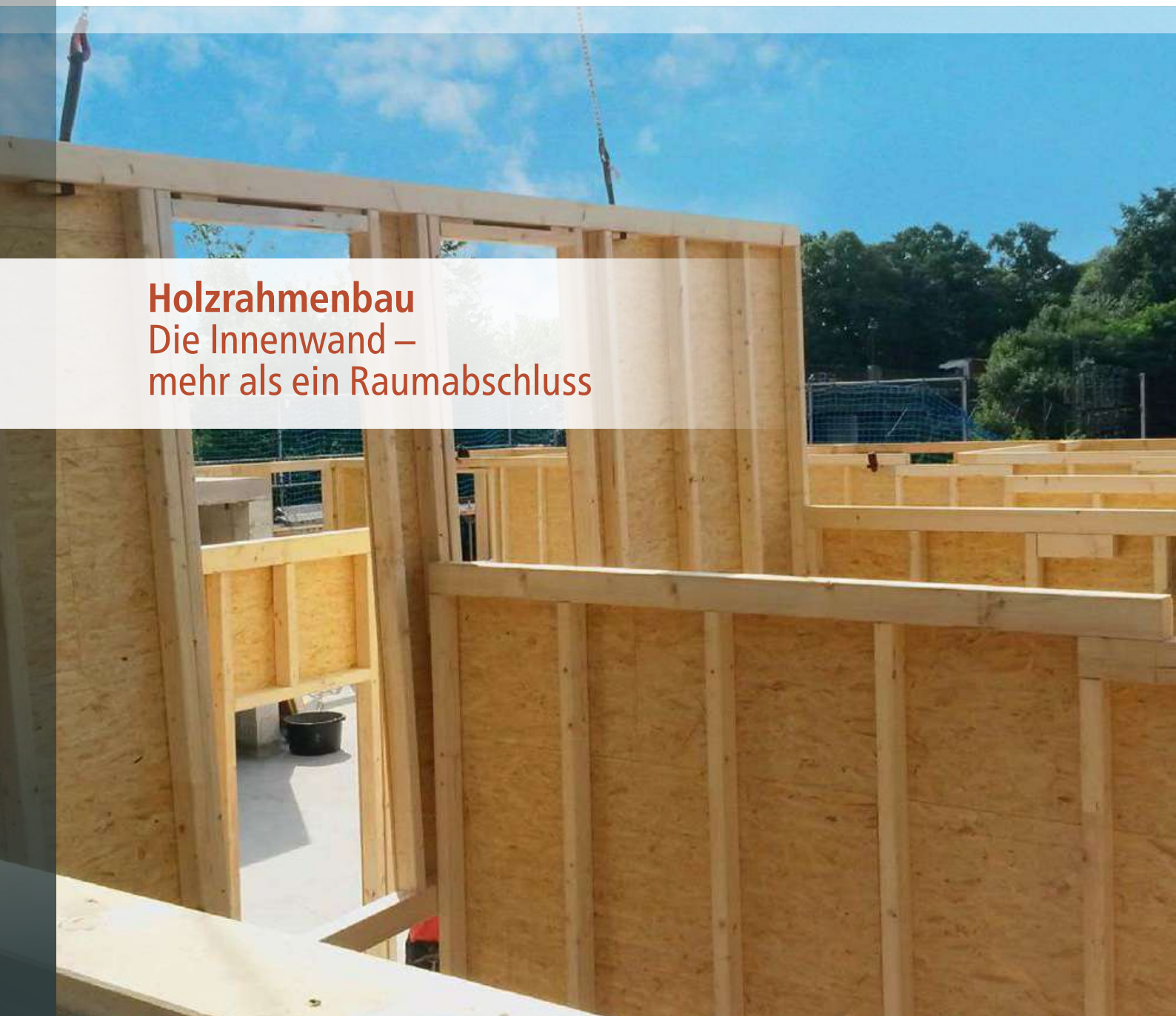


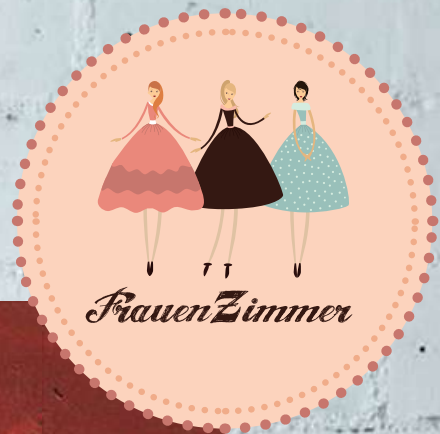
Der Zimmermann

Fachzeitschrift für Praxis und Bildung im Holzbau

Sachverständige berichten: *Schäden und Gefahren in alten Dachstühlen erkennen S. 10*
Betrieb im Holzrahmenbau: *Segmentfertigung auf der Baustelle S. 28*



Holzrahmenbau
Die Innenwand –
mehr als ein Raumabschluss



Frauen für Frauen

FrauenZimmer 2019

Austauschen – Workshopen – Wohlfühlen

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

Erleben Sie:

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

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



Weitere Infos und Anmeldung:
www.frauenzimmer.live



*
Jetzt bis
31.10.2018 zum
Frühbucherpreis
anmelden und Platz
sichern!

Premium-Partner



bauen
mit Holz

Der **Zimmermann**

Veranstalter: RM Rudolf Müller

RM Rudolf Müller

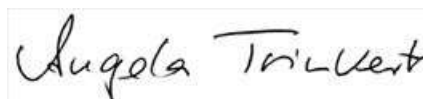
Nie so produktiv wie heute

Liebe Leserinnen, lieber Leser,

Holzbau Deutschland veröffentlichte vor Kurzem den Lagebericht Zimmerer/Holzbau 2018. Eine Pressemitteilung mit den wichtigsten Informationen dazu können Sie auf Seite 5 lesen. Es lohnt sich aber auch, den Lagebericht vollständig zu lesen, der einige interessante Entwicklungen im Holzbau darstellt. So ist beispielsweise der Umsatz je Beschäftigten enorm gestiegen. Lag er 1997 mit insgesamt 80.405 Beschäftigten bei 66.288 Euro pro Beschäftigten, stieg er in den Zeiten der schwierigen Baujahre 2006 bei nur 58.868 Beschäftigten um 12.498 Euro auf 78.786 Euro, um dann 2017 bei 66.631 Beschäftigten um 24.934 Euro auf 103.720 Euro zu wachsen. Selbst wenn man den Umsatz um Inflation, Eurowechsel, steigende Lohnkosten etc. bereinigt, ist das ein stolzes Ergebnis. Die Produktivität ist deutlich verbessert worden. Was zeigt uns das? Dass die Betriebe kein Fachpersonal finden – nach wie vor ist es nicht leicht, geeignete Bewerber zu finden – oder, trotz der guten Konjunktur, sich nicht so recht trauen, Personal einzustellen – denn nichts ist so unbeständig wie die Baukonjunktur – der einzelne Angestellte also mehr arbeitet? Dass aufgrund der sehr guten Auftragslagen und des inzwischen häufig warmen Wetters die Winterpausen kurz werden, also mehr Zeit zum Arbeiten zur Verfügung steht? Oder dass Digitalisierung und zunehmende maschinelle Vorfertigung im Holzbau die Produktivität pro Beschäftigten erhöhen? Laut Lagebericht gehen die Zimmerleute mit dem Umsatzzuwachs behutsam um. Man setzt auf Stammpersonal und Nachwuchs aus den eigenen Reihen, versucht mit internen Möglichkeiten die Produktivität zu verbessern und nutzt eher das betriebliche Umfeld für Kooperationen.

Aber auch der hohe Anteil an Solo-Beschäftigten bestimmt die Preise für Bauleistungen mit. Denn auch im Zimmererhandwerk üben inzwischen viele Zimmermeister und -meisterinnen eine selbstständige Tätigkeit ohne Angestellte aus. Für größere Bauvorhaben schließt man sich mit anderen Solo-Selbstständigen zu Arbeitsgemeinschaften zusammen. Beiträge zur Sozialversicherung und viele Formalien fallen dadurch weg, Solo-Selbstständige können ganz anders kalkulieren, erläutert der Lagebericht. Da stellt sich dann die Frage an die Politik: Wie kann eine nach dem Prinzip der Solidargemeinschaft organisierte gesetzliche Sozialversicherung bei zunehmenden Solo-Selbstständigen, und das nicht nur im Zimmererhandwerk, weiterhin funktionieren? Dafür ist die Ausbildungsbereitschaft, bundesweit gesehen, unverändert hoch. Von den 7.280 Azubis 2017 waren immerhin 169 Frauen, 2013 waren es bei 6.903 Auszubildenden nur 76 Frauen, eine Steigerung von 1,1 auf 2,3 Prozent. Eine erfreuliche Entwicklung.

Ihre



Angela Trinkert

Redaktion Der Zimmermann
red.zimmermann@bruderverlag.de



Ihr Draht zu Der Zimmermann

Programm:

Angela Trinkert

Telefon: 0221 5497-171

red.zimmermann@bruderverlag.de

Media Sales:

Telefon: 0221 5497-922

Telefax: 0221 5497-6922

mediasales.service@rudolf-mueller.de

Kundenservice

Telefon: 06123 9238-273

Telefax: 06123 9238-244

E-Mail: bruderverlag@vuserice.de

Der Zimmermann in Social Media:

www.facebook.com/BAUENMITHOLZ

www.twitter.com/bauen_mit_holz

[www.xing.com/news/pages/bauen-](https://www.xing.com/news/pages/bauen-mit-holz-und-der-zimmermann-965)

[mit-holz-und-der-zimmermann-965](https://www.xing.com/news/pages/bauen-mit-holz-und-der-zimmermann-965)

[instagram.com/](https://www.instagram.com/bauenmitholz_derzimmermann/)

[bauenmitholz_derzimmermann/](https://www.instagram.com/bauenmitholz_derzimmermann/)



Sachverständige berichten Schäden und Gefahren in alten Dachstühlen erkennen

Werden Dachstühle älterer Gebäude aus- und umgebaut, kann man auf unangenehme Überraschungen oder Schäden treffen, die nicht dokumentiert sind. Der Artikel listet mögliche Gefahren auf und stellt dar, wie man ihnen begegnen kann.



Fachtraining Die Innenwand – mehr als ein Raumabschluss

Lohnt es, sich näher mit dem Thema Innenwände auseinanderzusetzen? Auf den ersten Blick sind es einfache Bauteile: Rahmenwerk, Beplankung, fertig. Aufmerksamkeit braucht es in Bezug auf die Installationen, den Schallschutz und die Abdichtung in Bädern.



Betrieb im Holzrahmenbau Segmentfertigung auf der Baustelle

Nicht jede Zimmerei verfügt über eine entsprechende Ausstattung, um Wandelemente im Betrieb vorfertigen zu können. Der Autor hat eine Fertigungsmethode entwickelt, die es ermöglicht, Holzrahmenbauelemente auf der Baustelle effizient zu fertigen. Der Artikel stellt die Methode vor.

Aktuelles

Meldungen 5

Technik

Sachverständige berichten

Schäden und Gefahren
in alten Dachstühlen erkennen. 10

Mindestluftwechsel

Lüftungskonzepte für
Dachgeschosse selbst erstellen 14

Fachtraining

Holzrahmenbau – Teil 4

Die Innenwand – mehr als ein
Raumabschluss. 20

Produkte

Meldungen 26

Betrieb

Betrieb im Holzrahmenbau – Teil 4

Segmentfertigung auf der Baustelle 28

Bildung

Seminare

Frisches Wissen
für das Zimmererhandwerk 34

Literatur/Inserentenverzeichnis 37

ZimmermannsKlatsch 38

Titelbild:
Holger Meyer,
2018



Holzbauquote steigt trotz Rückgangs der genehmigten Wohngebäude

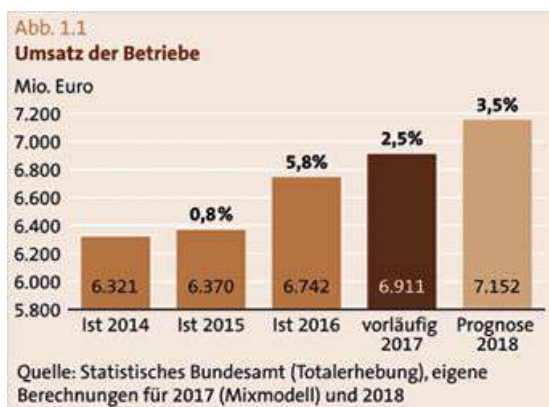


Bild: Holzbau Deutschland

Der Umsatz steigt, wie der gerade veröffentlichte Lagebericht von Holzbau Deutschland zeigt.

Trotz sinkender Baugenehmigungen bei Wohngebäuden ist die Holzbauquote weiter auf nun 17,7 Prozent in 2017 gestiegen. Im Vorjahr 2016 lag sie noch bei 16,2 Prozent. Dies geht aus dem kürzlich veröffentlichten Lagebericht 2018 von Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister hervor. Als Treiber des Erfolgs werden die zunehmende Leistungsfähigkeit und die universelle Anwendbarkeit des Holzbaus gesehen. Hinzu kommt, dass sich das Informationsangebot der Branche in Qualität und Umfang zunehmend gesteigert hat. Dadurch wird der moderne Holzbau immer mehr zu einer interessanten Alternative für Bauherren und Planer. Die Auftragsbücher der Unternehmer sind auch weiterhin gut gefüllt. Für das Jahr 2018 rechnet Holzbau Deutschland daher mit einem Umsatzplus von 3,5 Prozent. Die gute Auftragslage führt zu einer höheren Nachfrage nach Arbeitskräften. Jedoch ist es für die Unternehmen nicht leicht, geeignete Bewerber zu finden.

Erfreulicherweise sind die Ausbildungszahlen im Holzbau weiter angestiegen. Das liegt auch an der unverändert hohen Ausbildungsbereitschaft der Zimmerer- und Holzbaunternehmen. Sie ist nach Einschätzung der Unternehmer auch weiterhin eine der wichtigsten Maßnahmen, um den Fachkräftenachwuchs zu sichern. Erfreulich ist auch der zunehmende Anteil an weiblichen Auszubildenden. Trotz positiver wirtschaftlicher Aussichten zeigen sich die Unternehmen besorgt über zunehmende Verordnungen und Vorschriften, die das Bauen komplizierter und teurer machen. Auch die Konkurrenz durch handwerksnahe Dienstleister wird als Erfolgshindernis gesehen. Aufgrund ihrer geringeren Lohn- und Geschäftskosten können diese billiger kalkulieren. Dabei wird jedoch übersehen, dass dies zumeist auf Kosten der Arbeitssicherheit und der Bauqualität geht.

www.holzbau-deutschland.de



Das Dachfenster.



Roto „Kurt“ und „Karl“
packen mit an:
Starke Helfer für die
Baustelle

„Kurt“, die neue Kran- und Tragelast, ist serienmäßig an den Dachfenstern der neuen Reihe Designo R6/R8 Quadro vormontiert. „Karl“ ist die neue Tragehilfe, die wie ein Schultergurt angelegt wird. Mit beiden Helfern kann das Fenster sicher und einfach auf das Dach transportiert werden. Das erleichtert die Montage, erhöht die Sicherheit auf der Baustelle und schont den Rücken!

Mehr Informationen unter
www.roto-dachfenster.de

Veranstaltung

Massiv im Süden



Bild: Der Zimmermann

Die im zweijährigen Rhythmus stattfindende Tagung zu Massivholzbau in Rosenheim ist immer gut besucht.

Der Aufwärtstrend für Bauwerke in Massivholz, sowohl im Wohnungsbau als auch bei Objektbauten, setzt sich fort. In einer zunehmend schnelllebigen und hochtechnisierten Welt rückt der Wunsch nach Naturnähe, Wohngesundheit und Wohnbehaglichkeit wieder verstärkt in den Focus von Bauherren, öffentlichen Auftraggebern und Investoren. Bauen mit Holz bietet darüber hinaus die Möglichkeit, Wohnqualität und Wertigkeit mit Klima- und Umweltschutz in einzigartiger Weise zu verbinden.

Die Tagung massivholzbau 2018 ist die Fortsetzung einer erfolgreichen Veranstaltungsreihe und will fachkundig, praxisgerecht und aus erster Hand über aktuelle Themen und Entwicklungen rund um den Massivholzbau informieren.

Begleitet wird sie von einer ungezwungenen, mit führenden Produktherstellern und namhaften Dienstleistern besetzten Fachausstellung. Die Tagung findet am 23. November 2018 wie gehabt im Kultur- und Kongresszentrum Rosenheim statt.

