

DER ZIMMERMANN

FACHZEITSCHRIFT FÜR PRAXIS UND BILDUNG IM HOLZBAU

6.2018

Jetzt zur WM
mittippen und tolle
Preise gewinnen.
Mehr dazu auf
Seite 37.



HOLZRAHMENBAU DACHHANDWERK WIRD GESCHOSSHANDWERK

FACHTRAINING NICHT GLEICH „GEHT NICHT“ SAGEN!

MOBILITÄT ES GEHT AUCH OHNE DIESEL



SANIERUNGSPREIS

“

*Ich wusste, dieses Projekt
will ich machen!*

Christian Denz,
Gewinner Sanierungspreis Holz 2017



BAUEN  HOLZ

DER **ZIMMERMANN**

klemner magazin

DDH

SANIERUNGSPREIS 18 ZEIGEN SIE, WAS SIE KÖNNEN!

Jetzt teilnehmen!

Alle Infos auf [Sanierungspreis.de](https://sanierungspreis.de)

Partner:

DWS POHL
Kompetenz aus Tradition
haushaut

 **RHEINZINK**

BeA
THE POWER OF FASTENING

Der Partner des Handwerks

BRAAS
ALLES GUT BEDACHT

DÖRKEN
DELTA schützt Werte

VEDAG
Abdichten mit System

Holzrahmenbau – ein bewährtes System

Liebe Leserin, lieber Leser,

so manch einer der kleineren Zimmereibetriebe fühlt sich abgehängt, weil er mit den größeren in der Hausproduktion nicht mehr mithalten kann. Denn nicht jedes Holzbauunternehmen kann oder möchte sich eine Abbundanlage in die Werkhalle stellen. Diese Investition muss betriebswirtschaftlich gut überlegt sein. Sicherlich bringt sie viele Vorteile, aber niemand sollte sich wirtschaftlich überfordern. Eine Vorfertigung von Holzrahmenbauelementen im Betrieb ist auch ohne High-End-Technologie möglich und auch mit Baustellenfertigung kann ein qualitativvolles Gebäude erstellt werden. Beide Methoden haben ihre Vorteile, wie das Gespräch mit Holger Meyer und Elmar Mette auf Seite 12 zeigt.

Bevor ein Zimmereiunternehmen von der Dachstuhl fertigung auf den Holzrahmenbau umsteigt, sich der Zimmerer vom Dachhandwerker zum Geschosshandwerker wandelt, sollte er sich klar vor Augen führen, worauf er sich einlässt.

Neben dem erforderlichen technischen Wissen ist eine betriebswirtschaftliche Einschätzung notwendig, um sich auf dem Markt etablieren zu können.

Der Artikel auf Seite 8 möchte eine Diskussion anstoßen, wie eine Betriebsausrichtung aussehen kann, ohne dass der Inhaber oder die Inhaberin sich verzettelt. Der Holzrahmenbau bewährt sich seit Langem, auch bei kleineren Zimmereien. Man muss nicht erst eine 30-Mann-Firma führen, um Holzhäuser oder auch kleinere Bauvorhaben, wie Anbauten oder Aufstockungen, mit hoher Qualität erstellen zu können. Man sollte aber immer wissen, was man mit welchem Einsatz leisten kann.

Nicht unverzichtbar, aber häufig eingesetzt sind OSB-Platten im Holzrahmenbau. Zum einen dienen sie der Aussteifung, zum anderen übernehmen sie bauphysikalische Aufgaben. Welche Anforderungen sie als Dampfbremse und Luftdichtheitsschicht erfüllen müssen, erläutert der Beitrag auf Seite 16.

Dass man sich langsam vom Diesel verabschieden muss, ist hinlänglich bekannt. Dass Handwerksbetriebe nicht von heute auf morgen auf eigene Kosten ihren gesamten Fuhrpark umstellen müssen, bleibt zu hoffen. Aber dennoch sollte man anfangen, sich Gedanken über die Zukunft zu machen. Eine Verkehrswende ist dringend notwendig. Auch Zimmereibetriebe können daran mitwirken, indem sie die Betriebsflotte perspektivisch auf klimafreundliche Verkehrsmittel umstellen und den Verkehrsaufwand so weit wie möglich reduzieren. Einen Überblick und den einen oder anderen Denkanstoß gibt der Artikel auf Seite 30.

Ich wünsche Ihnen eine nützliche Lektüre.

Ihre

Angela Trinkert



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



Ab Juli wird es im Fachtraining um den Holzrahmenbau gehen. Vorab möchten wir eine Diskussion anregen. Die Betrachtung soll auf den einzelnen Betrieb gerichtet sein. Worauf lässt sich ein Zimmereibetrieb ein, der sich heute oder in Zukunft professionell mit dem Geschossbau beschäftigen möchte?



Die Mobilität wandelt sich in Deutschland. Nicht zuletzt sind die Ursachen dafür in den drohenden Dieselfahrverboten zu finden. Perspektivisch sollten Holzbaubetriebe ihr Mobilitätskonzept umorganisieren. Der Artikel stellt interessante Alternativen zum Diesel vor.

AKTUELLES

- 5 Meldungen
- 37 WM-Tippspiel
Gib Holz beim Tippspiel

TECHNIK

- 8 Holzrahmenbau
Dachhandwerk wird
Geschosshandwerk
- 12 Holzhausbau
Werkhalle oder Baustelle?
- 16 Holzwerkstoff
OSB – Plattenwerkstoff für den
Holzrahmenbau

FACHTRAINING

- 20 Absturzsicherung
Nicht gleich „Geht nicht“ sagen!

PRODUKTE

- 26 Meldungen

BETRIEB

- 30 Transport
Es geht auch ohne Diesel

BILDUNG

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



Jetzt auch
digital.

HOLZBAU DEUTSCHLAND

Peter Aicher bleibt Vorsitzender

Einstimmig ist Peter Aicher, Zimmererpräsident aus Bayern, bei der Fachversammlung von Holzbau Deutschland am 3. Mai 2018 in Berlin erneut zum Vorsitzenden von Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes gewählt worden. Die Fachversammlung bestätigte auch die beiden Stellvertreter Josef Schlosser, Präsident von Holzbau Baden-Württemberg, und Karl Hoffmeister, Vorsitzender von Holzbau Deutschland – Verband Niedersächsischer Zimmermeister im Baugewerbeverband Niedersachsen. In den Vorstand wiedergewählt wurden auch Walter Bauer, Holzbau Baden-Württemberg, Gerrit Horn, Landesfachgruppenleiter aus Rheinland-Pfalz, und Michael Schönk, Vorsitzender der Fachgruppe Holzbau Schleswig-Holstein. Neu in den Vorstand gewählt wurden Rolf Rombach, Holzbau Baden, und Volker Baum-



Bild: Holzbau Deutschland

Der neu gewählte Vorstand von Holzbau Deutschland. V.l.n.r.: Josef Schlosser, Karl Hoffmeister, Walter Bauer, Peter Aicher, Volker Baumgarten, Rolf Rombach. Nicht auf dem Bild: Michael Schönk und Gerrit Horn.

garten, Holzbau Deutschland – Verband Hessischer Zimmermeister. Nicht mehr zur Wiederwahl standen Rolf Kuri sowie Walter Maiß. Nach seiner einstimmigen Wiederwahl dankte sich Aicher bei der Fachversammlung: „Ich freue mich und bin berührt über diesen

klaren Vertrauensbeweis. Unsere Arbeit hier im Vorstand ist Teamarbeit. Wir werden uns auch weiterhin mit ganzer Kraft für die Weiterentwicklung des Holzbaus einsetzen“.

www.holzbau-deutschland.de

Holz in Bestform



SWISS KRONO MAGNUMBOARD® OSB

- Das massive Holzbausystem
- Millimetergenaue Vorfertigung
- Berechenbarer Brandschutz

- Objekt- und Wohnungsbau
- Wand-, Decken- und Dachelemente fugenlos bis 18,00 x 2,80 m

- Nachhaltig, ökologisch, schadstofffrei
- Innen direkt beschichtbar
- Geprüfte Aufbauten über www.lignumdata.ch

WEITERBILDUNG

Von Seegras, Hanf und Holzwolle

Natürliche Baustoffe sind das Ziel. Wie sie eingesetzt werden können und wie die an einem Hausbau beteiligten Gewerke so zusammenwirken, dass wenig Energie verbraucht und CO₂ ausgestoßen wird – darum geht es in den Workshops von HAKS „HandwerksAusbildung für Klimaschutz“. „Energieeffizientes Bauen & Sanieren“ lautete Ende März das Thema, der Ort war mit Bedacht gewählt: Die Veranstaltung fand im Norddeutschen Zentrum für Nachhaltiges Bauen (NZNB) in Verden statt – dem größten mit Stroh gedämmten und direkt verputzten Holzgebäude Europas. Über 30 Vertreter verschiedener Handwerksbetriebe, vom Maurermeister über den Tischlergesellen bis hin zum Dachdecker-Azubi, waren zur zusätzlichen Qualifizierung gekommen. Initiiert wurde die Zusatzqualifizierung von der gemeinnützigen Klimaschutzagentur Energiekonsens. „Es geht uns in den Workshops nicht darum zu zeigen, wie eine Mauer gerade gezogen oder ein Fenster eingesetzt wird“, unterstreicht Heinfried Becker, HAKS-Dozent und Projektleiter bei Energiekonsens: „Das können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer längst, oder sie lernen es in ihrer Lehre.“ Vielmehr sollen Impulse für Klimaschutz



Bild: Energiekonsens/nznb

Eine gute Übersicht über nachhaltige, ökologisch wertvolle Baumaterialien gab eine Führung durch die Ausstellung „nachhaltig.bauen.erleben“ im NZNB.

im Arbeitsalltag vermittelt und Denkanstöße dazu gegeben werden, die Arbeitsroutinen zu reflektieren. HAKS – die HandwerksAusbildung für Klimaschutz ist eine kostenlose Weiterbildung für Handwerkerinnen und Handwerker. Sie umfasst insgesamt zwölf Module

aus unterschiedlichen Baubereichen. In ihnen lernen Auszubildende und ihre Ausbilder im Betrieb Möglichkeiten für energieeffizientes und ressourcenschonendes Arbeiten auf der Baustelle kennen.

www.haks-projekt.de

BG BAU

Jeder Arbeitsunfall ist einer zu viel

Über 3.000 Todesfälle aufgrund von Arbeits- und Wegeunfällen sowie von Berufskrankheiten registrierten die gewerblichen Berufsgenossenschaften im Jahr 2016. Im selben Jahr fanden in der Bauwirtschaft allein durch Arbeitsunfälle 73 Beschäftigte den Tod. Wie eine vorläufige Auswertung des Unfallgeschehens zeigt, ist diese Zahl im Jahr 2017 auf 88 gestiegen. „Diese Zahlen sind schlimm und machen den großen Handlungsbedarf überdeutlich.“ Das sagte Klaus-Richard Bergmann, Hauptgeschäftsführer der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), am 27. April 2018 in Berlin, einen Tag vor dem Workers Memorial Day. An diesem Tag wurde international der bei der Arbeit gestorbenen

und verletzten Beschäftigten gedacht. Auch die Zahl der neuen Unfallrenten, in denen sich Unfälle mit schwersten und bleibenden Folgen ausdrücken, ist gestiegen. Nach einer vorläufigen Auswertung registrierte die BG Bau 2017 fast 2.600 solche Unfälle. „Jeder einzelne Unfall ist einer zu viel und mit großem menschlichem Leid für die Betroffenen verbunden. Daher müssen wir unsere Aktivitäten im Arbeitsschutz noch weiter intensivieren.“ Mit dem Präventionsprogramm „Bau auf Sicherheit. Bau auf Dich.“ wirkt die BG Bau deshalb verstärkt darauf hin, dass sich die individuellen Verhaltensweisen der Beschäftigten positiv verändern.

www.bau-auf-sicherheit.de



Bild: Jan Westphal - BG Bau

Der langjährige Trend eines deutlichen Rückgangs von Arbeitsunfällen hat sich in den letzten Jahren stetig verlangsamt und stagniert mittlerweile.



LINK

SANIERUNGSPREIS

Marketingpaket für die Gewinner



Bild: BAUEN MIT HOLZ

Mit freudig prickelnder Spannung warten die Gäste auf die Verleihung des Sanierungspreises 17. Vielleicht sind Sie ja beim Sanierungspreis 18 dabei?

Ab sofort haben Sie wieder die Möglichkeit, den berühmten Handwerkspreis zu gewinnen. Der Sieger freut sich über ein großes Marketingpaket und kann damit gezielt um Nachwuchs werben. Die Bewerbung geht ganz schnell – auf www.sanierungspreis.de. Die Teilnahme ist einfach und dauert – wenn Sie die Daten ihres besten Sanierungsprojekts vorliegen haben – nur wenige Minuten. Laden Sie Ihr Objekt hoch und zeigen Sie, was Sie können!

Bitte beachten Sie dabei folgende Voraussetzungen:

- Sie sind Handwerker, denn ausschließlich Handwerker sind teilnahmeberechtigt.
- Ihr Projekt wurde zwischen dem 31.12.2015 und dem 31.12.2017 fertiggestellt.
- Sie haben bis zu sechs hochaufgelöste Fotos und einen kurzen, beschreibenden Text.

Tradition, Stolz, Ehre, Feier, Preisverleihung: das verbindet unsere Branche mit dem Sanierungspreis seit bald zehn Jahren. Der Preis ist fast schon eine Institution und die jährliche Veranstaltung mit Preisverleihung fester Bestandteil der Holz- und Dachbranche. Jähr-

lich freuen wir uns auf interessante Projekte. Doch im Mittelpunkt stehen die Handwerker. Sie sind stolz auf ihre Leistungen – das würden wir gebührend – und zwar in unseren Fachmedien und Webseiten, auf Facebook, bei dach-holz.tv, inklusive der Siegerfilme. Alle teilnehmenden Objekte präsentieren sich auf sanierungspreis.de und erhalten eine breite Öffentlichkeit. Während bei vielen Preisen Planer und Architekten die Jury dominieren, sind bei uns die Entscheider aus dem Handwerk mit dabei. Zimmerer und Dachdecker bewerten die eingereichten Sanierungsobjekte. Sollte es für den Sieg reichen, bietet der Sanierungspreis diverse Anlässe für das Eigenmarketing. Mit unserer Berichterstattung „im Rücken“ lockt die Auszeichnung neue Kunden und macht den Nachwuchs auf Ihren Betrieb und Ihre Leistung aufmerksam. Also, Zimmerer: Sie können einfach und schnell von unserem Preis profitieren. Ran an die Tasten. Bis zum 30.06.2018 freuen wir uns auf spektakuläre Projekte in der Kategorie Holzbau. Machen Sie mit – auf:

www.sanierungspreis.de

Sie seien „Kollegen, die aus Leidenschaft für ihr Gewerbe, aus Liebe zu ihrem Beruf und aus Verantwortungsgefühl seit vielen Jahren ehrenamtlich tätig sind“. Deswegen haben die Bau-gewerblichen Verbände in Düsseldorf die Zimmermeister Heinz-Josef van Aaken aus Kevelaer, Johannes Schmitz aus Kaarst, Karl-Heinz Starmanns aus Aachen und Walter Stassny aus Heinsberg mit der Silbernen Ehrennadel ausgezeichnet.

