen 0 bis 3.1 20 % nicht überschreiten (DIN 68800-2, Kap. 5.) Als grundsätzliche bauliche Maßnahmen müssen Hölzer vor Feuchtigkeit geschützt werden, damit es zu keiner negativen Veränderung des Materials kommt. Daher sollte das Material entsprechend der zu erwartenden Ausgleichsfeuchte verbaut werden (Tabelle).

Mit einer Wareneingangskontrolle kann der Zimmerer feststellen und schriftlich festhalten, ob die Ware wie bestellt geliefert wird. Das betrifft auch die Holzfeuchte. Eine Überschreitung der zulässigen Holzfeuchte kann nur durch eine Messung festgestellt werden. Werden Abweichungen bei der Lieferung nicht angezeigt, wird von einer mangelfreien Lieferung ausgegangen. Für die Regelung von Reklamationen von Holzprodukten sehen beispielsweise die Tegernseer Gebräuche vor, dass die Mängelanzeige schriftlich und innerhalb von 14 Tagen erfolgt. Dabei darf über die Ware nicht – auch nicht teilweise – vor einer Einigung verfügt werden.

Eine Holzfeuchtemessung bei Lieferung und bei Einbau, falls dieser deutlich später als die Lieferung stattfindet, zeigt, dass

4 | Ein Protokoll, dass die Messung festhält, schützt vor Reklamationen.

Protokoll zur:

Datum: _____

- ☐ Fertigstellung/Teilfertigstellung von Holzarbeiten
☐ Lieferung von Holzbauteilen
☐ Lieferung von Material

Objekt: _____

Auftraggeber: _____

Für das oben genannte Objekt wurde folgendes Material geliefert und verbaut:

- ☐ KVH, ☐ getrocknet Bauholz, ☐ Holzwerkstoffe (z.B. OSB, Dreischichtplatten, Spanplatten)
☐ _____

Die Materialfeuchte wurde mit _____ % ermittelt.

Das Material wurde augenscheinlich ohne mikrobiellen Befall (Schimmel) und ohne einen Befall durch holzerstörende Pilze und Insekten geliefert und verbaut (Abb. 1 – 4).

Abbildung 1:	Abbildung 2:
Abbildung 3:	Abbildung 4:

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das Material vor einer erhöhten Feuchtebelastung zu schützen ist, um Schäden zu vermeiden (siehe hierzu Vorgaben des DIN 68800-2). Gegebenenfalls ist durch den Auftraggeber oder folgende Gewerke eine technische Trocknung vorzunehmen.

Datum, Auftragnehmer

Datum, Auftraggeber/Vertreter

Tabelle	Einbaufeuchte in den Nutzungsklassen
Nutzungsklasse nach DIN EN 1995-1-1	Holzfeuchte
Nutzungsklasse 1	5 % bis 15 %
Nutzungsklasse 2	10 % bis 20 %
Nutzungsklasse 3	12 % bis 24 %

das Holz den normativen Vorgaben entspricht und schützt vor Reklamationen und Kosten.

Nicht nur messen, auch dokumentieren

Die Holzfeuchtekontrolle beim Händler oder im Betrieb ist in der Praxis einfach. Schwieriger und deshalb unüblich ist die Kontrolle auf der Baustelle. Trotzdem sollte zur Dokumentation der erbrachten Leistung wie auch zur eigenen Absicherung die Materialfeuchte stets festgehalten werden. Die gemessene Holzfeuchte

sollte mindestens auf den Lieferscheinen notiert werden. Eine weitere Möglichkeit bietet ein Protokoll, auf dem das Material und die Holzfeuchte beschrieben und fotografisch festgehalten sind (Abb. 4). Dieses Protokoll sollte dem Auftraggeber/-vertreter ausgehändigt werden. **I**

Autor

Björn Dinger ist als öffentlich bestellter Sachverständiger für Holzschutz und Holzschäden der IHK zu Köln tätig.



Selbst in lärmsensiblen Bereichen wie Krankenhausfluren, können Trockenestriche mit entsprechendem Aufbau eingesetzt werden.

Viel Wirkung trotz wenig Masse

TROCKENESTRICH – TEIL 1 ■ In Bezug auf den Schallschutz kämpfen Trockenestriche immer noch gegen Vorurteile an. Völlig unberechtigt: Die im Vergleich zu Nassestrichen geringere Masse kann locker durch einen intelligenten Bodenaufbau kompensiert werden. Der erste Teil der Serie „Trockenestrich“ geht darauf ein, wie die Aufbauten bezüglich des Schallschutzes zu konstruieren sind. **Rita Jacobs**

Kamen noch vor ein paar Jahren Trockenestriche fast ausschließlich bei der Sanierung von Holzbalkendecken in Altbauten zum Einsatz, setzen sich mittlerweile Trockenestrichelemente auch im Neubau immer mehr durch. Dies liegt nicht nur daran, dass der Holzbau kräftig auf dem Vormarsch ist. Auch in Massivbauten oder Stahlskelettkonstruktionen kommen Fertigteil ESTRICH immer mehr zum Einsatz. Dabei spielen neben Eigen-

schaften wie hohe Belastbarkeit, die durchaus mit herkömmlichen, massiven Estrichen vergleichbar ist, vor allem Argumente wie schnelle und wirtschaftliche Verarbeitung eine wichtige Rolle. Bei Produkten wie etwa den Fermacell Estrich-Elementen wird dies beispielsweise durch einen umlaufenden 5 cm breiten Stufenfals in Kombination mit dem handlichen Format und geringem Eigengewicht gewährleistet.

Ihr wichtigster Vorteil gegenüber klassischen Mörtel Estrichen ist jedoch der trockene Einbau. Mit Trockenestrichen wird praktisch keine Feuchtigkeit in den Bau eingetragen. Dies schon bei Holzbauten die Konstruktion, 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 Estrichen



Trockenschüttungen werden vorrangig zur Nivellierung der Rohdecke eingesetzt. Vor dem Aufbringen auf Holzbalkendecken sollte eine Folie als Rieselschutz verlegt werden.

Tabelle 1		Erforderliche Luft- und Trittschalldämmung zum Schutz gegen Schallübertragung aus einem fremden Wohn- oder Arbeitsbereich		
Bauteile	Anforderungen		Erh. Anforderungen nach DIN 4109 Beiblatt 2	
	erf. R'_w [dB]	erf. $L'_{n,w}$ [dB]	erf. R'_w [dB]	erf. $L'_{n,w}$ [dB]
Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen				
Wohnungstrenndecken	54	53	≥ 55	≤ 46
Wohnungstrennwände	53		≥ 55	
Beherbergungsstätten				
Decken	54	53	≥ 55	≤ 46
Wände zwischen: – Übernachtungsräumen – Fluren und Übernachtungsräumen	47		≥ 55	
Schulen und vergleichbare Unterrichtsbauteile				
Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen	55	53	k.A.	k.A.
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen	47		k.A.	k.A.

Alle Bilder: Farnacell GmbH

eine Trocknungszeit von mehr als vier Wochen berücksichtigt werden muss und der Boden in diesem Zeitraum nicht belastet werden darf, kann nach der Verlegung von Trockenestrichen fast ohne Zeitverzug weitergearbeitet werden. Die Estrich-elemente sind sofort begehbar und unmittelbar nach dem Aushärten des Klebers voll belastbar – der gewünschte Oberbelag kann sofort aufgebracht werden. Dafür wird unter normalen Temperaturbedingungen im Raum eine Zeitspanne von lediglich 24 Stunden veranschlagt.

Auch hinsichtlich der Einsatzgebiete kann Trockenestrich es mit herkömmlichen, massiven Estrichsystemen aufnehmen – je nach Systemaufbau ist der Einsatz in Bereichen von Wohngebäuden, über Büroräume und Schulräume bis zu Räumlichkeiten mit sehr hohen Schallschutzanforderungen wie Flure in Krankenhäusern oder Flächen in Kirchen und Theatern möglich. Die Vorteile gegenüber

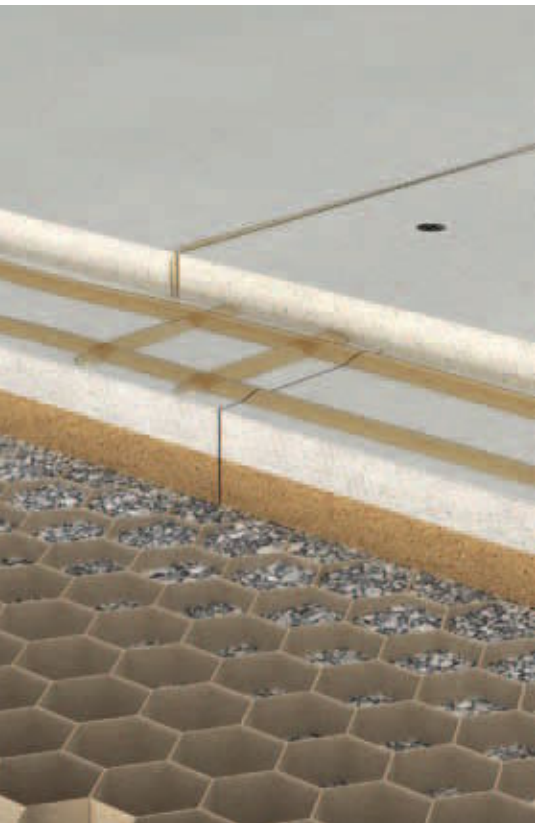
Zement- oder Fließestrich sind dabei ein relativ geringes Eigengewicht, so dass keine statischen Probleme auftreten, und eine niedrige Aufbauhöhe. Hinzu kommen zuverlässiger Brandschutz und eine wirksame Wärmedämmung. Möglich ist auch der Einsatz der Elemente bei Fußbodenheizungssystemen.

Vorurteile beim Schallschutz sind unberechtigt

So sehr sie sich durchgesetzt haben: Beim Schallschutz müssen Trockenestriche immer noch gegen Vorurteile ankämpfen: Während Nassestrichen aufgrund ihrer größeren Masse automatisch eine hervorragende Schalldämmung unterstellt wird, gelten die Schallschutzqualitäten der leichteren Trockenestrichkonstruk-

tionen aufgrund ihrer geringeren Masse allgemein als unzureichend.

Zu Unrecht: In der Praxis lassen sich mit Trockenestrichsystemen Schalldämmmaße erreichen, die durchaus mit den Werten der massiven Estrichkonstruktionen vergleichbar sind. Entscheidend ist die gesamte Konstruktion. So bieten Systeme aus Gipswerkstoffplatten allein schon aufgrund einer werkseitigen Kaschierung mit Holzfaserdämmung bzw. hoch verdichteter Mineralwolle alle Voraussetzungen für die Dämmung von Luft- und Trittschall. Dabei ist die Mineralwolldämmung sehr effektiv für den Schallschutz, aber auch relativ weich. Eine Holzfaserkaschierung dagegen bietet eine etwas geringere Schalldämmwirkung, dafür aber einen stabileren Bodenaufbau. Welcher Dämm-



Die schalldämmtechnische Alternative bei mineralischen Schüttungen ist ein Wabendämmsystem, das speziell für die schallschutztechnische Ertüchtigung von Holzbalkendecken bei Sanierung und Neubau entwickelt wurde.

stoff im Einzelfall besser geeignet ist, hängt dabei nicht nur vom angestrebten Schallschutz, sondern auch vom gewünschten Bodenbelag ab. So benötigen beispielsweise großformatige Fliesen einen stabileren Aufbau als etwa Parkett oder Linoleum.

Mehr Schallschutz durch mineralische Schüttungen

Trockenschüttungen werden vorrangig zur Nivellierung der Rohdecke eingesetzt. Sie werden direkt auf die Holzbalkendecke aufgebracht. Damit sie unter dem Estrich nicht wandern, erfolgt die Verarbeitung häufig mit einem Bindemittel. Produkte wie eine Ausgleichsschüttung, die bis zu einer Schütthöhe von 100 mm eingesetzt werden kann, verfügen über eine raue Kernoberfläche, die bewirkt, dass sich das Material ineinander verkrallt, und erreichen dadurch eine hohe und dauerhafte Standfestigkeit. Durch die große Kornfestigkeit ist die Fläche darüber hinaus druckstabil und belastbar.



Um die Trittschallübertragung über Nebenwege zu minimieren, ist immer ein Randdämmstreifen anzubringen.

Mit einem Gewicht von ca. 12 kg/m^2 bei 3 cm Schütthöhe tragen sie allerdings bei Holzbalkendecken nur wenig zur Schalldämmung bei.

Die schalldämmtechnische Alternative bei mineralischen Schüttungen ist ein Wabendämmsystem, das von Fermacell speziell für die schallschutztechnische Ertüchtigung von Holzbalkendecken bei Sanierung und Neubau entwickelt wurde. Es besteht aus umweltfreundlichen Kartonwaben in 30 oder 60 mm Höhe mit integriertem Rieselschutz, die vollflächig direkt auf der Rohdecke ausge-

legt und mit der Wabenschüttung ausgefüllt werden. Die Biegeweichheit dieser Schicht kombiniert mit der hohen Dichte von etwa 5 kg/m^2 bei 3 cm Wabenschüttung bewirkt den sehr guten Schallschutz. Anschließend kann darauf das Estrichelement mit Holzfaser- oder Mineralwollkaschierung verlegt werden. Je nach Deckenkonstruktion erreicht dieser Fußbodenaufbau ein Trittschallschutzmaß von $L_{n,w,R} 44 \text{ dB}$. Zulässige Lasten werden damit selten überschritten, so dass in der Regel auch keine statischen Probleme entstehen.