Sie wird im Rahmen der Initiative „Meisterhaft“ des Deutschen Baugewerbes als Fortbildungsveranstaltung anerkannt. Mehr Informationen zum Programm und eine Anmeldemöglichkeit auf der Internetseite. www.massivholzbau.org

Gebäude-Energieeffizienz

BuVEG und DEN unterschreiben Kooperationsvereinbarung

Die Geschäftsführer des Bundesverbands energieeffiziente Gebäudehülle e. V. (BuVEG) und des Deutschen Energieberater-Netzwerks e. V. (DEN) haben eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet. Die Verbindung ihrer Kompetenzen soll dazu beitragen, das Umsetzungsdefizit bei der energetischen Sanierung zu minimieren, um langfristig einen positiven Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu leisten.

Außerdem soll das öffentliche Bewusstsein für den effizienten Umgang mit Energie gestärkt werden. Das Deutsche Energieberater-Netzwerk e. V. ist ein Zusammenschluss von wirtschaftlich unabhängigen Ingenieuren, Architekten, Planungsbüros, Handwerksmeistern und Technikern, die Beratungs- und Planungsleistungen zum energiesparenden Bauen und Modernisieren bundesweit durchführen.

Zu dem Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e. V. gehören Hersteller von Steinen, Fenstern, Türen, Fassaden, Putzsystemen und Dämmstoffen. Er ist zentraler Ansprechpartner zum Thema Gebäudehülle und vertritt die Interessen der gesamten Branche.

www.buveg.de

www.deutsches-energieberaternetzwerk.de

Infotag

Tectofix in Aktion



Bild: Bauer Holzbau GmbH

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

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

Außerdem warten noch ein informativer Vortrag zum elementierten Holzbau sowie ein Anwendervortrag auf die Besucher. Ansprechpartner von Bauer Holzbau stehen während der kompletten Veranstaltung für Fragen zur Verfügung. Anmeldung erwünscht unter Tel.: 07955 3850 oder info@tectofix.de. www.tectofix.de

Nachwachsende Rohstoffe

FNR-Broschüre thematisiert den Holzbau

Mit aktuellen und fundierten Informationen rund um das Thema Holzbau kann die 3. aktualisierte Auflage der FNR-Broschüre „Holzhauskonzepte“ aufwarten. Professor Ludger Dederich, der schon für die Vorgängerversion verantwortliche Autor, verpasste der Broschüre einen neuen Anstrich. Nach einem Einblick in die Grundlagen der Entwurfs- und Planungsphasen sowie der verschiedenen Holzprodukte steigt die Broschüre in den planerischen Bereich ein.

Die verschiedenen Holzbauweisen werden detailliert und mit beispielhaften Gebäudeschnitten beschrieben: Unterschiede zwischen dem Holzrahmen- und dem Holzskelettbau werden dargelegt, ebenso wie die

Unterschiede zwischen der Holzmassivbauweise und dem altbekannten Blockhaus. Trotz der unveränderten EnEV-Anforderungen bleibt das Kapitel „Gebäudehülle – Bauphysik – Haustechnik“ für alle am Bau Beteiligten sehr wichtig.

Aktuelle Zahlen und Informationen zu Wärmeschutz, Luftdichtheit, Brandschutz etc. vervollständigen dieses Kapitel. Auch die Themen Nachhaltigkeit und Wohnwert kommen nicht zu kurz und werden in einzelnen Abschnitten behandelt. Wer zu guter Letzt nach Beispielgebäuden sucht, wird ebenfalls fündig. Die Broschüre ist auf www.fnr.de in der Mediathek bestell- oder downloadbar. www.fnr.de

Die Knauf Werkstage 2019 starten am 11. und 12. Januar in Berlin. Ab dem 23. Januar geht es dann im wöchentlichen Rhythmus quer durch die Republik. Von Mainz (23./24.01.) über Stuttgart (30./31.01.), Düsseldorf (06./07.02.), Nürnberg (13./14.02.) bis nach Hannover (20./21.02.) öffnen die Werkstage ihre Tore für das Fachpublikum aus Profihandwerk, Handel und Architektur. Weitere Informationen unter www.knauf-werkstage.de.

Der Kita-Wettbewerb des Deutschen Handwerks startet zum 6. Mal! Unter dem Motto „Kleine Hände, große Zukunft“ werden Kita-Kinder im Alter von drei bis sechs Jahren und ihre Erzieherinnen und Erzieher dazu eingeladen, Handwerksbetriebe vor Ort kennenzulernen und gemeinsam mit „echten“ Handwerkerinnen und Handwerkern ihr Geschick zu erproben. Mehr Informationen www.amh-online.de

Der Hagebau Fachhandel entwickelt ein neues Store-Konzept. Ähnlich wie die Baustoffhändler der Kooperation, die bereits über das Hagebau Spezialisierungssystem Profi Fachmarkt auf Systemmodule zugreifen können, sollen bald auch die Hagebau Holzhändler die Möglichkeit haben, SB-Bereiche einzurichten, die genau auf ihre Profizielgruppen zugeschnitten sind. Als Pilotbetrieb wird die Holz-Zentrum Theile GmbH in Elsterwerda ausgebaut.

Die Schwenk Putztechnik veranstaltet zusammen mit Steico SE im November das 4. Forum Holzbaukompetenz – an vier Standorten in Deutschland. Im Fokus der eintägigen Seminarveranstaltungen steht die Synergie von Holz und Kalk. Die Experten gehen unter anderem auf gesundes Wohnen, die Nachhaltigkeit von Passivhäusern sowie den ökologischen Innenausbau ein. Weitere Informationen und Anmeldung unter www.holzbau-kompetenz.de

„Ist das noch Handwerk?“ Unter dieses Leitmotiv stellt sich die Internationale Handwerksmesse vom 13. bis 17. März 2019 auf dem Messegelände München. Eine Frage und ein klares Ja als Antwort. „Ist das noch Handwerk? Die Tradition als Basis. Die Zukunft als Vorbild.“ lautet das offizielle Motto der Messe, mit dem sie sich eng an die Imagekampagne des deutschen Handwerks anlehnen möchte.



Bild: Björn Dinger

Bild 1: Fraßgänge von Frischholzinsekten an einer Sparrenoberfläche

Schäden und Gefahren in alten Dachstühlen erkennen

Sachverständige berichten Werden Dachstühle älterer Gebäude aus- und umgebaut, kann man auf unangenehme Überraschungen oder Schäden treffen, die nicht dokumentiert sind. Der Artikel listet mögliche Gefahren auf und stellt dar, wie man ihnen begegnen kann. Björn Dinger

Es liegt im Trend der Zeit, dass mit der Modernisierung älterer Gebäude Dachstühle aus- und umgebaut werden. Dies bedeutet jedoch oft einen Weg in unbekannte Verhältnisse, und man sollte auf Überraschungen vorbereitet sein, da über den Zustand des Dachs meist keine oder nur unvollständige Informationen vorliegen.

Abgesehen von Pilzschäden und Insektenbefall können auch Schadstoffbelastungen beispielsweise durch Holzschutzmittel und teerhaltige Produkte (PAK) vorliegen. Die Schäden und Belastungen werden in der Praxis oft erst während der Arbeiten und damit nach der Angebotserstellung und der Planungsphase festgestellt.

Die notwendigen Vorkehrungen zum Arbeitsschutz, die Entsorgung von Materialien oder unter Umständen sogar Änderungen der Bauplanung und der Konstruktion führen zu unplanmäßig hohen Kosten und Verlängerungen der Bauzeit.



Bild 2: Durch Fäulnispilze geschädigter Sparrenfuß

Es ist daher empfehlenswert, frühzeitig den Dachstuhl auf Schäden und mögliche Schadstoffbelastungen zu untersuchen. In der Regel werden diese Untersuchungen durch Sachverständige durchgeführt und sollten vom Auftraggeber übernommen werden. In der Praxis werden aber auch oft ohne vorherige Untersuchungen Handwerker um ein Angebot für die Sanierung des Dachstuhls gebeten.

Im Folgenden werden deshalb einige Beispiele bestehender Gefahren in alten Dachstühlen dargestellt und wie man sie erkennen und mit welchen Maßnahmen man ihnen begegnen kann.

Holzerstörende Pilze und Insekten

Schäden durch holzerstörende Pilze und Insekten sind in Dachstühlen häufig und typisch. Um den Umfang der notwendigen Maßnahmen grob abschätzen zu können, empfiehlt es sich, bereits zu Beginn der Planung die Holzkonstruktion auf sichtbare Schäden zu untersuchen. Bei massiven Schäden kann sich möglicherweise ein Ersatz des Dachstuhls anstelle einer kostenintensiven Sanierung lohnen.

DIN 68800-4 „Bekämpfender Holzschutz“ ist die Grundlage für die fachgerechte Sanierung.

Holzerstörende Pilze

Holzerstörende Pilze bauen unter Feuchtigkeitseinfluss Holz ab, sodass die Schäden oft äußerlich erkennbar sind (Bild 2). Nach der Bestimmung des Schadorganismus wird in der Regel der Schadensbereich über den Sicherheitsabstand hinter dem sichtbaren Befall hinaus abgeschnitten. Auch wird der Balken nach statischen Vorgaben ertüchtigt. Bei Fäulnispilzen beträgt der Sicherheitsabstand mindestens 30 cm, beim Echten Hauschwamm ist er größer. Selbstredend ist die Feuchteursache zu beheben, damit es nicht erneut zu Schäden kommt. Das Belassen von geschädigten Hölzern im Dachstuhl ist nicht fachgerecht.

Holzerstörende Insekten

Alte Dachstühle wurden oft aus frischen, feuchten Hölzern mit Baumkante und Splintholz errichtet. In diesen Bereichen befinden sich die Insekten, sodass oft auch bereits von Insekten befallenes Holz eingebaut wurde. Zur Bewertung eines möglichen Insektenbefalls ist es daher wichtig festzustellen, ob es sich bei den Insekten um Frischholzinsekten (zum Beispiel Borkenkäfer) handelt (Bild 1), die das trockene Holz im Dach nicht weiter befallen, oder um Trockenholzinsekten (zum Beispiel Hausbockkäfer, Nagekäfer), die sich im trockenen Holz weiter ausbreiten können. Da ein Befall durch Trockenholzinsekten mit der Zeit auch abgestorben sein kann, ist es weiterhin notwendig, die Aktivität des Befalls zu prüfen. Die Bekämpfung eines Insektenbefalls erfolgt dann unter Berücksichtigung der DIN 68800-4, wenn dieser aktiv ist. Immer wieder werden in der Praxis Fraßgänge und Schlupflöcher von Frischholzinsekten falsch erkannt und Bekämpfungsmaßnahmen empfohlen, die nicht notwendig sind. Deshalb wird für die Praxis folgendes Vorgehen empfohlen:

- Auf Schlupflöcher und Fraßgänge an Hölzern achten.
- Insekten bestimmen.
- Aktivität untersuchen.

Schadstoffe in Dachstühlen

Eine Schadstoffbelastung von Hölzern in Dachstühlen kann diverse Ursachen haben. Die Hölzer können unmittelbar mit Holzschutzmitteln oder anderen Schadstoffen behandelt sein, oder es kann eine sekundäre Belastung vorliegen.



Bild: Björn Dinger

Bild 3: Foto einer alten Dachkarte über die Behandlung des Dachstuhls mit dem Holzschutzmittel Hydrasil-616



Bild: Björn Dinger

Bild 4: Abgebeilte Schadensbereiche und Bohrlöcher im horizontalen Riegel, die auf eine Holzschutzmittelbehandlung hindeuten.

In vielen Fällen sind Belastungen optisch nicht so leicht erkennbar wie Schäden durch Insekten und Pilze. Führen Schadstoffbelastungen in der Regel zwar nicht zu statischen Problemen, so fordern sie doch entsprechend ihrer schädlichen Einstufung für die Arbeiten in den betreffenden Bereichen Schutzmaßnahmen für die Arbeiter. Auch verursachen sie erhöhte Kosten bei der Entsorgung, und es müssen für die spätere Nutzung des Objektes besondere Maßnahmen geplant und berücksichtigt werden. Weiterhin können die notwendigen Arbeitsschutzmaßnahmen (zum Beispiel Reinigung der Flächen, Schutzausrüstungen) und die zusätzlichen baulichen Maßnahmen auch die Bauzeit erheblich verlängern. Eine frühzeitige Kontrolle des Dachstuhls auf eine mögliche Schadstoffbelastung schafft daher Klarheit über die erforderlichen Maßnahmen, die Bauzeit und die daraus entstehenden Kosten. Arbeiten in kontaminierten Dachstühlen ohne die notwendigen Schutzmaßnahmen stellen nicht nur eine Gefahr für die Arbeitskräfte dar, sondern sie können auch zu einer Kontamination von vorher unbelasteten Räumen führen, beispielsweise durch Stäube. Wird eine Kontamination festgestellt, ist sie zur Unfallverhütung als besondere Leistung auszusprechen und entsprechende Maßnahmen sind einzuplanen (siehe DIN 18299 VOB/C, Kap. 4.2.4; DGUV Regel 101-004). Für die Zimmererpraxis bedeutet dies, dass bei Arbeiten an Dachstühlen auf Merkmale geachtet werden sollte, die auf eine Kontamination hindeuten, um die eigene Gesundheit zu schützen und frühzeitig notwendige Maßnahmen und Kosten abschätzen zu können. Geeignete Nachweise sollten bei den Bauherren angefragt werden.

Wie kann eine Kontamination in einem Dachstuhl festgestellt werden?

a) Laboruntersuchungen

Die sicherste und genaueste Methode ist die Untersuchung von Materialproben in einem Labor. Es können Staub-, Holz- oder andere Materialproben untersucht werden. Je nach Untersuchungsumfang können Angaben über Wirkstoffe und deren Menge gemacht werden (Tabelle 1), sodass genaue Maßnahmen geplant werden können.

b) Feststellungen im Objekt

In einigen Objekten weisen Merkmale auf eine mögliche Behandlung mit Holzschutzmitteln hin und begründen so eine weitere labor-technische Untersuchung.



Bild 5: Angebeilte Sparren (helle Stellen), die auf eine Holzschutzuntersuchung hindeuten.

Tabelle 1 Ergebnistabelle aus einem Laborbericht zur Holzschutzmittelbelastung, durchgeführt von der MPA Eberswalde

Proben-Nr.	Lindan [mg/kg]*	PCP[mg/kg]*
P1	50	1403
P2	6,5	285
P3	3,1	159
P4	2,3	166

* bezogen auf lufttrockenes Material

Holzschutzmittelbehandlungen erfolgen entweder vorbeugend oder zur Bekämpfung von Schädlingen. Ein vorbeugender Schutz erfolgte an dem noch nicht verbauten Material oft mit eingefärbten, aber auch mit transparenten Holzschutzmitteln. Eine genaue Aussage über die Wirkstoffe ist anhand der Färbung meist nicht möglich. Gewöhnlich wurde aber bei dem vorbeugenden chemischen Holzschutz eine geringere Menge an Holzschutzmittel aufgebracht als bei Bekämpfungsmaßnahmen.

Chemische Bekämpfungsmaßnahmen oder vorbeugende Maßnahmen im Zuge einer Bekämpfung erfolgen an dem verbauten Material im Dachstuhl. Dies bedeutet, dass in dem Dachstuhl einige typischen Merkmale auf die Maßnahmen hindeuten.

Dachkarte vorhanden?

Eine Dachkarte informiert über durchgeführte Holzschutzmaßnahmen. Sie sollte zur Kennzeichnung sichtbar im Objekt befestigt werden.

Die Praxis zeigt leider, dass in vielen Fällen keine Dachkarten angebracht oder diese nachträglich entfernt wurden. Auf einer Dachkarte werden das verwendete Holzschutzmittel, die Auftragsmenge, das Datum der Maßnahme und der Name der Firma, die die Maßnahme ausgeführt hat, aufgeführt (Bild 3). Die technischen Merkblätter geben Aufschluss über die Wirkstoffe in dem verwendeten Produkt. Je nach Alter der Maßnahmen kann das aufgeführte Holzschutzmittel auch vom Markt verschwunden sein.

Mechanische Bearbeitung der Hölzer

Als vorbereitende Maßnahme für die chemische Bekämpfung eines aktiven Insektenbefalls sollten die von Insekten vermulmten Holzbereiche abgebeilt werden (siehe DIN 68800-4). Auf diese Weise wird das lockere und saugfähige Material entfernt, woraufhin das Holzschutzmittel in das feste Holz eindringen kann (Bild 4).