Die Holzbaujüngunternehmer ernannten Mitte April ein neues Sprecherteam. Julia Rank von der Firma Richard Rank GmbH & Co. KG in Weiden in der Oberpfalz wird die Holzbaujüngunternehmer vertreten. Ihr zur Seite stehen die beiden Stellvertreter Marcel Mohr von Kaiser Holzbau in Ramsen und Maximilian Merk von der Holzbau Merk GmbH in Bad Wurzach. Sie werden die nächsten Tagungen gemeinsam mit der Geschäftsstelle von Holzbau Deutschland gestalten.

Über 250 Preisträger und mehr als 350.000 Euro an vergebenen Preisgeldern. Das ist die bisherige Erfolgsbilanz des Wettbewerbs „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“. Auch in diesem Jahr wirbt die RG-Bau im RKW Kompetenzzentrum um die besten Bautalente. Sie können ihre innovativen und zugleich praktikablen digitalen Lösungen bis zum 11. November 2018 unter www.aufitgebaut.de anmelden, Abgabetermin ist am 25. November 2018.

Die NordBau 2018 legt den Fokus für Planer und die verschiedenen Gewerke auf die digitale Vernetzung beim Bau und stellt den Trend „safe@home – Sicherheit und SmartHome im Zuhause“ in den Mittelpunkt ihrer Sonderschauen. Vom 5. bis 9. September 2018 findet in den Holstenhallen Neumünster die 63. NordBau statt – der Treffpunkt für die Bauwirtschaft und alle Bauverantwortlichen im nördlichen Europa.



Alle Fotos und Grafiken: Holger Meyer

1 | Der Holz(rahmen)bau behauptet sich „oberhalb“ der mineralischen Bauarten.

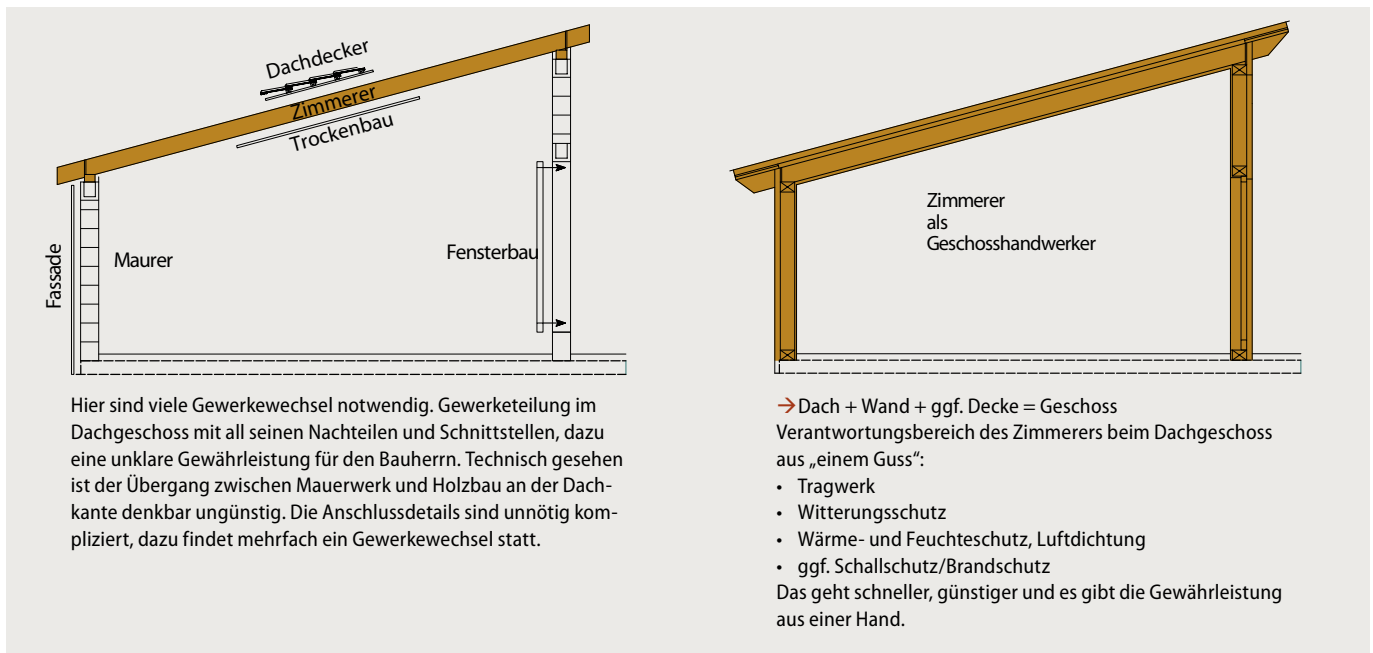
Dachhandwerk wird Geschosshandwerk

HOLZRAHMENBAU ■ Ab Juli wird es im Fachtraining um den Holzrahmenbau gehen. Doch bevor wir uns den fachtechnischen Themen nähern, wollen wir mit diesem Artikel eine Diskussion anregen. Die Betrachtung soll auf den einzelnen Betrieb gerichtet sein. Mit dem Holzrahmenbau stellen sich ungleich höhere Anforderungen an einen Zimmereibetrieb, als es das Tätigkeitsfeld Dach mit sich bringt. Die Frage lautet: Worauf lässt sich ein Zimmereibetrieb ein, der sich heute und/oder in Zukunft professionell mit dem Geschossbau beschäftigen möchte? **Holger Meyer**

Das Geschosshandwerk löst sich von der Betrachtung des Gewerks Holzbau. Es geht darum, eine geschlossene Teilleistung im Sinne einer weitgehend

fertigen Bauleistung anzubieten. Wir denken das Gebäude von oben nach unten, dort wo der Holzbau selbstverständlich ist – im Dach – bis zur nächsten

Geschossdecke. Der Keller oder die Sohlplatte sind selbstverständlich aus Beton mineralisch gebaut. Auch das untere Geschoss kann aus Mauerwerk erstellt



2 | Die Schnittstellen an den Übergängen von mineralischer Bauweise zum Holzbau sollten minimiert werden. Dies geht einfach und effizient an der Geschosssdecke.

sein, sowohl im Alt- als auch im Neubau. Die Geschosssdecke ist je nach Anforderung erstellt:

- aus Beton, als übliche Bauart, wenn es keine besonderen Anforderungen gibt.
- als Holzmassivdecke als schnelle und trockene Alternative – zusätzliche Vorteile bei Dachterrassen und verspringenden Geschossen.
- als Holzbalkendecke, ebenfalls als trockene und schnelle Bauart – Vorteil: Installationsebene.

Zimmereien werden Spezialisten für die oberen Geschosse, ganz gleich ob Neu- oder Bestandsbau.

Übergang von mineralischer Bauweise zum Holzbau

An welcher Stelle erfolgt der Übergang von mineralischer Bauweise zum Holzbau? Wie viele Gewerke benötigt das Dachgeschoss?

Mindestens das oberste Geschoss wird in Holzbauart erstellt. Wände unter Dächern haben komplexe Formen, diese sind aus Mauerwerk nur mit großem Aufwand herstellbar. Viel einfacher funktioniert das mit dem Holzrahmenbau. Dazu sind die technischen Argumente bestechend. Mauerwerksbau im Dachgeschoss ist nicht mehr zeitgemäß und dazu unwirtschaftlich.

Anforderungen an die Zimmereibetriebe

So vielfältig, wie sich der Holzbau heute präsentiert, so unterschiedlich sind auch die Zimmereibetriebe selbst. Das Zimmererhandwerk teilt sich in verschiedenste Kategorien. Die Ausstattung der Betriebe ist unterschiedlich, ebenso das Leistungsangebot und die Kundenstruktur (siehe Kasten).

Die Liste an Merkmalen macht die Unterschiedlichkeit deutlich. Um es vorwegzunehmen, es gibt in der Ausrichtung der Betriebe kein „Richtig“ und kein „Falsch“. Viele Facetten von Betriebsausrichtungen können sich am Markt behaupten. Grundlage dafür ist konsequentes Handeln statt passiven Reagierens.

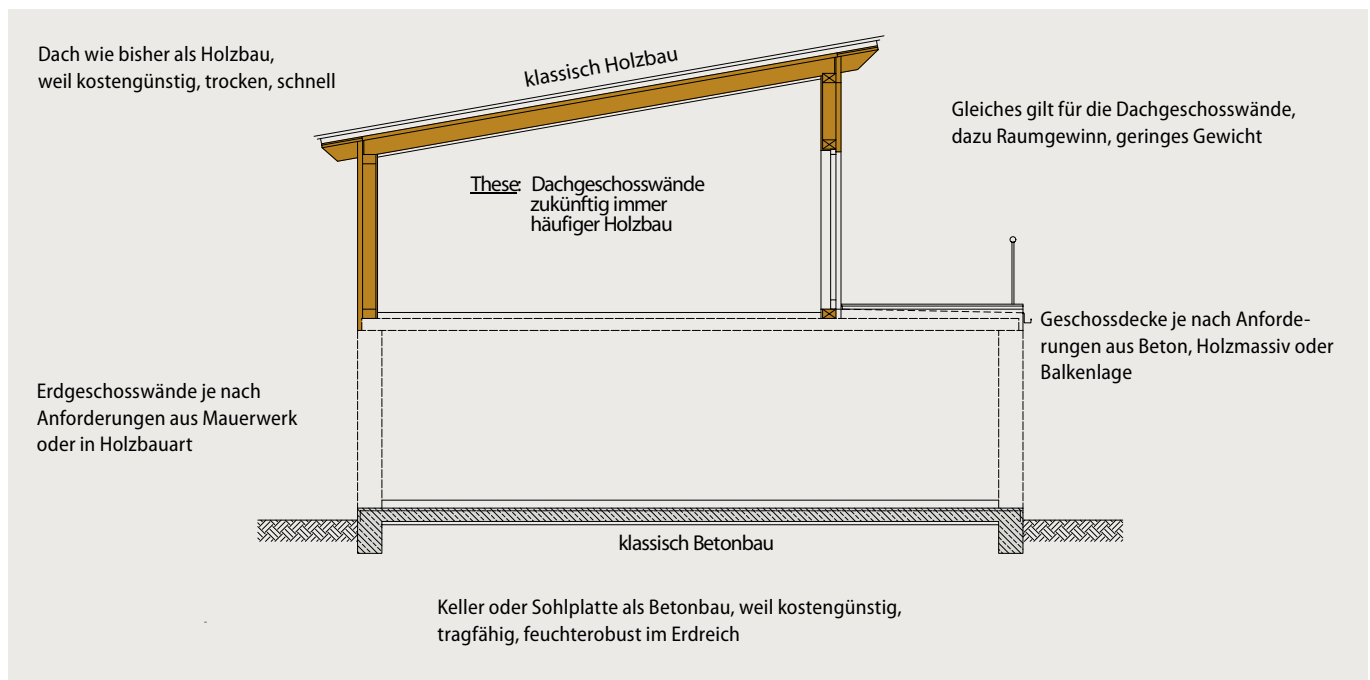
Im Handwerk ist die Improvisation als Instrument der Betriebsführung weit verbreitet. Dies ist nützlich und in Teilen unverzichtbar. Allerdings wird aus der Tugend des Spontanen nicht selten ein Verzetteln. Dies geht zulasten der Wirtschaftlichkeit.

Die Wirtschaftlichkeit und die Zukunftstauglichkeit des Betriebs stehen im Mittelpunkt des unternehmerischen Handelns. Es kommt bei der Wirtschaftlichkeit weder auf die Betriebsgröße noch auf eine bestimmte Ausrichtung an. Erfolgreiche Betriebe gibt es in jeder Kategorie.

Analyse

Merkmale über die Ausrichtung von Zimmereibetrieben

- Betriebsgröße als Zahl der gewerblichen Mitarbeiter
- Kapazitäten bei der Werkplanung (CAD, Abbundprogramm)
- Automatisierter Abbund (CAM)
- Vorfertigung in der Werkhalle
- Leistungsfelder – Allrounder oder Spezialist
 - Dach von Trockenbau bis Dachdeckung
 - Wand bis Fenster und Fassade
 - Decke und Flachdach
 - Holzkonstruktion im Außenbereich
- Leistungstiefe
 - reine betriebseigene Leistungen
 - Teilleistungen bis „schlüsselfertig“
- Kundenstruktur
 - gewerbliche Bauträger sowie Architekten
 - Öffentliche über Ausschreibungen
 - private Bauherren mit direkter Kundenansprache
- Aktionsradius, von Nahbereich bis regional oder überregional
- Kundengewinnung durch Weiterempfehlung und/oder Ausschreibung



3 | Der Übergang der Bauarten findet zukünftig weit häufiger an der Geschossdecke statt. Die Vorteile sind bestechend.

These

Geschosse aus einem Guss

Zukünftig werden die obersten Geschosse weit häufiger komplett in Holz erstellt. Dabei wird der Leistungsumfang zu einer „weitgehend fertigen Bauleistung“ zunehmen.

Entwicklung im Handwerk muss nicht bedeuten, die Betriebsausstattung immer weiter auszubauen und Anlagen und Geräte anzuschaffen. Vielmehr entscheiden die Effizienz in den Abläufen und die Auslastung der Kapazitäten über die Wirtschaftlichkeit der Betriebe. Das ist eher eine Frage der Abläufe vom Vertrieb bis zur Schlussrechnung. Dies wiederum gilt „grundsätzlich“ und für alle Unternehmen, ob klein oder groß. Kontinuität und Routine in die Abläufe zu bringen ist das wichtigste unternehmerische Ziel.

Agieren, statt immer nur zu reagieren

Sinnvoll ist, das Leistungsangebot begrenzen, statt auf „allen Hochzeiten zu tanzen“. Es macht keinen Sinn, aus der Liste an Merkmalen alles abdecken zu wollen (siehe Kasten). Erfolgversprechend ist vielmehr, genau das zu leisten, was am besten zu den Zielen des Betriebsinhabers passt. Das ist die entscheidende Frage: „Können Sie als Unternehmer Ihre Betriebsausrichtung im Leistungsfeld Holzbau konkret definieren?“

Bestimmt der Geschäftsführer die Betriebsziele nicht und grenzt das Leistungsangebot nicht ab, kann es zu tendenziell chaotischen Betriebsabläufen kommen. Das äußert sich in schwankender Auslastung und viel Unruhe im Betriebsablauf – es besteht kaum eine Chance auf einen schlanken, geordneten Betriebsablauf. Man reagiert mehr, als dass aktiv agiert wird.

Die Unternehmensziele zu definieren gehört zu den schwierigsten und andererseits wichtigsten Aufgaben des Unternehmers. Hilfen bieten dabei Unternahmergemeinschaften des Holzbaus wie die „Holzklasse“ (Infos unter www.holzklasse.de).

Gerät das reine Dachhandwerk weiter unter Druck?

Selbstverständlich wird es auch in Zukunft noch das reine Zimmererhandwerk geben. Holzkonstruktionen, Dämmungen und Bekleidungen sind die Kerntätigkeiten und typische Gewerkeleistungen. Das Dach auf Mauerwerk wird es auch weiterhin geben, aber immer seltener. Dächer aus Holz bleiben ein wichtiges Geschäftsfeld für den Holzbau. Allerdings sind die Dächer heute wegen der kubischen Bauformen weniger komplex und haben damit ein deutlich geringeres Umsatzpotenzial.