Die Verlegung der Estrichelemente erfolgt ohne Kreuzfugen im schleppenden Verband. Bevor das nächste Element verlegt wird, wird Estrichkleber auf den Stufenfalz aufgetragen.

Auch für Anforderungen des erhöhten Schallschutzes geeignet

Beispielsweise bietet der Hersteller Fermacell mit dem Estrichelement 2 E 35 sehr gute Schallschutzwerte. Es wurde eigentlich zur Verbesserung des Trittschalls auf Massivdecken entwickelt und bietet hier bei einer Aufbauhöhe von 45 mm in Verbindung mit ≥ 20 mm Ausgleichsschüttung eine Trittschallverbesserung von 31 dB, kann jedoch auch in Kombination mit Holzbalkendecken die Dämmwerte deutlich verbessern. So erreichte das aus zwei werkseitig verklebten Gipsfaserplatten bestehende Element, das bereits bei der Herstellung mit 20 mm hochverdichteter Mineralwolle kaschiert wird, in Kombination mit 60 mm Wabendämmung auf einer einfachen Decke mit sichtbaren Holzbalken Trittschalldämmwerte von $L_{n,w,R} = 55$ dB.

Auf einer geschlossenen Holzbalkendecke mit federnd abgehängter Unterdecke bietet der gleiche Aufbau Werte von $L_{n,w,R} = 39$ dB und ist damit besser als die in der DIN 4109 Beiblatt 2 definierten Anforderungen für erhöhten Schallschutz. Die Mindestanforderungen der bauaufsichtlich eingeführten Norm DIN 4109:1989 für den Schallschutz im Hochbau gelten nicht mehr als anerkannte Regel der Technik, so dass privatrechtlich häufig höhere Anforderungen, wie nach DIN 4109 Beiblatt 2 oder VDI 4100, vereinbart werden.

Anforderungen an den Schallschutz im Bodenbereich

Empfehlungen werden oft vereinbart

Für Trenndecken, also für Decken, die in mehrgeschossigen Gebäuden fremde Wohn- oder Arbeitsräume voneinander trennen, sind die Schallschutzanforderungen bauaufsichtlich durch die DIN 4109:11/89 verpflichtend geregelt. Demnach gelten für Trenndecken bei Wohnungen und Arbeitsräumen in Geschosshäusern sowie für Decken in sogenannten Beherbergungsstätten ein erforderlicher R'_w von 54 dB und ein erforderlicher $L'_{n,w}$ von 53 dB. Bei Schulen gelten für Decken zwischen Unterrichtsräumen ein erforderlicher R'_w von 55 dB und ein erforderlicher $L'_{n,w}$ von 53 dB.

Neben diesen baurechtlich verbindlichen Mindestanforderungen werden in Beiblatt 2 der Norm Empfehlungen für einen erhöhten Schallschutz gegeben. Im Mehrgeschossbau mit Wohnungen und Arbeitsräumen und im Hotelbau liegen hier die Werte für Trenndecken bei einem erforderlichen R'_w von ≥ 55 dB und einem erforderlichen $L'_{n,w}$ von ≤ 46 dB. Diese Werte sind nicht verpflichtend, gelten in der Rechtsprechung jedoch zunehmend als geschuldet, etwa wenn die Anpreisung einer Immobilie ein gehobenes Niveau (Komfortwohnungen) erwarten lässt. Vorschläge für den erhöhten Schallschutz von Wohnungen enthält außerdem die VDI-Richtlinie 4100.

Ohne federnd abgehängte Unterdecke ergab die Prüfung der geschlossenen Holzbalkendecke mit nicht tragendem Einschub einen Wert von $L_{n,w,R} = 43$ dB. Die Verlegung direkt auf der Massivdecke erreicht ohne Ausgleichschüttung eine Trittschallverbesserung von 27 dB.

Auf die Konstruktion kommt es an

Das Beispiel Schüttungen zeigt: Entscheidend für die Qualität des Schallschutzes ist die gesamte Konstruktion. Welcher Bodenaufbau aber ist der Richtige? Viele Hersteller von Gipsplatten

bieten Hilfestellungen für die Planung an und geben Hinweise zum Untergrund, zu Dämmung und Trockenestrich sowie zum passenden Oberflächenbelag unter Berücksichtigung der Anforderungen an den Wärme-, Schall- und Brandschutz. Häufig haben sie auch eine Vielzahl an Vorschlägen für Bodenaufbauten auf unterschiedlichen Deckentypen entwickelt, deren Luft- und Trittschall nach DIN EN ISO 140 gemessen wurde. Es muss nicht unbedingt Nassestrich sein, um eine hervorragende Schalldämmung zu erreichen. Mit einem sinnvollen Aufbau können auch mit Trockenestrichen hervorragende Tritt- und Luftschallwerte erreicht werden. Dabei punkten Trockenestrichsysteme vor allem durch eine deutliche Verkürzung der Bauzeiten. Da keine zusätzliche Feuchtigkeit in den Bau eingebracht wird, entfallen lange Trocknungszeiten. Faktoren wie ein handliches Format und das relativ geringe Eigengewicht sorgen zusätzlich für eine schnelle Verarbeitung und steigern die Effizienz weiter.



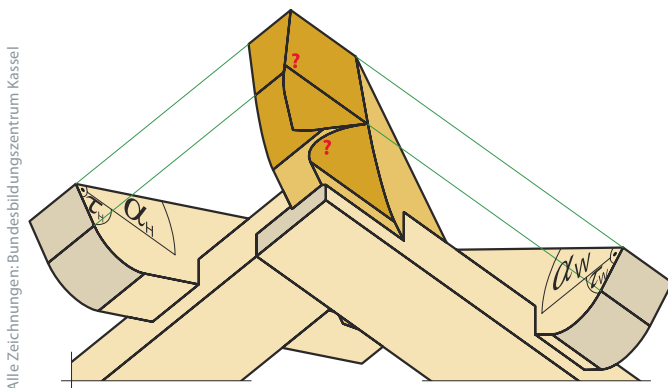
Anschließend werden die Elemente mit Schnellbauschrauben innerhalb von zehn Minuten im Bereich des Stufenfalzes verbunden, um die Klebkraft durch Anpressdruck zu erreichen.

Autorin

Rita Jacobs ist Baufachjournalistin und betreibt ein Pressebüro in Düsseldorf.

Mehr Aufwand bei ungleichen Neigungen

TRAUFAUSFÜHRUNG – TEIL 7 ■ Wenn in der Dachausmittlung keine gleichen Dachneigungen möglich sind, wird die Übertragung der Profilierungen auf den Grat- oder Kehlsparrenkopf etwas schwieriger – ist aber immer noch machbar. Eine ansprechende Optik kann ohne großen Aufwand mit dem gleichlaufenden Hexenschnitt erreicht werden. Soll die Bearbeitung auf CNC-Abbandanlagen erfolgen, lassen sich konkave Rundungen etwas einfacher als konvexe am Grat- und Kehlsparren umsetzen. Bei der Platzierung der Rundung gilt es einige Feinheiten zu beachten. **Elmar Mette, Bundesbildungszentrum, Kassel**



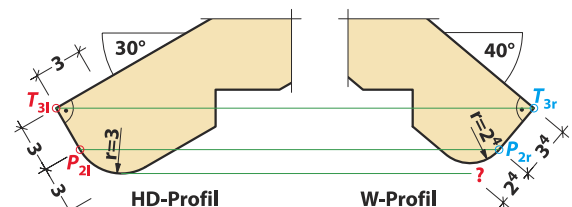
1 | Eine unüberlegte Abschnittsdefinition in Hauptdach- und Walmdachprofil führt zu einem unschönen, umständlich auszuarbeitenden Ergebnis am Gratsparren.

Angenommen, die Bauherrschaft lässt sich trotz ungleicher Dachneigungen nicht von den profilierten Sparrenköpfen abbringen. Im Folgenden soll Schritt für Schritt überlegt werden, wie in dieser Situation eine gute Lösung bezüglich Formgebung und Arbeitsaufwand gefunden werden kann. Dabei werden durchaus auch Wege beschritten, die als Irrweg bezeichnet werden könnten. Der erste Weg ist oft nicht der beste – aber die daraus gewonnene Erfahrung hilft (hoffentlich) beim Finden besserer Lösungen und dem künftigen Vermeiden von Irrwegen.

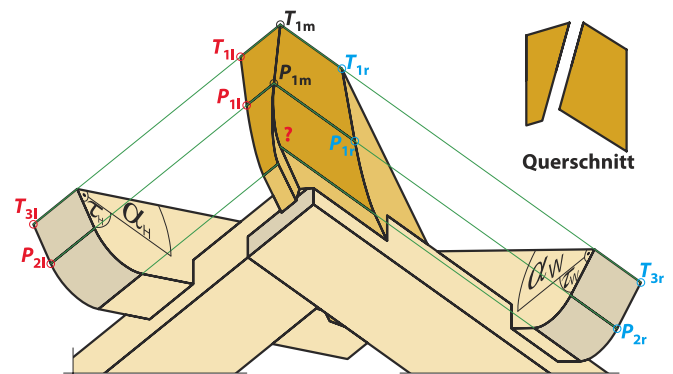
„Unechter“ Hexenschnitt

Zunächst soll diese am häufigsten vorkommende Hexenschnittvariante in Verbindung mit einer konvexen Profilierung ausprobiert werden. Welches unschöne Ergebnis entsteht, wenn die Abschnitte im Hauptdach- und im Walmdachprofil unabhängig voneinander festgelegt werden, zeigt Bild 1. Diese Variante ist außerdem schwierig anzureißen und noch schwieriger auszuarbeiten – also eher ein Irrweg. Praktiker werden eventuell bei einem solchen Anriss mit etwas „künstlerischer Freiheit“ die Konturen freihändig so anpassen, dass das Ergebnis nicht ganz so schlimm aussieht. Allerdings passt dann die Flucht nicht mehr zu den Sparren- und Schifterabschnitten.

In Bild 2 wird der Abschnitt im Walmdachprofil in Abhängigkeit vom Hauptdachprofil festgelegt. Der Übergang vom rechtwinkligen

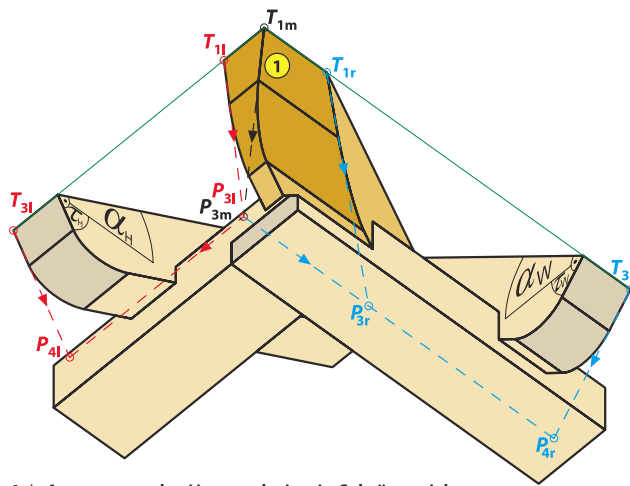


2 | Wenn der Abschnitt zuerst im flacher geneigten Hauptdachprofil definiert wird, ergeben sich am Walm ein kleinerer Radius und eine „offene Frage“ bezüglich der Profilunterkante.



3 | Ergebnis am Gratsparren, wenn dieser als zweiteiliger Querschnitt bearbeitet würde. Der Trennschnitt verläuft dabei nicht parallel zu den Seitenflächen, sondern diagonal in der Flucht der Verschnittungskante zwischen den Punkten T_{1m} und P_{1m} .