Zusätzlich wird durch das Abbeilen auch der tragfähige Restquerschnitt des Balkens festgestellt. Nach dem Abbeilen erfolgt die Behandlung der Holzoberfläche mit dem vorgesehenen Holzschutzmittel. Um die Balken in ihrer Tiefe zu schützen, können regelmäßige Bohrungen vorgenommen werden, die mit Holzschutzmittel gefüllt werden (Bohrlochtränkung, Bild 4).

Zur Untersuchung des Ausmaßes eines Insektenbefalls in einem Dachstuhl sind die Balken in regelmäßigen Abständen im Splintbereich leicht anzuschlagen oder anzubeilen, um mögliche Fraßgänge unter der dünnen Holzoberfläche erkennen zu können (siehe DIN 68800-4 Kapitel 9) (Bild 5).

Sind in einem Dachstuhl abgebeilte Bereiche, eventuell mit einzelnen Schlupflöchern, oder sogar regelmäßige Bohrungen an Balken sichtbar, so deutet dies auf eine chemische Bekämpfungsmaßnahme gegen Insekten hin. Regelmäßige Anbeilspuren an Bauteilen deuten auf eine Holzschutzuntersuchung hin und unterstreichen die Vermutung einer Holzschutzmittelbehandlung.

Liegen für ein Objekt keine ausreichenden Informationen vor, sollte mindestens bei einem ersten Begehungstermin auf Schäden durch holzerstörende Organismen sowie typische Merkmale, die auf eine Holzschutzmittelbehandlung hindeuten, geachtet werden. Einige Anhaltspunkte sind:

- Dachkarte
- Auffällige Verfärbungen der Oberflächen
- An-/Abbeilspuren an Hölzern
- Regelmäßige größere Bohrungen in Balken

Die genannten Punkte (ausgenommen Dachkarte) sind nur als grobe Hinweise auf eine mögliche Holzschutzmittelbelastung anzusehen. Sie geben keine Auskunft über die verwendeten Wirkstoffe oder deren derzeitige Konzentration/Menge. Eindeutige Aussagen über eine mögliche Belastung durch Schadstoffe im Balkenwerk eines Dachstuhls erlauben Analysen von Material- und Staubproben. Die Kosten für die Analysen betragen je nach Probenmenge und Prüfumfang nur wenige hundert Euro. ■

Autor

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



Der erforderliche Luftwechsel kann über selbstregulierende Lüftungselemente, die in die Dachfenster integriert werden, sichergestellt werden.

Lüftungskonzepte für Dachgeschosse selbst erstellen

Mindestluftwechsel Seit 2009 verlangt die Energieeinsparverordnung (EnEV) neben der luftdichten Ausführung der Gebäudehülle auch die Sicherstellung eines Mindestluftwechsels. Die Verantwortung dafür liegt beim Planer. Ist kein Planer eingebunden, beispielsweise bei einer Dachgeschosssanierung, muss der Handwerker ein Lüftungskonzept erstellen. Der Artikel zeigt, wie es geht. Sebastian Kording

Tabelle 1 Zweckmäßiges Lüften

Monat	Stoßlüftung ca. in Minuten	Häufigkeit mindestens
Dezember bis Februar	4–6	3–4 × täglich
März und November	8–10	3–4 × täglich
April und Oktober	12–15	3–4 × täglich
Mai und September	16–20	3–4 × täglich
Juni bis August	25–30	3–4 × täglich

Tabelle 2 Notwendigkeit Lüftungstechnischer Maßnahmen*

Nutzungseinheit	Wärmeschutzniveau	Windgebiet	Lüftungstechnische Maßnahme?
Eingeschossig	Gering	Windschwach	Ja
		Windstark	Ja
	Hoch	Windschwach	Ja
		Windstark	Bis 140 m ²
Mehrgeschossig verbunden	Gering	Windschwach	Bis 80 m ²
		Windstark	Nein
	Hoch	Windschwach	Nein
		Windstark	Nein

*Erstellt auf der Basis der ift-Richtlinie LU 02/1.

Umfangreiche Sanierungen von Gebäuden und Neubauten müssen aus Gründen der Energieeffizienz immer luftdichter realisiert werden. In der Folge kann sich aufgrund mangelnden Luftaustauschs das Risiko einer ungenügenden Raumlufthygiene und des Schimmelpilzwachstums deutlich erhöhen. Deshalb verlangt die Energieeinsparverordnung (EnEV) seit 2009 neben der luftdichten Ausführung der Gebäudehülle auch die Sicherstellung eines Mindestluftwechsels. Die Verantwortung dafür liegt beim Planer. Häufig verzichten Bauherren bei einer umfangreichen Modernisierung des Dachgeschosses auf einen Architekten und vertrauen der Kompetenz des Handwerkers. Dann sollte dieser darauf achten, den Luftwechsel sicherzustellen, um bei später auftretender Schimmelbildung nicht in die Haftung genommen zu werden. Neubauten werden heutzutage annähernd luftdicht ausgeführt. Auch bei energetischen Sanierungen wird in der Regel die Dichtheit des Bestandsgebäudes erheblich verbessert. Dies verringert zwar wie erwünscht Energieverluste, stellt jedoch eine hohe Herausforderung an die Raumlufthygiene dar.

Denn um Luftfeuchte, aber auch Schadstoffe abzuführen, ist meist ein mehrfach täglicher Luftwechsel erforderlich. Bleibt dieser aus, steigt das Risiko von Schimmelpilzwachstum. Wird Feuchtigkeit, die beispielsweise vom Kochen, Duschen oder Waschen an die Raumluft abgegeben wird, nicht abtransportiert, schlägt sie sich an kalten Stellen in der Wohnung nieder, etwa Außenwänden. Dort droht in der Folge Schimmelbildung. Oft machen sich die Pilzkulturen auch unsichtbar in Räumen breit – zum Beispiel unter den Tapeten oder im Wandputz. Dann stellen sie eine Gefahr für Gesundheit und Bausubstanz dar, ohne überhaupt entdeckt zu werden.

Schimmel vermeiden

Wenn die Entstehung von Schimmel vermieden werden soll, nimmt neben richtiger Planung, Dämmung und richtigem Heizen das Lüftungsverhalten eine wichtige Rolle ein. Der regelmäßige Austausch der verbrauchten, feuchten Raumluft gegen frische Außenluft ist notwendig. Diesen Umstand berücksichtigt seit 2009 auch die Energieeinsparverordnung (EnEV). Neben der luftdichten Ausführung der Gebäudehülle verlangt sie auch die Sicherstellung eines

Mindestluftwechsels. In Paragraph 6 Absatz 2 der EnEV heißt es: „Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist.“

Die übliche Forderung, der Mieter müsse eben ausreichend häufig die Fenster öffnen, ist bei Berufstätigen und im Hinblick auf eine wachsende Zahl von Singlehaushalten kaum realistisch. Eine Vielzahl von Auseinandersetzungen und Prozessen um Schimmel in Wohnungen und das richtige Lüftungsverhalten bestätigt dies. In vielen Familien ist tagsüber einfach keiner da, der die Fenster in der erforderlichen Häufigkeit für die notwendige Stoßlüftung (Tabelle 1) öffnen könnte. Eine dauerhafte Kipp Lüftung ist in der kalten Jahreszeit nicht zu empfehlen, da in dieser Zeit Wände und Möbel so stark auskühlen, dass für das Wiederaufheizen sehr viel Energie verbraucht wird. Der Einbau manueller Fenster, verbunden mit dem Hinweis an den Mieter, regelmäßig zu lüften, reicht also in der Regel nicht mehr aus. Zumal DIN 1946-6 die Anforderung an den Mindestluftwechsel so konkretisiert, dass ein nutzerunabhängiges Lüften sichergestellt werden muss. Die Verantwortung dafür liegt beim Planer, also dem Architekten, ausführenden Unternehmer oder Handwerker.

Was bedeutet das in der Praxis für den Handwerker?

Zunächst gilt es zu prüfen, ob er den nutzerunabhängigen Mindestluftwechsel sicherstellen muss. Das ist bei jedem Neubau und jeder Modernisierungsmaßnahme erforderlich, bei der mehr als ein Drittel der vorhandenen Fenster ausgetauscht oder mehr als ein Drittel der Dachfläche saniert wird. In der Regel wird das bei jeder umfangreichen Baumaßnahme der Fall sein. Das bedeutet jedoch nicht, dass er bei jedem Projekt extra Lüftungsmaßnahmen treffen muss. Wenn die Infiltration – der Lufteintritt in das Gebäude über Undichtigkeiten in der Gebäudehülle – noch größer ist als die zum Feuchteschutz benötigte Lüftung, ist es nicht notwendig. Dafür müsste für den Feuchteschutz gewährleistet sein, dass etwa alle sechs Stunden die Raumluft einmal komplett ausgetauscht wird.

VELUX Lüftungsplaner
In nur 5 Schritten zum Lüftungskonzept

Mit dem VELUX Lüftungsplaner erstellen Sie ein Lüftungskonzept, welches Sie zur rechtlichen Dokumentation dem Bauherren vorlegen können. In der Regel reicht es aus, in jedem Raum ein Lüftungselement VELUX Balanced Ventilation einzubauen, um den Mindestluftwechsel mit freier Querlüftung nach DIN 1946-6 sicherzustellen. Dies ist notwendig wenn:

- mehr als 1/3 der Dachfläche neu gedämmt wird
- mehr als 1/3 der Fenster einer Wohneinheit ausgetauscht werden
- bei einem Neubau

Das Lüftungskonzept kann als PDF heruntergeladen werden, so erfüllen Sie Ihre Dokumentationspflicht.

ift Rosenheim
Der VELUX Lüftungsplaner wurde gemeinsam mit den Experten des ift Rosenheim konzipiert. Das international renommierte Prüf- und Forschungsinstitut ist Spezialist für die Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit von Bauprodukten. Als weltweit anerkannte Zertifizierungsstelle vergibt das ift Rosenheim auch Qualitätszeichen für Produkte und Unternehmen.

Unter www.velux.de/lueftungsplaner können Architekten oder Handwerker in wenigen Schritten ermitteln, ob ein Lüftungskonzept notwendig ist, und, wenn ja, es gleich erstellen.

Die Ermittlung, ob lüftungstechnische Maßnahmen ergriffen werden müssen, kann in Abhängigkeit von der Art des Gebäudes, des Wärmeschutzniveaus und der Windintensität in der Region erfolgen (siehe dazu auch Tabelle 2). Bei der Art des Gebäudes ist dies abhängig davon, ob es sich um eine eingeschossige Nutzungseinheit – beispielsweise eine separate Dachwohnung – oder eine „verbundene mehrgeschossige Nutzungseinheit“ wie etwa eine Maisonettewohnung oder ein mehrgeschossiges Einfamilienhaus handelt, bei dem die unterschiedlichen Stockwerke nicht durch eine luftdichte Tür getrennt sind. Das Wärmeschutzniveau spielt auch eine Rolle. Bei Neubauten oder Teilsanierungen von Gebäuden mit Baujahr ab 1995 sollte grundsätzlich von einem hohen Wärmeschutzniveau ausgegangen werden. Bei Teilsanierung von Gebäuden mit Baujahr vor 1995 von einem niedrigen. Da in den meisten Fällen von einem hohen Wärmeschutzniveau ausgegangen werden kann, bezieht sich die weitere Betrachtung nur auf ein hohes Niveau. Orientiert man sich an der Tabelle 2, erkennt man, dass lüftungstechnische Maßnahmen bei eingeschossigen Nutzungseinheiten meistens erforderlich sind. Lediglich bei einer Größe ab 140 m² in einer windstarken Region sind diese nicht notwendig.

Zur Ermittlung können beispielsweise Windkarten von der Website des Deutschen Wetterdienstes (www.dwd.de) herangezogen werden, die durchschnittliche Windgeschwindigkeiten ausweisen. Von einer windstarken Region spricht man ab einem Wert von 3,3 Metern pro Sekunde (Bezugswert ist die Messung auf der Höhe von 10 m über dem Boden). Bei mehrgeschossigen verbundenen Nutzungseinheiten sind lüftungstechnische Maßnahmen in der Regel nicht erforderlich. Das bezieht sich jedoch nur auf die Mindestanforderung für den Feuchteschutz. Um auch Schadstoffe, beispielsweise Ausdünstungen von neuen Möbeln, oder verbrauchte Atemluft herauszulüften und so für ein gesundes Raumklima zu sorgen, empfiehlt es sich, auch hier Lüftungstechnologien einzusetzen und so eine gute Grundbelüftung sicherzustellen. Wichtig ist, dass der Handwerker auch die Begründung, warum lüftungstechnische Maßnahmen nicht notwendig sind, schriftlich festhält. Allein dies stellt bereits ein Lüftungskonzept dar, das die Erfüllung der DIN 1946-6 gewährleistet – auch wenn keinerlei lüftungstechnische Maßnahmen erfolgen müssen, ist ein solches zu erstellen.

Lüftungstechnische Maßnahmen

Sollte die Sicherstellung des nutzerunabhängigen Mindestluftwechsels für den Feuchteschutz erforderlich sein, muss, wie bereits erwähnt, gewährleistet werden, dass etwa alle sechs Stunden die Raumluft einmal komplett ausgetauscht wird. Der Handwerker muss darlegen, wie er mit lüftungstechnischen Maßnahmen diesen Luftwechsel garantiert, ohne dass Mieter oder Eigentümer selbst für eine Grundlüftung der Wohnungseinheit eingreifen müssen. Das wirkt auf den ersten Blick sehr kompliziert. Velux hat jedoch ein kostenloses Onlinetool und Lüftungszubehör entwickelt, die dem Zimmermann sowohl die Prüfung als auch die gegebenenfalls erforderliche Planung und Umsetzung zu treffender lüftungstechnischer Maßnahmen deutlich erleichtern.

Lüftungskonzept selbst erstellen

Das unter www.velux.de/lueftungsplaner bereitgestellte Onlinetool, das Velux gemeinsam mit dem Institut für Fenstertechnik Rosenheim entwickelt hat, benötigt nur sechs einfach zu ermittelnde Angaben, um ein Lüftungskonzept nach den Anforderungen der DIN 1946-6 zu erstellen:

- die Postleitzahl, um zu ermitteln, ob sich das Gebäude in einer windstarken oder -armen Region befindet,
- die Fassadenausrichtung(-en) mit Fenstern, um zu berechnen, wie viel Luft durch Infiltration über die Fassade in den Raum gelangen kann,
- Angaben zum Wärmeschutz (Neubau oder Modernisierung nach Anforderungen der Wärmeschutzverordnung von 1995),
- Angaben zu den Geschossen der Wohneinheit (eingeschossig oder mehrgeschossig verbunden),
- Art des ggf. zu realisierenden Luftwechsels (freie Querlüftung oder dezentrale mechanische Einzelraumlüftung),
- Angaben zu Wohnfläche, Zahl der Räume und deren Zuordnung zu Nutzungskategorien wie Küche, Bad oder Wohnzimmer.

Auf der Basis der Eingaben prüft der Velux Lüftungsplaner, ob lüftungstechnische Maßnahmen realisiert werden müssen. Sollte dies nicht der Fall sein, steht die Bestätigung dafür als PDF zum Download bereit. Der Handwerker kann das Dokument ausdrucken, dem Bauherrn aushändigen und so nachweisen, dass er die Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen geprüft hat.

Falls der Luftwechsel sichergestellt werden muss, gibt der Lüftungsplaner für die gewählte Variante die Information, welcher Luftvolumenstrom pro Raum bzw. Raumart jeweils mindestens gewährleistet sein muss, um die von der DIN 1946-6 geforderte Lüftungsstufe Feuchteschutz zu erreichen.

Bei freier Querlüftung zeigt er zudem, welche Größen von mit dem Lüftungszubehör Balanced Ventilation ausgestatteten Velux Dachfenstern sich zum Erreichen des Mindestluftwechsels in den jeweiligen Räumen eignen. In der Regel genügt eines dieser selbstregulierenden Lüftungselemente pro Raum. Entscheidet sich der Handwerker für die dezentrale, ventilatorgestützte Einzelraumlüftung, erhält er nach Eingabe der einzelnen Raumgrößen die Information, mit wie vielen Fensterlüftern mit Wärmerückgewinnung für Dachfenster er in den jeweiligen Räumen den Luftwechsel sicherstellt. Auch dafür reicht in der Regel ein Lüfter pro Raum, wenn er Velux Smart Ventilation nutzt. Für Zimmer oder ganze Wohneinheiten ohne Dachfenster können auch Fassadenfenster mit entsprechender Lüftungstechnik verwendet werden. Es muss lediglich abgeglichen werden, ob diese mindestens den im Lüftungskonzept angegebenen Luftvolumenstrom pro Raumart erreichen.

Das komplette Lüftungskonzept steht jeweils als PDF zum Download bereit. Um sich rechtlich abzusichern, sollte der Handwerker das Dokument ausdrucken und dem Bauherrn aushändigen.