Einer besonderen Betriebsausstattung bedarf es für den Dachbau nicht. Fertigabbund ist kostengünstig zu bekommen, der Wettbewerb ist groß, die Preise sind tendenziell unter Druck. Auch wenn in diesem Segment zurzeit noch eine relativ hohe Nachfrage besteht, ist die reine Gewerkearbeit für die Zukunft bei nachlassender Nachfrage doch als eher unsicher zu bewerten. Der Kostendruck steigt in dem Fall vermutlich überproportional.

Verspüren Sie heute bereits einen schwer erträglichen Kostendruck in diesem Bereich? Viele Betriebe bestätigen,

dass sich die Preise bei den reinen Gewerkeleistungen trotz guter Nachfrage kaum erholt haben. Wer sich schon jetzt ein Stück aus dem Kostendruck befreien möchte, kann seine betriebliche Ausrichtung beizeiten überprüfen und korrigieren. Anregung dafür bietet der Ansatz „Geschosshandwerk“ – Geschosse aus einem Guss herstellen.

Was bedeutet „weitgehend fertige Bauleistung“?

Die Holzkonstruktion allein genügt nicht, vielmehr geht es um die technisch komplette Erstellung und selbstverständlich um deren Gewährleistung:

- Holztragwerk mit Übergang zum Betonunterbau
- Witterungsschutz aus Dachdeckung und Fassade
- Wärme- und Feuchteschutz mit Luftdichtung inkl. Fenster
- ggf. Brandschutz und Schallschutz

Daraus würde folgen, dass die Dachdeckung und -abdichtung sowie Fassade und Fenster zum Zimmerergewerk gehören sollen, zumindestens jedoch die Koordinierung dieser Leistungen. Für den Bauherrn ergibt sich eine Leistung „aus einem Guss“. Die Zuständigkeit des Zimmerers wird gezielt auf den Baukörper des gesamten Geschosses erweitert. Der Zimmerer ist zuständig und trägt die Gewährleistung für den reibungslosen Arbeitsablauf. Aus einem Guss zu bauen hat große Vorteile für die Bauqualität:

- Details werden im Zuge der Werkplanung in der Zimmerei gelöst.
- Die Methode der Vorfertigung wird ermöglicht – großer Zeitgewinn.
- Der Materialfluss liegt in einer Hand – geordneter Bauablauf.
- Die Führung der Installationen kann im Vorweg geklärt werden – weniger Spontanentscheidungen auf der Baustelle.

Wie weit reichen die Holzbauleistungen?

Eine schlüsselfertige Leistung ist nicht zwangsläufig notwendig und soll auch nicht angestrebt werden. Bauherren wünschen sich oftmals „komplett schlüsselfertig“. Das ist verständlich, birgt jedoch Risiken für den Handwerksbetrieb. Ziel ist es vielmehr, die Betriebsleistungen auf das „außenfertige Gebäude“ auszubauen und sich dann allerdings von haustechnischen Gewerken und Ausbaugewerken abzugrenzen. In diesem Sinne Bauteams zu bilden kann für alle Seiten sehr reizvoll sein.

1. Holzbau „außen fertig“
2. komplette Gebäudetechnik inkl. (Heiz-)Estrichen und Fliesen
3. Innenausbau mit Türen, Treppen, Böden, Maler

Daraus ergeben sich sowohl für das Handwerk als auch für den Bauherrn sehr interessante Gewerkebündelungen. In drei Gewerken kann das Geschoss/Gebäude erstellt werden. Mit diesem Ansatz entsteht einerseits für die Bauherrschaft ein attraktives Angebot. Auf der anderen Seite bleibt jedes der drei Gewerke in seinem Kerngebiet. Die doppelte Gewährleistung wird weitgehend vermieden.

Fazit: Das „Geschosshandwerk“ hat viele Vorteile auf seiner Seite

Geschosse in Holzbauart können eine breite Anwendung finden. Es gibt viele Aufgaben:

- im Neubau: Wohngebäude, Dachgeschosse oder Staffelgeschosse
 - im Altbau: Aufstockungen oder Anbauten
- Der Bauablauf des oberen Geschosses wird gestrafft:
- setzt früher an, schon in der Planungsphase.
 - deckt alle Bauteile ab: Dach, Wand, Decke.
 - Die Vorfertigung und schnelle trockene Montage sind möglich.

Für den Zimmereibetrieb besteht die Option, sich als „Geschosshandwerker“ zu etablieren. Dazu sind viel technisches Wissen und leistungsfähige Partnerschaften erforderlich. Die Werkplanung nimmt für den Betriebsablauf an Bedeutung erheblich zu. Ob, wann und in welchem Maße Fertigungskapazitäten aufgebaut werden sollten, ist nicht die erste Frage. Viel wichtiger ist es, die Position im Markt auszubauen. Erfolgreiche Betriebe sind im Vertrieb gut aufgestellt. Die Frage der Fertigung lässt sich auf unterschiedliche Weise lösen.

In der nächsten Ausgabe von DER ZIMMERMANN beginnt die Serie Holzrahmenbau im Fachtraining, die die technische Ausführung beschreibt. Parallel dazu werden betriebswirtschaftliche Themen zum Holzrahmenbau beleuchtet.



**Passgenaue Lösungen
für meine Kunden!**

Traditionell innovativ – Nelskamp

- Tondachziegel
- Betondachsteine
- Solarsysteme

Dächer, die's drauf haben

NELSKAMP

Dachziegelwerke Nelskamp, Tel (0 28 53) 91 30-0, www.nelskamp.de



Bild: Petra Marpe

Elmar Mette ist als Ausbildungsmeister am Bundesbildungszentrum des Zimmerer- und Ausbaugewerbes in Kassel tätig. Als einer der Vertreter von Holzbau Deutschland nahm er am runden Tisch „Sichere Bauprozesse im Zimmererhandwerk“ teil. Dabei wurde als eine der Maßnahmen für mehr Arbeitssicherheit ein hoher Vorfertigungsgrad von Holzbau-elementen herausgearbeitet.



Bild: Holger Meyer

Holger Meyer betreibt als gelernter Zimmerer und diplomierter Bauingenieur ein Ingenieurbüro in Rotenburg (Wümme), dessen Schwerpunkt im Wissenstransfer im Holzbaubereich liegt. Zu seinen Kunden zählen kleine und mittlere Zimmereibetriebe, die nur zum Teil über Werkhallen mit einer Ausstattung zur Vorfertigung verfügen.

Werkhalle **oder** Baustelle?

HOLZHAUSBAU ■ Die Vorfertigung im Holzrahmenbau ist in den letzten Jahren in der Holzbaubranche stark thematisiert worden. Aber es gibt auch Gründe, bei der Baustellenfertigung zu bleiben. DER ZIMMERMANN hat Elmar Mette und Holger Meyer, die beiden Autoren des Fachtrainings, nach ihren Ansichten gefragt. Die Antworten zeigen: Für jede der beiden Fertigungsarten gibt es handfeste Argumente. **Angela Trinkert**

DER ZIMMERMANN: Herr Meyer, Herr Mette, warum sehen Sie welche Bauweise als wirtschaftlicher an?

Holger Meyer: Die Vorfertigung des Holzrahmenbaus in Werkhallen hat den Holzbau entscheidend vorangebracht. Viele Betriebe mittlerer Größe haben damit eine hohe Wertschöpfung erreichen können. Der handwerkliche Holz-

bau hat sich breiter aufgestellt und hat an Leistungsfähigkeit erheblich zugenommen. Werkplanung, CAM und Qualitätssicherung durch Fremdüberwachung sind in diesem Zusammenhang eine Errungenschaft.

Damit ist allerdings nicht beantwortet, wie die Betriebe ohne wirtschaftliche Überforderung sich in diesen Status versetzen können. Wie erfolgt die betrieb-

liche Entwicklung zum professionellen Vorfertiger? Die Lösung dieser Frage bleibt den Betrieben selbst überlassen. Hilfen von Verbänden kann ich nicht erkennen. Insolvenzen aufgrund zu früher und zu hoher Investitionen hat es vielfach gegeben.

Unser Büro hat sich mit dieser Frage intensiv befasst. Die neu entwickelte Methode der Segmentfertigung auf der

Baustelle bietet einen Ansatz für Zimmerbetriebe, die sich entwickeln wollen. Außerdem bietet die Fertigungsmethode für Baustellen eine Alternative für die, bei denen eine Vorfertigung aus technischen und logistischen Gründen unwirtschaftlich ist, also auch für Vorfertiger eine zweite Option bei geringer Investition.

Elmar Mette: Bei der Fertigung von Holzrahmenbauten im Betrieb können immer wieder die schon vorhandenen Einrichtungen ohne Transportaufwand genutzt werden. Dazu gehören stationäre Kapp-, Platten- und Formatsägen, Hobelmaschinen, Fräsen, Holzrahmenbautische mit Winkelanschlügen und Presszylindern, Vorrichtungen zum Zuschnitt von mattenförmigen Dämmstoffen oder zum Einblasen von Dämmstoffflocken, der Hallenkran. Im Betrieb lassen sich die regulären Arbeitszeiten leichter einhalten, weil die Vormontage von Elementen gegen Feierabend einfach unterbrochen werden kann, ohne einen bestimmten Zustand erreichen zu müssen. Bei Beschädigung eines Bauteils kann schnell Ersatz aus dem Holzlager beschafft werden. Zwischenlagerungen auf der Baustelle können vermieden werden.

Wie, denken Sie, ist der Witterungsschutz bei der jeweiligen Bauweise sicherzustellen?

Elmar Mette: Im Betrieb können fertige Wände bis zum Richttermin in der Halle zwischengelagert werden. Da die Montage schneller erfolgt, können die Zeitfenster mit geeigneter Witterung kürzer sein, ohne dass ein temporärer Wetterschutz wie Planen oder Zelte erforderlich wird. Für plötzliche Wetterumschwünge sollten Planen zur Verfügung stehen.

Holger Meyer: Das Herstellen von Geschossen soll möglichst schnell ablaufen, auch aus Gründen des Witterungsschutzes. Dies ist sowohl in der Methode Vorfertigung als auch in der Methode Segmentfertigung auf der Baustelle möglich. Das fertige Geschoss ist dann oberseitig vor Niederschlag zu schützen. Das Rahmenwerk selbst und auch

Auf der Baustelle

Segmentfertigung mit speziellem Werkzeug



Bild: Holger Meyer

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. Die Wände werden mit dieser Methode aus zwei Segmenttypen beliebig kombiniert und unmit-

telbar zusammengesetzt – „Öffnungssegmente“ und „Beplankungssegmente“. Mit dem Werkzeug können unterschiedliche Maße realisiert und verschiedene Holzquerschnitte verarbeitet werden. Wandöffnungen werden sehr rationell gefertigt. Die Segmentfertigung wird in einem der nächsten Fachtrainings als Methode vorgestellt. Weitere Informationen unter www.toolbau.de

In der Werkhalle

Elementierung ohne viel Aufwand



Bild: Milkau Holzbau GmbH

Die Vorfertigungsanlage Tectofix der Firma Bauer Holzbau ist ein Beispiel dafür, wie Zimmereien Holzbauelemente im Betrieb vorfertigen können. Sie kann für alle flächigen Bauwerksteile, also Decken-, Wand- und Dachelemente inklusive Walm-, Giebel- oder Pfosten-Riegel-Konstruktionen, sowie sonstige flächige Elemente eingesetzt werden. Die Anlage kann für eine flexible Hallennutzung platzsparend zusam-

mengeschoben werden. Sie eignet sich für kleinere Zimmereien, aber auch für größere Fertighausbetriebe. Das System ist in einer Basisversion erhältlich, die modular erweitert werden kann. Das System wurde beispielsweise in DER ZIMMERMANN 1-2/2016 und in den Fachtrainings der Ausgaben 8/2017 und 9/2017 thematisiert. Mehr Informationen unter www.tectofix.de

die vertikal montierten Holzwerkstoffplatten nehmen durch Niederschläge keinen Schaden.

Wichtiger ist das Schützen gedämmter Hohlräume. Dies gilt für beide Methoden. Deshalb sollten unbedingt die Fensterbrüstungen im Rohbau abgedeckt werden.

Wie sieht es mit der Planung und der Ausführungsqualität bei der jeweiligen Bauweise aus?

Holger Meyer: Die Vorfertigung stellt höhere Anforderungen an die Werkplanung, weil die Elementierung exakt vorzuplanen ist. Für beide Methoden gilt, dass die statisch erforderlichen Bauteile in die Werkplanung gehören und die Anschlüsse zu klären sind. Ebenso wichtig sind die haustechnischen Kanalführungen und die Vorbereitung der Funktionsschichten in der Rohbauphase (Luftdichtung, Feuchteschutz, Schall- und Brandschutz). Da besteht dann kein Unterschied. Der Bauleiter sollte das Konstruktionsprinzip schon bei der Verlegung der Schwellen verstanden haben.

Elmar Mette: Bei Vorelementierung ist der Aufwand etwas größer. Eck-, Stoß- und Anschlussdetails müssen genau geplant werden. Schwerpunkte und Gewichte von Elementen sind zu ermitteln. Zwischenlagerungen und Transporte sind zu planen. Die genauere Planung bietet aber auch mehr Schutz vor Überraschungen auf der Baustelle. Die Winkelanschlüsse und Presseinrichtungen an stationären Holzrahmenbautischen ermöglichen eine große Genauigkeit der Elemente. Beim System Tectofix von Firma Bauer liegen die Elemente im Betrieb genauso nebeneinander wie später auf der Baustelle. Dadurch werden kleinere Toleranzen unerheblich, weil die Gesamtabmessung wieder passt. Bei der Elementierung einer Kehlbalkenlage im Betrieb

kann ähnlich vorgegangen werden: Die Mittelpfetten werden auf Böcken gelagert und die Kehlbalken in Balkenschuhe oder Schwalbenschwanzzapfenlöcher eingesetzt. Die Beplankung wird aufgebracht. Die Elementaufteilung erfolgt entsprechend der möglichen Transportbreite.

Wie kann die Arbeitssicherheit gewährleistet werden?

Elmar Mette: Beim Errichten offener Balken- und Sparrenlagen besteht ein erhöhtes Absturzrisiko nach innen. Vorelementierung verringert die Absturzkanten sowie die Aufenthaltszeit in absturzgefährdeten Bereichen erheblich. Bei einer offenen Balkenlage ist jede obere Balkenkante eine Absturzkante. Beim Verlegen bereits im Betrieb oder am Boden auf der Baustelle beplankter Elemente stellen nur noch die Außenkanten Absturzkanten dar. Natürlich bedeutet Absturzkante nicht gleich Absturz, aber je mehr Laufmeter Absturzkante vorhanden sind, desto größer ist das Risiko. Auch wenn es schon tausend Mal gut gegangen ist, kann beim nächsten Mal etwas anders sein. Plötzlich geschieht etwas Unvorhersehbares wie ein Windstoß, ein Gleichgewichtsverlust, ein Anstoßen durch eine Last am Kran, Matsch auf der Baustelle oder das Verklemmen einer Handmaschine. Dann ist das Absturzrisiko eines Zimmerers, der auf bereits geschlossenen Elementen arbeitet, deutlich geringer.

Holger Meyer: Aus meiner Sicht besteht bei den verschiedenen Methoden der Wandproduktion kein Unterschied. Anders ist es bei Decken und Dächern. Die Arbeitssicherheit bedarf einer genauen Planung der Abläufe. Vorfertigung und Segmentfertigung auf der Baustelle entwickeln eine so hohe Geschwindigkeit, dass die Arbeitssicherheit in den

Montageprozess zu integrieren ist. Fehlt es an den erforderlichen Rüstungen, steigt das Risiko für die Mitarbeiter auf der Baustelle.