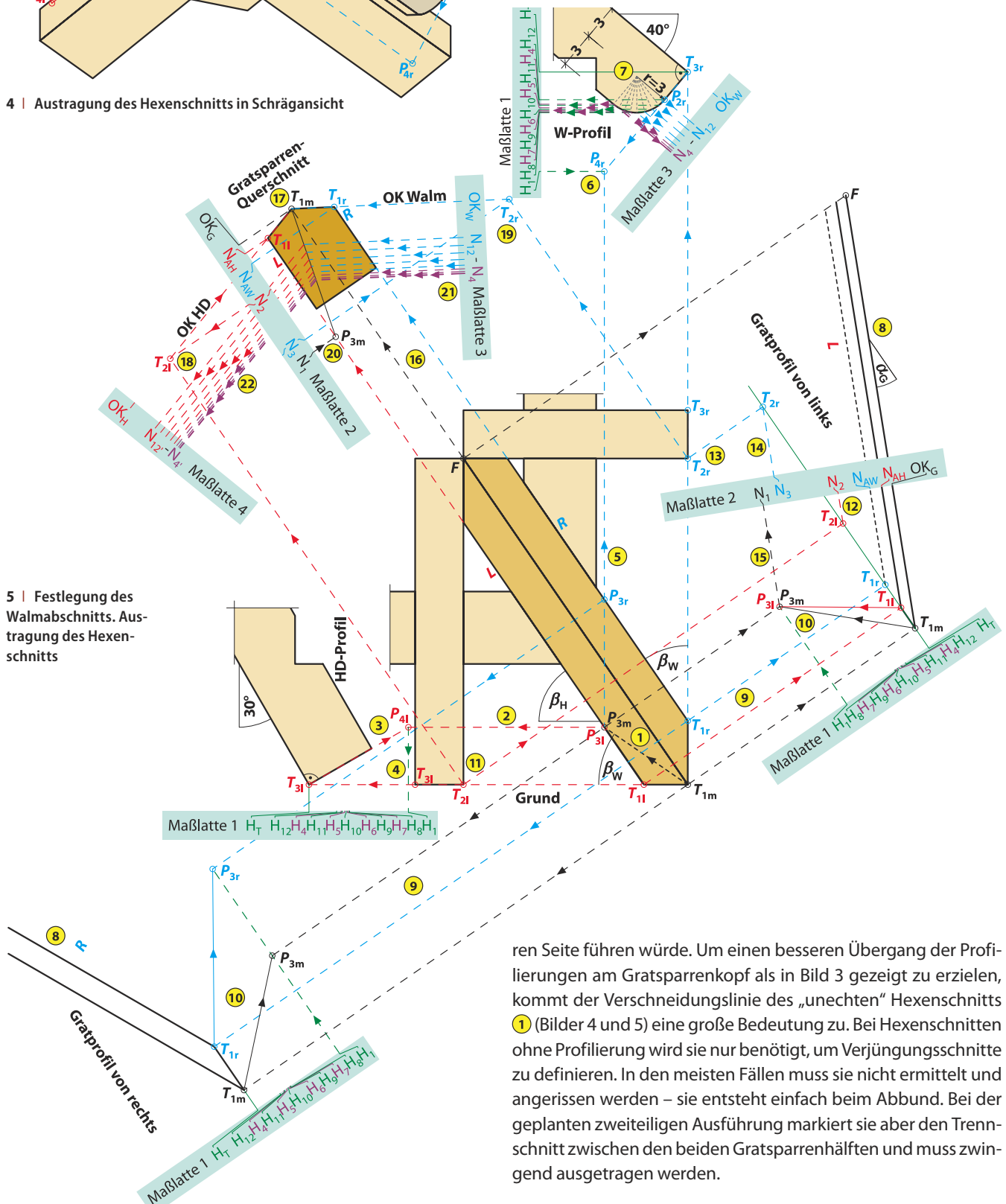
zum runden Abschnitt im Walmdachprofil (P_{2r}) sollte auf gleicher Höhe wie im HD-Profil (P_{2l}) liegen. Dadurch kann die Rundung am Walm nicht mit dem gleichen Radius wie im HD-Profil erfolgen. Der Höhenunterschied in der Unterkante macht neugierig auf das Ergebnis am Gratsparren. Das wird in Bild 3 an einem als zweiteiliger Querschnitt ausgeführten Gratsparren (wie in Teil 6 dieser Serie in DER ZIMMERMANN 6/2016 empfohlen) gezeigt. Auch auf diesem Wege lassen sich die beiden Seiten nicht optisch ansprechend verbinden. Bild 2 legt nahe, die Schnittführung zuerst im steileren Walmdachprofil mit flacher geneigtem Abschnitt festzulegen und den Abschnitt im flacher geneigten HD-Profil so daran anzupassen, dass waagerechte Tangenten durch die jeweils tiefsten Punkte der Rundung auf einer Höhe liegen.



4 | Austragung des Hexenschnitts in Schrägansicht

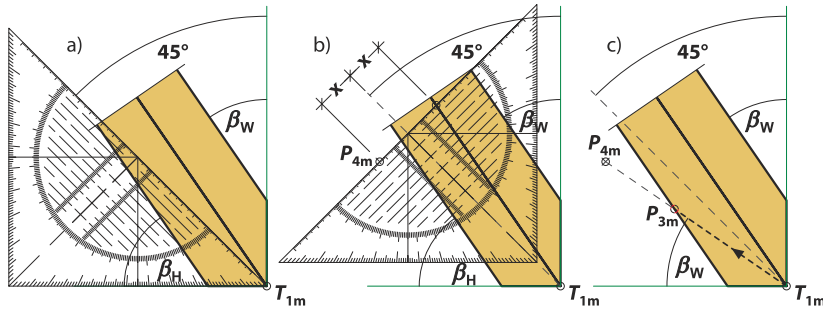
Ungewohnte Austragung

Bild 4 zeigt Vorüberlegungen zur Austragung des Hexenschnitts und zur Vergatterung der Profilierung in einer Schrägansicht. Der Gratsparren soll als zweiteiliger Querschnitt angerissen und ausgearbeitet werden. Dadurch werden Problembereiche vermieden, in denen eine vollständige Bearbeitung nicht möglich bzw. die Bearbeitung der einen Seite zur Beschädigung der ande-



5 | Festlegung des Walmabschnitts. Austragung des Hexenschnitts

ren Seite führen würde. Um einen besseren Übergang der Profilierungen am Gratsparrenkopf als in Bild 3 gezeigt zu erzielen, kommt der Verschneidungslinie des „unechten“ Hexenschnitts ① (Bilder 4 und 5) eine große Bedeutung zu. Bei Hexenschnitts ohne Profilierung wird sie nur benötigt, um Verjüngungsschnitte zu definieren. In den meisten Fällen muss sie nicht ermittelt und angerissen werden – sie entsteht einfach beim Abbund. Bei der geplanten zweiteiligen Ausführung markiert sie aber den Trennschnitt zwischen den beiden Gratsparrenhälften und muss zwingend ausgetragen werden.

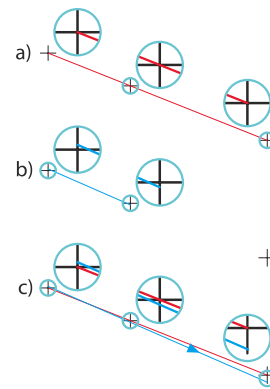


6 | Die Verschneidungslinie am Gratsparrenkopf verläuft beim „unechten“ Hexenschnitt genau entgegengesetzt wie der Gratgrund. Die Gratgrundlinie kann mithilfe eines Geodreiecks einfach an der Winkelhalbierenden gespiegelt werden.

Einen ungewohnten Ansatz dazu zeigen die Bilder 4 und 5. Beim „unechten“ Hexenschnitt werden die Traufabschnitte jeweils rechtwinklig zur Dachneigung ausgeführt. Die Abschnittsneigungen zur Waagerechten stellen somit die Gegenwinkel zu den darüber liegenden Dachneigungen dar. Im Grund verläuft die Verschneidungslinie zwischen den beiden Abschnittsflächen genau entgegengesetzt zur Gratgrundlinie ① (Bild 5). Der Grundwinkel zwischen der Verschneidungslinie und der Hauptdachtraufe entspricht exakt dem Gratgrundwinkel β_W der gegenüberliegenden Walmseite. Aufgrund dieser Tatsache kann die Verschneidungslinie im Grund ohne vorherige Austragung über Höhenlinien eingezeichnet werden.

Spiegeln an der Winkelhalbierenden

In Bild 6 wird gezeigt, wie die Verschneidungslinie durch Spiegeln der Gratgrundlinie an der Winkelhalbierenden zwischen den beiden Traufen konstruiert werden kann. Zunächst wird die Winkelhalbierende (hier 45°) eingezeichnet (Bild 6a). Mit dem rechtwinklig an dieser Winkelhalbierenden ausgerichteten Geodreieck wird an beliebiger Stelle der Abstand x zur Gratgrundlinie gemessen und auf der anderen Seite der Winkelhalbierenden wieder als Punkt P_{4m} angetragen (Bild 6b). Im Interesse größtmöglicher Genauigkeit sollte dieses Maß möglichst weit entfernt vom Traufpunkt T_{1m} gemessen und angetragen werden. Durch Verbinden der Punkte P_{4m} und T_{1m} entsteht die Verschneidungslinie im Grund (Bild 6c). Sie bildet mit der linken Außenkante des Gratsparrens den Schnittpunkt P_{3m} . In diesem Punkt würden sich die Hexenschnittschmiege auf der Hauptdachseite und die Verschneidungslinie treffen, selbst wenn die tatsächliche Verschneidungslinie am Gratsparrenkopf kürzer ist (Bild 5). Die Punkte P_{3m} und P_{3l} haben also die gleiche Position. Die Höhenlinien zur Austragung des Hexenschnitts können in beliebiger Höhe festgelegt werden. Warum nicht in diesem Punkt? Die Höhenlinie für die Hauptdachseite kann dann nämlich von Punkt P_{3m} aus parallel zur HD-Traufe in Richtung des nach links geklappten HD-Profils angelegt werden ②. Der rechtwinklige Abschnitt wird so weit verlängert, bis er mit der Höhenlinie den Schnittpunkt P_{4l} bildet ③. Dieser wird auf Maßplatte 1 als H_1 markiert ④. Da sich alle Höhen-



7 | Zeichnen einer Linie durch zwei Punkte (mit starker Vergrößerung):

- a) Ideale Linie durch drei Punkte (CAD-Genauigkeit)
- b) Typische Ungenauigkeit (kleiner Abstand der Punkte)
- c) Durch Verlängern der Linie von b) vergrößert sich die Ungenauigkeit extrem! Nicht zu empfehlen! Besser gleich zwei weiter voneinander entfernte Punkte konstruieren.

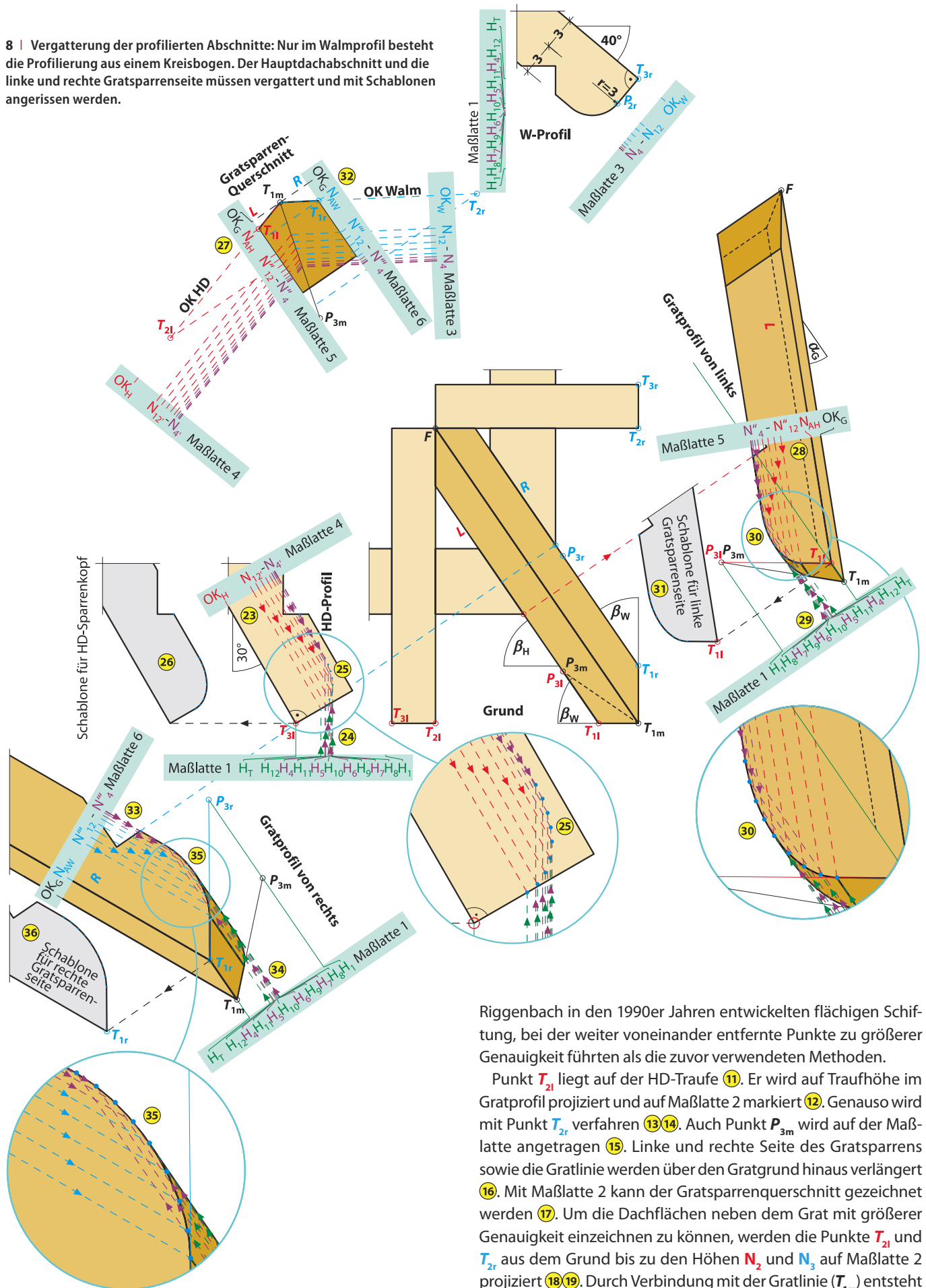
linien an der Verschneidungslinie treffen müssen, kann auch die Höhenlinie für das Walmprofil parallel zur Walmtraufe von Punkt P_{3m} aus eingezeichnet werden ⑤. Als Beweis für die Richtigkeit der Überlegungen müssen sich in Punkt P_{4r} die Höhenlinie, der Abschnittsriß und der Höhenriß H_1 von Maßplatte 1 treffen ⑥. Am Walm-Sparrenkopf wird nun mit 3 cm Radius die Profilierung festgelegt. Zur Erzeugung von Schnittpunkten für die Vergatterung wird im Bereich der Rundung eine radiale Teilung angelegt ⑦. Damit es nicht zu Verwechslungen der dicht beieinander liegenden Risse kommt, wurde für die links vom tiefsten Punkt der Rundung liegenden Risse eine andere Farbe gewählt. Alle Punkte werden auf die Maßplatten 1 und 3 übertragen.