Lüftung nicht vernachlässigen

Zimmerleute sollten sich intensiv mit dem Thema Lüften beschäftigen, da sie sich so vor Regressforderungen schützen. Dank des Onlinetools zur Erstellung von Lüftungskonzepten haben Zimmermänner das nötige Handwerkszeug, um das Konzept zu erstellen und die gegebenenfalls zu ergreifenden lüftungstechnischen Maßnahmen zu ermitteln. Wie die Umsetzung der lüftungstechnischen Maßnahmen in der Praxis funktioniert, zeigen wir in der nächsten Ausgabe. ■

Autor

Sebastian Kording

ist als Produktmanager Automation und Lüftung bei der Velux Deutschland GmbH tätig.

Bild: Velux Deutschland GmbH

Schritt 1: Zunächst wird ermittelt, ob sich das Gebäude in einer windstarken oder -armen Region befindet. Dies erfolgt durch einen Abgleich mit den Daten des Deutschen Wetterdienstes.

Bild: Velux Deutschland GmbH

Schritt 2: Abfrage der Fassadenausrichtungen, um sicherzustellen, dass eine freie Querlüftung möglich ist.

Bild: Velux Deutschland GmbH

Schritt 3: Welchem Standard entspricht der Wärmeschutz? Nach den dann folgenden Schritten 4 und 5 mit Geschoss- und Raumangaben wird das Lüftungskonzept erstellt.



Bild: Holger Meyer

Bild 1: Stabil sehen diese Wände aus, aber leider sind sie für die Aussteifung dieses Gebäudes nicht geeignet. Kleinformatische Platten sind unzulässig. Gut gelöst ist der Installationskanal unterhalb der Decke. Genügt der Schallschutz für dieses Wohnheim von Raum zu Raum?

Die Innenwand – mehr als ein Raumabschluss

Holzrahmenbau – Teil 4 Lohnt es, sich näher mit dem Thema Innenwände auseinanderzusetzen? Auf den ersten Blick sind es einfache Bauteile: Rahmenwerk, Beplankung, fertig. Kein Feuchteschutz, keine Luftdichtung und kein Wärmeschutz. Der Brandschutz bis Gebäudeklasse 3 ist relativ leicht zu realisieren (F30). Bei Innenwänden kommt es auf andere Dinge an. Aufmerksamkeit braucht es in Bezug auf die Installationen, den Schallschutz und die Abdichtung in Bädern. Holger Meyer

Die Hauptfunktion von Innenwänden ist die Raumtrennung. Dazu kommen mögliche bauphysikalische Aufgaben aus dem Brandschutz/Schallschutz. Die verschiedenen Anforderungen sind im Zuge der Planung zu klären. Mögliche Funktionen sind:

- Raumtrennung
 - Lastaufnahme
 - Schallschutz
 - Brandschutz (Feuerwiderstandsdauer, Raumabschluss)
 - Aufnahme von Installationen
 - Besonderheiten im Innenausbau (zum Beispiel Eignung für Fliesen als Wandbelag)
- Innenwände können im Holzrahmenbau ganz unterschiedlich ausgeführt werden. Einige Varianten von Innenwänden sind in Tabelle 1 beschrieben.

Tragende/aussteifende Innenwände
Bei tragenden/aussteifenden Innenwänden erfolgt die vertikale Lastabtragung durch die Holzrippen. Die Gebäudeaussteifung wird durch Beplankung mit Holzwerkstoffplatten sichergestellt. Die tragende Beplankung muss von der Schwelle bis zum Rähm durchgehen. Alle Plattenränder müssen unterlegt sein (Bild 2). OSB-Platten im geschosshohen Format sind im Einkauf günstiger und schneller zu verarbeiten.

Tabelle 1 Mögliche Anforderungen an Innenwände und Hinweise zur Ausführung.

Anforderung	Ausführung
nichttragend	Metallständerwerk oder Holzständerwerk
tragend	Holzständerwerk
aussteifend	Beplankung mit Holzwerkstoffplatten (einseitig genügt i. d. R.) oder mit Gipsplatten, dann mit Verwendbarkeitsnachweis
Trennung verschiedener Nutzungsbereiche	Ausführung als Wohnungstrennwand im Sinne des Brand- und Schallschutzes (Doppelständerwand)
Installationswand	Rahmenwerk mit der Dicke ≥ 160 mm
größere Anhängelasten	Beplankung mit Holzwerkstoffplatten sinnvoll

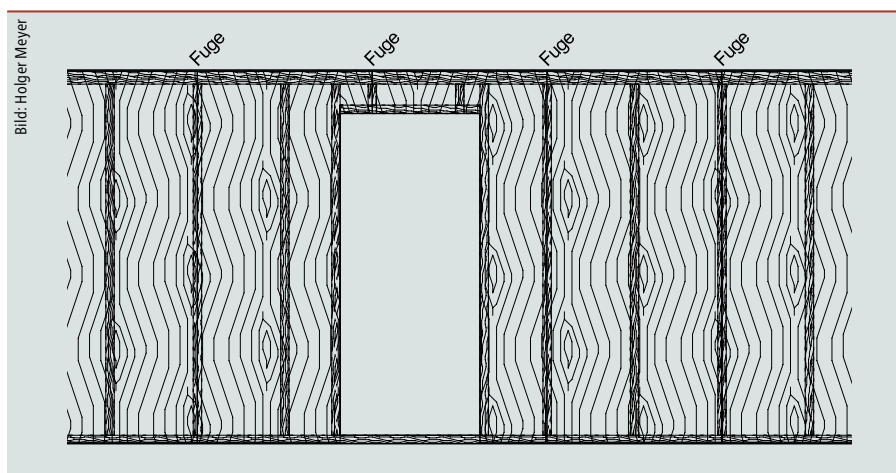


Bild 2: Tragende Wandbeplankung im geschosshohen Format. Alle Plattenränder müssen auf dem Rahmenwerk aufliegen und befestigt werden.

Angeboten werden Platten mit 2,65 m/ 2,80 m/3,00 m. Sind die Räume höher, ist ein unterlegter Plattenstoß auf die gesamte Wandhöhe zulässig.

Das Raster von 625 mm hat sich bewährt. Die OSB-Platten werden mit mindestens 3 mm Fuge verlegt (Bild 3). Die Plattenwerkstoffe sind darauf abgestimmt:

- Raster 625 mm – „untermaßige“ Plattenbreite von 1,247 m
- Raster 627 mm – bei Plattenbreite von 1,25 m

Für Außenwände gelten die Regeln gleichermaßen.

Nichttragende Innenwände

Nichttragende Innenwände werden beim statischen Nachweis weder für die Lastabtragung des Gebäudes in Ansatz gebracht noch zur Gebäudeaussteifung herangezogen. Eine kraftschlüssige Verbindung mit den angrenzenden Bauteilen, wie Wänden und Decken, ist erforderlich.

Stehen nichttragende Innenwände unterhalb von Decken, die sich bei Lasteinwirkung verformen (durchbiegen), ist eine Fuge zu realisieren. Nichttragende Innenwände müssen außer ihrer Eigenlast auch vorwiegend ruhende und stoßartige Belastungen aufnehmen können und auf die angrenzenden Bauteile abtragen.

Nach der Größe der anzusetzenden Nutzlast werden zwei Einbaubereiche unterschieden:

- Einbaubereich 1 – Bereiche mit geringer Menschenansammlung, z.B. Wohnungen, Hotel-, Büro- und Krankenzimmer, einschließlich der Flure
- Einbaubereich 2 – Bereiche mit großer Menschenansammlung, z.B. größere Versammlungsräume, Schulräume, Hörsäle, Ausstellungs- und Verkaufsräume

Auch wenn für nichttragende Innenwände kein Standsicherheitsnachweis erforderlich ist, sind doch Mindestanforderungen einzuhalten. Eine Breite der Holzrippen von 60 mm und ein Achsabstand von $e = 625$ mm sind üblich.

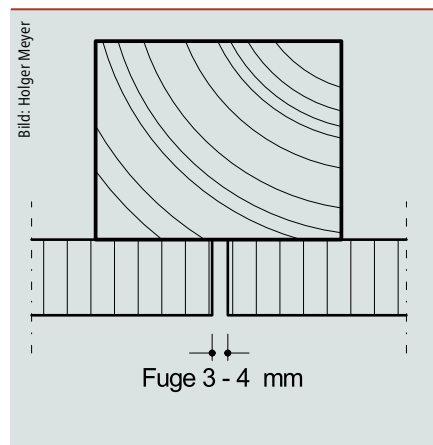


Bild 3: Die Fuge von 3 bis 4 mm zwischen den Platten dient zur Aufnahme der Quellverformung. Grund ist, dass OSB-Platten oft sehr trocken ausgeliefert werden.



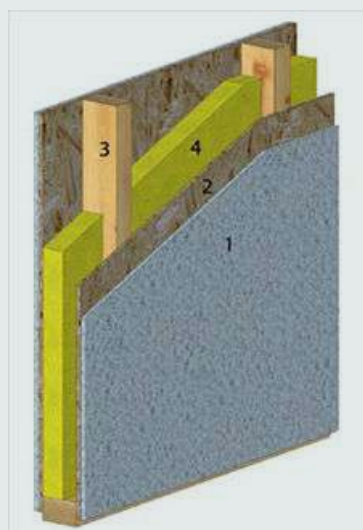
Bild 4: Der Platzbedarf für Rohrdämmungen, Befestigungen und Anschlussbögen ist zu berücksichtigen, Rahmenwerk ≥ 160 mm.

Erforderliche Mindestquerschnitte nach DIN 4103-1 „Nichttragende innere Trennwände – Teil 1: Anforderungen und Nachweise“:

- Im Einbaubereich 1 genügt ein Querschnitt von 60/60 mm bis zu einer Wandhöhe von 3.100 mm.
- Bei Wandhöhen über 3.100 mm sowie im Einbaubereich 2 ist der Querschnitt auf 60/ 80 mm zu erhöhen.

Zudem muss bei der Planung Platz für Installationen berücksichtigt werden (Bild 4), sofern keine eigene Installationsebene vorgesehen ist.

**Beispiel für die Ausführung der Innenwand als klassische „Zimmererwand“,
bewertetes Schalldämmmaß $R_w = 48$ dB**



- 1 Bekleidung aus Gipsplatten, $d = 9,5$ mm, die Fugen sind versetzt zur Beplankung auszuführen.
- 2 Tragende und aussteifende Beplankung aus Spanplatten EN 312, $d = 13$ mm
- 3 Rahmenwerk aus KVH, $b \leq 60$ mm, $h \geq 60$ mm, Abstand $e \geq 600$ mm
- 4 Hohlraumdämmung, Anwendungsgebiet WTR, Mineralwolle oder Holzfaser, $d \geq 40$ mm

Angaben für bewertete Schalldämmmaße (ohne Nebenwege) können aus dem Bauteilkatalog der DIN 4109-33 oder Herstellerkatalogen entnommen werden. Jedoch ist zur Erfüllung der Schallschutzanforderung erf. R'_w (bewertetes Bau-Schalldämmmaß) die Berücksichtigung der Nebenwege über die flankierenden Bauteile erforderlich. Für den Holzbau war nach alter DIN 4109:1989 ein vereinfachter Nachweis möglich. Dieser ist entfallen. Jedoch kann die Einhaltung der Anforderung an das resultierende Schalldämmmaß wie folgt abgeschätzt werden (Quelle: Rigips):
Bewertetes Schalldämmmaß des trennenden Bauteils $R_w \geq \text{erf. } R'_w + 5$ dB + 2 dB Prognoseunsicherheit
 $R_w \geq \text{erf. } R'_w + 7$ dB

Die klassische „Zimmererwand“ mit $R_w = 48$ dB würde demnach nur die Mindestanforderung für den normalen Schallschutz (40 dB) erfüllen:

$$48 \text{ dB} > 40 \text{ dB} + 7 \text{ dB}$$

Und dies auch nur, wenn die Wand vierseitig luftdicht an die Flanken angeschlossen wird. Auch minimale Fugen setzen den Schalldämmwert erheblich herab!

Um die Anforderung für den erhöhten Schallschutz mit erf. $R'_w = 47$ dB zu erreichen, müsste die Innenwand ein bewertetes Schalldämmmaß von mindestens 54 dB aufweisen ($R_w > 47 \text{ dB} + 7 \text{ dB}$). Dies wäre erreichbar durch:

- doppeltes Ständerwerk (siehe unten)
- Anordnung einer Federschiene
- Anordnung einer Vorsatzschale

Eine Nachrüstung von Vorsatzschalen ist kritisch, weil der Estrich eine Schallbrücke darstellen kann.

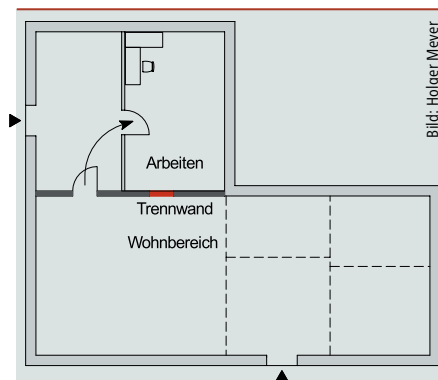


Bild 5: Grundrissbeispiel: Neubau eines Bungalows mit Home Office

Die Baufamilie plant, dass der hintere Bereich von der Wohnung getrennt wird. Vielleicht für ein Home Office oder eine Einliegerwohnung. Was sollte bei der Erstellung des Gebäudes beachtet werden?



Bild 6: Zur Schallentkopplung ist die Schwelle aus Furnierschichtholz mit einem Akustik-Dämmstreifen aus Holzfasern unterlegt.

Im Folgenden sollen zwei Arten von Innenwänden näher betrachtet werden – siehe Grundriss Bild 5.

1. Innenwand zwischen Wohnbereich und Home Office

Konzentriertes Arbeiten ist nur möglich, wenn ein guter Schallschutz zum Wohnbereich sichergestellt ist. Es gilt das Zweitüren-Prinzip, d.h., es sollte ein ruhiger Raum als „Lärmpuffer“ zwischengeschaltet sein. Oder der Raum wird von außen erschlossen, was für eine Nutzung mit Kundenbesuch die beste Lösung darstellt.

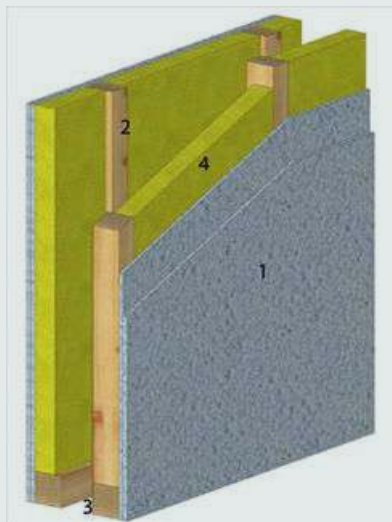
Welches Schalldämmmaß sollte für die Trennwand zum Wohnbereich erreicht werden? Was ist bei der Ausführung zu beachten?

Empfehlungen für einen normalen und einen erhöhten Schallschutz innerhalb des eigenen Wohn- oder Arbeitsbereichs werden unter anderem im Beiblatt 2 zur DIN 4109 „Schallschutz“ gegeben (Tabelle 2).

**Tabelle 2 Empfehlungen für den Schallschutz nach
DIN 4109 Beiblatt 2:1989-11 und DIN SPEC 91314:2017-01**

	Schallschutz erf. R'_w	
	normal	erhöht
Wände ohne Türen zwischen „lauten“ und „leisen“ Räumen unterschiedlicher Nutzung	40 dB	≥ 47 dB
Wände von Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	45 dB	≥ 52 dB

Beispiel für die Ausführung einer Wohnungstrennwand als Doppelständerwand mit bewertetem Schalldämmmaß $R_w = 66$ dB



- 1 Beplankung aus Gipsfaserplatten zweilagig, $d = 12,5 \text{ mm} + 10 \text{ mm}$
- 2 doppeltes getrenntes Rahmenwerk aus KVH, $b \leq 60 \text{ mm}$, $h \geq 60 \text{ mm}$, mit Fuge (3), Abstand $e \geq 600 \text{ mm}$
- 3 Mindestschalenabstand $s \geq 140 \text{ mm}$ bzw. Fuge $d \geq 20 \text{ mm}$
- 4 Hohlraumdämmung, Anwendungsgebiet WTR, Mineralwolle, $d \geq 140 \text{ mm}$

Für Wohnungstrennwände werden optimierte Konstruktionen mit Doppelständerwerk eingesetzt. Damit können sogar deutlich bessere Werte als die in DIN 4109 Beiblatt 2 geforderten erhöhten Werte erreicht werden. Bei der oben beschriebenen

Wohnungstrennwand wird das bewertete Schalldämmmaß $R_w = 66$ dB nur erreicht, wenn Rähm und Schwelle getrennt sind. Wird die Wohnungstrennwand mit durchlaufendem Rähm konstruiert, verschlechtert sich R_w auf 54 dB (!).