Wann sehen sie die jeweilige Ausführungsart ganz klar im Vorteil?

Holger Meyer: Die Vorfertigung sollte für jeden Holzbauer das betriebliche Ziel sein. Für ein hohes Maß an Wirtschaftlichkeit schließt dies aus meiner Sicht unbedingt die Fenstermontage mit dem Herstellen der Leibungen in der Werkhalle mit ein – nicht im ersten Schritt, aber doch absehbar. Dort steckt das größte Einspar- und Qualitätspotenzial.

Es gibt Bauaufgaben, wie im Bestand, bei denen die Segmentfertigung auf der Baustelle einer Vorfertigung wirtschaftlich überlegen ist, gerade bei einer Gebäudeerweiterung. Auch der Vorfertigungsbetrieb hat mit der Segmentfertigung eine zweite wirtschaftliche Option. Das kann die Werkplanung entlasten.

Zimmereien, die sich zum Geschossbauer entwickeln wollen, rate ich, vor einer größeren Investition in eine Werkhalle zunächst den Vertrieb aufzubauen. Das Minimum an Auslastung sollte zunächst abgesichert werden. Auf dem Weg dorthin kann die Segmentfertigung auf der Baustelle den Betrieb vor zu großen wirtschaftlichen Risiken schützen.

Elmar Mette: Ab einer gewissen Zahl Holzhäuser pro Jahr lohnt sich die Anschaffung oben beschriebener Einrichtungen auch für Kleinbetriebe. Bei den Transporten gibt es für Kleinbetriebe die Möglichkeit, sich Anhänger auszuleihen oder Fuhrbetriebe zu beauftragen. Holzrahmenbautische können auch selbst gebaut werden.

Herr Meyer, Herr Mette, vielen Dank für das Gespräch.

Bau-Profis als Tiphhelden



**WM-Tippspiel – Jetzt mittippen
und Playstation gewinnen!**

weitere Infos unter
www.der-zimmermann.de/tippspiel



RM Rudolf Müller



OSB-Platten werden bei Wand-, Decken- und Dachelementen häufig als raumseitige Beplankung eingesetzt. Die Stöße werden raumseitig luftdicht abgeklebt.

OSB – Plattenwerkstoff für den Holzrahmenbau

HOLZWERKSTOFF ■ OSB-Platten werden in Deutschland seit über 30 Jahren von Holzbaubetrieben für die Bereiche Dach, Wand, Decke und Fußboden eingesetzt. Hinsichtlich der bauphysikalischen Eigenschaften bestehen derzeit keine verbindlichen Anforderungen für den Einsatz im Holzrahmenbau, weshalb die Platten bei der Anwendung als raumseitige Beplankung sorgfältig ausgewählt werden sollten. Der Artikel zeigt, worauf der Anwender achten sollte. **Daniel Schmidt**

Beim „Oriented Strand Board“ handelt es sich um Platten aus gerichteten Spänen, die bei der Herstellung in drei Lagen längs, dann quer und wieder längs aufgebracht werden. Durch diese Verzahnung und die vorwiegend formaldehydfreie Verklebung entsteht eine stabile Plattenstruktur, die gute Tragereigenschaften sowohl in Längsrichtung

bei Scheibenbeanspruchung als auch senkrecht zur Oberfläche bei Biegebeanspruchung aufweist.

Der OSB-typische Geruch stammt vom Eigengeruch der verwendeten Hölzer. Die gesundheitliche Unbedenklichkeit von OSB wurde 2009 in Studien wie der „Evaluierung der gesundheitlichen Wirkung holz- bzw. holzwerkstoffspezifischer

Emissionen“ des Universitätsklinikum Freiburg, belegt. Einige Produkte wurden zudem in die Positivliste der Qualitätsgemeinschaft Deutscher Fertigbau e.V. (QDF) aufgenommen, die den Anspruch hat, ausschließlich unbedenkliche Holzwerkstoffe mit deutlich geringeren als den gesetzlich zulässigen Grenzwerten zu verwenden. Die Liste kann auf der



Die typische Plattenstruktur von OSB entsteht durch die in drei Lagen längs, dann quer und wieder längs aufgetragenen Späne.

Tabelle 1 Anwendungsbereiche von OSB				
Plattentyp	Tragende Anwendung	Zulässige Holzfeuchte	Klimabedingungen	Anwendung im Holzrahmenbau
OSB/1	Nein	15%	keine Zuordnung	Nein
OSB/2	Ja	15%	NKL 1 ≤ 65 % r. F.	raumseitige Beplankung
OSB/3	Ja	18%	NKL 2 ≤ 85 % r. F.	raumseitige Beplankung, außenseitige Schalung oder Beplankung
OSB/4	Ja, teilweise höher belastbar	18%	NKL 2 ≤ 85 % r. F.	

Herstellung von OSB

Viele Späne, wenig Klebstoff

Im Gegensatz zur Spanplatte werden für OSB deutlich größere, lange und flache Späne verwendet. Der Klebstoffanteil beträgt bei OSB/3 nur etwa 2 % zusätzlich kommen noch etwa 0,5 % Wachse als Quellverhinderungsmittel hinzu. Aufgrund des hochtechnisierten Herstellprozesses befindet sich auf den Plattenoberflächen zudem häufig ein dünner glänzender Film, das sogenannte „Contifinish“, wodurch die

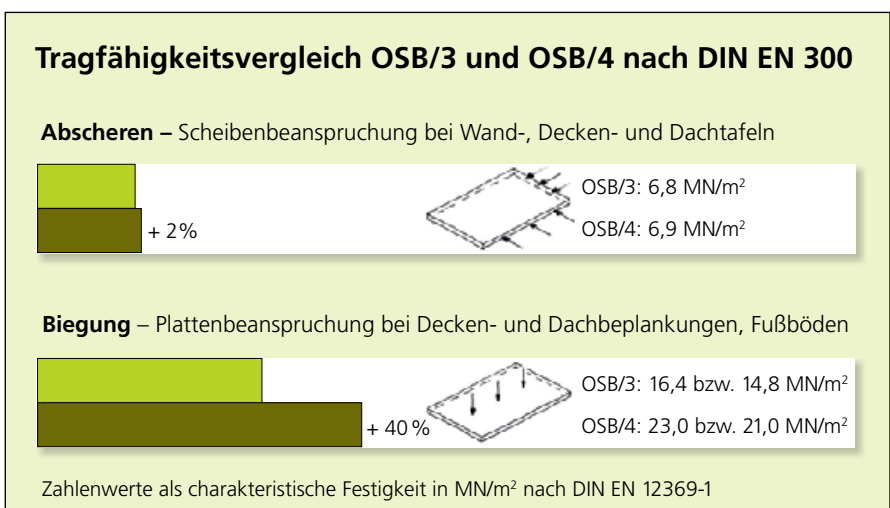
Platte weniger schmutz- und feuchteempfindlich ist. Bei der Herstellung kommen im Regelfall keine durch Holzschutzmittel belasteten Resthölzer zum Einsatz und das Holz stammt meist aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern aus Europa. Einige Hersteller können Produkte mit FSC- oder PEFC-Zertifizierung anbieten, selbst CO₂-neutrale Platten sind im Handel.

Internetseite der Qualitätsgemeinschaft – www.fertigbau.de – unter den Publikationen eingesehen werden.

Die Herstellung der Platten wird seit 1997 in der Produktnorm DIN EN 300 geregelt. Mit der Anwendungsnorm DIN EN 13986 sind CE-gekennzeichnete OSB nach EN 300 europaweit handelbar. National gültige bauaufsichtliche Zulassungen als Alternative zur Norm laufen aufgrund einer EU-Vorgabe aus.

Plattentypen und Einsatzbereiche

Im Holzrahmenbau kommen vorwiegend die Plattentypen OSB/3 und OSB/4 zum Einsatz, seltener auch OSB/2. Die Plattentypen unterscheiden sich nach ihrem zulässigen Anwendungsbereich (Klimabedingungen) und ihrer Tragfähigkeit. Während OSB/1 nur für nichttragende Zwecke im Trockenbereich (zum Beispiel Möbelbau) bestimmt ist, stehen OSB/2 bis OSB/4 für die tragende Anwendung im Bauwesen zur Verfügung. Im Gegensatz zu Typ 2 können die Plattentypen 3 und 4 auch im Feuchtbereich eingesetzt werden, womit aber keine direk-



Tragfähigkeitsvergleich OSB/3 und OSB/4 nach DIN EN 300.

te Befeuchtung der Platten gemeint ist, sondern erhöhte Ausgleichsfeuchten von maximal 85 % relative Luftfeuchte bei 20 °C. Der Einsatz von OSB/2 ist dagegen auf den Trockenbereich begrenzt, der mit maximal 65 % relative Luftfeuchte definiert ist. Diese Klimabedingungen werden in den typischen beheizten Innenbe-

reichen des Wohn- und Verwaltungsbaus in der Regel nicht überschritten. Tabelle 1 gibt einen Überblick über Plattentypen, Anwendungsbereiche und Einsatzgrenzen von OSB.

OSB/4 weist gegenüber OSB/3 und OSB/2 eine um etwa 30 % höhere Biegetragfähigkeit in Plattenlängsrichtung auf,

Tabelle 2	Definition der Wasserdampfdurchlässigkeit nach WTA-Merkblatt 6-8
Begriff	s_d -Wert (Bereich) ¹⁾
diffusionsoffen	$s_d \leq 0,5 \text{ m}$
moderat dampfbremsend	$2 < s_d \leq 5 \text{ m}$
stark dampfbremsend	$10 < s_d < 100 \text{ m}$
dampfsperrend	$100 \leq s_d < 400 \text{ m}$
dampfdicht	$s_d \geq 1.500 \text{ m}$

¹⁾ Den nicht definierten Zwischenbereichen ist entweder keine eindeutige hygrothermische Funktion oder kein relevanter Einfluss auf das Bauteilverhalten zuzuordnen.

Tabelle 3	Anforderungen nach DIN 4108-3 für nachweisfreie Bauteile ¹⁾
$s_{d,e}$ -Wert (außen)	$s_{d,i}$ -Wert (innen)
$\leq 0,1 \text{ m}$	$\geq 1,0 \text{ m}$
$0,1 \text{ m} \leq s_{d,e} \leq 0,3 \text{ m}$	$\geq 2,0 \text{ m}$
$0,3 \text{ m} \leq s_{d,e} \leq 2,0 \text{ m}^{2)}$	$6 \times s_{d,e} \text{ außen}^{3)}$

¹⁾ Dämmschichten auf der Raumseite bis 20 Prozent des Gesamtwärmedurchlasswiderstandes R zulässig.

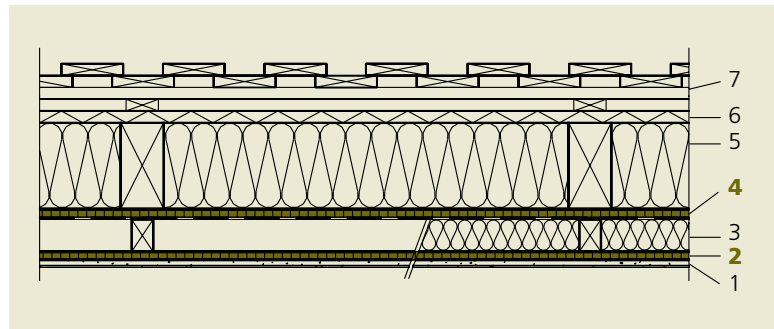
²⁾ $s_d \leq 4,0 \text{ m}$ nach DIN 68800-2 (nicht zu empfehlen, da nur eingeschränkte Trocknung möglich)

³⁾ Gilt nur bei werkseitiger Vorfertigung nach Holztafelbau-Richtlinie (Luftdichtheit überprüfen)

wodurch sich bei Beanspruchung senkrecht zur Plattenoberfläche bei Decken- oder Dachbeplankungen geringere Plattendicken ergeben können. Bei der für die Scheibenbeanspruchung maßgebenden Schubtragfähigkeit liegen keine relevanten Unterschiede vor, so dass für Wand- und Dachbeplankungen OSB/3 meist ausreichend ist.

OSB als raumseitige Beplankung mit Dreifachfunktion

Die OSB-Platte übernimmt als raumseitige Beplankung von Wand- und Dachelementen eine Dreifachfunktion: Aussteifung, Dampfbremse und Luftdichtung. Fast als Alleinstellungsmerkmal können dabei ihre dampfbremsenden Eigenschaften bezeichnet werden, die im diffusionsoffenen Holzrahmenbau den Verzicht auf zusätzliche dampfbremsende oder dampfsperrende Folien ermöglichen. Mit dem Entfallen der Dampfbremsfolie erübrigen sich nicht nur eine Bauteilschicht und ein Arbeits-



Außenwandaufbau mit Installationsebene und hinterlüfteter Holzfassade – OSB als tragende Beplankung (4) und tragfähige Bekleidung der Installationsebene (2).

- 1 Gipskartonbekleidung (GKB), $d = 12,5 \text{ mm}$
- 2 OSB/3 als tragfähige Bekleidung, $d = 12 \text{ mm}$
- 3 Installationsebene ohne/mit Volldämmung, $d = 60 \text{ mm}$
- 4 OSB/3 mit Dreifachfunktion (aussteifend, luftdicht, dampfbremsend)
- 5 Tragebene KVH C24 mit Volldämmung, $d = 160 \text{ mm}$
- 6 Diffusionsoffene Holzfaserplatte, $d = 16 \text{ mm}$
- 7 Boden-Deckel-Schalung auf Trag- und Konterlattung

Normen und Regelwerke

Wer es genauer wissen möchte

DIN EN 300: 2006-09: Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) – Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen

DIN EN 13986: 2015-06: Holzwerkstoffe für die Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

DIN 20.000-1: 2017-06: Anwendung von Bauprodukten – Teil 1: Holzwerkstoffe

DIN 4108-3: 2014-11: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
WTA-Merkblatt 6-8: 2019-08: Feuchteschutztechnische Bewertung von Holzbau-teilen – Vereinfachte Nachweise und Simulation – Wissenschaftlich-technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V.

gang bei der Herstellung; Konstruktionen mit innenseitig aufgebracht OSB sind auch besonders robust gegenüber mechanischen Beanspruchungen und eignen sich hervorragend für Befestigungen. Schrauben oder Nägel beeinflussen dabei nicht die Luftdichtheit der Platte, da keine klaffenden Löcher entstehen.

OSB als Dampfbremse

Die dampfbremsenden Eigenschaften werden durch die Diffusionswiderstandszahl (μ -Wert) angegeben, der die Wasserdampfdurchlässigkeit im Vergleich zu Luft beschreibt. Für OSB werden in der Fachliteratur sehr unterschiedliche Werte genannt. Wichtig zu wissen ist, dass der häufig zitierte Wert von $\mu = 30/50$ (Angabe für feuchten/trockenen Zustand) die dampfbremsenden Eigenschaften der OSB nicht realistisch wiedergibt, da er zu

gering ist. Der seinerzeit in DIN V 20.000-1 veröffentlichte Wert von $\mu = 200/300$ war dagegen sehr hoch angesetzt. Mittlerweile ist in dieser Norm geregelt, dass der Diffusionswiderstand individuell von den Plattenherstellern anzugeben ist. Realistische Werte liegen zwischen $\mu = 70$ bis 150 für OSB/3 und $\mu = 150$ bis 300 für OSB/4. Die konkrete dampfbremsende Wirkung hängt schließlich noch von der Materialdicke (d in Meter) ab und wird mit der diffusionsäquivalenten Luftschichtdicke, dem s_d -Wert beschrieben: $s_d = \mu \times d$. Eine für den Holzbau geeignete Definition der Wasserdampfdiffusion enthält Tabelle 2.