Neben dem Grund wird das Gratprofil aufgerissen ⑧. Da auf linker und rechter Seite unterschiedliche Vergatterungen entstehen, wird der Traufbereich des Gratprofils auch noch auf der linken Seite aufgerissen. Aus dem Grund werden die waagerechten Verstichmaße von den Punkten T_{1l} und T_{1r} sowie die Schnittpunkte mit den Höhenlinien P_{3m} , P_{3l} und P_{3r} in die Gratprofile übertragen ⑨. Dort können die Hexenschnittschmiegen und die Verschneidungslinie durch Verbindung von zwei Punkten auf Traufhöhe und auf der Höhenlinie eingezeichnet werden ⑩.

Genauigkeitsprobleme

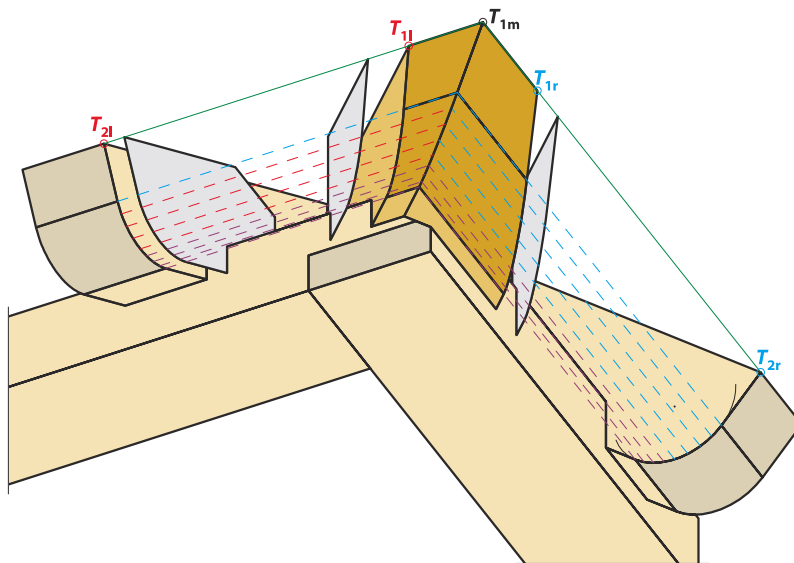
Die neben dem Gratsparrenquerschnitt ⑪ liegenden Dachflächen könnten durch Verlängerung der Abgratungen gezeichnet werden. Dies wäre aber zu ungenau! Das Verbinden zweier Punkte mit einer Linie kommt beim zeichnerischen Schiften sehr häufig vor. Auch bei größter Anstrengung wird es dabei zu Ungenauigkeiten kommen. Selbst CAD-Programme haben nur eine begrenzte Genauigkeit, wie man bei extremer Vergrößerung entdecken wird. Bild 7a zeigt drei exakt auf einer Linie liegende Punkte. In Bild 7b wurden die zwei dicht nebeneinander liegenden Punkte mit typischer zeichnerischer Ungenauigkeit verbunden. In Bild 7c wird die Linie von 7b verlängert. Die Ungenauigkeit vergrößert sich extrem! Besser ist es, die Linie nicht zu verlängern, sondern gleich über zwei weiter voneinander entfernte Punkte zu konstruieren. Dieser Zusammenhang ist sicher auch ein Grund für eine gewisse Überlegenheit der von dem Schweizer Michael

8 | Vergatterung der profilierten Abschnitte: Nur im Walmprofil besteht die Profilierung aus einem Kreisbogen. Der Hauptdachabschnitt und die linke und rechte Gratsparrenseite müssen vergatterung und mit Schablonen angerissen werden.

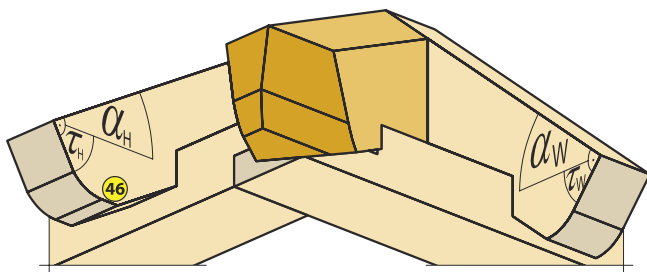


Riggenbach in den 1990er Jahren entwickelten flächigen Schiftung, bei der weiter voneinander entfernte Punkte zu größerer Genauigkeit führten als die zuvor verwendeten Methoden.

Punkt T_{2l} liegt auf der HD-Traufe (11). Er wird auf Traufhöhe im Gratsprofil projiziert und auf Maßlatte 2 markiert (12). Genauso wird mit Punkt T_{2r} verfahren (13/14). Auch Punkt P_{3m} wird auf der Maßlatte angetragen (15). Linke und rechte Seite des Gratsparrens sowie die Gratlinie werden über den Gratgrund hinaus verlängert (16). Mit Maßlatte 2 kann der Gratsparrenquerschnitt gezeichnet werden (17). Um die Dachflächen neben dem Grat mit größerer Genauigkeit einzeichnen zu können, werden die Punkte T_{2l} und T_{2r} aus dem Grund bis zu den Höhen N_2 und N_3 auf Maßlatte 2 projiziert (18/19). Durch Verbindung mit der Gratlinie (T_{1m}) entsteht



9 | Gelungen! Sauberer Übergang der beiden Profilierungen am Gratsparrenkopf.



10 | Vereinfachte Profilierung, die ohne Hinterschnitten auskommt und sich daher ohne „Problemzonen“ auch für aus einem einteiligen Querschnitt hergestellte Gratsparren eignet.

die Oberkante von Hauptdach und Walm. Die Verschneidungslinie ergibt sich durch Verbindung von Punkt T_{1m} und dem auf linker Außenkante liegenden Punkt P_{3m} (20). Alle Punkte von der rechtwinklig zu OK Walm platzierten Maßlatte 3 werden parallel bis zur Verschneidungslinie gezeichnet (21). Von dort werden sie parallel zu OK HD auf Maßlatte 4 übertragen (22).

Fleißarbeit

Maßlatte 4 wird rechtwinklig zum Hauptdachsparren platziert (23) (Bild 8). Die Punkte $N'_4 - N'_{12}$ werden parallel zum Sparren verstrichen. Durch N'_4 wird eine parallele Verjüngung der Hauptdachsparren im Überstandsbereich markiert. Die unterschiedlichen Farben helfen dabei, die richtigen Schnittpunkte mit den Höhenpunkten $H_4 - H_{12}$ von Maßlatte 1 zu finden (24/25). Die Schnittpunkte können mit einem Kurvenlineal verbunden werden. Die ausgeschnittene Schablone (26) wird zum Anreißen der Hauptdachsparren verwendet.

Auf der linken Seite des Gratsparrenquerschnitts werden die Punkte $N''_4 - N''_{12}$ auf Maßlatte 5 übertragen (27). Diese wird rechtwinklig zum Gratsparren angelegt (28). Die Punkte $N''_4 - N''_{12}$ werden parallel zum Gratsparren verstrichen. Von Maßlatte 1 werden die Höhen $H_4 - H_{12}$ (29) bis zu den Schnittpunkten ins Gratprofil übertragen (30). Resultat ist die Schablone für die linke Gratsparrenseite (31).

Maßlatte 6 wird auf der rechten Seite des Gratsparrens abgenommen (32) und rechtwinklig zum Gratsparren im linken Gratprofil angelegt (33). Mit den Höhenlinien von Maßlatte 1 (34) werden

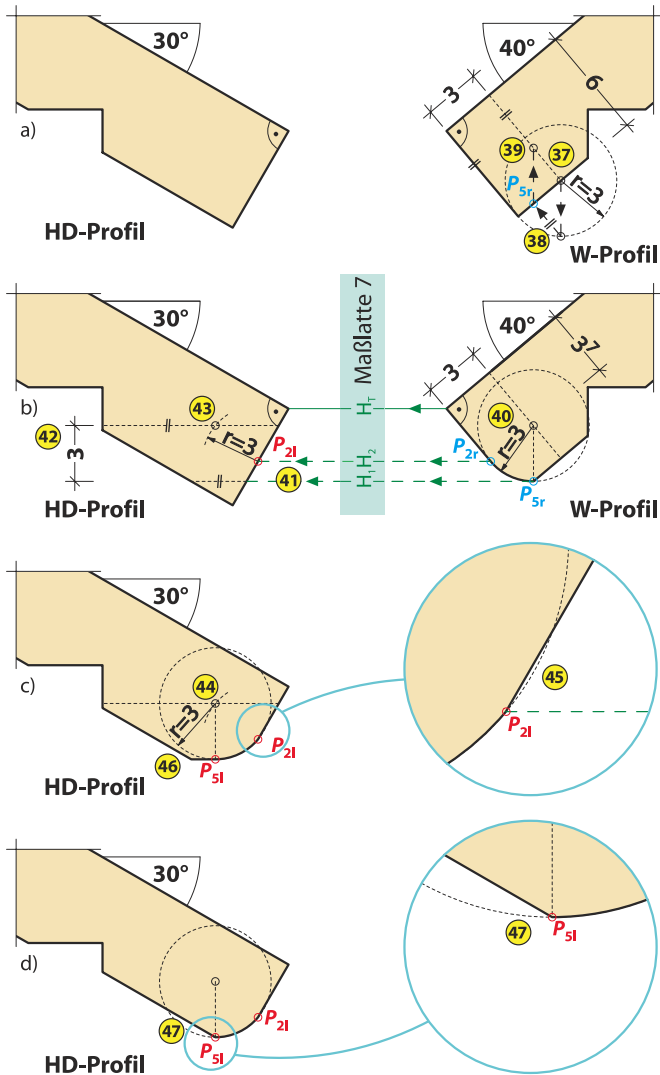
die Schnittpunkte (35) gebildet und daraus die Schablone für die rechte Gratsparrenseite erstellt (35).

Bild 9 zeigt die seitlich platzierten Schablonen und das Ergebnis in einer Schrägansicht.

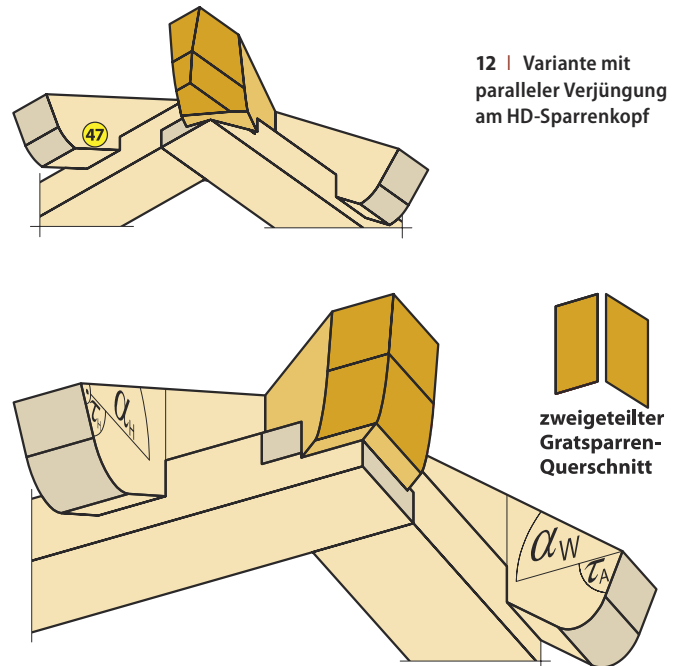
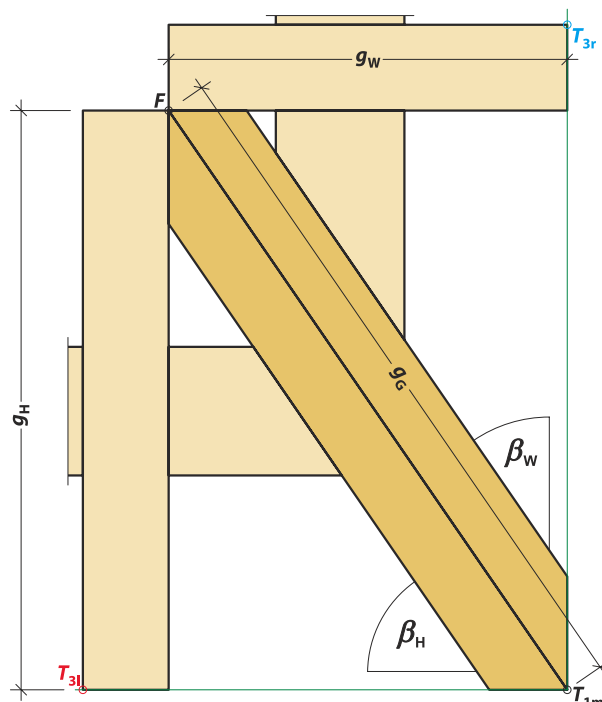
Geht auch einfacher!

Wenn es keine exakte Vorgabe für die Form der Normalsparrenköpfe von Hauptdach und Walm gibt, kann versucht werden, die Rundung nur bis zu einer waagerechten Tangente durch den tiefsten Kreispunkt zu führen. Steigt das Profil nach Erreichen dieses tiefsten Punktes nicht wieder in Richtung Fußfette an, wird sowohl das Anreißen als auch der Abbund an Grat- und Kehlsparren einfacher.