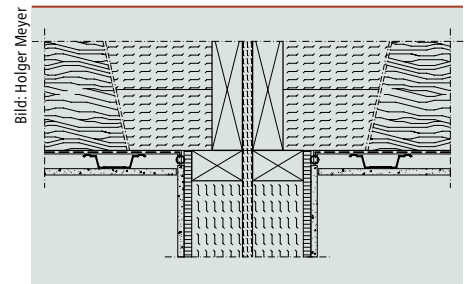


Bild 7: Anschlussdetail einer Wohnungstrennwand mit vollständiger Entkopplung der verschiedenen Nutzungseinheiten. Die Deckenbekleidung einschließlich der Unterkonstruktion muss unterbrochen werden. Jede Wohnung erhält eine eigene luftdichte Hülle.

Dabei ist es auch wichtig, dass die Schallnebenwege entkoppelt werden. So muss die Geschossdecke dort, wo sie auf der Wohnungstrennwand liegt, ebenfalls schalltechnisch komplett getrennt werden (Bild 7). In der Regel übernimmt eine Wohnungstrennwand auch tragende und aussteifende Funktion. Der statische Nachweis wird nach DIN EN 1995-1-1 geführt.

Brandschutz

Nach der Musterbauordnung 2002 bestehen bei Wohngebäuden in der Gebäudeklasse 1 (freistehendes Einfamilienhaus bis zwei Nutzungseinheiten, insgesamt max. 400 m²) keine brandschutztechnischen Anforderungen. In der Gebäudeklasse 2 gilt die Feuerwiderstandsklasse feuerhemmend (F30-B). Dabei ist zu beachten, dass sich je nach Landesbauordnung der Status freistehend durch einen Anbau ggf. ändern kann. Das Konzept der luftdichten Hülle für jede Nutzungseinheit (Bild 7) sorgt für rauchdichte Anschlüsse der Wände an Decken. Wohnungstrennwände sollen die Brandausbreitung von einem Raum zu anderen verhindern, sind also „raumabschließend“ und werden nur einseitig vom Brand beansprucht. Eine raumabschließende Wohnungstrennwand, bei der nach DIN 4102-4 ein Feuerwiderstand von F30-B gefordert wird, kann beispielsweise folgendermaßen aufgebaut sein:

Beplankung: einlagig mit GKF $d = 12,5 \text{ mm}$
 Rahmwerk: NH S10, $b/h \geq 40/80 \text{ mm}$
 Hohlraumdämmung: Mineralwolle, $d \geq 40 \text{ mm}$, $\rho \geq 30 \text{ kg/m}^3$

Tabelle 3 Verschiedene Anforderungen an den Schallschutz von Wohnungstrennwänden.

	Schallschutz erf. R'_w	
	Mindestanforderung ^a	erhöht ^b
Wohnungstrennwände und Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	$\geq 53 \text{ dB}$	$\geq 55 \text{ dB}$

^a nach DIN 4109-1:2016-07 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen

^b nach DIN 4109 Beiblatt 2:1989-11

Hinweis: Das Beiblatt 2 wird zurzeit überarbeitet.

Die Werte der Tabelle 2 zeigen, wie wichtig es ist, mit der Bauherrschaft das gewünschte Schallschutzniveau vorher festzulegen. Für die Nutzung eines Raums beispielsweise zu Therapiezwecken ist ein erhöhter Schalldämmwert der Trennwand zum Wohnbereich unbedingte Voraussetzung. Der Glaube, der „Mindestschallschutz“ würde genügen, ist irreführend. Die Praxis zeigt, dass das Thema Schallschutz zwischen Bauherren und Ausführenden zu oft gemieden wird. Werden Gebäude aus Holz später vom Nutzer als „hellhörig“ empfunden, ist dies ein schwerwiegender Mangel.

In den Schallschutz kann man nicht zu viel investieren. Wird allerdings zu wenig investiert, bleibt dies ein ewiges Ärgernis. Um Schallnebenwege zu vermeiden, sind die Anschlusshölder zu angrenzenden Bauteilen mit einem weichfedernden Dämmstoff zu unterlegen (Bild 6).

2. Innenwand zwischen Haupt- und Einliegerwohnung

Eine Innenwand zur Trennung von zwei Wohneinheiten ist mit der Qualität einer Wohnungstrennwand auszuführen. In unserem Beispiel sind insbesondere Schallschutzanforderungen zu erfüllen (Tabelle 3).



Bild 8: Außenwand mit vertikaler Lattung als Installationsebene. Für das horizontale Verziehen von Elektroleitungen, Leerrohren etc. müssen die Latten mit Bohrungen versehen werden. Oder die Leitungen verlaufen, ungünstig störend, allesamt im Fußbodenaufbau.

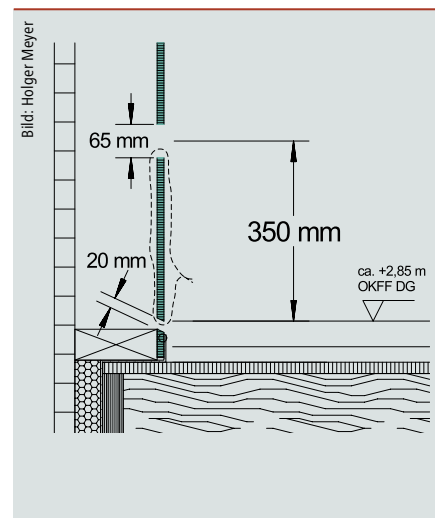


Bild 9: Exakte Bohrungen und die Montage eines Ziehdrahts bilden ein schlüssiges System.

Dämmstoffe für Innenwände

In Innenwänden werden Dämmstoffe aus Mineralwolle oder Holzfasern eingesetzt. Für das Anwendungsgebiet WTR (Dämmung von Raumtrennwänden) nach DIN 4108-10 bestehen Anforderungen hinsichtlich der schallabsorbierenden Qualität des Faserdämmstoffs:

- längenbezogener Strömungswiderstand $AF_r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$

Eine Obergrenze für AF_r ist derzeit nicht festgelegt. Allerdings nimmt die bauakustische Wirksamkeit der Hohlraumdämmung bei zu hohen längenbezogenen Strömungswiderständen wieder ab.

Die Rohdichte der Hohlraumdämmung hat dagegen keinen Einfluss auf das Schalldämmmaß der Holzbauwand.

Hinsichtlich des Brandschutzes bestehen nach DIN 4102-4 folgende Anforderungen an den Dämmstoff:

- Mineralwolle nach DIN EN 13162
- nichtbrennbar, kein Glimmen
- Schmelzpunkt $\geq 1.000 \text{ °C}$

Je nach Bauteilklassifikation (F30-B, F60-B, F90-B) werden jeweils Mindestdicke und Mindestrohndichte der Dämmschicht festgelegt.

Bauteilanschlüsse

Innenwände sollten die Bekleidungen der flankierenden Bauteile trennen. Die Bekleidungen laufen gegen die Wand. Aber wie ist es mit der Luftdichtung?

Binden die Innenwände in die Luftdichtungsebene ein, sind sie nach DIN 4108-7 durch Verwendung von z.B. Anschlussstreifen oder Ausbildung einer wirksamen Abschottung luftdicht anzubinden.

Nach der Erstellung des Dachs wird die Innenwand montiert, erst später die Luftdichtung. Zur Herstellung des luftdichten Anschlusses der Innenwand an das Dach bzw. die Decke wird der Streifen einer Luftdichtungsbahn oberhalb der Innenwand angeordnet. Dieser wird beidseitig mit der Dampfbrems-/Luftdichtungsbahn der Dach- bzw. Deckenkonstruktion verklebt. Fehlt der Streifen, wird die Innenwand Teil der luftdichten Gebäudehülle. Das ist kritisch. Durch konvektive Strömungen aus der Innenwand kann feuchtwarme Luft in das Dach- bzw. Deckenbauteil gelangen.

Installationen

Im Holzrahmenbau hat es sich bewährt, haustechnische Installationen, wie Elektroleitungen, Wasser-, und Heizungsrohrleitungen, in einer Installationsebene zu verlegen. Diese ist in der Regel auf der Innenseite der Außenwände angeordnet. Dazu wird eine zusätzliche Lattung auf den luftdicht hergestellten OSB-Platten ausgeführt (Bild 8). Die Lattungsebene bringt wesentliche Vorteile:

- klare Trennung der luftdichten Ebene von den Installationen
- vereinfachte Montage der Installationen
- zusätzliche Dämmebene
- verbesserter Schallschutz der Nebenwege von Raum zu Raum bzw. von Geschoss zu Geschoss

Werden Außenwände ohne Installationsebene ausgeführt, werden in der Vorfertigung die Installationen vorbereitet (Bild 9).

Abdichtung in Bädern

Holz- und Trockenbaukonstruktionen in Bädern und Feuchträumen sind gegen Durchfeuchtung zu schützen. Die dazu am häufigsten angewendete Abdichtungsbauart sind flüssig zu verarbeitende Abdichtungsmasse auf plattenförmigen Wandbekleidungen im Verbund mit Fliesen und Platten. Verbundabdichtungen sind in DIN 18534 „Abdichtung von Innenräumen“ geregelt. Für die Planung und Ausführung von Abdichtungen werden vier Wassereinwirkungsklassen definiert. Im Folgenden wird die Wassereinwirkungsklasse W1-I „mäßig“ betrachtet. Diese ist z.B. bei Bädern der üblichen privaten Nutzung anzuwenden (Bild 10).

Anmerkungen:

- Bei bodengleichen Duschen gilt für die Bodenfläche die Wassereinwirkungsklasse W2-I „hoch“. Bei einem wirksamen Spritzwasserschutz (kein Duschvorhang) ist die restliche Bodenfläche in W1-I „mäßig“ einstuftbar.

Tabelle 4 Eignung von Baustoffen als Untergrund für Verbundabdichtungen in der Wassereinwirkungsklasse W1-I

Untergrund	Wassereinwirkungsklasse W1-I Wandbereich	Bemerkungen
Gipsplatten, Gipsfaserplatten	AIV (-F, -B, -P)	Gipsplatten gelten als feuchteregulierend, sind jedoch mit der Feuchtebeanspruchung im Bereich W1-I überfordert. Schäden wären möglich, eine Abdichtung ist erforderlich. Imprägnierte Gipsplatten haben eine reduzierte Wasseraufnahme, sind jedoch ebenfalls nicht wasserbeständig.
Holzwerkstoffplatten	AIV-F auf Zwischenlage aus versetzt angeordneten Gipsplatten	Holzwerkstoffplatten sind bei entsprechender Verleimung hinsichtlich ihrer Feuchtebeständigkeit nicht schlechter einzustufen als Gips-/Gipsfaserplatten. Jedoch besitzen sie ein ausgeprägtes Dehn-/Schwindverhalten bei Feuchtwechsels und sind daher als direkter Untergrund für Verbundabdichtungen nicht geeignet.
zementgebundene mineralische Bauplatten	Verbundabdichtung nicht zwingend erforderlich, jedoch empfehlenswert. Dichtband im Übergang Boden-Wand ist immer notwendig.	Zementgebundene mineralische Bauplatten sind feuchte- und frostbeständig und weitestgehend formstabil bei thermischer Beanspruchung. Das Verformungsverhalten der Platten bei Feuchtebeanspruchung ist zu berücksichtigen.

Legende:

AIV: Abdichtungen im Verbund mit Fliesen und Platten

Die jeweils dazu angeführten Buchstaben konkretisieren die Abdichtungsstoffe: flüssig (-F), bahnenförmig (-B) und plattenförmig (-P).

Zementgebundene Spanplatten sind ähnlich zu beurteilen wie Holzwerkstoffe.

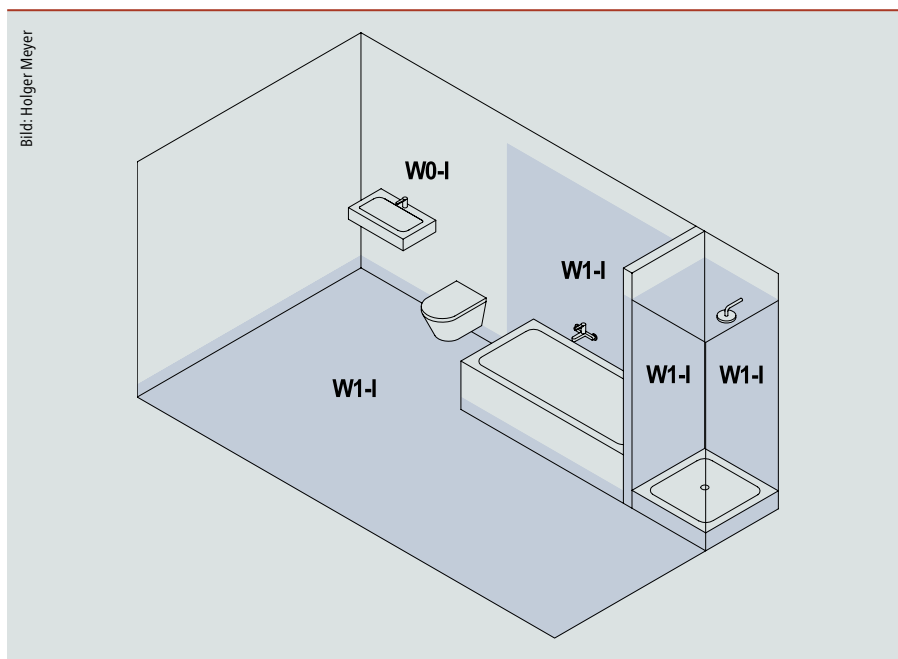


Bild 10: Häusliches Bad mit Badewanne ohne Brause und mit Duschtasse mit Duschtrennung

von Räumen mit üblichem Wohnklima oder ähnlichen Räume, z.B. Duschen in privaten Bädern, der Gebrauchsklasse GK 0 zugeordnet werden, wenn die Oberflächen, Durchdringungen und Anschlüsse wasserdicht ausgeführt werden (Bild 11).

Für keramische Fliesenbeläge ist ein möglichst bewegungsarmer Untergrund erforderlich. Je nach Beplankungswerkstoff ist bei der Unterkonstruktion ein maximaler Abstand e einzuhalten:

- Gipsplatten, einlagige Beplankung mit $d \geq 12,5$ mm, $e \leq 500$ mm
- Gipsplatten, mehrlagige Beplankung mit $2 \times d \geq 12,5$ mm, $e \leq 625$ mm
- Gipsfaserplatten, einfache Beplankung, $e \leq 50 \times$ Plattendicke
- Mischbeplankung aus Holzwerkstoffplatte mit $d \geq 10$ mm (bzw. $e < 50 \times$ Plattendicke) und Gipsplatte mit $d \geq 9,5$ mm

Horizontale Plattenstöße an Wänden im abgedichteten Bereich sind möglichst zu vermeiden, ansonsten konstruktiv zu unterlegen oder zu verkleben. Welche Untergründe in häuslichen Bädern für Verbundabdichtungen geeignet sind, ist in Tabelle 4 aufgeführt.

Das Fachtraining in der Novemberausgabe wird die Fenster im Holzrahmenbau thematisieren. ■

Autor

Dipl.-Ing. Holger Meyer betreibt ein Ingenieurbüro in Rotenburg (Wümme). Der Schwerpunkt des Büros liegt im Wissenstransfer im Holzbaubereich.
www.meyer-ingenieurbuero.de

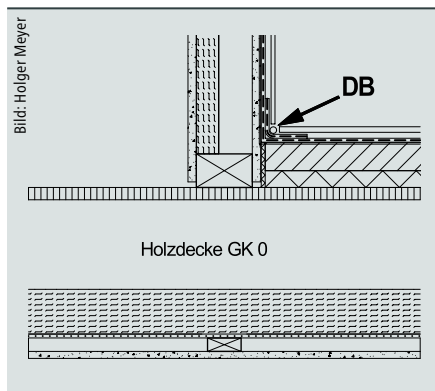


Bild 11: Die Abdichtung ist vom Boden auf die Wand hochzuführen. Dazu ist in der Ecke ein spezielles Dichtband einzulegen.

- Wandflächen, die nicht durch Spritzwasser beansprucht werden (W0-I), müssen grundsätzlich nicht abgedichtet werden. Dazu gehört z.B. ein Gäste-WC ohne Dusche. Die Oberflächen sind wasserabweisend auszubilden.