Anforderungen und Nachweis des Feuchteschutzes

Für den Bauteilaufbau diffusionsoffener Holzrahmenbaukonstruktionen gelten zwei Grundsätze:

Tabelle 4 Dampfbremsende Wirkung am Beispiel von 15-mm-OSB-Platten		
Diffusionswiderstand μ [–]	s_d -Wert $s_d = \mu \times d$ ($d = 15$ mm)	Erläuterung
50	0,75 m	Holzwerkstoff als raumseitige Dampfbremse ungeeignet
67	1,00 m	geringfügig dampfbremsende Wirkung → außen <u>sehr</u> diffusionsoffene Ausführung erforderlich ($s_{d,e} \leq 0,1$ m)
100	1,50 m	
133	2,00 m	moderat dampfbremsende Wirkung → außen diffusionsoffene Ausführung ($s_{d,e} \leq 0,3$ m)
200	3,00 m	
300	4,50 m	

1. Innen diffusionsdichter als außen.
2. So diffusionsoffen wie möglich, so diffusionsdicht wie nötig.

Je diffusionsoffener raum- und außen-seitige Beplankungen ausgeführt werden, desto größer ist das Rücktrocknungspotenzial und damit die Robustheit der Konstruktion gegenüber unplanmäßiger Befeuchtung. Liegen außenseitig allerdings stark dampfbremsende Schichten vor, zum Beispiel bei nicht belüfteten Flachdächern, muss von Grundsatz 1 abgewichen werden (was hier nicht genauer erläutert wird).

Grundsatz 1 besagt, dass nicht mehr Feuchtigkeit durch Diffusion ins Bauteil eindringen darf als auch wieder austrocknen kann. Diese wichtige Funktion muss nachgewiesen werden. Maßgebende Norm dafür ist die DIN 4108-3, in der auch Randbedingungen genannt werden, um auf einen rechnerischen Nachweis verzichten zu können. Dafür ist ein bestimmtes Verhältnis zwischen äußerem und innerem Diffusionswiderstand des Bauteils einzuhalten (Tabelle 3). Tabelle 4 gibt an, welche dampfbremsenden Eigenschaften eine 15 mm dicke OSB-Platte bei verschiedenen μ -Werten aufweist.

Aus den Tabellen wird ersichtlich, dass mit den üblichen dampfbremsenden Eigenschaften von OSB mit einem s_d -Wert zwischen 1 m und 3 m die meisten Anwendungsbereiche im Holzrahmenbau abgedeckt werden können. Erst bei diffusionshemmenden Außenschichten (beispielsweise bei Wärmedämmverbundsystemen aus EPS-Dämmstoffen) wird eine zusätzliche dampfbremsende Schicht in Form einer Folie erforderlich. Nachweisfreie Bauteile gibt zudem die Holzschutznorm DIN 68800-2 in Anlage A an. Dort wird für die raumseitige

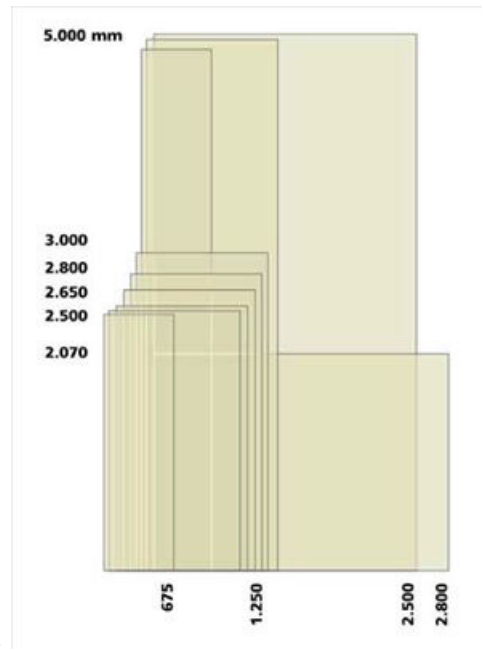
Beplankung in der Regel ein s_d -Wert von 2 m gefordert.

Luftdichtheit der OSB und die Bedeutung der Rohdichte

Um die hohen Anforderungen an die Dichtheit der Gebäudehülle zu erfüllen, muss die raumseitige OSB-Beplankung nicht nur in den Stoßbereichen und bei Durchdringungen luftdicht ausgeführt werden, sondern auch selbst eine ausreichende Luftdichtigkeit aufweisen. Diese „Materialdichtigkeit“ wird im Wesentlichen durch die Plattenroh-dichte beeinflusst und sollte nicht unter 600 kg/m³ betragen. Namhafte Hersteller erfüllen dieses Kriterium mit den gängigen Plattentypen OSB/3 und prüfen ihre Platten regelmäßig. OSB/4 ist aufgrund der höheren Rohdichte und des geringfügig höheren Klebstoffanteils als noch luftdichter einzustufen. Die erforderliche fachgerechte Abklebung aller Plattenstöße, das heißt sowohl der stumpfen Stöße zwischen Platten und an angrenzende Bauteile als auch möglicher Nut- und Feder-Verbindungen, sollte eine Selbstverständlichkeit sein. Ebenso müssen Durchdringungen luftdicht ausgeführt werden. Das Einhalten der Mindestroh-dichte von 600 kg/m³ ist darüber hinaus für die Erfüllung von Brandschutzanforderungen erforderlich. Bei Wand- oder Deckenbauteilen mit Klassifizierung F30-B oder F60-B kann die Holzwerkstoffbeplankung neben der Beplankung aus Gipsbaustoffen nämlich eine brandschutztechnisch relevante Schicht sein.

Plattenwerkstoff für den Holzrahmenbau

OSB kann als Plattenwerkstoff im Holzrahmenbau eine wichtige Funktion übernehmen und trägt seit drei Jahr-

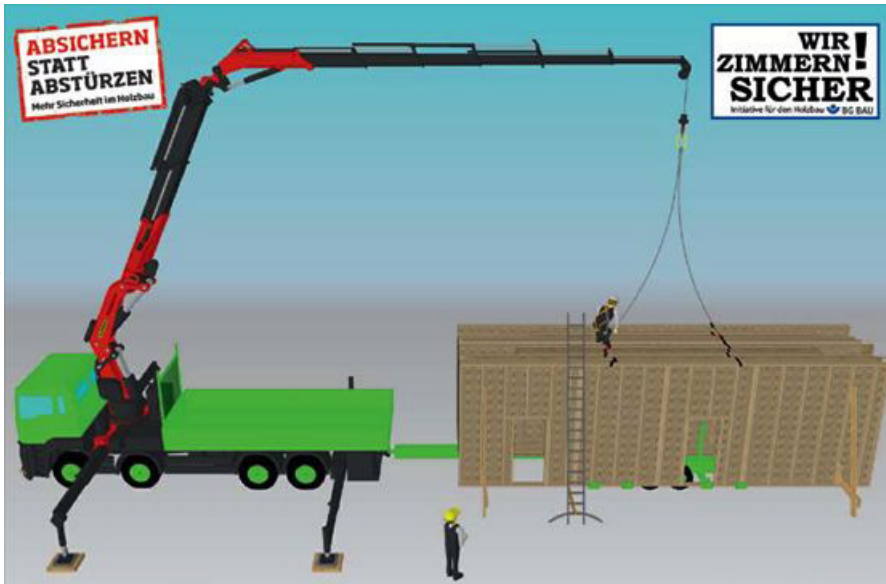


Am Beispiel von Sterling OSB-Zero zeigt sich die große Formatvielfalt von OSB – Plattenabmessungen für raumhohe Wandbeplankungen sind zwischen 2,50 m und 3,00 m lieferbar.

zehnten in Deutschland dazu bei, robuste Wand-, Decken- und Dachelemente herzustellen. Bei der Vielzahl der am Markt verfügbaren Produkte und Plattenformate ist besonderes Augenmerk auf die Platteneigenschaften zu legen. Während die Tragfähigkeit der Platten durch die Produktnorm DIN EN 300 einheitlich geregelt ist, unterliegen weder die dampfbremsenden noch die luftdichten Eigenschaften von OSB einer verbindlichen Regelung. Der Anwender muss sich deshalb über μ -Werte und Dichtigkeitseigenschaften der Platten informieren. Wichtiges Kriterium ist dabei eine Plattenroh-dichte oberhalb von 600 kg/m³. Namhafte Hersteller wie Norbord informieren über diese Eigenschaften und können diese aufgrund regelmäßiger Produktionskontrolle auch zusichern.

Autor

Daniel Schmidt ist Bauingenieur und Studienrat. Er arbeitet an der Staatlichen Technikakademie Alsfeld und ist als Dozent und Sachverständiger tätig.



1 | Beim Be- und Entladen von Holzhauswänden halten sich Anschläger oft in Höhen von 4,00 m auf. Ohne Sicherung könnte ein Abrutschen oder Stolpern schwerste Verletzungen nach sich ziehen.



2 | Hier wurde der Auffanggurt über ein Höhensicherungsgerät an eine Schiene angeschlagen.

Nicht gleich „Geht nicht“ sagen!

ABSTURZSICHERUNG ■ Bei der Planung der Arbeitssicherheit gilt es Hierarchien zu beachten. Denn einige Schutzmaßnahmen haben Vorrang vor anderen. Neue Produkte helfen vor Verletzungen zu schützen. Der Artikel geht auf einige spannende Neuerungen ein. **Elmar Mette, Bundesbildungszentrum, Kassel**

Während auf Baustellen ab 2,00 m Höhe nicht mehr ungesichert gearbeitet werden soll, müssen im Betrieb schon ab 1,00 m Absturzhöhe Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden. Beim Be- und Entladen von Holzhauswänden ist schnell die doppelte bzw. vierfache Höhe erreicht (Bild 1).

Rangfolge von Maßnahmen

Im Hinblick auf die Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Absturzgefahren gibt es eine Rangfolge (Bild 3). Bevor eine Maßnahme festgelegt wird, soll jeder Unternehmer mit seinen Mitarbeitern auch mögliche Alternativen prüfen. Oft ist nicht die erste und schickste Methode gleich die beste. Die folgenden theoretischen Vorüberlegungen sind auch in anderen Bereichen der Arbeitssicherheit hilfreich.

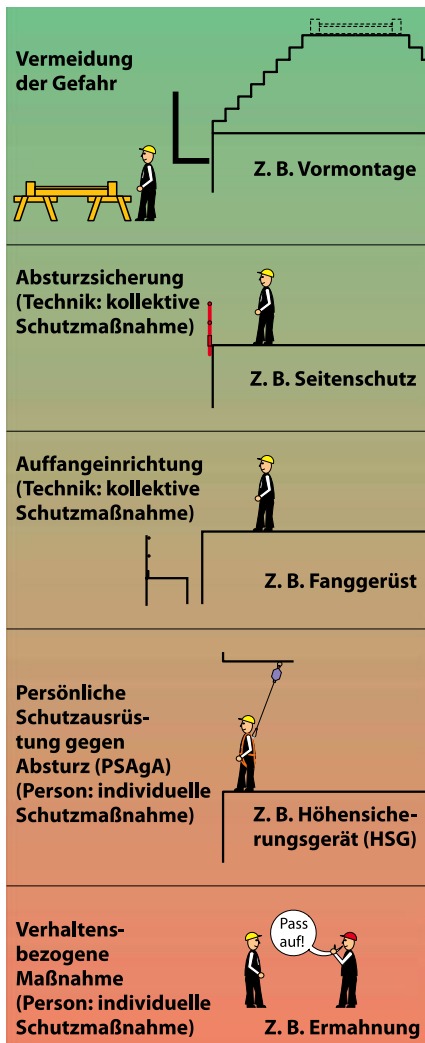
■ **Vermeidung:** Am wirksamsten ist die Vermeidung einer Gefahr. Scherzhaft pflegt an dieser Stelle mancher Zimmerer zu sagen: „Bleiben wir einfach im Bett! Dann kann keiner abstürzen.“

Spaß beiseite! Mit etwas mehr Ernst und Kreativität können die gleichen schönen Holzbauwerke mit geringem Risiko errichtet werden. Hoch liegende Arbeitsplätze bergen nun mal eine Absturzgefahr. Gelingt es, einzelne Tätigkeiten am Boden auszuführen, entfällt dabei die Absturzgefahr. Ein schönes Beispiel dafür sind Vormontagen von Decken- und Dachelementen am Boden oder bereits im Betrieb. Anhängerhersteller Auwärter bietet Wechselpritschen an, die ohne Fahrwerk direkt auf dem Hallenboden beladen werden können. Zwar gibt es auch gegen das Beladen eines einfachen Anhängers mit einer Ladekante von unter 1,00 m keine Einwände, aber die Folgen eines Fehltritts und nachfolgenden Sturzes wären deutlich gravierender als bei einer auf dem Boden liegenden Wechselpritsche.

■ **Technik:** Ist eine Vermeidung der Gefahrenquelle nicht möglich, haben Maßnahmen im Bereich Technik die höchste Wirksamkeit. Sie werden auch kollektive Schutzmaßnahmen genannt, weil sie

alle Mitarbeiter umfassen – unabhängig davon, was sie von der Sicherungsmaßnahme halten. Gute Beispiele dafür sind Absturzsicherungen wie Geländer und Seitenschutz oder Auffangeinrichtungen wie Fanggerüste und Schutznetze. Die in Bild 2 gezeigte (und später noch ausführlich beschriebene) Sicherung des Anschlägers auf dem Anhänger mittels eines Höhensicherungsgeräts (HSG) an einer Schiene gehört nicht in diesen Bereich, obwohl eine ganze Menge an moderner Technik dabei im Einsatz ist. Jede Maßnahme, in die eine Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) eingebunden ist, gehört nicht in den hochrangigen Bereich Technik, sondern in den dritten Bereich Person.

■ **Organisation:** Nach Technik folgt erst noch der Bereich Organisation. Dazu gehört beispielsweise die Vermeidung von Gefahren durch herabfallende Gegenstände, indem die Mitarbeiter so eingeteilt werden, dass sie nicht übereinander arbeiten müssen. Auch in den Bereich Organisation gehört es, wenn



3 | Absteigende Rangfolge der Wirksamkeit von möglichen Maßnahmen zur Minimierung von Absturzgefahren. Der Farbverlauf zeigt die Zunahme des Risikos.

der Betrieb die Abläufe beim Richten so genau plant, dass Vorfertigung und Verladung darauf Rücksicht nehmen. Dann werden die Wandelemente in umgekehrter Reihenfolge im Betrieb hergestellt und verladen, wie sie auf der Baustelle benötigt werden. Die Wand, die beim Richten als erste benötigt wird, kommt dann als letzte auf die Fuhre. Dann muss der Anschläger gar nicht oben auf die Ladung steigen, sondern kann Wand für Wand von außen aus niedrigerer Höhe anhängen.