Bild 10 zeigt das Ergebnis dieser Vorgehensweise bei einem „unechten“ Hexenschnitt. In Bild 11 ist zu sehen, wie am Gratsparren problematische Bereiche durch überlegte Platzierung der Kreisbögen in den Normalprofilen vermieden werden können. Begonnen wird im steileren Profil, dem Walmpprofil. Dort wird eine Parallele zum Traufabschnitt im Abstand des gewünschten Radius gezeichnet (37). Um den Schnittpunkt mit der Unterkante des Sparrens wird der Kreisbogen gezeichnet. Durch einen Lotriss vom Kreismittelpunkt aus wird der tiefste Punkt des Kreisbogens gefunden (38). Dieser Punkt soll eigentlich auf Unterkante Sparren liegen. Durch eine Parallele zum Traufabschnitt kann er dorthin (P_{sr}) verschoben werden. Durch einen Lotriss ergibt sich ein Schnittpunkt (39), um den der Kreisbogen für den Abschnitt gezeichnet wird (40). Am Übergang vom rechtwinkligen Abschnitt zum Kreisbogen liegt Punkt P_{2r} . Auf gleicher Höhe muss im HD-Profil P_{2l} liegen (41). Auch der tiefste Punkt des Kreisbogens P_{sr} wird ins HD-Profil übertragen. Entsprechend dem gewählten Radius wird 3 cm höher eine Waagerechte eingezeichnet (42). Um P_{2l} wird ein Kreisbogen geschlagen, dessen Schnittpunkt mit der Waagerechten (43) den Kreismittelpunkt der eigentlichen Profilierung ergibt (44). Die Vergrößerung zeigt, dass der rechtwinklige Sparrenabschnitt keine Tangente dieses Kreisbogens bildet (45). Ab Punkt P_{5l} darf die Profilierung nicht mehr dem Kreisbogen folgen! Durch diesen Punkt kann ein Waageschnitt erfolgen (46) (Bilder 10, 11c) oder parallel zu Oberkante Sparren abgeschnitten werden (47) (Bilder 11d, 12).



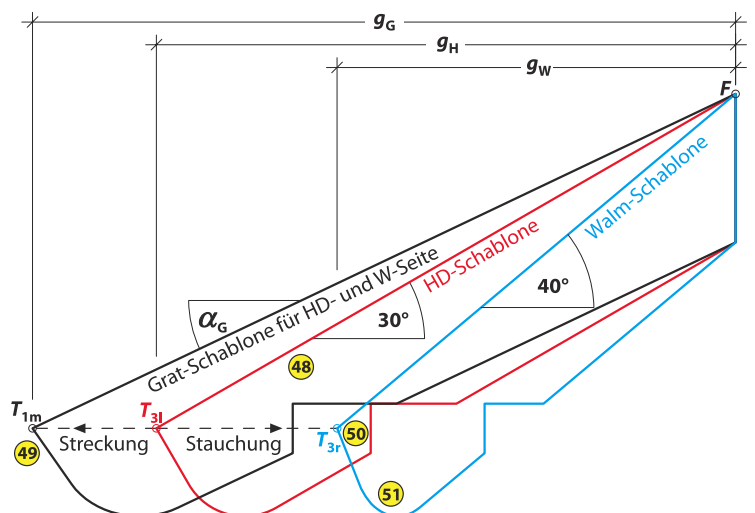
11 | Die Profilierung muss im W-Profil festgelegt und auf das HD-Profil übertragen werden. Die runden Bereiche können mit Kreisen konstruiert werden. Die Profilierung muss am tiefsten Punkt enden.



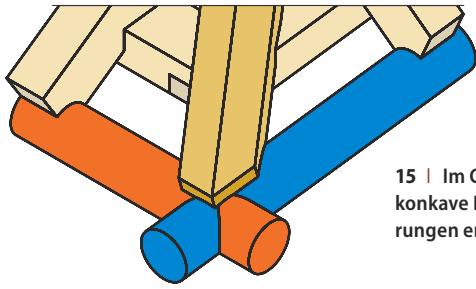
12 | Variante mit paralleler Verjüngung am HD-Sparrenkopf
13 | Mit dem gleichlaufenden Hexenschnitt werden die überzeugendsten Ergebnisse bei Profilierungen erreicht. Die Verschneidungslinie verläuft trotz ungleicher Dachneigungen exakt unter der Gratlinie.

Wenn es besonders drauf ankommt

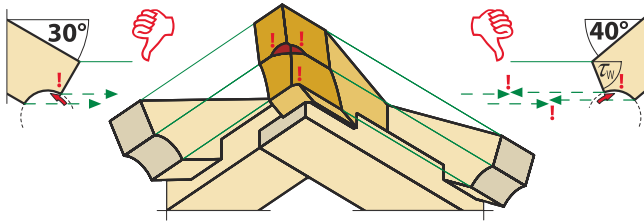
Bei besonderen Anforderungen an das Aussehen des Gratsparrenkopfs empfiehlt sich die Auswahl des gleichlaufenden Hexenschnitts (Bild 13). Da die Verschneidungslinie exakt unter der Gratlinie verläuft, eignet er sich besonders für zweigeteilte Querschnitte. Bild 14 beschreibt die (bereits in Heft 6 vorgestellte) Methode zur komfortablen Erstellung der Anreißschablonen mit einem einfachen 2D-CAD-Programm. Zunächst wird das HD-Profil gezeichnet (48). Durch horizontales Strecken auf das Gratgrundmaß g_G (49) entsteht die Schablone, die auf beiden Seiten des Gratsparrens verwendet werden kann. Durch Stauchen des HD-Profiles auf das Walmgrundmaß g_W (50) wird die Schablone für den Walm erzeugt. Die Rundung am Kopf (51) ist dabei nicht mehr kreisrund. Durch das gleiche lotrechte



14 | Einfache Erstellung der Anreißschablonen für einen gleichlaufenden Hexenschnitt durch Strecken und Stauchen in einem 2D-CAD-Programm.



15 | Im CNC-Abbund werden konkave Profile mit 3D-Bohrungen erzeugt.



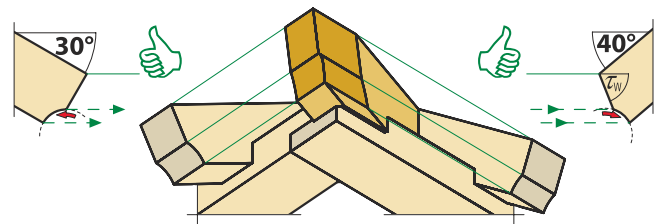
16 | So nicht! Durch das Ansteigen des Profils kommt es zur Hinter-schneidung und damit zur Beschädigung der Gegenseite. Auch die Höhenversprünge sehen ungeschickt aus.

Obholz, verläuft die Kehllinie der unteren Auskehlung am Gratsparrenkopf exakt auf die Pfettenecke zu (Bild 13).

Tipps für den CNC-Abbund

Im Abbundprogramm können konkave Rundungen ganz einfach durch Anordnung großer Bohrungen parallel zu den Traufen erzeugt werden (Bild 15). Die sich daraus ergebende Bearbeitung des Gratsparrenkopfs kann auch auf älteren 5-Achs-Abbundmaschinen ausgeführt werden. Allerdings führt eine nicht durchdachte Platzierung der Bohrungen bei einteiligen Gratsparren zu unerwünschten Ergebnissen (Bild 16). Bild 17 zeigt, wie es besser geht. Weil der Rundbogen mit seinem höchsten Punkt am Abschnitt angesetzt ist, gibt es keine Hinterschneidung. Der Fingerfräser kann die Gegenseite nicht beschädigen.

Hiermit endet die Serie des Fachtrainings zum Thema Hexenschnitt.



17 | Besser! Profile steigen nicht nach hinten an. Daher werden die Gegenseiten nicht beschädigt. Alle Schnittkanten auf jeweils gleicher Höhe.

Buchtipp

Hilfe für die Praxis

Die *Blockbaurichtlinie* beschreibt Blockkonstruktionen unterschiedlicher Art mit den zugehörigen technischen Grundlagen. Sie enthält Berechnungs- und Bemessungshilfen und liefert dem Holzbauer, Architekten, Fachplaner, Konstrukteur, Sachverständigen und auch dem Ausbilder zahlreiche bewährte Ausführungsdetails. Im Deutschen Massivholz- und Blockhausverband e. V. (DMBV) sind zahlreiche Unternehmen der Massivholz- und Blockbaubranche organisiert. Sie planen und bauen ihre Blockhäuser nach höchsten Qualitätsstandards. 1996 wurde unter der Schirmherrschaft des Verbands das RAL-Gütezeichen für Herstellung und Montage von Blockhäusern eingeführt. Seither verzeichnet der DMBV einen steten Zuwachs an massiven Holz- und Blockhäusern am Hausbaumarkt.

Blockbaurichtlinie

Technische Grundlagen und Regelausführungen für den Blockbau
Deutscher Massivholz- und Blockhausverband e. V.
2016. 17 × 24 cm. Kartoniert.
104 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen.
978-3-87104-222-5.
€ 59,- (inkl. MwSt.).

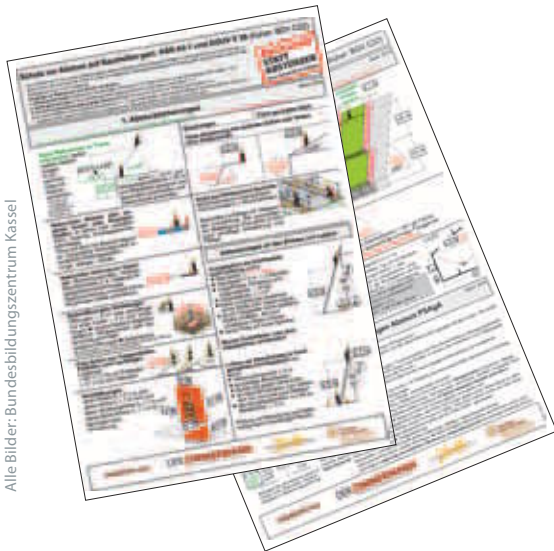
Mehr im Netz unter www.baufachmedien.de



Besser **sicher!**



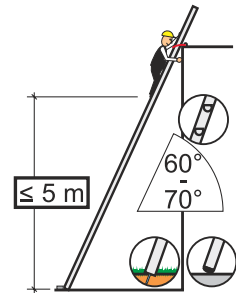
ABSTURZSICHERUNGEN ■ Vor etwa drei Jahren hat Holzbau Deutschland die Präventionskampagne „Absichern statt abstürzen“ gestartet. Als praktisches Hilfsmittel für die Absturzsicherung steht ein zweiseitiges Merkblatt zur Verfügung. Es wurde kürzlich überarbeitet. **Elmar Mette, Bundesbildungszentrum, Kassel**



Alle Bilder: Bundesbildungszentrum Kassel

Anlegeleitern als Arbeitsplatz nicht zulässig außer:

- Standplatz ≤ 5 m (neu!)
- Standplatz > 2 m: ≤ 2 Stunden
- mitgeführtes Werkzeug und Gegenstände ≤ 10 kg
- Gegenstände ≤ 1 m²
- keine zusätzlichen Gefahren durch Stoffe oder Gegenstände
- durch Tätigkeiten keine größeren Kräfte einleiten, die zum Umstürzen führen können
- beide Füße auf einer Sprosse



Besser Podestleiter oder Hubarbeitsbühne verwenden!

Die Angaben des Merkblatts zu Leitern als Arbeitsplatz sind überarbeitet worden.

Das Merkblatt liefert übersichtliche Informationen zu den wichtigsten Baustellensituationen.

Die Zimmerer haben mit ihrer Präventionskampagne Absturzunfällen den Kampf angesagt. Jeder Arbeitsunfall, der trotzdem passiert, ist bitter. Deshalb gilt es, jeden Tag aufmerksam zu sein, Risiken zu erkennen und leichtsinnige Kollegen zu warnen. Als Hilfsmittel wurde ein übersichtliches Arbeitsblatt entwickelt. In Abstimmung mit der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft BG BAU wurde das Merkblatt nun ergänzt und in zwei Punkten geändert. Die neueste Fassung gibt es hier zum Download: <http://www.absichern-statt-abstuerzen.de/praxishilfen/merkblaetter>

Leiter als Arbeitsplatz

Während der Standplatz auf einer Leiter zurzeit in Ausnahmefällen – unter Einhaltung weiterer Bedingungen – eine maximale Höhe von 7 m haben darf, nennt das Merkblatt schon die demnächst kommende maximale Höhe von 5 m. Diese Veränderung wird wahrscheinlich die nächste Überarbeitung der „TRBS (Technische Regel für Betriebssicherheit) 2121

Teil 2 Gefährdungen von Personen durch Absturz – Bereitstellung und Benutzung von Leitern“ mit sich bringen. Mag sein, dass sich jetzt manche Zimmerer vorstellen, welche Arbeiten sie in Zukunft mit höherem Aufwand werden ausführen müssen, und deshalb anfangen zu murren. Ihnen sei jedoch gesagt, dass mit Leitern einfach noch zu viel passiert und dass die Folgekosten aufgrund eines Unfalls mit jedem Meter Absturzhöhe steigen. Es gibt einfach sicherere Arbeitsplätze als Leitern. Ein Mitarbeiter, der die gleiche Arbeit von einem Gerüst, einer Podestleiter oder einer Hubarbeitsbühne aus erledigen kann, wird weitaus weniger erschöpft sein, als einer, der länger auf der Leiter arbeiten musste. Mitarbeiter sind das wichtigste Kapital des Betriebs! Wenn der Unternehmer ihre Arbeitsplätze so gestaltet, dass sie abends nicht völlig erschöpft sind – warum sollten sie sich dann nach Alternativen zum „schönsten Beruf der Welt“ umschauen?