Auch in der Wassereinwirkungsklasse W1-I können bei mangelhafter Abdichtung der Bauteile durchaus Schäden auftreten. Eingedrungene Feuchtigkeit kann kaum wieder austrocknen. In der Folge kommt es zu einem allmählichen Feuchteanstieg. Nach DIN 68800-2 „Holzschutz- Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau“ dürfen Holzbauteile in Nassbereichen

Software

Schwalbenschwanzmodul aktualisiert

Die NR Ingenieurgesellschaft holztragwerke mbH hat das kostenlose Modul „Schwalbenschwanz“ der Bemessungssoftware für den Holzbau aufgrund einer neuen Zulassung (Z-9.1-649 „Schwalbenschwanz-Verbindung in Bauteilen“ des Antragstellers Verband High-Tech-Abbund) aktualisiert. Damit sind jetzt

- größere Querschnitte wählbar. Ab sofort können beispielhaft Nebenträgerhöhen bis 400 mm bemessen werden;
- Einwirkungen in Einschubrichtung und rechtwinklig zur Einschubrichtung möglich;
- Kombinationen aus schrägen und geneigten Anschlüssen wählbar.

NR Ingenieurgesellschaft holztragwerke mbH

www.ing-tools.de

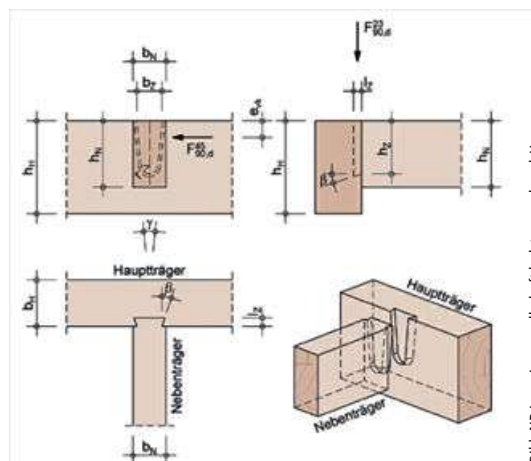


Bild: NR Ingenieurgesellschaft holztragwerke mbH

Das Modul Schwalbenschwanz-Verbindung ermöglicht den Nachweis von Haupt- und Nebenträgeranschlüssen als Holz-Holz-Verbindung nach bauaufsichtlicher Zulassung Z-9.1-649.

Befestigungsmittel

Die Schraube für den Dämmstoff

Die neue Schraube Iso ist vom Schraubenhersteller Spax für die Verarbeitung von druckweichen Dämmstoffen als Aufsparrendämmung entwickelt worden, um Druckbelastungen sicher ableiten zu können. Das Fixiergewinde hält die Konterlatte fest und überträgt so die Druckkräfte. Der Dämmstoff bleibt in Form.

Die Schraube bietet laut Hersteller folgende Vorteile:

- Zylinderkopf kann leicht im Holz versenkt werden.
- Fixiergewinde hält die Latte auf Abstand und trägt die Last.
- Wellenprofil für schnelles und sicheres Verschrauben.
- Die Schraubenspitze mit 4Cut verdrängt die Fasern des Holzes und verringert die Spaltwirkung.

Spax International GmbH & Co. KG

www.spax.com

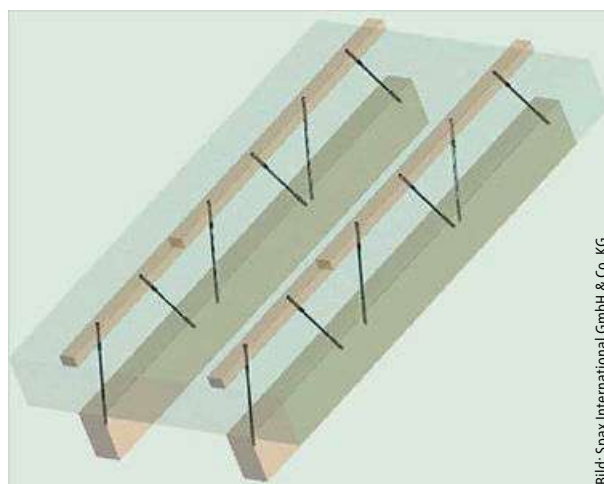


Bild: Spax International GmbH & Co. KG

Mit der Schraube können Dämmstoffe auf dem Dach und an der Fassade befestigt werden.

Dachabdichtung

Schwierige Fälle leicht gemacht

SFS hat für schwierige Montagebedingungen das neue Induktionsschweißgerät Isoweld 3000m entwickelt. Das Gerät ist aufgrund seiner handlichen Größe ideal für die mechanische Befestigung von einlagigen Kunststoffdachbahnen in schwer zugänglichen Bereichen oder an aufstrebenden Bauteilen wie einer Attika. Auch für Anwendungen mit begrenztem Platz wie auf Baugerüsten ist es geeignet. Dabei zeichnet sich das Induktionsschweißgerät durch seine hohe Mobilität, einfaches Handling und Praxistauglichkeit aus – vom widerstandsfähigen Produktdesign über die integrierten Radbremsen bis zu dem vibrationsarmen Gehäuse mit Display.

SFS intec GmbH

www.sfsintec.de



Bild: SFS intec GmbH

Für maximale Bewegungsfreiheit soll das sechs Meter lange Kabel des Handinduktors sorgen.

Arbeitsschutz

Gute Laune bei der Arbeit

Um Anwender benzinbetriebener Geräte vor den Motorengeräuschen zu schützen, ist ein Gehörschutz unverzichtbar. Mit dem neuen Dynamic BT möchte Stihl nicht nur einen komfortablen Gehörschutzbügel mit hohem Dämmwert (SNR 29) bieten, sondern dank integrierter Bluetooth-Funktion auch für gute Laune bei der Arbeit sorgen. Denn so kann der Anwender beispielsweise Musik kabellos über sein Smartphone streamen oder auch Telefonate führen – ohne das Smartphone in die Hand nehmen zu müssen. Der Gehörschutzbügel ist sowohl einzeln als auch im Set mit Nylonvisier oder Gesichtsschutzscheibe erhältlich und bezieht seine Energie über einen Lithium-Ionen-Akku mit extrem langer Einsatzdauer. Ein separater AUX-Eingang ermöglicht den Anschluss von Geräten ohne Bluetooth, wie beispielsweise einem MP3-Player.

Andreas Stihl AG & Co. KG

www.stihl.de

Die Bluetooth-Reichweite des Kopfhörers beträgt zehn Meter.



Bild: Andreas Stihl AG & Co. KG

Dachdeckung

Schindelsuche leicht gemacht

Der 76-seitigen Onlinekatalog über Holzschindeln von Schindelheimat Harald Rapold in Bad Reichenhall wurde überarbeitet. Die Suche von Interessenten nach Preisen, Arten, Formaten oder der Verlegung von Holzschindeln wurde laut Hersteller vereinfacht. Mit 400 Fotos, 28 Tabellen und 22 Seiten Glossar kann man sich nun ausführlich informieren. Häufige Fragen zu Fertigungsarten, Alterungsvorgängen, Lieferbedingungen oder Versand werden nun direkt beantwortet.

Rapold GmbH & Co. KG

www.schindelkatalog.com



Bild: Rapold GmbH & Co. KG

Der Schindelhersteller hat seine Erfahrungen der letzten Jahre und aktuelle Fragen in den überarbeiteten Onlinekatalog integriert.

Gipsbauplatten

Neuer Nachweis für den Holzbau

Mit der neuen Europäischen Technischen Bewertung (ETA) für „Rigidur H“-Gipsfaserplatten möchte Rigips seinen Kunden ein wichtiges Dokument zur Verfügung stellen, das die Eignung und die Verwendung im Holzbau regelt. Das Dokument liegt in deutscher und englischer Sprache vor und kann auf der Internetseite des Herstellers über die Prüfzeugnisdatenbank abgerufen werden. In der ETA sind alle wesentlichen Leistungsmerkmale für die Bemessung von Konstruktionen im Holzbau mit Zahlen hinterlegt oder konkret beschrieben. Das Dokument gilt für die Standardplatte „Rigidur H“ und die Ausführung als „Rigidur Hsd“ mit dampfbremsender Wirkung.

Saint-Gobain Rigips GmbH

www.rigips.de



Bild: Saint Gobain Rigips GmbH

Die Gipsfaserplatte kann im Holzrahmenbau als statisch mittragendes Element eingesetzt werden.



Bild: Holger Meyer

Das Verfahren der Segmentfertigung ist sehr einfach. An einer OSB-Platte werden zwei Rippen mit hoher Präzision befestigt und als ein Segment direkt als Wandabschnitt montiert. Für Öffnungssegmente steht eine zweite Vorrichtung bereit.

Segmentfertigung auf der Baustelle

Betrieb im Holzrahmenbau – Teil 4 Nicht jede Zimmerei verfügt über eine entsprechende Ausstattung, um Wandelemente im Betrieb vorfertigen zu können. Der Autor hat eine Fertigungsmethode entwickelt, die es ermöglicht, Holzrahmenbauelemente auf der Baustelle effizient zu fertigen. Der Artikel stellt die Methode vor. Holger Meyer

Arbeitsschritt 1: Vorbereitung

Methode und Ablauf

- Schwellen höhen- und maßgenau montieren
- Anzeichnen aller Öffnungen und der Sonderstiele für Abstützungen auf den Schwellen
- Rahmenholz und Platten im Arbeitsbereich sinnvoll platzieren
- Vorrichtung „Beplankung“ einrichten ❶: Holzbreite, Plattenüberstand (Zeitbedarf ca. 5 Min.)
- Rippen einlegen ❷
- Platte auf Führungsschiene setzen und zum Anschlag schieben ❸
- Klammerbefestigung mithilfe des Maßschlittens ❹, Abstände auf dem Maßschlitten markieren ❺, Klammergerät um 30° neigen

Materialempfehlungen

- Brett-, Balken- oder Furnierschichtholz als Schwellen verwenden
- Rippen sollten maßgenau vorgekappt angeliefert werden
- Befestigung mit Klammern nach Statik (Abmessung z. B. $1,53 \times 11,0 \times 45$ mm bei OSB mit $d \leq 15$ mm), Abstand nach Statik ❺ (z.B. $e = 75$ mm)



Im Wohnungsbau werden zunehmend Wandkonstruktionen in der Holzrahmenbauart nachgefragt. Die Zimmereibetriebe weiten ihr Leistungsspektrum mehr und mehr aus. Neben der Dachkonstruktion werden die darunter stehenden Wände angeboten, immer häufiger die oberste Geschossdecke – daher nimmt Brettspertholz rasant an Bedeutung zu. Oder es wird gleich der gesamte Rohbau in Holz erstellt. Der Anteil des Holzbaus in den Gebäuden „wächst von oben nach unten“.

Die vorgefertigte Bauweise mit großformatigen Elementen ist grundsätzlich erstrebenswert (siehe Ausgabe August 2018). Es hat sich bewährt, die Wände in der Werkhalle geschützt zu fertigen, um sie in hohem Tempo auf der Baustelle montieren zu können. Allerdings ist die Vorfertigung nicht in jedem Fall möglich oder lohnend. Der Autor bekam 2016 den Auftrag, eine „kultivierte“ Fertigungsmethode für den Holzrahmenbau auf der Baustelle zu entwickeln. Entstanden ist die „Segmentfertigung für die Baustelle“.

Nicht jeder Zimmereibetrieb verfügt über eine professionelle Ausstattung, um großformatige Wände in der Werkhalle effizient produzieren zu können. Aufgabe der Entwicklungsarbeit war es, eine Fertigungsmethode zu entwickeln, die alle Betriebe, die über das nötige Fachwissen verfügen, in die Lage zu versetzt, einen hochwertigen und effizienten Holzrahmenbau zu fertigen. Es gibt im Wesentlichen zwei Gründe, auf der Baustelle zu fertigen: 1. Es gibt Baustellen, wo die Fertigung auf der Baustelle einfacher und schneller geht, und 2. gibt es Betriebe, die (noch) nicht auf die Vorfertigung eingerichtet sind.

Arbeitsschritt 2: Gebäudeecken

Methode und Ablauf

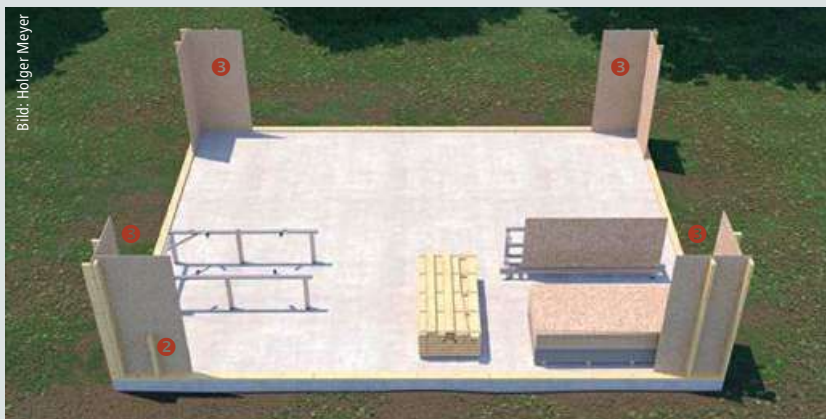
- Ecksegmente fertigen, die Plattenkante wird bündig an der Eckrippe befestigt ①
- Bei der Kollision der Mittelrippe mit einer Öffnung wird provisorisch eine Kurzrippe ② mit Schrauben eingesetzt
- Gebäudeecken montieren ③, dabei auf lotrechtes Ausrichten achten ⑤
- Für einen schubfesten Anschluss der Rippen an Schwelle und Kopfrahm ④ können Wellennägel verwendet werden

Materialempfehlungen

- Eckrippen sollten möglichst gerade sein ⑤
- Fixierung der Rippen zu den Schwellen und Rähmen mit Wellennägeln ④
- Verbindung der Eckrippen miteinander, Schrauben 6 x 140 mm, Abstand 50 cm ⑤

Fertigungshinweis

- Das Herstellen von schrägen Wänden (z. B. Giebel) ist in der Methode Segmentfertigung ebenfalls möglich. Für den Zugschnitt steht ein Exceltool zur Verfügung.