- Person: Die geringste Wirksamkeit hat der Bereich Person. Dieser ist noch einmal aufgeteilt in Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und in Verhaltensbezogene Maßnahmen. Die Begründung für diese geringe Wirksamkeit ist einfach: die Persönliche Schutzausrüstung, die der Unternehmer in der

Gefährdungsbeurteilung festgelegt hat, kann der Mitarbeiter auf der Baustelle tragen, er kann sie aber auch vergessen oder falsch anwenden. Ein nett gemeinter Appell des Chefs: „Passt schön auf!“ hat als verhaltensbezogene Maßnahme die geringste Wirksamkeit.

Um immer zuerst Maßnahmen von hoher Wirksamkeit festzulegen, kann das Merkwort T O P verwendet werden:

T echnik
O rganisation
P erson

Technische Regel

Die beschriebene Rangfolge der Maßnahmen (auch Maßnahmenhierarchie genannt) gibt es nicht nur im berufsgenossenschaftlichen, sondern auch im staatlichen Regelwerk zur Arbeitssicherheit. Mit Absturzgefährdungen beschäftigt sich die Technische Regel für Arbeitsstätten „Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen“ (ASR A2.1). Sie gibt – angelehnt an das T O P-Prinzip – ebenfalls eine Rangfolge von Maßnahmen vor, die bei Absturzgefährdung zu berücksichtigen sind. Auf die in Bild 3 gezeigte höchstrangige Maßnahme „Vermeidung“ geht die ASR A2.1 nicht ein, da sie sich nur mit Arbeitsplätzen beschäftigt, nicht mit Arbeitsabläufen. Es geht also gleich mit Absturzsicherungen los. Hier ein kommentierter Auszug aus der ASR A2.1, 4.2:

1. Absturzsicherungen

Diese Maßnahme könnte mit einem umlaufenden Seitenschutz um einen hoch liegenden Arbeitsplatz erfolgen. Beim in Bild 1 und 2 gezeigten Anhänger mit Wandelementen wäre das aber sehr praxisfern, da die Wände nach und nach weggehoben werden. Eine sehr gute Möglichkeit, mit einer technischen Maßnahme einen Absturz beim Entladen der Wände zuverlässig zu verhindern, hat der Anhängerhersteller Auwärter mit dem „H-Bock“ entwickelt, der auf den Folgeseiten vorgestellt wird.

2. Auffangeinrichtungen

Lassen sich aus betriebstechnischen Gründen (beispielsweise Arbeitsverfahren, zwingende technische Gründe) Absturzsicherungen nicht verwenden, müssen an deren Stelle Auffangeinrichtungen vorhanden sein. Eine Auffangeinrichtung ist

zum Beispiel ein Fanggerüst. Beim Anhänger wäre diese Maßnahme wegen der sich ändernden Ladung nicht sinnvoll.

3. Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz

Lassen sich keine Absturzsicherungen oder Auffangeinrichtungen einrichten, sind Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz (PSAgA) als individuelle Schutzmaßnahme zu verwenden. Die geeignete PSAgA muss sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergeben. Voraussetzung für die Verwendung von PSAgA ist das Vorhandensein geeigneter Anschlagseinrichtungen. Die Beschäftigten müssen in die Benutzung der PSAgA eingewiesen und über die Durchführung der erforderlichen Rettungsmaßnahmen, z. B. über den Auffangvorgang, unterwiesen werden.

Um den Anschläger von Holzhauswänden mit einer PSAgA sinnvoll oben auf der Ladung sichern zu können, ist einiger Aufwand erforderlich. Zwei interessante Systeme werden im Folgenden noch ausführlich beschrieben.

4. Lösung im Einzelfall

Lassen die Eigenart und der Fortgang der Tätigkeit und Besonderheiten des Arbeitsplatzes die vorgenannten Schutzmaßnahmen nicht zu, darf auf die Anwendung von PSAgA im Einzelfall (wie Boden- und Wandöffnungen von Szenenflächen bei Bühnen) nur dann verzichtet werden, wenn

- die Arbeiten von fachlich qualifizierten und körperlich geeigneten Beschäftigten ausgeführt werden,
- der Arbeitgeber für den begründeten Ausnahmefall eine besondere Unterweisung durchgeführt hat und
- die Absturzkante für die Beschäftigten deutlich erkennbar ist.

Sieht ein Unternehmer gar keine Möglichkeit, eine der unter 1. bis 3. beschriebenen Maßnahmen umzusetzen, muss er einen erfahrenen, körperlich fitten Zimmerer mit dieser Tätigkeit betrauen. Er muss ihn dafür besonders bezüglich der Gefahren unterweisen und Verhaltenshinweise geben.

Haben die Zimmerer sich viel vorgenommen, was sie an einem Tag richten wollen, beginnen sie manchmal schon früh morgens mit der Arbeit. Der Unternehmer muss bei Dunkelheit oder Dämmerung mit guter Ausleuchtung des Hängers oder



4 | Mit dem „H-Bock“ hat der Anhängerhersteller Auwärter eine technische Maßnahme geschaffen, die ein sicheres Be- und Entladen von Wänden ermöglicht. Der Anschläger hält sich dabei auf einem Steg in der Mitte der Ladung auf und muss nicht mehr in den Bereich mit Absturzgefahr oben auf den Wänden steigen. Leitern für den Aufstieg sind in den Bock integriert. Selbstschließende Klapptüren verhindern, dass der Anschläger beim Rückwärtsgehen versehentlich das Ende des Stegs erreicht.

anderer Arbeitsplätze die Erkennbarkeit der Absturzkante erhöhen.

Dem Unternehmer und den für die Baustelle Verantwortlichen muss klar sein, dass die Mitarbeiter ohne eine der unter 1. bis 3. beschriebenen Maßnahmen ein deutlich höheres Absturzrisiko haben –

entsprechend dem Farbverlauf in Bild 3. Halten Zimmerer sich immer wieder länger ungesichert an Absturzkanten auf, ist es eine Frage der Zeit, bis irgendwann ein Missgeschick passiert oder ein unglücklicher Umstand einen Absturz verursachen kann.



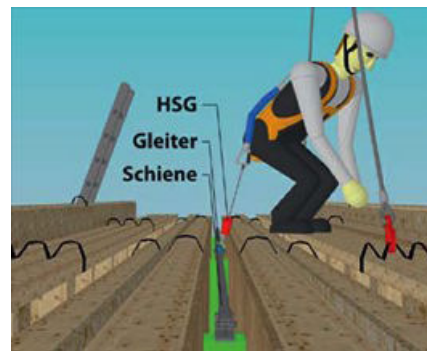
5 | Gegenüber einem Anhänger mit Mittelrungen gibt es nur einen minimalen Verlust an Ladefläche, weil die Stege im Bock hochklappbar sind und somit im Innenraum des „H-Bocks“ auch Wände transportiert werden können. Im Betrieb sollten die für den Innenraum des Bocks vorgesehenen Wände erst nach den anderen (hier nicht dargestellt) verladen werden, da der Steg danach nicht mehr zur Verfügung steht. Das Entladen erfolgt umgekehrt.

Auf- und Abladen ohne Absturzgefahr

Zusammen mit der Schweizer Holzhaus-firma Erne AG wurde von dem Anhänger-spezialisten Auwärter der „H-Bock“ (Bild 4) entwickelt, um dem Anschläger ein sicheres Arbeiten ohne Absturzgefahr aus der Mitte der Ladung heraus zu ermöglichen. Zwischen den Wänden befindet sich ein über integrierte Leitern zugänglicher Steg, auf dem sich der Anschläger sicher bewegen kann. Diese Maßnahme steht ganz oben in der Hierarchie, weil sie die Aufenthaltszeit an Absturzkanten auf ein Minimum reduziert. Einwände, der Bock koste wertvolle Ladefläche, sind mit der neuesten Ausführung hinfällig, da die Stege hochklappbar sind (Bild 5). Der „H-Bock“ wird damit zum „U-Bock“, der Wände bis zu einer Gesamtdicke von 40 cm aufnehmen kann. Gegenüber einem älteren Anhängermodell mit stärkeren Mittelrungen gehen gerade einmal 6 cm an Ladebreite verloren. Im Betrieb sollten zuerst die Wände geladen werden, die von außen an den Bock gestellt werden. Der Anschläger kann die am Kran hängenden Wände vom Steg aus dirigieren und nach dem Absetzen mit Spanngurten oder Ähnlichem am Bock gegen Kippen sichern. Zuletzt werden die im Bock zu transportierenden Wände geladen. Auf der Baustelle sind sie als Erstes dran,



6 | Ein für viele Zimmerer sicher gewöhnungsbedürftiges Foto. Hier ist der Anschläger über an zwei schwenkbaren Galgen angebrachte HSGs gesichert. Diese befinden sich in optimaler Position oberhalb des zu Sichernden. Zwei Galgen wurden gewählt, um dem Anschläger viel Bewegungsfreiheit ohne das Risiko eines Pendelsturzes zu geben. Entfernt er sich von einem Anschlagpunkt, wird er im Falle eines Absturzes sicher vom anderen HSG gehalten.



7 | Ein Gleiter auf der Schiene von ST-Quadrat ermöglicht dem Anschläger eine große Bewegungsfreiheit.

damit der Steg möglichst schnell frei wird. Das bedeutet, dass der Anschläger zum Anhängen der Wände im Bock doch mit einer großen Leiter auf die Ladung steigen muss. Er hält sich dabei aber nur im mittleren Bereich mit Abstand zur Absturzkante auf. Dieses kurzzeitige Risiko kann auch noch umgangen werden, wenn im Bock nur kürzere Wände transportiert werden. Dann kann wenigstens ein Steg in Arbeitsstellung bleiben. Auch der Transport von Werkzeug- und Materialboxen wäre im Bock denkbar. Weil die als Erstes auf der Baustelle benötigt werden, wären die Stege schnell frei. Wenn der Anschläger die am Kran hängende Wand noch vom Steg aus mit einem Schwenktau dirigiert, konzentriert er sich voll und ganz darauf. Es kann vorkommen, dass er dabei ein paar Schritte zur Seite geht, ohne die Wand aus dem Blick zu verlieren. Damit er nicht versehentlich am Ende des Stegs abstürzt, sind in den Bock zwei selbstschließende Klapptüren integriert.

Großer Aufwand

Der in Bild 6 gezeigte Aufwand mit zwei an den Außenrungen des Anhängers angebrachten Galgen wird viele Zimmerer erstaunen. Bevor sich aber jemand darüber lustig macht, sollte er sich überlegen, welche Schmerzen, welches Leid für die Familie, aber auch welche Ausfall-

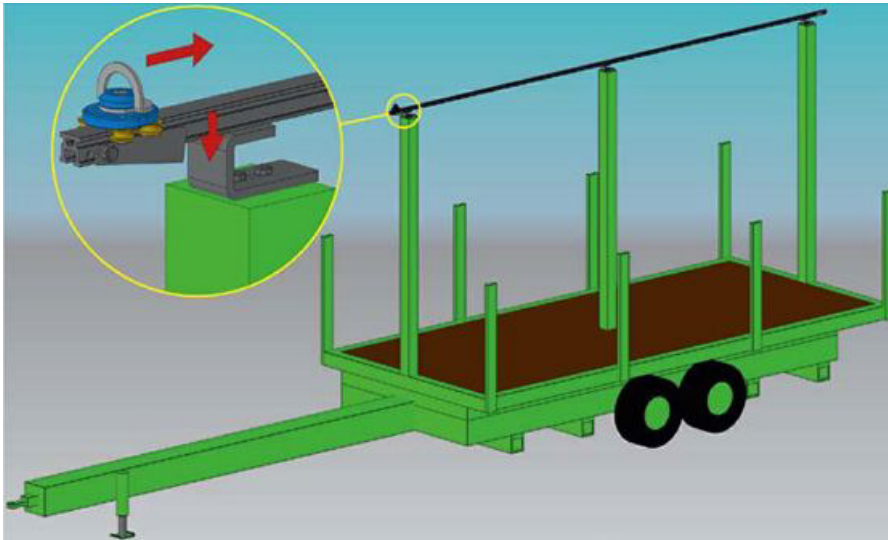
zeiten und Kosten der Absturz eines Mitarbeiters aus dieser Höhe mit sich bringen würde. Hier hat sich ein Unternehmer mit seinen Mitarbeitern entschieden, dieses Risiko nicht mehr tragen zu wollen. Das Foto zeigt die Erprobung eines eher im Massivbau bekannten Systems durch die Firma Holzbau Fichtl. Sie hat sich die Maßnahme gut überlegt und keine halben Sachen gemacht. Bei Anbringung des wie ein Automatikgurt im Auto wirkenden Höhengsicherungsgeräts (HSG) oberhalb des zu Sichernden kann ein Sturz optimal aufgefangen werden. Das HSG ermöglicht große Bewegungsfreiheit und rollt sich selbsttätig wieder auf. Anders als bei den mitlaufenden Auffanggeräten kann es bei HSGs nicht zur gefährlichen Schlaffseilbildung kommen. Schlaffseil heißt, dass der zu Sichernde sein mitlaufendes Auffanggerät nicht auf die kürzeste mögliche Position gebracht hat. Um diese frei baumelnde oder gar auf dem Boden liegende Seillänge verlängert sich die zum Abbremsen erforderliche Strecke. Befindet sich der zu Sichernde direkt unterhalb des HSG, wäre die zum Abbremsen erforderliche Strecke so kurz, dass er sich wahrscheinlich ohne Hilfe wieder auf die Wände begeben könnte. Um dem Mitarbeiter eine auch für lange Wände ausreichende Bewegungsfreiheit zu geben, war ein Galgen aber nicht ausrei-

chend. Je weiter sich der Gesicherte nämlich vom Anschlagpunkt entfernt, desto größer wird die Gefahr eines Pendelsturzes. Kommt es in großem Abstand vom Anschlagpunkt zu einem Absturz, würde das HSG ebenfalls abbremsen. Durch den Schrägzug würde der Gestürzte aber eine Horizontalbeschleunigung erfahren, die ihn schmerzhaft an den äußeren Wänden entlangrutschen ließe. Im schlimmsten Fall würde er trotz HSG noch auf der Plattform des Anhängers oder auf dem Boden aufschlagen. Durch die Kombination zweier Galgen lösen beim Absturz beide HSGs aus und die Gefahr des Pendelns wird stark reduziert.

Firma Fichtl hat die Sicherungsart inzwischen etwas angepasst und verwendet Galgen, bei denen der Bock auf einer Stahlplatte angebracht ist. Auf der Baustelle wird dieser Bock seitlich zentral an der geplanten Parkposition des Anhängers platziert. Anschließend wird der Anhänger dorthin gezogen. Die Reifen kommen auf der Stahlplatte zum Stehen. Das Eigengewicht des Anhängers bringt genügend Auflast, um die im Fall eines Absturzes auftretenden Kräfte aufzunehmen. Ein Nachteil dieser Sicherungsart besteht im erforderlichen Transportvolumen. Die anscheinend etwas gedrückte Stimmung der Mitarbeiter auf Bild 6 war nicht in der neuen Sicherungsart begründet. Sie lag eher an den vielen neugierigen Teilnehmern des Runden Tisches, die diese Musterbaustelle besichtigten und die üblichen Abläufe störten.