Fallhöhe in Schutznetze reduziert

Zurzeit steht im Regelwerk der BG BAU noch eine maximale Fallhöhe vom Arbeitsplatz in ein Schutznetz von 6,00 m. Im Merkblatt steht schon die künftig wahrscheinlich auf 3,00 m geänderte Höhe.

Gute Aussichten

Vom Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (ZDB) kam kürzlich die Meldung, dass das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) seine grundsätzliche Zustimmung zu einer neuen Unfallverhütungsvorschrift (UVV) Bauarbeiten mitgeteilt hat. Der durch die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) vorgelegte Entwurf wurde an die Angaben aus der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A2.1 angepasst und umfasst nur noch schlanke 9 Seiten (gegenüber 80 bei der derzeit gültigen UVV mit Durchführungsanweisungen). Die Durchführungsanweisungen zur neuen UVV werden in einer noch zu erstellen DGUV Regel (früher: BGR) konkretisiert. In erster Linie enthält die neue UVV bußgeldbewehrte Tatbestände. Bußgeld hört sich zunächst negativ an, sollte von den Betrieben aber positiv gesehen werden. So kann die – nach weiterer Abstimmung mit Bund und Ländern kommende – neue UVV doch für gleiche Wettbewerbsbedingungen sorgen.

MASCHINENZUBEHÖR

Weniger Schwingungen bei Kreissägeblättern

Leitz hat neue Laserornamente für seine Kreissägeblätter entwickelt. Diese sollen die Schwingungen, die bei der Bearbeitung entstehen, reduzieren und so die Stabilität und Laufruhe der Kreissägeblätter über den gesamten Drehzahlbereich hinweg erhöhen. Mit dieser Eigenschaft ermöglichen die neuen Laserornamente eine bessere Schnittqualität, höhere Drehzahlen und reduzieren die Lärmemissionen bei der Bearbeitung. In Kooperation mit dem Institut für Werkzeugmaschinen der Universität Stuttgart hat Leitz auch eine spezielle Dämpfungsmasse entwickelt, mit der die Ornamente ausgegossen werden können. Sie verstärken die Schwingungsabsorption und damit die positiven Effekte der Laserornamente.

Leitz GmbH & Co. KG
www.leitz.org



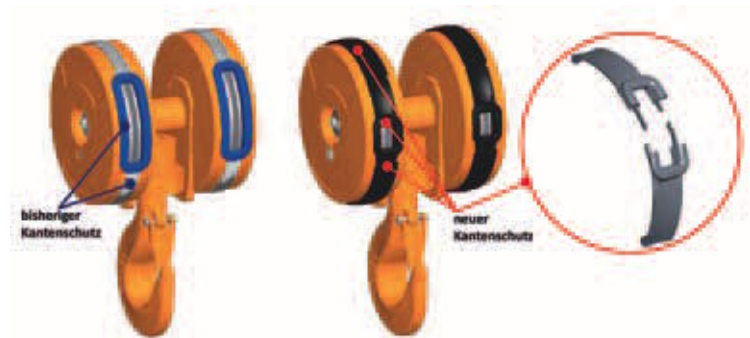
Laserornamente und eine spezielle Dämpfungsmasse ermöglichen eine bessere Schnittqualität, höhere Drehzahlen und reduzieren die Lärmemissionen bei der Bearbeitung.

KRANAUSSTATTUNG

Am Seil hängt alles

Der Kranhersteller Abus hat die Abdeckhauben und den Seilschutz für den Seilzugtyp GM 1000 (zwei- und viersträngig, Traglast bis 5.000 kg) optimiert. Der neue Kantenschutz ist teilbar und kann daher auch bei montiertem Seil ausgetauscht werden. Die Öffnungen für den Ein- und Austritt des Seils sind kleiner. Das mindert die Gefahr, dass mit dem Seil Schmutz oder Gegenstände in die Rolle gezogen werden oder der Bediener sich am durchlaufenden Seil verletzt. Der Ein- und Auslauf (Kantenschutz) des Seils zwischen den Hauben ist jetzt beweglich. Das reduziert den Verschleiß dieses sicherheitsrelevanten Bauteils. Auch andere Bauteile der Unterflasche sind leicht austauschbar, wie die flexiblen Stoßverbindungsprofile zwischen den Haubenblechen. Komplette Unterflaschen der neuen Bauart können auch auf älteren Seilzügen des Typs GM 1000 montiert werden.

Abus Kransysteme GmbH
www.abus-kransysteme.de



Das Seil läuft durch die Umlenkrollen der Unterflasche und nimmt so die Kräfte des Kranhakens und der daran hängenden Last auf. Zum Schutz des Seils, des Kranbetriebs und des Bedieners müssen die Umlenkrollen mit Hauben und einem Kantenschutz für den Ein- und Auslauf des Seils umgeben sein.

PKW-ANHÄNGER

Signale für den richtigen Sitz

Zugfahrzeug und Anhänger müssen fest miteinander verbunden sein, um Unfälle durch führerlose Anhänger zu verhindern. Al-Ko-Ingenieure haben einen patentierten Scheinverriegelungsschutz bei den neu entwickelten Kugelpkupplungen AK 161 und AK 270 umgesetzt, der ein nicht korrektes Ankuppeln nahezu unmöglich machen soll. Liegt die Kugelpkupplung auf der Anhängervorrichtung des PKW korrekt auf, wird der innenliegende Sicherungshebel betätigt. Der erst jetzt horizontal stehende Handgriff signalisiert eine sichere Verbindung und die Kupplung kann verriegelt werden. Ist der Anhänger richtig angekuppelt, wird zusätzlich eine grüne Sicherheitsanzeige als weiteres optisches Signal sichtbar.

Alois Kober GmbH
www.al-ko.de



Kugelpkupplungen müssen für einen sicheren Halt perfekt passen.

GERÜSTBAU

Praktisch zum Klappen

Klappgerüste lassen sich einfach transportieren und sind vor Ort schnell aufgebaut. Mit dem neuen Z 300 S-PLUS Klappgerüst Compact möchte Zarges den Aufbau jetzt noch sicherer machen. Das vorlaufende Geländer, das bereits vor der Plattform auf der nächsten Höhe eingehängt wird, sorgt schon beim Aufbau für optimale Sicherheit. Durch das vorlaufende Geländer und einen Plattformabstand von zwei Metern ausgeschlossen kann das Geländer bereits eingehängt werden, bevor die nächste Plattform zum Einsatz kommt. Mit dem Klappgerüst sind so Arbeitshöhen bis fast acht Meter möglich. Für den Transport kann das gesamte Gerüst zurückgebaut und die unterste Einheit schnell zusammengeklappt werden. Das vorlaufende Geländer kann auch für bestehende Klappgerüste nachgerüstet werden.

Zarges GmbH
www.zarges.de

FUGENFÜLLER

Füllen – Glätten – Fertig

Mit dem neuen JF100 Fugenfüller für die Dämmung und Isolierung von Innenfugen möchte der Hersteller Tremco Illbruck Verarbeitern helfen, in kurzer Zeit wärme- und bis 60 dB schalldämmende Fugenfüllungen zu erstellen. Dank der Formulierung auf Wasserbasis ist der Fugenfüller 100 % isocyanatfrei und daher EC1PLUS-zertifiziert und so für Innenräume uneingeschränkt geeignet. Er erfordert weniger Aufwand für den Arbeitsschutz – eine Schutzbrille für die Augen ist ausreichend. Der Fugenfüller eignet sich besonders gut für Renovierungen und Sanierungen: Er haftet auf allen bauüblichen Untergründen. Bauteilbewegungen kann er aufgrund seiner hohen Elastizität von etwa 25 % aufnehmen. Die Fuge ist unmittelbar nach der Füllung fertig, Nachdrücken oder Nacharbeiten entfallen. Überstehende Reste werden einfach geglättet und der Rest mit Wasser abgewischt.

Tremco Illbruck GmbH & Co KG,
www.tremco-illbruck.de

FASSADE

Jetzt auch als Kleinformat

Mit der Fassadenplatte Natura in den Formaten 32/60 Zentimeter und 40/20 Zentimeter ergänzt Eternit das Angebot für die Faserzementfassade um zwei durchgefärbte Kleinformat, die – ähnlich den großformatigen Fassadentafeln Equitone Natura – die charakteristische Materialästhetik des Werkstoffs Faserzement voll zur Geltung bringen sollen. Während beide Formate für die Verlegung in Linum-Deckung und Waagerechter Deckung eingesetzt werden können, kann Natura im Format 32/60 zusätzlich in Doppeldeckung und Gezogener Doppeldeckung sowie in Plenum- und Novum-Deckung ausgeführt werden. In 40/20 Zentimeter kann die Fassadenplatte zudem im Eternit Deckungsbild Mosaik verlegt werden.

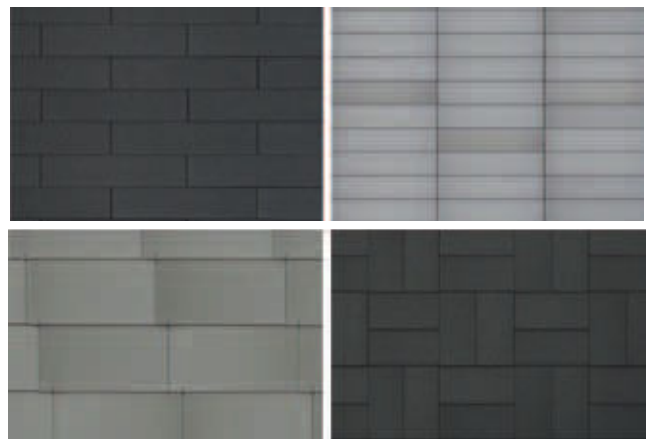
Eternit GmbH
www.eternit.de



Laut Hersteller fördert die BG Bau die Sicherheitsinvestition in Gerüste mit vorlaufendem Geländer.



Dank der ergonomischen Form der Dose können auch schwer zugängliche Stellen schnell und sauber gefüllt werden.



In drei Farben und neun verschiedenen Deckungsbildern lassen sich mit dem neuen Eternit-Kleinformat wahlweise feine oder lebhaft strukturierte Fassadenflächen realisieren.

SPACHTELMASSEN

Neue Rezepturen

Das bisher sieben Spachtel- und Ausgleichsmassen umfassende Sortiment hat Knauf aktuell um drei Produktneuheiten für spezielle Anwendungsbereiche erweitert:

- Knauf N 345 Form: die schnell trocknende, standfeste Bodenausgleichsmasse von 1 bis 45 mm, insbesondere für Rampen, Schrägen und Abtreppungen geeignet;
- Knauf N 340 Sprint: die schnell trocknende, zementgebundene Bodenausgleichsmasse als schneller Schichtdicken-Allrounder von 2 bis 40 mm;
- Knauf N 410 Flex: die faserverstärkte, gipsgebundene Bodenspachtelmasse von 3 bis 10 mm, geeignet vor allem für Holz- und kritische Untergründe.

Alle zehn Spachtel- und Ausgleichsmassen sollen sehr spannungsarm sein, auch bei geringen Schichtdicken sehr gut fließfähig, lassen sich schnell und wirtschaftlich verarbeiten und leicht schleifen. Zu den Optimierungen in der Rezeptur bei einigen der Produkte gehört die Möglichkeit, durch Zugabe von (Quarz-)Sand die Schichtdicken in Teilbereichen zu erhöhen und so das Einsatzspektrum zu erweitern.

Knauf Gips KG
www.knauf.de



Die neue und faserverstärkte Bodenspachtelmasse auf Gipsbasis ist auf Holz- und kritischen Untergründen in Schichtdicken von 3 bis 10 mm einsetzbar.

TROCKENBAU

Lösungen für den baulichen Brandschutz

Für Planer und Verarbeiter, die sich mit dem Thema Brandschutz im Trocken- und Holzbau auseinandersetzen, hat Siniat die technische Dokumentation „Baulicher Brandschutz – Für mehr Sicherheit im Leben“ aktualisiert und erweitert. Neben den gesetzlichen Regelungen und detaillierten Hintergrundinformationen geben Brandschutztabellen für praxisbewährte Wand-, Decken- und Dachkonstruktionen eine Orientierung und sollen das Kompendium zu einem nützlichen Leitfaden machen. Für fast alle baulichen Maßnahmen im Innenausbau dokumentiert die Broschüre sichere und wirtschaftliche Brandschutzkonstruktionen. Das aktualisierte Nachschlagewerk fasst technische Daten zusammen und gibt einen Einblick in die Grundlagen des Brandschutzes mit rechtlichen Hinweisen und Hintergrundinformationen. Technische Baubestimmungen, Richtlinien und Informationen über das physikalische Brandverhalten von Baustoffen finden sich ebenso wie Tabellen mit der Zuordnung der einzelnen Gebäudeklassen und ihren bauaufsichtlichen Anforderungen.

Siniat GmbH
www.siniat.com

Die neue Broschüre soll das Thema Brandschutz von allen Seiten beleuchten.



ARBEITSKLEIDUNG

tragardo

ARBEITSSCHUTZ DER ANZIEHT

Über 15.000 Artikel sofort lieferbar, versandkostenfreie Lieferung



www.tragardo.de

EDV

30 Jahre



S+S Datentechnik für den Holzbau GmbH
Bensberger Str. 252
51469 Bergisch Gladbach
Tel.: 02202 96955-0

ABBUND TOUCH

Holzbau-Software www.abbund.com

EDV

SEMA
EXPERIENCE



Die optimale Softwarelösung im Holz- und Treppenbau!

www.sema-soft.de
Tel. +49 8304-939-0

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

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

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

cadwork.com

Dietrich's

3D-CAD/CAM

für den Holzbau

AUTODESK
Authorized Developer

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

Machen Sie Markt mit

BAUEN MIT HOLZ

Fachzeitschrift für Konstrukteure und Entscheider

und buchen Sie noch heute!