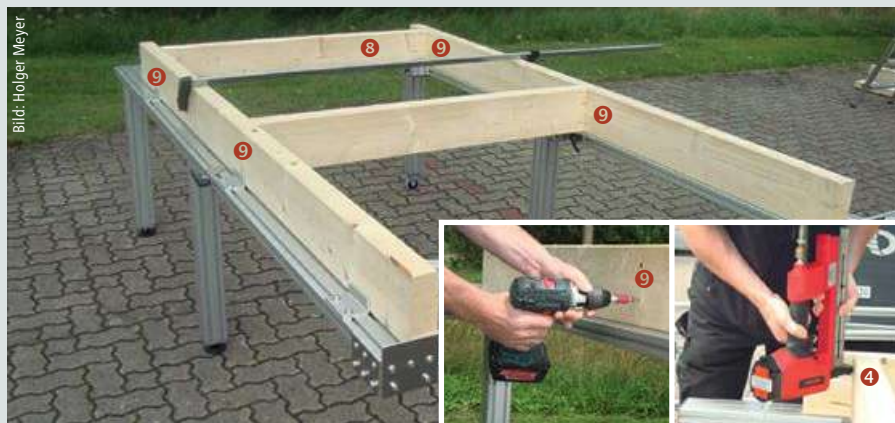
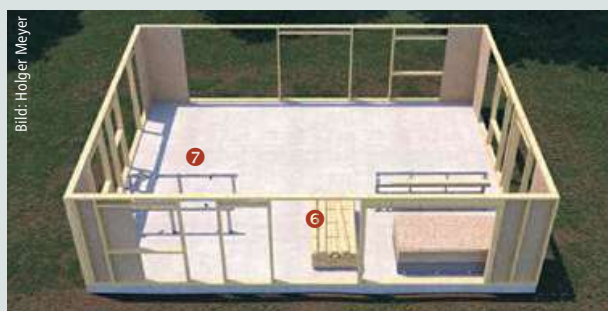
Arbeitsschritt 3: Öffnungssegmente

Methode und Ablauf

- Wandrähme auflegen, ggf. Unterstützung in der Mitte mit Drehsteife ⑥
- Vorrichtung „Öffnung“ montieren ⑦ und einrichten: Meterriss, Sturz- und Brüstungshöhe, Öffnungsbreite (Zeitbedarf ca. 15 Min.). Es entsteht eine bequeme Arbeitshöhe.
- Rippen und Riegel einlegen, Schraubzwinge ⑧ ansetzen, Hölzer exakt ausrichten, Verbindungsschrauben ⑨ setzen
- Öffnungssegmente auf der Schwelle nach Maß montieren und fixieren

Materialempfehlungen

- Wellennägel ④ reduzieren den Aufwand der Riegelverbindung



Arbeitsschritt 4: Wände ergänzen

Methode und Ablauf

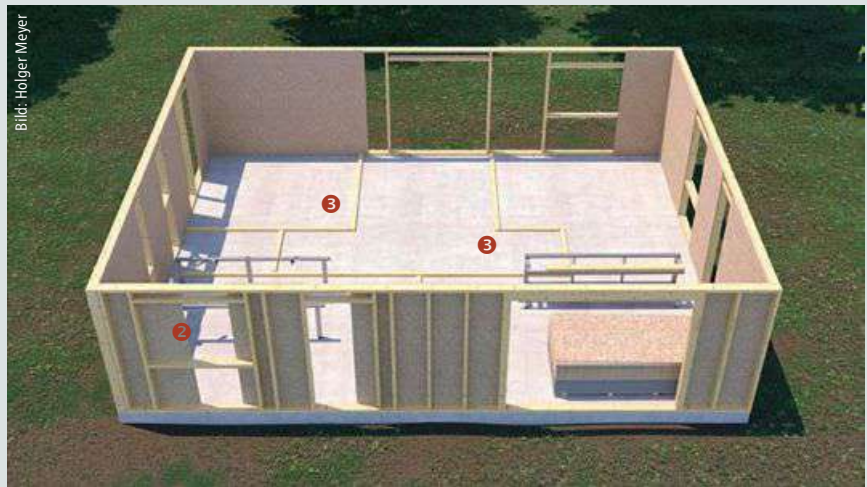
Beplankungssegmente fertigen, die Plattenkante wird mittig auf die Stoßrippe gesetzt

- ❶ (3–4 mm Plattenfuge sind berücksichtigt)
- Fehlende Wandsegmente montieren
- Die Platten der Beplankungssegmente dürfen und sollen in die Öffnungen einragen ❷
- Alle Befestigungen zwischen Beplankung und Rahmenwerk nach Statik ausführen
- Zuganker setzen, dabei auf die Luftdichtung im Bereich der Schwelle achten
- Innenwandschwellen auf Mörtelfuge setzen ❸

Fertigungshinweis

Beplankungssegmente werden in zwei Varianten benötigt (siehe kleine Bilder):

- Ecksegment ❹, die Plattenkante ist bündig zur Eckrippe angeordnet (Rippe liegt auf Distanzlager ❺)
- Mittelsegment ❶, die Plattenkante wird mittig auf die Stoßrippe gesetzt (Rippe ohne Distanzlager eingelegt)



In diesem Zusammenhang wurde bei der Entwicklung der Segmentfertigung die Frage diskutiert, ob sich die Vorfertigung in der Stufe (1) – Rahmenwerk plus OSB-Beplankung – überhaupt in diesem geringen Vorfertigungsgrad lohnt. Denn durch die Vorfertigung entsteht eine ganze Reihe von Grundkosten aufgrund der Elementierung:

- verfeinerte Werkplanung auf die Elementierung bezogen
- kraftschlüssige Verbindungen im Rahmenelement (z. B. Schrauben)
- Doppelschwelle (zugleich bauphysikalischer Nachteil)
- Kran- und Transportschlaufen
- LKW-Verladung und -transport
- Kranmontage.

Es gibt Baustellen, die nur erschwert mit großformatigen Elementen erreicht werden können (Lkw, Kran), oder Baustellen, bei denen die Wände an die vorhandene Baubsubstanz formschlüssig angepasst werden müssen, oder Baustellen, bei denen das bestehende Dach nur in Teilen geöffnet werden soll, um das Witterungsrisiko einzugrenzen (z.B. Aufstockung), oder Baustellen, bei denen Wände in eine vorhandene Halle eingebaut werden sollen. Dies sind alles Gründe, die eine Elementierung und die Logistik erschweren.

Sollte es im Holzbau neben der Vorfertigung eine zweite Methode geben, die flexibel auf der Baustelle einzusetzen ist?

Mit der „Segmentfertigung auf der Baustelle“ ist eine Methode entstanden, bei der die Logistik stark vereinfacht wird und damit die Kosten reduziert werden können.

Segmentfertigung mit speziellem Werkzeug

Die Lösung der Segmentfertigung besteht darin, die Produktionsabläufe an der Baustelle in definierte Arbeitsschritte zu gliedern. Dabei werden Wandsegmente in hoher Genauigkeit und Schnelligkeit produziert. Aus kleinen hantierbaren Segmenten werden komplexe Wände erstellt.

Arbeitsschritt 5: Restarbeiten

Methode und Ablauf

Außenwände:

- Einragende Platten bündig aus den Öffnungen schneiden ⑥
- Kurze Rippen ⑦ im Bereich der Öffnungen ergänzen
- Fehlende Platten der Beplankung ergänzen

Innenwände:

- Anschlusssegmente ⑧ zu den Außenwänden setzen
- Ecksegmente setzen ⑨
- Kopfrähme der Innenwände auflegen
- Fehlende Beplankungssegmente setzen ⑩
- Ausschnitte herstellen, Platten ergänzen

Fertigungshinweis

- Zum Entfernen der Platten aus den Öffnungen ⑥ eine Oberfräse mit Anlaufring (Bündigfräser) verwenden
- Die Restarbeiten können auch später nach Fertigstellung des gesamten Rohbaus unter Dach erfolgen

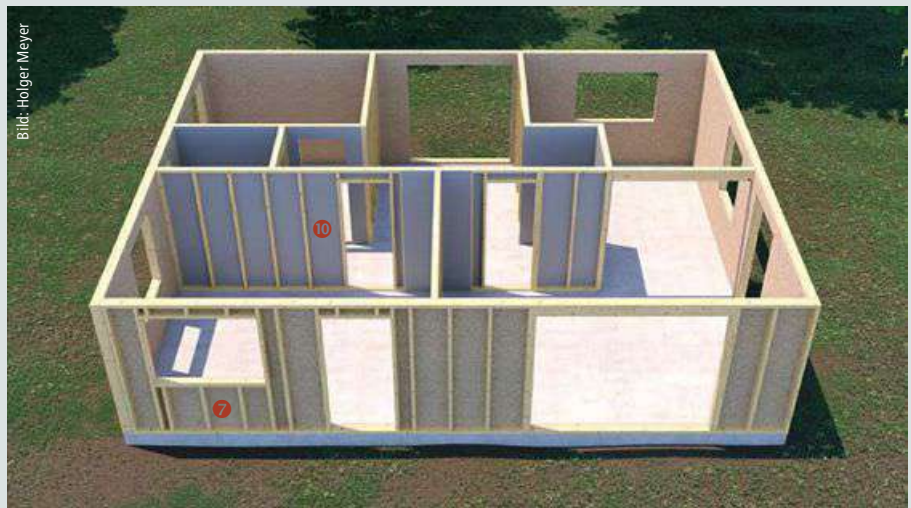
Materialhinweis

- Für die Innenwände können Gipsfaserplatten der Dicke $d \geq 12,5$ mm im geschosshohen Format verwendet werden

Erdgeschoss fertiggestellt

Montagedauer

- vier Gesellen
- zwei bis drei Tage



Die Wände werden mit dieser Methode aus zwei Segmenttypen beliebig kombiniert und unmittelbar zusammengesetzt – „Öffnungssegmente“ und „Beplankungssegmente“. Mit dem Werkzeug können unterschiedliche Maße realisiert und verschiedene Holzquerschnitte verarbeitet werden. Wandöffnungen werden sehr rationell gefertigt.

Nutzen für den Zimmereifachbetrieb

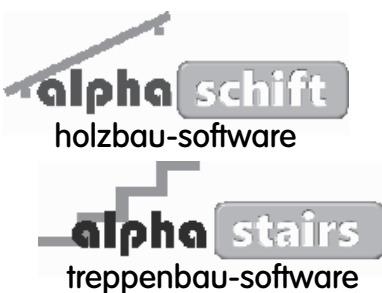
Das Werkzeug kann zu jeder Baustelle mit einem üblichen Montagefahrzeug gebracht und händisch aufgebaut werden. Der Handwerker kann sich auf unterschiedliche örtliche Gegebenheiten einstellen; mit geringen Rüstzeiten ist die Produktion einsatzbereit. Zimmereifachbetriebe können sich in dem Betätigungsfeld „Wand“ professionell aufstellen, ohne in Werkhallen und Logistik investieren zu müssen. Auch die bei der beidseitigen Vorfertigung notwendige Fremdüberwachung entfällt.

Die Methode der Segmentfertigung gliedert sich in die fünf dargestellten Arbeitsschritte. ■

Autor

Dipl.-Ing. Holger Meyer betreibt ein Ingenieurbüro in Rotenburg (Wümme). Der Schwerpunkt des Büros liegt im Wissenstransfer im Holzbaubereich. www.meyer-ingenieurbuero.de

EDV



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

EDV



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

Holzbau-Dienstleistungen



**INGENIEURBÜRO
HOLZBAU**
Tragwerksplanung für zimmermannsmäßige
Fachwerkbinder und Hallenkonstruktionen
Telefon: 0721 201 802-30 / Fax: 0721 201 802-39
E-Mail: info@ib-holzbau.de / www.ib-holzbau.de
KONSTRUKTION UND STATIK IM HOLZBAU

Seile



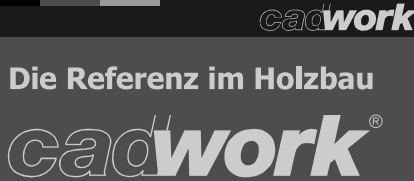
Boris Gruber
Seil- und Hebeteknik
Ihr verlässlicher Partner in allen
Belangen rund um
ZURREN, HEBEN & SICHERN
Fordern Sie noch heute unseren
umfassenden Katalog an.
Rot an der Rot
Tel. 0 83 95/74 59,
Fax 083 95/74 58
www.gruberseilundhebeteknik.de



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



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



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

Surftipp

bau fachmedien.de
DER ONLINE-SHOP FÜR BAUPROFIS

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

Frisches Wissen für das Zimmererhandwerk

Seminare Hier finden Sie Weiterbildungsmöglichkeiten bis Ende Dezember in alphabetischer Reihenfolge. Nähere Informationen bitte unmittelbar bei den Ausbildungseinrichtungen anfordern.

Weiterbildungen bis Ende Dezember

Akademie Würth – Handwerkerzentrum • 74650 Künzelsau • www.wuerth.de

Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von Der Zimmermann

- Arbeitsorganisation für Führungskräfte – So organisieren Sie Ihren Verantwortungsbereich und führen Ihr Team motivierend
- Azubi-Training – Von Anfang an ein guter Kontakt zu Kunden, Kollegen und Vorgesetzten
- Baukörperanschluss nach Stand der Technik – Fachgerechte Montage und Abdichtung von Fenstern, Haustüren und Bauelementen
- Bausteine für professionelle Führung – Die wichtigsten Stellschrauben erfolgreicher Führungskräfte
- Bauvertragsrecht – Recht haben heißt noch lange nicht Recht bekommen. Setzen Sie sich und Ihr Recht künftig besser durch!
- Brandschutztechnik – Grundlagen und Abschottungen
- Einführung in die Dübeltechnik – Den richtigen Dübel richtig setzen
- Fallschutz – Richtige Anwendung im persönlichen Arbeitsschutz gegen Absturz
- Fensterbefestigung nach Stand der Technik – Auswahl und Einsatz von Befestigungsmitteln
- Fugenabdichtung – Spritzbare Dichtstoffe im Bauhandwerk
- Gefahrstoffmanagement – Sicherer und regelkonformer Umgang mit Gefahrenstoffen
- Ladungssicherung für Kleintransporter – Ladung verkehrssicher transportieren
- Leitern und Fahrgerüste – Wie werden Leitern und Fahrgerüste auf den sicheren Zustand geprüft?
- Mission Auftrag – Vom Angebot zum erfolgreichen Abschluss
- Mitarbeiterführung im Gespräch – Typische Führungsgespräche im Alltag konstruktiv leiten
- Motivation von Mitarbeitern – Lust auf Leistung im Team
- Sicherer Umgang mit Reklamationen
- Zertifizierter Befestigungstechniker – Fachseminar moderner Dübeltechnik
- Zertifizierter Brandschutztechniker – Fachseminar Brandschutztechnik

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

- „Geprüfter Betriebswirt HwO“ – ca. 17 Monate berufsbegleitend – Starttermin: 02.11.2018
- Von der Bestandsaufnahme zum Restaurierungskonzept: 24.10.2018
- Instandsetzung von Holzkonstruktionen: 25.10.2018–27.10.2018
- Bauwerksabdichtung in der Praxis und vor Gericht: 07.11.2018
- Wärmetechnische Sanierung schützenswerter Gebäude: 14.11.2018

- Haustechnik für Planer und Architekten: 29.11.2018
- (Alt)Bauphysik update: 12.12.2018
- Historische Treppen – Erhalten und Restaurieren: 13.12.2018–15.12.2018

bbz Arnsberg der Handwerkskammer Südwestfalen • 59821 Arnsberg • www.bbz-arnsberg.de • Facebook: www.facebook.com/bbzarnsberg

- Ausbildung der Ausbilder Vollzeit (Teil IV der Meisterprüfung): 27.11.2018–14.12.2018
- Gabelstaplerführerschein: 09.11.2018–10.11.2018

Bildungsakademie Rottweil • 78628 Rottweil • www.bildungsakademie.de

- Meisterkurs Zimmerer Vollzeit: jährlich von September bis April
- Bauleiter (TÜV) Module 1–5 mit Zertifikatsprüfung: 19.10.2018–14.12.2018
- VOB Teil A und B: 23.10.2018–27.11.2018
- Sachkundenachweis für den Umgang mit Asbestzementprodukten: 23.11.2018–24.11.2018
- Gebäudeenergieberater-Update 4, Verordnungsänderungen: 23.11.2018–24.11.2018
- Staplerschein – Ausbildung zum Fahren von Flurförderzeugen – Gabelstapler: 07.12.2018–08.12.2018

Bildungs- und Technologiezentrum (BTZ) der Handwerkskammer Halle (Saale) • 06132 Halle (Saale) • www.hwkhalle.de/weiterbildung

- SEMA, CAD Abbund – Grundkurs (Vollzeit): 05.11.2018–09.11.2018
- SEMA, CAD Abbund – Aufbaukurs (Vollzeit): 12.11.2018–16.11.2018
- Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten (Vollzeit): 03.12.2018–07.12.2018

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

- Grundlagen der Bauphysik – Wärme und Feuchte: 13.11.2018
- Zertifizierte Brandschutzfachkraft – Vorbeugender baulicher Brandschutz in der Bauausführung für den Hoch- und Ausbau: 19.11.2018–24.11.2018
- Sanierung von Gebäudeschadstoffen – Sachkunde nach DGUV 101-004, Anlage 6B: 21.11.2018–22.11.2018
- Integrierter Lehrgang für ASI-Arbeiten an Asbestzementprodukten und ASI-Arbeiten geringen Umfangs an schwach gebundenem Asbest: 04.12.2018–06.12.2018

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

- Zimmermeister Teile I + II für Handwerksmeister (z.B. Dachdecker, Schreiner): 05.11.2018–18.04.2019
- Dachdeckermeister für Dachdecker Gesellen-Grundkurs Teile I+II: 05.11.2018–31.01.2019
- ASI-Fortbildung (Asbest-Sachkundeverlängerung TRGS 519 Nr. 2.7): 14.12.2018

Deutsche Stiftung Denkmalschutz • 53113 Bonn • www.denkmalschutz.de

- Fünftes Denkmalgespräch (Fachseminar zu Materialien & Techniken): 19.10.2018
- Schäden an hölzernen Dachkonstruktionen (Fachseminar zu Materialien & Techniken): 25.10.2018

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

- Ladungssicherung
- Anschlagmittel

EIPOS Europäisches Institut für postgraduale Bildung GmbH • 01067 Dresden • www.eipos.de

Fachfortbildungen:

- Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA: Start 25.10.2018

Sachverständigentage:

- Brandschutz: 19./20.11.2018
- Holzschutz: 04.12.2018

Tagesseminare:

- Schimmel auf Holz: 24.10.2018
- Algen und Pilze auf Bauwerksoberflächen: 25.10.2018

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

- Luftdichtheitsmessung nach DIN EN 13829 und ISO 9972: 24.10.2018 (Springe) • 20.11.2018 (Glonn)
- Sanieren mit Innendämmung: 25.10.2018 (Springe)
- 10. EffizienzTagung Bauen+Modernisieren: 09.11.2018–10.11.2018 (Hannover)