Innovatives Schienensystem

Der PSA-Hersteller ST-Quadrat testet zurzeit die Anbringung seines im stationären Einsatz an Gebäuden bereits bewährten



8 | Dank der mit geringem Aufwand zu bewerkstellenden Nachrüstung eines älteren Plattformanhängers für den Wandtransport mit dem Schienensystem von ST Quadrat hat der Anschläger oben auf den Wänden große Bewegungsfreiheit und ist mit einer PSaGA gesichert. Der Gleiter (Zoomlupe) zum Anschlagen eines HSG ist über einen Schnapper leicht auf der Schiene einzuführen. Während der Fahrt sollte er abgenommen werden.

Schienensystems oben auf den Mittelrungen des Anhängers (Bilder 7 und 8).

Bild 8 zeigt, wie einfach der bei Holzhaus-Betrieben weit verbreitete Plattformanhänger mit dem Schienensystem von ST Quadrat nachgerüstet werden kann. In der einfachsten Variante werden in die Kopfplatten der Mittelrungen Gewinde geschnitten, in die Schrauben zum Anschluss der Befestigungselemente der Schiene eingedreht werden. Dafür kann eventuell noch ein Schnellverschluss entwickelt werden, da die Rungen für den Transport von Decken- und Dachelementen relativ oft demontiert werden müssen. Folglich muss die Schiene auch leicht demontierbar sein.

Werden niedrigere Wände transportiert, stehen Rungen und Schiene oben etwas

über. Damit der Anschläger diese potentielle Stolperkante leicht wahrnimmt, sollte die Schiene eine Oberflächenbeschichtung mit einem Signalfarbtönen erhalten. Während der Fahrt zur Baustelle oder zurück zum Betrieb sollte der Gleiter durch Herunterdrücken des Schnappers entnommen werden. Er könnte sich sonst beim Bremsen und Beschleunigen zu einem Geschoss entwickeln.

Horizontale Anordnung des HSG

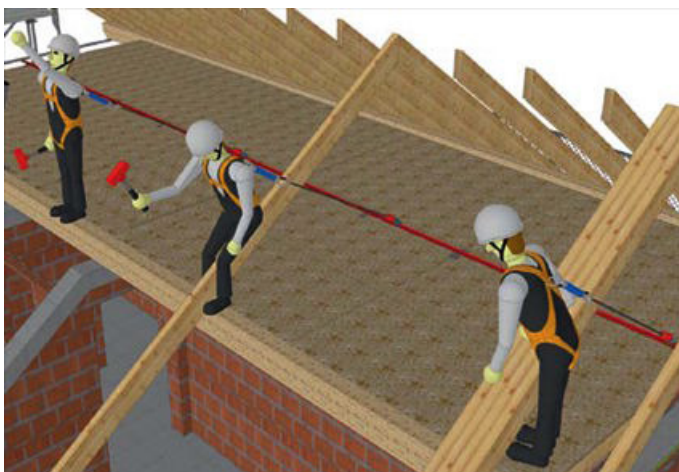
Anders als bei der Lösung von Firma Fichtl ist das HSG in diesem Fall horizontal angeordnet. In der Bedienungsanleitung wird dafür ein wesentlich größerer Freiraum unter dem Standplatz des zu Sichernden gefordert als bei vertikaler Anwendung. Der Grund dafür liegt da-

rin, dass der Gesicherte an der Absturzkante erst einmal ungebremst um seine Körpergröße abstürzen würde, bevor das HSG anspricht und den Bremsvorgang einleitet. Bei geringen Freiräumen könnte es daher zum Bodenkontakt mit entsprechendem Verletzungsrisiko kommen. Um das zu verhindern, kann ein HSG mit einer geringen Auszugslänge ausgewählt werden, das nur so viel Bewegungsfreiheit wie nötig gewährt. Der Gesicherte erreicht dann gerade noch die äußerste Wand. Das HSG würde bei voll beladenem Anhänger als Rückhaltesystem wirken. Käme es trotzdem zu einem Absturz, würde das maximal ausgezogene HSG beim Auftreffen auf Oberkante Wand den Bremsvorgang einleiten und den Gestürzten nach etwa 50 cm Bremsweg halten, weil nicht mehr Band oder Drahtseil vorhanden ist.

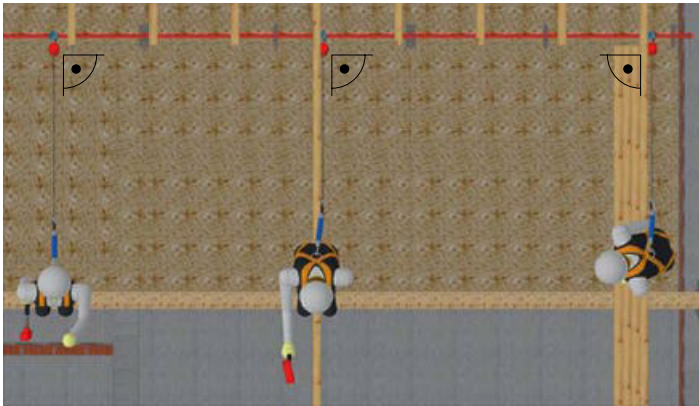
Allerdings wird die Ladung mit jeder gezogenen Wand schmaler. Damit steigt das Risiko, dass ein Stürzender auf der Plattform des Anhängers aufschlagen könnte. Ein HSG mit variabel einstellbarer maximaler Auszugslänge wäre wünschenswert. Entsprechende Geräte befinden sich zurzeit in der Entwicklung. Immerhin würde der Gestürzte gebremst und nicht so schlimm verletzt, als wenn er ohne PSaGA fiel. Wenn nur noch wenige Wände auf dem Anhänger stehen, ist auf der Plattform aber auch genug Platz, um eine leichte Podestleiter darauf zu stellen. Der Anschläger könnte von dort aus die letzten Wände anhängen und müsste sich nicht mehr oben auf den Wänden bewegen.

Weitere Einsatzgebiete

Nutzt ein Betrieb ein solches Schienensystem, ergeben sich schnell weitere Einsatzgebiete. Die Schiene könnte beispielsweise auf die beplankte Kehlbalckenlage geschraubt werden, um auf den Mittelpfetten arbeitende Mitarbeiter zu sichern (Bild 9). Würde die Kehlbalckenlage bereits im Betrieb elementiert, könnte die Schiene – abgelängt in 2,50 m lange Stücke – schon dort aufgeschraubt werden. Ein besonderer Vorteil dieser Sicherungsart ist, dass sich das Höhensicherungsgerät durch den Gleiter immer auf die kürzeste Distanz zum Gesicherten einstellt (Bild 10). Die Gefahr eines



9 | Diese drei Kollegen haben sich an der mittig auf die Kehlbalckenlage geschraubten Schiene angeschlagen.



10 | Durch den Gleiter auf der Schiene stellt sich das HSG immer rechtwinklig zur Schiene ein. Dadurch ist ein Pendelsturz bei bestimmungsgemäßer Nutzung nicht möglich.



13 | Mit Safety Fall Bags können Arbeitsplätze bis in 4,10 m Höhe über dem Boden abgesichert werden. Mit einer zweiten Lage sogar bis 5,20 m. Sie sind ideal bei kurzzeitigen Tätigkeiten einsetzbar, in denen sich andere Maßnahmen nur schlecht umsetzen ließen.

Pendelstürzes ist dadurch minimiert – vorausgesetzt, die Mitarbeiter wurden unterwiesen und nutzen das System bestimmungsgemäß. Dazu gehört, dass sie Bauteile wie Sparren nicht übersteigen (Bild 11) und danach noch weitergehen. Um die Position auf der Pfette zu ändern, müssen sie zurück in Richtung Schiene treten und unter dem Sparren hindurch gehen. Bei Nichtbeachtung könnte es zu einem gefährlichen Pendelsturz kommen (Bild 12). Technisch

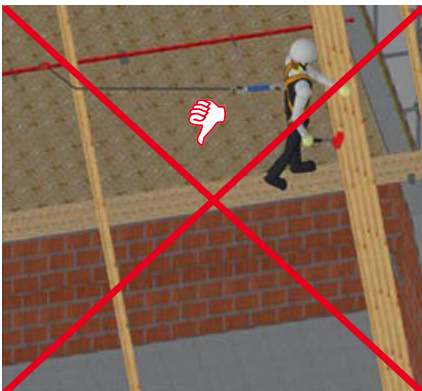
kann solches Verhalten durch Auswahl eines HSG unterbunden werden, dessen maximale Auszugslänge nur bis zur Pfette reicht.

Warum eigentlich nicht?

Die Sicherungsmethode, die in Bild 13 gezeigt wird, kennen wahrscheinlich nur wenige deutsche Zimmerer. Trotz Recherche ließ sich kein deutscher Anbieter finden. Im englischsprachigen Raum sind Safety Fall Bags eine Selbstverständlichkeit. Sie sind ideal zur Sicherung von Arbeitsplätzen einsetzbar, bei denen einem sonst nichts mehr einfällt. Anders als PSaGA stellt diese Maßnahme sogar eine höherrangige, kollektive Schutzmaßnahme dar, nämlich eine Auffangeinrichtung. Während die Anforderungen an Schutznetze und ihre Verwendung im berufsgenossenschaftlichen Regelwerk umfangreich geregelt sind, findet sich darin keinerlei Informationen über Safety Fall Bags. In ihrer Funktionsweise sind sie

mit den Schutznetzen vergleichbar, nur dass sie am Boden verlegt werden. Da sie einen Absturz weich auffangen, darf die Fallhöhe in die 1,10 m hohen, mit Luft gefüllten Säcke analog zum Schutznetz 3,00 m betragen. Durch Clips werden sie miteinander verbunden. Sie können leicht versetzt werden und lassen sich durch Ablassen der Luft klein zusammenlegen. Beim Arbeitsplatz auf der Firstpfette (Bild 13) könnten zwei Zimmerer immer einen Block Safety Fall Bags unter dem Kollegen platzieren.

Das Temporäre-Firstsicherungs-System (Bild 14), ein schweizerisches System, kann bereits im Betrieb an der Pfette befestigt werden. Es darf erst nach Anschluss der Pfette an die Auflager und Montage der Flugsparren verwendet werden. **I**



11 | So nicht! Ohne Unterweisung passieren gefährliche Fehler. Durch das Übersteigen des Sparrens stellt sich das HSG nicht mehr auf kürzeste Distanz ein.



12 | Deshalb nicht! Ein Pendelsturz kann sehr schmerzhaft enden, weil das HSG die Horizontalbeschleunigung nicht verhindern kann.



14 | Beim Temporären-First-Sicherungs-System wird ein Drahtseil mit Falldämpfer zwischen zwei an der Firstpfette angebrachten Kragarmen gespannt. An diesem kann sich der auf der Firstpfette arbeitende Zimmerer mit einem HSG anschlagen. PSaGA darf nur eingesetzt werden, wenn die Mitarbeiter in der bestimmungsgemäßen Verwendung unterwiesen sind. Unbedingt muss eine Rettung nach einem Sturz geplant und geübt sein.

DACHZIEGEL

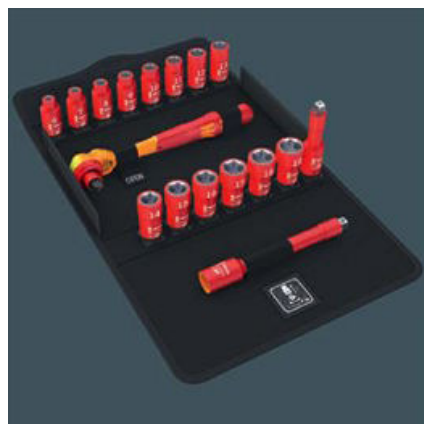
Jetzt geht's rund

Für Rundverlegungen müssen Spezialziegel hergestellt werden, die für eine unterbrechungsfreie Rundung sorgen: Beispielsweise kann der Nibra-Flachdachziegel F 8 ½ des Dachziegelherstellers Nelskamp eingesetzt werden. Dabei handelt es sich um einen mittelformatigen Großflächenziegel, aus dessen großer hauptwasserführender Ebene leicht etwas ausgeschnitten und dann wieder zusammengeklebt werden kann. Für ein Neubauvorhaben eines Wohn- und Geschäftshauses ließ der Hersteller die Dachziegel nach genauer Berechnung und Computersimulation zuerst einzeln schneiden und anschließend mit dem richtigen Maß wieder zusammenkleben. Der Großflächenziegel soll mit dem geringen Stückgewicht von nur ca. 4,6 kg Kilogramm und einem Bedarf ab etwa 8,5 Ziegeln pro Quadratmeter schnell und verarbeiterfreundlich zu verlegen sein. Durch die Verfalzung und die keramische Qualität ist er regen-, sturm- und frostsicher.

Dachziegelwerke Nelskamp GmbH
www.nelskamp.de

WERKZEUG

Spannungssicher schrauben



Der Knarrensatz ist in einer robusten textilen Box untergebracht: VDE-Knarre, 14 VDE-Nüsse und zwei Verlängerungen.

Ein Knarrensortiment, das auch bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Bauteilen in elektrischen Anlagen eingesetzt werden kann, stellte jetzt der Wuppertaler Schraubwerkzeugspezialist Wera mit den Zyklop-VDE-Werkzeugen vor. Sie wurden speziell für sichere Arbeitseinsätze in der Elektroinstallation konzipiert und sind vollständig isoliert, um den Anwender zuverlässig vor Stromschlägen zu schützen. Ein weiterer Vorteil der Zyklop VDE soll die Feinverzahnung mit 80 Zähnen sein, aus der sich ein geringer Rückholwinkel von nur 4,5 Grad ergibt. Damit kann auch in beengten Arbeitssituationen rasch und zuverlässig geschraubt werden. Der Wechsel der Schraubrichtung erfolgt einfach, sicher und schnell über einen Umschalthebel. Dank der Nussverriegelung sitzen die Nüsse sicher und unverlierbar auf der Knarre. Das Ver- und Entriegeln der Nüsse funktioniert über einen Druckknopf am Knarrenkopf.

Wera Werkzeuge GmbH
www.wera.de

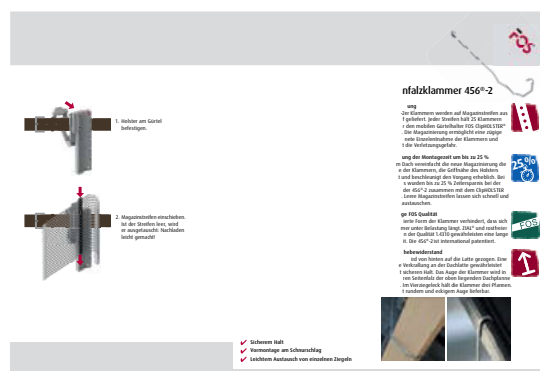


Bild: G. Bütter Bauunternehmen GmbH

Für eine Sonderdachform wie den Viertelkegel müssen die Dachziegel ab einem gewissen Radius geschnitten werden.

WINDSOGSICHERUNG

Jetzt auch magaziniert



Bei Praxistests wurden laut Hersteller durch die Verwendung des Magazinhalters bis zu 25 Prozent Zeitersparnis ermittelt.