Tel.: +49221 5497 275
Fax: +49221 5497 6275

E-Mail:
anz.bauenmitholz@bruderverlag.de

Ordnung im Detail

LAGERMANAGEMENT ■ Das Genie beherrscht das Chaos oder Ordnung ist das halbe Leben – welcher Leitspruch sagt Ihnen eher zu? Wenn es der letztere ist, kann Sie der folgende Artikel dabei unterstützen, ein Ordnungssystem im Lager einzurichten. **Lisa Fischbach**



Alle Bilder: BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG

Ein durchdachtes Regalsystem kann das Lagermanagement im Betrieb optimieren.

Aufgrund des hohen täglichen Arbeitsaufkommens in einem Handwerksbetrieb gibt es Themen, die nur in unzureichendem Maße angegangen und somit nebenher mit scheinbar kleinstmöglichem Aufwand betrieben werden. Dass dieser „kleinstmögliche Aufwand“ oftmals aber ein echter Zeitfresser ist, der zudem auch noch unnötige Kosten verursacht, stellt sich erst bei näherer Betrachtung heraus. Das Thema Lagermanagement gehört in vielen Handwerksbetrieben zu dieser Kategorie. Viele Betriebe wissen, dass im Bereich der Materialbeschaffung erhebliches Optimierungspotenzial besteht. Oftmals stellt die Lagerpflege einen gewichtigen Zeitaufwand dar, da unterschiedliche Systeme genutzt werden und nicht klar geregelt ist, wer wann neues Material bestellt. Die Lagerorganisation hängt maßgeblich von der Struktur und der Personalstärke des Unternehmens ab. Grundsätzlich ist es immer sinnvoll, einen Verantwort-

Verhaltensregeln Materiallager

Geregelte Ordnung bei den Baustoffen

Gerade in kleineren Betrieben sind häufig keine Kapazitäten übrig, um einen der Mitarbeiter als Lageristen zu bestimmen. Damit im Lager dennoch Ordnung herrscht, kann es sinnvoll sein, Verhaltensregeln für das Materiallager zu bestimmen. Diese könnten beispielsweise wie folgt definiert sein:

- Alles hat einen Platz und alles hat seinen Platz.
- Nichts steht auf dem Boden.
- Lagerplätze für Reste und Abfall und die Hochregallager werden sauber gehalten,
- In einem Regal dürfen keine unterschiedlichen Materialien übereinander gestapelt werden.
- Vor gefüllten Regalen darf nichts stehen, so dass ein Überblick über die Befüllung des Regals gegeben ist und man ungehindert Sachen entnehmen kann.
- Alle Reste werden einmal wöchentlich in die entsprechenden Container sortiert.
- Alle Resthölzer unter 1,00 m werden aussortiert und zu Brennholz geschnitten.
- Plattenware unter 1 m² wird direkt entsorgt.
- Abfälle im Außenbereich werden sofort aufgesammelt und entsorgt.
- Unterlegthölzer werden nach Abmessungen sortiert und an dem für sie bestimmten Ort gelagert.

lichen zu definieren, der die Warenausgabe verwaltet sowie die Wareneingänge koordiniert, einräumt und generell für die Ordnung im Lager Sorge trägt. Bei kleineren Unternehmen fehlt meistens die Ressource, da jeder aktiv mitarbeitet und somit wenig Zeit für die Lagerorganisation bleibt. Aus diesem Grund sollten zumindest feste Stellplätze für eingehende Waren definiert werden, intensiv die Bestückung des Lagers geplant und Pflege sowie Nachbestückung so einfach wie möglich gestaltet werden. Hilfsmittel wie Barcode-Scanner können dabei wertvolle Dienste leisten.

Um das Lager in Ordnung zu halten, sollten folgende Punkte befolgt werden:

- Bestimmung eines Verantwortlichen bzw. Reduzierung der Verantwortlichen auf ein Minimum.
- Verhaltensregeln definieren, die für alle Mitarbeiter gelten.
- Eventuell Konsequenzen einführen, wenn die Verhaltensregeln nicht beachtet werden (beispielsweise Eigenbeteiligung bei Neukauf von Maschinen, sollte dies aus grob fahrlässigen Handhabungsfehlern erforderlich werden).
- Unterstützung durch Lieferanten in Anspruch nehmen.
- Genaue Stellplätze für Wareneingang (neue Ware und zurückkommende Ware von der Baustelle) definieren.
- Genaue Zeiten definieren, an denen in festen Rhythmen das Lager wieder aktualisiert wird.
- Genaue Beschriftung der Lagerplätze hilft dauerhaft ein System zu pflegen.
- Unterstützung durch Hilfsmittel, die eine manuelle Pflege reduzieren (Barcode-Etiketten, Scanner, Pinnwände etc.)
- Definition von Mindestbestellmengen – diese können auch auf den Etiketten mit abgedruckt werden.
- Ebenfalls können für das Baustoff-, Werkzeug- und Maschinenlager Maßnahmen getroffen werden, um Ordnung zu halten. Im Werkzeuglager könnten diese beispielsweise sein:
 - Feste Plätze für Maschinen und Werkzeuge einrichten.
 - Ein Pfandmarkensystem einführen.
 - Verhaltensregeln für die Maschinenpflege definieren.

Beschaffungsprozesse

Was sind C-Teile?

Der Begriff C-Teile kommt aus der ABC-Analyse, einem betriebswirtschaftlichen Analyseverfahren. Das Verfahren soll unter anderem helfen, Beschaffungs- und Planungsprozesse zu verbessern und Lagerkosten zu minimieren. Die ABC-Analyse teilt Materialien nach ihren Wertanteil in die drei Kategorien A, B und C ein. Beispielsweise gibt sie an, welche Materialien am stärksten am Umsatz eines Unternehmens beteiligt sind (A) und welche am wenigsten (C). C-Teile haben folgende Eigenschaften:

- geringwertig in der Anschaffung
- geringer Anteil am gesamten Beschaffungsvolumen
- hohe Bestellfrequenz und damit ein aufwendiger Beschaffungsprozess
- meist niedriger Stückpreis
- zahlreiche kleine Bestellungen
- viele verschiedene Lieferanten

C-Teile machen einen effizienten Arbeitsablauf möglich. Deshalb sind diese Waren, trotz ihres geringen Wertes, für ein Zimmereiunternehmen unentbehrlich. Sie gehören zur betrieblichen Grundausrüstung.

C-Teile optimal planen

Das Lager für die C-Teile (siehe Kasten) erfordert aufgrund der Vielfältigkeit und Kleinteiligkeit ein besonderes Augenmerk, um dort Ordnung zu halten und den Überblick zu bewahren. So sollten C-Teile immer in ausreichenden Mengen vorhanden sein, aber mit langen Lagerzeiten auch nicht den Platz besetzen, der anderweitig genutzt werden kann.

Die Definition des Mindestbestands hängt von dem Bedarf des jeweiligen Produkts ab. Zu berücksichtigen sind die Wiederbeschaffungszeit und ein jewei-

ger Puffer, damit die speziell bei C-Teilen normalen Spitzen im Bedarf ausgeglichen werden können. Kein Artikel, der eventuell etwas zu hoch geplant ist, steht in Relation zu einem Artikel, der zeit- und kostenintensiv manuell kurzfristig besorgt werden muss, beispielsweise durch Besorgungsfahrten.

Die Optimierung der Lagerarten und -flächen ist Voraussetzung, um das Lagermanagement vernünftig aufzustellen. Grundlage für eine optimale Regalmenge ist eine gut durchdachte Regalplanung. Dazu werden die einzelnen



Beschriftungen sorgen dafür, dass sich alles an dem Platz befindet, wo es hingehört. Nichts muss gesucht werden.



Größere Handelsunternehmen bieten häufig ein Lagermanagementsystem an, in das unkomplizierte Bestellmöglichkeiten, beispielsweise durch einen Scanner, integriert sind.

Gebrauchsartikel des Handwerkers aufgelistet, mit einem definierten oder geschätzten Verbrauch versehen, genaue Mindestbestellmengen definiert und daraufhin das Regal geplant. Es empfiehlt sich, ausreichend Zeit für die Planung zu investieren, da kleinere Änderungen aufgrund der Einplanung von Pufferbereichen jederzeit mit aufgenommen werden können – bei grundsätzlichen Änderungen und Fehlplanung muss dieser Prozess im Regelfall erneut durchlaufen werden.

Viele Lieferanten unterstützen ihre Kunden beim komplexen Prozess des Lagermanagements bereits mit durchdachten Systemen. Die BTI Befestigungstechnik, ein Direktvertreiber im Bauhandwerk, bietet mit Obti-Sys ein Lagermanagementsystem für die Bevorratung in der Werkstatt, im Lager und direkt vor Ort auf der Baustelle an. Die verschiedenen Komponenten des Systems wie das individuell zusammenstellbare Regalsystem, ein Scannersystem zum einfachen Nachbestellen oder Container, die direkt

auf der Baustelle platziert werden, sorgen für vereinfachte Bestellabläufe, bequeme Handhabung und Versorgungssicherheit. Das Regalsystem ist speziell für C-Teile konzipiert, die im Verhältnis den größten Aufwand bedeuten. Es empfiehlt sich jedoch, alle weiteren Materialien ebenso in dafür geeigneten Lagermöglichkeiten zu verstauen. Das Angebot an Schwerlastregalen, Kragarmregalen, Palettenregalen, Schubladenregalen ist vielfältig.

Ideale Lagerhaltung mit flexiblen Regalsystemen

Mit dem Regalsystem, das gemietet oder gekauft werden kann, wird die Lagerhaltung beim Kunden vor Ort optimiert. Das modulare Regalsystem wurde in Zusammenarbeit mit Handwerkskunden entwickelt und kann mit einem Mitarbeiter von BTI kundenindividuell geplant werden. Dabei werden der Lagerbedarf und die Raumsituation vor Ort analysiert, wie sie bestmöglichst ausgenutzt werden können. Aufbauend auf einem Grundregal, das aus zwei Stützrahmen und vier Fachböden besteht, kann die Regaleinheit individuell durch einfache Steckmontage mit Fachböden, Lochwänden, Schubladen und weiteren Stützrahmen oder Regalschränken erweitert werden. Für Stabilität und Tragfähigkeit sorgt dabei der universell einsetzbare Fachboden aus einem Millimeter starkem Material. Neben der Lochreihe für eine flexible Einteilung mit Drahtbügeln gibt es zusätzlich die Möglichkeit, Lagerplätze zu kennzeichnen.

Auch die Lagerung von Kartuschen ist nach dem modularen Systemgedanken entwickelt. Mit der Kartuschengrundeinheit lassen sich sechs Kartuschen liegend auf dem Fachboden verstauen. Die notwendigen Sondertraversen sind in der Grundeinheit enthalten und gewährleisten einen idealen Sitz der Kartuschenhalterung. Mit der Kartuschenerweiterung kann der Fachboden für weitere Kartuschen ausgebaut werden.

Ein Schubkastenregal, das im System enthalten ist, ermöglicht die Verschließbarkeit einzelner Artikel im System. Lager- und Transportboxen können ebenfalls in einer Schubladeneinheit ins Regal integriert werden. Das Handwerks-

Verhaltensregeln Maschinenpflege

Mit Maschinen sorgsam umgehen

Maschinen und Werkzeuge müssen pfleglich behandelt werden, um unnötig schnellen Verschleiß zu vermeiden. Auch dafür bieten sich Verhaltensregeln für die Mitarbeiter an. Diese könnten beispielsweise sein:

- Mit allen Materialien und Maschinen wird pfleglich umgegangen.
- Alle Arbeitsmittel und Werkzeuge haben einen festgelegten Platz und sind dort abzuliegen.
- Werkzeuge, die geschärft werden müssen, werden an einem dafür bestimmten Platz abgelegt.
- Defekte Maschinen werden an einem dafür bestimmten Platz abgelegt. Auf einem Zettel, der an die Maschine geklebt wird, werden der Name des Mitarbeiters, das Datum und was an der Maschine defekt ist notiert.
- Ein dafür bestimmter Verantwortlicher wechselt die Messer und Sägeblätter an den stationären Maschinen.



Bei größeren und länger dauernden Bauvorhaben bietet es sich an, die Materialien, die für das jeweilige Projekt benötigt werden, direkt auf die Baustelle liefern zu lassen. Mit Containerlösungen können sie sicher gelagert werden.

Zwischenschritt über das eigene Lager vermieden werden. Dann empfiehlt es sich, eine direkte Baustellenbelieferung zum passenden Zeitpunkt zu vereinbaren. Falls möglich, sollten sogar einzelne Bauabschnitte separat beliefert werden – somit reduziert sich der Warentransport und ein kontrollierter Arbeitsablauf auf der Baustelle wird ermöglicht. Bei größeren und länger währenden Projekten empfiehlt es sich, auf der Baustelle eine abschließbare permanente Lagermöglichkeit einzuplanen. Eine Containerlösung kann für eine saubere und flexible Materialversorgung genau dort, wo der Bedarf entsteht, sorgen – auch auf der Baustelle. Die Container können mit Regalen bestückt werden – eine sichere Lagerung aller Produkte vor Ort ist somit gewährleistet.

Mit durchdachten Lagermanagementsystemen werden Ordnung und rechtzeitige Bevorratung leicht gemacht – sowohl beim Handwerker vor Ort als auch direkt auf der Baustelle.

unternehmen kann die Pflege, Erfassung und Bestellung der Verbrauchsartikel von einem zuständigen BTI-Fachberater übernehmen lassen.