Eternit Akademie – Eternit GmbH • 69126 Heidelberg • www.etermit.de

Die Termine zu folgendem Seminar finden Sie in der Digitalausgabe von Der **Zimmermann**

- Verbundseminar Fassaden mit Equitone auf Holz- und Aluminium-Unterkonstruktion 1

fischer Akademie • 72187 Waldachtal • www.fischer.de

Die Termine zu folgendem Seminar finden Sie in der Digitalausgabe von Der **Zimmermann**

- Befestigungstechnik für den Holzbau

Fördergesellschaft des Zimmerer- und Holzbaugewerbes mbH • 80804 München • www.zimmerer-bayern.com

- Holzschädlinge – was nun?: 24.10.2018 (Oberschleißheim)
- Dachdeckungsarbeiten für Zimmerer: 06.11.2018 (Memmingen)
- Professionell am Telefon – erfolgreich Angebote nachfassen: 08.11.2018 (Kranzberg)
- Sachverständigen-Seminar für Anwärter und ö.b.u.v.: 09. – 10.11.2018 (Bad Aibling)
- Sozialkassen-Informationsveranstaltung: 13.11.2018 (Kulmbach)
- Sozialkassen-Informationsveranstaltung: 14.11.2018 (Landshut)
- Gerüstbau: Kalkulation, Aufmaß und Abrechnung: 14.11.2018 (Erlangen)
- Sozialkassen-Informationsveranstaltung: 15.11.2018 (Würzburg)
- Gerüstbau: Basics: 15.11.2018 (Erlangen)
- Gerüstbau: Befähigte Person Gerüstersteller mit Prüfung: 16.11.2018 (Erlangen)
- Schwarzbau nein danke: Baugenehmigungsverfahren in Bayern: 20.11.2018 (Bad Aibling)
- Sozialkassen-Informationsveranstaltung: 20.11.2018 (Memmingen)
- Sozialkassen-Informationsveranstaltung: 21.11.2018 (Traunstein)
- Sozialkassen-Informationsveranstaltung: 22.11.2018 (München)
- Das neue Bauvertragsrecht für Bauleiter: 22.11.2018 (Nürnberg)
- Verantwortung abgeben: Baustellenleiter als Führungskräfte: 23.11.2018 (Memmingen)
- Fremdpersonaleinsatz: 27.11.2018 (Feldkirchen)
- Wir sind gut – und wie machen wir das bekannt?: 28.11.2018 (Bad Aibling)
- Fremdpersonaleinsatz: 04.12.2018 (Nürnberg)
- Verantwortung abgeben: Baustellenleiter als Führungskräfte: 06.12.2018 (Memmingen)

Handwerkskammer Südthüringen Kloster 1 • 98530 Rohr • www.hwk-suedthueringen.de

- Meisterkurs Zimmerer: 23.11.2018–28.11.2020 (Wochenendlehrgang)

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

- Baulohn – Grundlagenseminar für Praktiker: 17.10.2018–18.10.2018, Verden
- Workshop: Herausforderung Preisfindung – welcher Preis deckt meine Kosten?: 23.10.2018, Verden • 24.10.2018, Osnabrück • 06.11.2018, Hannover
- Gefährdungsbeurteilung – Warum muss jeder Betrieb eine haben?: 25.10.2018, Stade
- Baulohn – aktuelle Änderungen: 15.11.2018, Stade • 29.11.2018, Verden
- Fortbildungslehrgang für Asbestsachkundige: 20.11.2018, Hannover
- Der Handwerksbetrieb als Marke: 21.11.2018, Alfeld
- Asbestsachkundelehrgang für Arbeiten an Asbestzementprodukten oder geringem Umfanges an schwachgebundenem Asbest, integrierter Lehrgang für Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten nach Anlage 4C der TRGS 519: 21.11.–22.11.2018, Hannover
- Die Gemeinkosten im Baubetrieb – Kosten die man kennen sollte!: 22.11.2018, Meppen
- Aufgepasst beim Einsatz von Nachunternehmern: 27.11.2018, Vechta
- Nachtragsmanagement gemäß § 2 VOB/B und § 650c BGB n.F.: 27.11.2018, Hannover
- Das neue Bauvertragsrecht 2018: 28.11.2018, Hannover
- Gefährdungsbeurteilung – Warum muss jeder Betrieb eine haben?: 04.12.2018, Osnabrück
- Aktuelles Arbeits- und Tarifrecht für Bauunternehmer: 05.12.2018, Hesel

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

- AdA – Ausbildung der Ausbilder/innen, Vollzeit, entspr. Teil IV: 29.10.2018–16.11.2018
- Vorbereitung auf die Meisterprüfung im Zimmererhandwerk, Vollzeit, Teil I und II: 26.11.2018–28.06.2019

Heco-Schrauben GmbH & Co. KG • 78713 Schramberg-Sulgen • www.heco-schrauben.de/Service/HECO-Akademie

Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von Der **Zimmermann**

- Fachseminar für Zimmerer und Dachdecker: Schrauben im modernen Holzbau
- Fachseminar Dübeltechnik: Der geschulte Dübelmonteur

Heinrich-Hübsch-Schule Karlsruhe – Meisterschule für Zimmerer • 76133 Karlsruhe • www.huebsch.karlsruhe.de

- Meisterkurs für Zimmerer Teile I – IV: 01.02.2019 – 31.01.2020

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

- Fachlich geeignete Beschäftigte im Gerüstbau: 19.10.2018
- Balkone und Terrassen aus Holz: 30.10.2018
- Praxiswissen Fassade: 31.10.2018
- Fachkundige und befähigte Personen im Gerüstbau: 15.11.2018–16.11.2018
- Digitalisierung – BIM Aufbau-seminar: 21.11.2018–23.11.2018
- Sachkundiger zur Prüfung von PSA gegen Absturz nach DGUV Grundsatz 312-906: 26.11.2018–27.11.2018
- Bauleiter im Holzhausbau DHV: 28.11.2018–01.12.2018
- EDV-Abbund SEMA Tagesseminare: 03.12.201–07.12.2018
- Laserscanning – Digitale Bestandserfassung: 07.12.2018
- Arbeitssicherheit im öffentlichen Verkehrsraum: 12.12.2018

Holzbauzentrum Nord • 24114 Kiel • www.hbz-sh.de

- Bauphysik im Holzbau bis ins Detail: 29.10.2018
- Fenster sicher einbauen – Vorsicht bei Anschlussfugen: 06.11.2018
- Steildach – Sanierung im Bestandsbau & Flachdächer in Holzbauweise – unbelüftet und schadensfrei: 26.11.2018
- Aktuelle Anforderungen an die Dichtheit der Gebäudehülle: 28.11.2018

ift Rosenheim • 83026 Rosenheim • www.ift-rosenheim.de

- ET Schallschutz: 07.11.2018
- Webinar Schimmelpilz und Co.: 21.11.2018
- Glas im Bauwesen: 22.11.2018
- Bauklimatik: 23.11.2018–24.11.2018
- Webinar Einführung in den baulichen Brandschutz: 28.11.2018
- Spezialfälle aus der Fenstermontagepraxis: 04.12.2018
- Webinar Vakuum-Isolierglas vs. Dreifach-Isolierglas: 05.12.2018

Moll bauökologische Produkte GmbH • 68723 Schwetzingen • www.proclima.de/seminare

Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von Der **Zimmermann**

- BlowerDoor-Messung
- Sicher dichten
- Fenster sicher anschließen

- Winterbaustelle
- Praxisgerecht sanieren
- Regensichernde Zusatzmaßnahmen
- In zwei Tagen zum Blower-Door-Messdienstleister (TRA)

Njumii – das Bildungszentrum des Handwerks • Handwerkskammer Dresden • 01099 Dresden • www.njumii.de

- Meisterausbildung:
- Dachdecker II Teilzeit: 11.01.2019–08.02.2020
- Dachdecker II+I Vollzeit: 02.09.2019–03.04.2020
- Zimmerer II+I Teilzeit: 08.03.2019–27.03.2021
- Zimmerer II+I Vollzeit: 10.09.2019–06.06.2020
- Weiterbildung:
- Der Handwerker als Verkehrsteilnehmer 24.10.2018
- Baulicher Brandschutz – Trockenbaukonstruktionen 12.11.2018–13.11.2018
- Praktische Baukalkulation 12.11.2018–14.11.2018
- Ladungssicherung 24.11.2018

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

- Tragwerksplaner/in in der Denkmalpflege: Start der Reihe 24 Seminarblock 1 am 29.11.2018

Spengler-Meisterschule Würzburg • 97082 Würzburg • www.spenglermeisterschule.de

- Spengler-Meisterkurs Teile I + II: 04.11.2019–30.04.2020

Staatliche Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr Gotha • 99867 Gotha • www.fachschule-gotha.de

- Baufachtagung: 25.10.2018

Steinbeisschule Stuttgart • Fachschule für Bautechnik • 70191 Stuttgart • www.steinbeisschule-stuttgart.de

- Meisterkurs Zimmerer Vollzeit, Teile I, II, III, IV: 04.02.2019–30.01.2020

Velux Fachseminare • www.velux.de/fachseminare

Die Termine zu folgenden Seminaren finden Sie in der Digitalausgabe von Der **Zimmermann**

- Velux Produktwissen Basis – Arbeiten mit dem Velux-Katalog
- Velux Produktwissen Fortgeschrittene
- Velux Profi-Verkäufer
- Velux Integra System
- Der Renovierungsprofi – Denken Sie in neuen Dimensionen
- Lüftungslösungen für ein gesundes Wohnklima
- Wachstum generieren – Umsatzpotenziale ausschöpfen
- Montage-Experte für Velux Lichtlösungen
- Montagetraining Fensteraustausch und Renovierung
- Montagetraining Dachfenster, Rollläden und Innenfutter
- Montagetraining Lichtlösung „Lichtband“ mit Velux Integra Rollläden
- Velux Montage-Experte
- Montagetraining Flachdach-Fenster und Tageslicht-Spot
- Montagetraining für Dachfenster in Aufsparrendämmung
- Montagetraining „Automatische Produkte“ für Meister und Gesellen
- Montage-Experte für Velux Innenfutter
- Montagetraining für Verkäufer aus dem Fachhandel
- Emotionaler Verkauf als Erfolgsfaktor
- Service-Seminar „Fensterpflege und Wartung“

Betrieb

Tarifverträge für das Baugewerbe 2018/2019



Die Neuauflage der bewährten Tariffbroschüre enthält alle nach dem Ergebnis der aktuellen Tarifverhandlungen im Baugewerbe geltenden Tarifverträge und zahlreiche für das Baugewerbe wichtige Gesetzestexte in ihrer jeweils aktuellen Fassung.

Die „Tarifverträge für das Baugewerbe 2018/2019“ enthalten folgende gesetzliche und tarifliche Neuregelungen:

- neue Lohn- und Gehaltstarifverträge und neuer Tarifvertrag Mindestlohn sowie neue Fassungen der Tarifverträge über die Gewährung eines 13. Monateinkommens nach der Tarifrunde 2018
- neue Fassungen des Dritten Buches Sozialgesetzbuch – Arbeitsförderung (Auszug), der Arbeitsstättenverordnung und der Baustellenverordnung
- neu aufgenommen wurden die Tarifempfehlung zur Eingruppierung von Angestellten mit Bachelor- oder Master-Abschluss (FH), die Vereinbarung zur Einführung einer Öffnungsklausel in dem Tarifvertrag für das wärme-, kälte- und schallschutztechnische Gewerbe, der Tarifvertrag für den Eisenbahnoberbau und der Tarifvertrag für Fertigbaubetriebe des Baugewerbes
- Ergänzung der Einschränkungen der Allgemeinverbindlicherklärung der Tarifverträge des Baugewerbes

Die Tariffbroschüre steht erstmals unter redaktioneller Leitung von RA Heribert Jöris.

- Tarifverträge für das Baugewerbe 2018/2019 – Gewerbliche Arbeitnehmer und Angestellte/Polizei
- Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG.
- Hrsg.: Zentralverband Deutsches Baugewerbe e. V.
- Von RA Heribert Jöris.
- 2018. DIN A5. Kartiert. 380 Seiten.
- EURO 39,-
- ISBN Buch: 978-3-481-03716-1
- ISBN E-Book: 978-3-481-03717-8
- Kundenservice:

65341 Eltville

Telefon: 06123 9238-258

Telefax: 06123 9238-244

E-Mail: rudolf-mueller@vuserice.de

www.baufachmedien.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
+ 260 mm, Kanth. 30/30 + 40/40 cm,
sowie alle gängigen Stärken von 26 bis 65 mm.
AD- u. KD außerdem Esche – Buntedellaubholz
u. Lärche. Zu verkaufen. Das Holz ist verarbeitungstrocken und sehr gepflegt.

Eichensägewerk – Holzhandel

Schlötter Holz GmbH

Obernbreiter Weg 11

D- 97350 Mainbernheim

Tel.: 09323/870104 · Fax: 09323/870105

Email: info@schlotterholz.de

Web: www.schlottterholz.de

Inserentenverzeichnis

Bruderverlag	2, 39, 40
Festool	7–8
Ott	37
Roto	5
Schlötter Holz	37
Weinmann	17–18
Anzeigenmarkt	37
Marktführer	33

Hochhausbau

Zehn Geschosse vorbildlicher Klimaschutz



Derzeit noch eine Baustelle ...



... soll das deutsche Holzhochhaus „Skaio“ spätestens im April 2019 so ausschauen.

Das höchste deutsche Holzhochhaus entsteht gegenwärtig in Heilbronn/Baden-Württemberg. Bis Jahresende 2018 soll es, bis zur Eröffnung der Bundesgartenschau 2019 muss es bezugsfertig sein.

Denn die 34 m hohe Hybridkonstruktion, deren passgenau vorgefertigte Decken und Wände aus heimischem Nadelholz bestehen, steht weithin sichtbar am Heilbronner Neckarbogen; dort wird ab April 2019 die Bundesgartenschau stattfinden.

Für den Deutschen Holzfertigbau-Verband e. V. (DHFV) ist der Neubau ein Paradebeispiel, wie sich urbanes Wohnen mit ressourcenschonender, umwelt- und zugleich klimagerechter Baustoffwahl verbinden lässt.
www.d-h-v.de

Der **Zimmermann** Ausgabe 11.2018 erscheint am 19. November 2018

Impressum

Programm:
Dipl. Ing. (FH) Angela Trinkert
(v. i. S. d. P.)

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

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

85. Jahrgang
Erscheinungsweise: elfmal jährlich

Bezugspreise:
Jahresabo Inland: € 105,-
Jahresabo Ausland: € 115,-
Jahresabo (nur digital): € 89,99
Einzelheft Print: € 12,-
Einzelheft Digital: € 8,99



ISSN 0342-6521

Anzeigenpreisliste:
Nr. 58, gültig ab 1. Januar 2018

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

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

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

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

Geschäftsführung:
Rudolf M. Bleser
Elke Herbst

Leitung Geschäftsbereich Bauen:
Elke Herbst

Leitung Programm
Geschäftsfeld Dach+Holz:
Malte von Lüttichau

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

RM Rudolf Müller

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

21. Bauschadenstag



Hochwasserschäden – analysieren, sanieren und vorbeugen

21. Februar 2019
in Nürnberg

Frühbucherrabatt bis 15.12.2018!

Alle Infos und Anmeldung unter:
www.bauschadenstag.de

Veranstalter:

B+B BAUEN
IM
BESTAND

Themen-Highlights:

- **Gefährdungsanalyse:**
Wie beurteilt man sie standort- und gebäudebezogen?
- **Trocknung nach Flutung des Gebäudes**
durch Hochwasser
- **Vorsicht Schadstoffe:**
Wie beeinflussen diese die Planung
der Sanierungsmaßnahmen?
- **Vorsorgekonzepte:**
Bei der Sanierung an das nächste
„Jahrhunderthochwasser“ denken
- **Bauwerksabdichtung:**
für den Hochwasserfall geeignet
- **Baustoffe und Baukonstruktionen:**
Besonderheiten bei typischen Massiv-
und Holzbauweisen

RM Rudolf Müller

SAVE THE DATE

26. - 28.06.2019

MTB-ADVENTURE 2019

Branchentreff Biken BBQ



Exklusives mehrtägiges Event für die
Dach-, Klempner- und Holzbaubranche

- Spannende Vorträge
- Geführte Mountainbike-Tour
- Fachgespräche mit Experten

Jetzt bis zum **31.01.2019**
zum Frühbucherpreis anmelden!
mtb-adventure.de

DDH

klempner magazin

b m H bauen
mit Holz

Der **Zimmermann**

Reiseveranstalter



RM Rudolf Müller