Ein zum Bestellsystem passender Barcodescanner mit Akkuladetechnik ermöglicht eine schnelle Bestellung der Ware. Die nachzubestellenden Artikel werden einfach anhand des Barcodes eingescannt und mithilfe einer Software direkt in eine Bestellung umgewandelt. Das Vertriebsunternehmen kümmert sich um die Logistik. Ist der Kunde im Online-

shop angemeldet und scannt die nachzubestellenden Artikel ein, zeigt ihm der Onlineshop die für ihn hinterlegten kundenindividuellen Preise, zu denen die Artikel nachbestellt werden können, sowie die aktuelle Verfügbarkeit der gewünschten Ware.

Mobile Containerlösungen auf der Baustelle

Bei Artikeln, die keine C-Teile sind, sondern speziell für ein Projekt bestellt werden müssen, sollte im Optimalfall der

Autorin

Lisa Fischbach ist bei dem Unternehmen BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG verantwortlich für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.



Auch in den Containern verschafft ein geordnetes Regalsystem Übersicht über den Bestand.

Frisches Wissen für das Zimmererhandwerk

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

WEITERBILDUNGEN BIS ENDE SEPTEMBER 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
- › Erstkontakt zählt
- › Fachkraft für Rauchwarnmelder
- › Fallschutz
- › Fensterbefestigung nach Stand der Technik
- › Fugenabdichtung
- › Gefahrstoffmanagement
- › Ladungssicherung für Kleintransporter
- › Leitern und Tritte
- › Mission Auftrag
- › Monteur und Kunde
- › Zertifizierter Befestigungstechniker
- › Zertifizierter Brandschutztechniker

bbz Arnsberg der Handwerkskammer Südwestfalen • 59821 Arnsberg • www.bbz-arnsberg.de

- › Fachkauffrau/-mann Vollzeit (Teil III der Meisterprüfung): 27.07.2016–09.09.2016
- › Ausbildung der Ausbilder Vollzeit (Teil IV der Meisterprüfung): 27.07.2016–16.08.2016

Bildungsakademie Rottweil • 78628 Rottweil • www.bildungsakademie.de

- › Maschinenschein Holz: 26.07.2016–27.07.2016
- › Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten: 29.08.2016–09.09.2016
- › CAD-Grundkurs Metall – SolidWorks: 08.09.2016–08.10.2016

Bildungswerkstatt für nachhaltige Entwicklung e. V. (BiWeNa) • 27285 Verden • www.biwen.de

- › Lehmabau-Einführungseminar: 26.09.2016–30.09.2016

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

- › Energieeffizienzberater/-in für Gebäude (Vor-Ort-Beratung): 02.09.2016–17.12.2016
- › Erfolgreiche Teilnahme an öffentlichen Ausschreibungen – was müssen Firmen beim neuen Vergaberecht 2015 beachten: 14.09.2016

- › 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

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
- › Grundlagen des geneigten Daches
- › Einfache Lösungen für knifflige Details im geneigten Dach
- › Wirtschaftlichkeit und Bauphysik bei der Aufsparrendämmung
- › Professionelle Aufsparrendämmung
- › Steildach mal anders – Braas 7GRAD Dach
- › Aktuelles Dachwissen für Frauen
- › Braas – Wolfen: Steildach trifft auf Flachdach

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

- › Zimmermeister Teil I für Architekten, Ingenieure, Techniker oder Studenten dieser Fachrichtungen mit Gesellenprüfung im Zimmerhandwerk: 16.08.2016–01.10.2016

Claytec Baustoffe aus Lehm • 47053 Duisburg • www.claytec.de

- › Symposium Fachwerk Sachsen-Thüringen: 27.09.2016 (Meerane)

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

- › Anschlagmittel: 13.09.2016–14.09.16 (Dortmund)

Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG • 78464 Konstanz • www.christiani-ausbildertag.de

- › 17. Christiani Ausbildertag: 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

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

- › Luftdichtheits-Messung nach DIN EN 13829: 26.08.2016 • 23.09.2016 (Schwetzingen)
- › Luftdichtheitskonzept detailsicher planen, ausschreiben und umsetzen: 20.09.2016

WEITERBILDUNGEN BIS ENDE SEPTEMBER 2016

Fachschule für das Bauhandwerk – Meisterschule für Maurer und Zimmerer • 84030 Ergolding • www.baufachschule-landshut.de

- › Fortbildungsveranstaltung zum Maurer- oder Zimmerermeister in Vollzeit – Dauer 1,5 Jahre, nächster Kursbeginn: 29.08.2016

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

- › Stampflehmfußboden – Baustellenkurs: 18.08.2016–20.08.2016
- › Farbige Lehmputze – Baustellenkurs: 22.08.2016–26.08.2016
- › Natürliches Bauen mit Kalk: 28.09.2016–01.10.2016

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**

- › Zertifizierungsschulung Gutex Durio Fassadendämm-System
- › Zertifizierungsschulung Gutex Thermofibre Holzfaser-Einblasdämmung

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

- › Meistervorbereitungskurs Teile II+I Dachdecker (Vollzeit): 05.09.2016–07.04.2017
- › Meistervorbereitungskurs Teile II+I Zimmerer (Vollzeit): 13.09.2016–03.06.2017
- › Luftdichtheitstest (Blower Door): 05.09.2016
- › Bau-Gewerke-Koordinator (Blockunterricht): 06.09.2016–10.02.2017
- › Schimmelbildung in Gebäuden/Wohnräumen erkennen, vermeiden, bekämpfen: 12.09.2016 + 13.09.2016
- › Wärmebrücken – Bewertung, Ausführung, Nachweis: 22.09.2016 + 23.09.2016

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

- › PC-Basiswissen mit MS Windows: 20.09.2016–04.10.2016 (Abendkurs in Augsburg)
- › Gebäudeenergieberater/-in (HWK): 12.09.2016–10.12.2016 (Teilzeitkurs in 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
- › Vorbereitungskurs für die Meisterprüfung im Zimmererhandwerk in Vollzeit Teil I und II – Kurs 2: September 2017 bis Februar 2018
- › Geprüfte/r Betriebswirt/-in nach der Handwerksordnung – Kurs 3: 22.07.2016–24.06.2017
- › Fachmann/-frau für die kaufmännische Betriebsführung nach der Handwerksordnung – Kurs 2: 30.09.2016–25.03.2017

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

- › Meisterkurs Teil I und II in Vollzeit 12.09.2016–07.04.2017 (Bauzentrum der HWK Koblenz)

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

- › Abrechnungen von Bauleistungen im Hochbau nach VOB/B und VOB/C für Maurer und Stahlbetonbauer: 04.08.2016
- › Erfolgreich verkaufen: Von der Vorbereitung bis zum erfolgreichen Abschluss: 08.09.2016
- › 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

HBZ Brackwede Fachbereich Bau e. V. • 33647 Bielefeld • www.hbz.de

- › Vorbereitung auf die Meisterprüfung im Zimmererhandwerk Vollzeit, Teil I bis IV: 22.08.2016–16.06.2017
- › Vorbereitung auf die Meisterprüfung im Zimmererhandwerk Vollzeit, Teil I und II: 22.08.2016–17.03.2017

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

- › Fachseminar für Zimmerer und Dachdecker – Schrauben im modernen Holzbau

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

- › Jährliche Unterweisung für Kranführer: 26.07.2016
- › Fuhrpark-Management im Holzbaubetrieb: 27.07.2016
- › Unterweisung für erfahrene Kranführer: 27.07.2016–28.07.2016
- › Polierkurs für Studierende: 15.08.2016–07.10.2016
- › Holzbauplaner: 05.09.2016–25.11.2016
- › 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 Holzrahmenbau: 30.09.2016

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

- › Fachwerkinstandsetzung nach WTA: 20.09.2016

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

- › Velux Produktwissen Fortgeschrittene
- › Velux Produktwissen Basis
- › Velux Integra System
- › Innovative Fensterlüfter für Wohngesundheits- und Energieeffizienz
- › Einbauseminar Basis
- › Einbauseminar Fortgeschrittene
- › Einbauseminar Aufsparrendämmung
- › Profi Einbauseminar Velux Innenfutter und Einbau-Set Innenverkleidung
- › Einbauseminar für den Handel
- › Auftritt beim Kunden
- › Frauen im Handwerk II – Velux Produkt- und Einbauseminar
- › Pflege- und Wartungsseminar
- › Einbauseminar für Meister und Gesellen

BLOCKBAU: BAUTECHNISCHE GRUNDLAGEN



Erstmals für Sie in einem Werk gebündelt!

Die „Blockbaurichtlinie“ bündelt Ihnen erstmals kompakt in einem Buch die technischen Grundlagen aktueller Blockbauten.

Sie liefert Ihnen:

- Berechnungshilfen,
- Bemessungshilfen,
- zahlreiche Ausführungsdetails.

Sie erhalten eine unverzichtbare Arbeitshilfe für den modernen Blockbau nach traditioneller Machart. Bestellen Sie jetzt Ihr Exemplar und überzeugen Sie sich selbst!



Jetzt reinlesen & bestellen:

[www.baufachmedien.de/
blockbaurichtlinie.html](http://www.baufachmedien.de/blockbaurichtlinie.html)

IHRE FACHMEDIEN

JETZT AUCH

BESTELLEN

ONLINE

VORTEILE:

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

Bücher

E-Books

Software

Zeitschriften

Gehen Sie jetzt in den Online Shop

bau **fachmedien** .de

DER ONLINE-SHOP FÜR BAUPROFIS



Seit 40 Jahren.....
DER EXPERTE
www.holzschindeln.de

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. Lär. zu verkaufen. Das Holz ist verarbeitungs-
trocken und sehr gepflegt.

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

Geschäftsverbindungen

Nachfolger gesucht**Zimmerei zu verpachten/verkaufen**

- > (Sehr) gepflegter Kundenstamm im Drei-Länder-Eck D/CH/F
- > Mitarbeiterstamm von 10 Fachkräften
- > Gut ausgestatteter Maschinen- und Fuhrpark
- > Großzügige Werkstatt mit Innen- und Außenlager

Zuschriften unter **Chiffre 3598** an den Bruderverlag
Albert Bruder GmbH & Co. KG, Postfach 41 09 49, 50869 Köln.

Verkäufe

Zu verkaufen:

Schiftungen, Austragungen,
Dachausmittlung für Praxis und
Schule, Unveränderter Nachdruck
Bruderverlag, Karlsruhe 2002.
H. Kirschner, 0160 93 74 23 50

Inserentenverzeichnis

Bodira Staplarservice & Ersatzteile GmbH	9
Bruderverlag Albert Bruder GmbH & Co. KG	2, 36
HECO-Schrauben GmbH & Co. KG	5
Karl Limbach & Cie. GmbH & Co. KG	7
NISSAN CENTER EUROPE GMBH	40
Rapold GmbH	11
Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG	37, 39
Zarges GmbH & Co. KG	5
Marktführer	29
Anzeigenmarkt	37

SANIERUNGSPREIS

Drei herausragende Objekte ermittelt

Die diesjährige Jurysitzung zum Sanierungspreis 16 fand Mitte Juni in den Räumen der Rudolf Müller Mediengruppe in Köln statt. Die ermittelten Kandidaten für die Onlineabstimmung verdeutlichen einmal mehr das übertragene Schaffensspektrum des Zimmererhandwerks. „Die Hölzernen diskutieren immer so viel“, hörte man zwei Juroren einer anderen Kategorie sich einander zuraunen, als die angesetzte Zeit für die Findung der Shortlistkandidaten in der Kategorie Holz abgelaufen war – und noch immer kein Ergebnis feststand. Recht hatten sie; aber natürlich nicht, weil zu viel gequatscht wurde, sondern weil gerade wieder in der Kategorie Holz die Einsendungen thematisch sehr breit und fachlich sehr fundiert waren. Die Qual der Wahl hatten die Juroren zwischen diversen Dachstuhlerneuerungen, der Instandsetzung einer historischen Klappbrücke, eines Glockenturms und mehrerer Fachwerk-Wohngebäude. Die drei Objekte, auf die man sich schließlich einigte, finden Sie hier abgebildet. Und nun sind Sie gefragt: Vom 1. Juli bis 30. September stellen sich diese drei Objekte im Internet Ihrem Votum. Beteiligen Sie sich an der Wahl auf www.sanierungspreis.de

Der Umbau und die Sanierung einer Hofreite in Rheinhessen, ausgeführt durch die Zimmerei Bernd Süßenberger, Jugenheim



Bild: Zimmerei Bernd Süßenberger

Bild: Wilhelm Bruns GmbH Zimmerei und Tischlerei



Die Sanierung und Aufwertung des Kaifubads in Hamburg, ausgeführt von der Wilhelm Bruns GmbH Zimmerei und Tischlerei, Hamburg

Die Restaurierung des Komethofs in Salem-Neufach, ausgeführt durch die Zimmerei Holzbau Schmäh, Meersburg



Bild: Holzbau Schmäh

Sponsor Sanierungspreis16 in der Kategorie Holz



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

Bezugspreise (gültig ab 1.10.2015)

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 Herstellergarantie bis 160.000 km auf alle NISSAN Nutzfahrzeug-Modelle (mit Ausnahme des NISSAN e-NV200: 5 Jahre/100.000 km auf elektrofahrzeugspezifische Bauteile, 3 Jahre/100.000 km auf alle anderen Fahrzeugkomponenten) sowie auf den NISSAN EVALIA. Einzelheiten unter www.nissan.de. NISSAN CENTER EUROPE GMBH, Postfach, 50319 Brühl.