Ab Mitte 2018 liefert das Unternehmen Friedrich Ossenberg-Schule die Seitenfalzklammer 456-2 auf Magazinstreifen aus. Verarbeiter sollen von vereinfachter Handhabung und kürzeren Montagezeiten profitieren, wenn sie die 456-2-Streifen aus dem Clipholster heraus montieren. Die Magazinierung auf Kunststoffstreifen mit je 25 Klammern ermöglicht eine zügige Entnahme der Klammern aus der Schachtel und verringert die Verletzungsgefahr. Auf dem Dach beschleunigt die Verwendung des Magazinhalters die Montage. Da er am Gürtel getragen wird, befindet sich die Klammer bereits in Griffnähe. Der Verarbeiter hat die Hände frei und kann somit schneller eindecken. Die 456-2 wird von hinten auf die Latte gezogen. Eine spezielle Verkrallung an der Dachlatte gewährleistet sicheren Halt. Das Auge der Klammer wird in den äußeren Seitenfalz der oben liegenden Dachpfanne gehängt. Im Vierziegeleck hält die Klammer drei Pfannen.

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

TRANSPORT

Elektrofahrzeuge als Firmenautos des Jahres gewählt



Das prämierte Elektrofahrzeug soll als Siebensitzer als auch in der Transportervariante die innerstädtische CO₂- und Lärmbelastung gleichermaßen minimieren.

Zwei Nissan Elektrofahrzeuge konnten bei der Wahl zum Firmenauto des Jahres 2018 überzeugen. Der Nissan e-NV 200 Evalia hat in der Klasse „Kleine und kompakte Vans“ die Importwertung für sich entschieden, der neue Nissan Leaf belegt Platz drei in der Gesamtwertung der Kompaktklasse. Die Preise wurden von der Fachzeitschrift „Firmenauto“ und der Sachverständigenorganisation Dekra verliehen. Der Nissan e-NV 200 Evalia ist, laut Hersteller, der derzeit einzige vollelektrische Siebensitzer in Europa. Er soll eine hohe Praktikabilität sowie viel Platz für Personen und Gepäck mit dem lokal emissionsfreien Antrieb des Nissan Leaf vereinen. Dank einer neuen, 40 kWh starken Lithium-Ionen-Batterie konnte die Reichweite mit einer Akkuladung auf 200 Kilometer im kombinierten Zyklus, im Stadtverkehr sogar auf bis zu 301 Kilometer gesteigert werden. In der Transporter-Variante ist der e-NV 200 erste Wahl für Gewerbetreibende, wie Handwerksbetriebe.

Nissan Center Europe GmbH
www.nissan.de

DÄMMSTOFF

Zertifiziert für den gesunden Bau

Polyurethan-Dämmstoffe von Linzmeier sind, laut Hersteller, die ersten ihrer Art, die das Sentinel Haus Institut in sein Onlineportal „Bauverzeichnis Gesundere Gebäude“ aufgenommen hat. Grundlage waren die umfangreichen Emissionsprüfungen im Rahmen der pure-life-Zertifizierung. Das Sentinel Haus Institut betreibt das Onlineportal zusammen mit dem TÜV Rheinland. In der Produktdatenbank, die Planern, Verarbeitern und Bauherren Auskunft über gesundheitlich unbedenkliche Baustoffe gibt, sind jetzt die Aufdachdämmung Linitherm PAL N+F und die Dämmplatte Linitherm PGV von Linzmeier gelistet. Die pure-life-Kriterien sollen sicherstellen, dass die mit dem pure-life-Zeichen gekennzeichneten Dämmstoffe strenge, vom Fraunhofer-Wilhelm-Klauditz-Institut in Braunschweig erarbeitete Anforderungen hinsichtlich ihrer Inhaltsstoffe und der Freisetzung flüchtiger Stoffe erfüllen.

Linzmeier Bauelemente GmbH
www.Linzmeier.de

HOLZWERKSTOFF

Platte für den Modulbau



Stück für Stück wird das Gebäude aus einzelnen Modulen fachmännisch montiert.

Gebäude wie Kliniken oder Verwaltungsgebäude lassen sich hervorragend in Modulbauweise erstellen. Als Material können dafür hochbelastbare OSB-Platten zum Einsatz kommen. Beispielsweise ist Swiss Krono OSB/4 laut Hersteller extrem dimensionsstabil und weist ausgezeichnete statische Kennzahlen sowie sehr gute Eigenschaften in den Bereichen Wärme-, Schall- und Brandschutz auf. Die Platten wurden bereits in Maßen von 15,00 m für den Modulbau einer Klinik und über 13,00 m Länge für ein Verwaltungsgebäude verarbeitet und gelten damit als Swiss Krono Longboard OSB. Mit den Großformaten lässt sich ein Modul über die gesamte Länge ohne Stoßfugen erstellen. Das erspart das Zuschneiden und Zusammensetzen einzelner OSB-Platten, was die Vorfertigung beschleunigt.

Swiss Krono GmbH
www.swisskrono.de



Dämmstoffe aus Polyurethan sind in das Onlineportal „Bauverzeichnis Gesundere Gebäude“ aufgenommen worden.

WÄRMEDÄMMVERBUNDSYSTEM

Brandschutztaugliche Holzbaukonstruktionen online finden

Mit der Entwicklung des Brandschutz-Tools möchte es Inthermo leichter machen, WDVS-Komponenten für brandschutztaugliche Holzbaukonstruktionen zu finden. Das Tool ermittelt LBO-konform Systemkomponenten, um die Wandkonstruktion sicher und wirtschaftlich zu gestalten. Die Anwender können sich Konstruktionen passend zum Gegenstand ihrer aktuellen Planung und auf der Grundlage der vorhandenen Inthermo Brandschutzprüfungen und -gutachten zusammenstellen und sie miteinander vergleichen. Das Brandschutz-Tool basiert auf einer Datenbank, in der zurzeit rund 200 Konstruktionsdatensätze hinterlegt sind. Diese werden laufend aktualisiert und beziehen eine Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten ein. Alle Datensätze lassen sich nach vorgegebenen Brandschutz-Eigenschaften für unterschiedliche Wandkonstruktionen sortieren.

Inthermo GmbH
www.inthermo.de



Lösungen für den Fassadenbau sollen sich mit dem Brandschutz-Tool finden lassen.

TROCKENBAU

Kooperation erleichtert Sanierung von historischen Holzbalkendecken

Mit seinem Produkt Gifafloor Presto möchte Knauf Integral KG eine Lösung für Bodenaufbauten auf alten Holzbalkendecken im ein- oder mehrgeschossigen Wohnbau präsentieren. Die Systemelemente aus dem stabilen und belastbaren Gipsfaserwerkstoff Gifatec werden als Tragschicht schwimmend auf der nivellierten Balkenlage verlegt und erfordern keinen Eingriff in die Deckenkonstruktion. Jetzt kooperiert Knauf Integral mit der Bennert GmbH, die mit dem Polymervergussystem Compono ein Material zur Verstärkung und Nivellierung von historischen Holzbalken entwickelt hat. So lassen sich die alten Holzbalken erhalten, während gleichzeitig die erforderlichen Werte hinsichtlich Tragfähigkeit, Schall- und Brandschutz erfüllt werden. Da beide Systeme von oben eingebracht werden, bleibt die darunterliegende Wohnung ohne Beeinträchtigung.

Knauf Integral KG
www.knauf-integral.de



Der Fußboden wird mit dem Polymervergussystem in Kombination mit Gipsfaserdeckenplatten bis zur Oberseite der ertüchtigten Deckenbalken ausgebaut.

TRANSPORT

Nachhaltig unterwegs

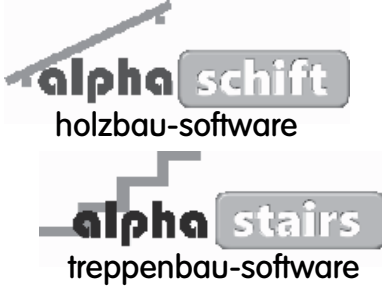
Mit dem ProCargo CT1 möchte Sortimo eine CO₂-neutrale Lösung für die zunehmende Verkehrsbelastung bieten. Dank seiner schmalen Abmessungen können enge Gassen oder Einfahrten in Innenhöfe einfach passiert und für den Radverkehr freigegebene Wege wie Einbahnstraßen, Parks oder Fußgängerzonen als Abkürzungen genutzt werden. Das dreirädrige Lastenbike mit Elektromotor zeichnet sich durch einen Riemenantrieb aus Carbon, Scheibenbremsen und eine wetterfeste und abschließbare Frontbox aus. Ohne Führerscheinpflicht fährt es mit Motorunterstützung bis zu 25 km/h, wiegt 48 kg und kann 240 kg inklusive Fahrer zuladen. Die Ladefläche beträgt je nach Modell 660 x 690 mm oder 660 x 928 mm. Unterschiedliche Aufbau Lösungen sind je nach Erfordernissen möglich.

Sortimo International GmbH
www.sortimo.de



Dank seiner patentierten Neigetechnik soll sich das Lastenrad durch ein sicheres Kurvenverhalten auszeichnen.

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



TrimFox
bachinger software
3D-Abundsoftware
- 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

SEILE



Boris Gruber
Seil- und Hebetchnik
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.gruberseilundhebetchnik.de



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

Schon gewusst?

Alle Anzeigen im Marktführer
erscheinen auch für 4 Wochen
online auf [www.bauenmitholz.de/
marktführer](http://www.bauenmitholz.de/marktführer)
Tel. 0221 5497-275
Fax 0221 5497-6275
E-Mail: [anz.bauenmitholz@
bruderverlag.de](mailto:anz.bauenmitholz@bruderverlag.de)

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“.



Zimmermeister Christoph Vayhinger ist von seinem Lastenrad überzeugt. Das Fahrrad benötigt wenig Abstellfläche, lästiges Parkplatzsuchen entfällt und im Stadtverkehr ist er häufig schneller unterwegs als mit dem Auto.

Es geht auch **ohne Diesel**

TRANSPORT ■ Die Mobilität wandelt sich in Deutschland. Nicht zuletzt sind die Ursachen dafür in den drohenden Dieselfahrverboten zu finden. Perspektivisch sollten Holzbaubetriebe ihr Mobilitätskonzept umorganisieren. Der Artikel stellt interessante Alternativen zum Diesel vor. **Angela Trinkert**

Fuhrparks von Holzbaubetrieben bestehen häufig ausschließlich aus Pkw und Transportern mit Dieselmotoren. Wie andere Handwerksbetriebe sehen sich auch die Zimmerer durch Fahrverbote in den Groß- und Mittelstädten bedroht. Ob es für Handwerksunternehmen Ausnahmeregelungen geben wird, ist in den Städten, in denen es Fahrverbote geben könnte, noch nicht abschließend geklärt. Da aber in dem entsprechenden Urteil des Bundesverwaltungsgerichts Ende Februar zum Dieselfahrverbot Sonder- oder Übergangsregelungen eindeutig gefordert werden, ist davon auszugehen, dass Handwerker auch mit einem Diesel

für eine bestimmte Zeit weiterhin in die Innenstädte fahren können.

Der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH), verschiedene Umweltverbände – wie der Verkehrsclub Deutschland (VCD) oder die Deutsche Umwelthilfe (DUH) – und einige Parteien fordern zudem von der Autoindustrie, dass Dieselpkw und die Diesel-Transporter auf Kosten der Hersteller mit Abgasreinigungssystemen nachgerüstet werden.

Dennoch macht es Sinn, sich frühzeitig mit dem Mobilitätswandel im eigenen Betrieb zu beschäftigen. Sicherlich gibt es derzeit für viele Einsatzbereiche wenig Alternativen zum Dieselfahrzeug,

insbesondere für den Transport von schweren Lasten auf langen Strecken. Aber es gibt auch viele Fahrten, bei denen auf ein Dieselfahrzeug verzichtet werden kann. Dafür kann der Fuhrpark mit einer entsprechenden Vielfalt aufgestellt werden. Für einige Alternativen kann der Zimmerer Fördermittel in Anspruch nehmen. Ein durchdachtes Mobilitätsmanagement kann Kosten sparen und für einen Effizienzgewinn sorgen. Auf jeden Fall profitiert ein Holzbaubetrieb von dem Imagegewinn als innovatives nachhaltiges Unternehmen. Und nicht zuletzt trägt er zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesund-

heit und damit auch zum Gemeinwohl bei, wenn er die Feinstaub- und Stickoxid-Immissionen reduziert.

Comeback eines treuen Gefährten

Das gute alte Fahrrad sollte nicht unterschätzt werden; es bietet sehr viele Vorteile. Es ist günstig in der Anschaffung, wird nicht besteuert, hält bei guter Qualität und Pflege Jahrzehnte und braucht nichts außer ab und zu mal Kettenfett oder Luft in die Reifen. Das Fahrrad benötigt wenig Abstellfläche, lästiges Parkplatzsuchen entfällt und zumindest im Stadtverkehr ist man häufig genauso schnell wie mit dem Auto unterwegs und kommt problemlos in engen Altstadtgassen voran. Und nicht zuletzt haben Fahrräder einfach die beste Umweltbilanz und halten fit.

Mit Lastenrädern kann so einiges transportiert werden. Einspurige Lastenräder können bis zu 150 kg befördern. Elektro-Lastenräder wurden speziell für Transporte mit hohem Gewicht entwickelt. Bis zu 300 kg können drei- oder vierrädrige Schwertransporter wegschaffen oder in einer praktischen Box Werkzeug und Maschinen verfrachten. Bei den meisten Herstellern können die Aufbauten von Lastenrädern auf die unterschiedlichsten Transportbedürfnisse zugeschnitten werden. Für Pedelecs, also Elektrofahrräder bei denen ein Elektromotor lediglich unterstützt, benötigt man keinen Führerschein. Sie fahren mit Tretunterstützung bis zu 25 km/h.

Laut einer Studie des DLR-Instituts für Verkehrsforschung können langfristig bis zu 23 Prozent der Fahrten im deutschen Wirtschaftsverkehr von Lastenrädern übernommen werden. Das Institut bietet für gewerbliche und öffentliche Nutzer mit dem Projekt „Ich entlaste Städte“ ein Lastenrad-Testangebot an (www.lastenradtest.de). Auch Kaufprämien von Städten, Bundesländern oder dem Bund sollen die Verkehrswende attraktiver machen. Vom Bundesumweltministerium gibt es für gewerbliche Schwerlasträder einen Zuschuss von 30 Prozent bis maximal 2500 Euro (www.cargobike.jetzt/kaufpraemien). Seit der Ausweitung des Dienstwagenprivilegs auf Fahrräder können Angestellte ein Dienstrad zudem auch als Privatfahrzeug nutzen.

Interview

Ab 3,50 Meter wird es schwierig

DER ZIMMERMANN: Wie sind Sie dazu gekommen Lastenräder in Ihrer Firma einzusetzen?

Christoph Vayhinger: Flexible Mobilität ist einfach angesagt. Oft sind die Transportmöglichkeiten auf die Baustellen von mehr als drei Personen pro Fahrzeug schwierig, außerdem können auch Lehrlinge oder auch Mitarbeiter ohne Führerschein fahren. Die Infrastruktur und die örtlichen Verkehrsverhältnisse hier bei uns in der Stadt Konstanz mit überlasteten Straßen und zu wenig Parkplätzen bieten sich einfach dafür an, Lastenräder zu nutzen. Es hat sich seit 2013 bewährt.

Was sind die klaren Vorteile?

Etwa 90 Prozent unserer Baustellen in Konstanz sind per Fahrrad in maximal 10–15 Minuten zu erreichen. Wir können das Zeitmanagement bei Terminen viel exakter einhalten als mit dem Auto. Selbst in Fußgängerzonen kann man zur gewünschten Zeit vor Ort sein. Wir müssen keine Pufferzeiten für Parkplatzsuche verschwenden. Ich bin mit dem Auto nicht schneller vor Ort. Kleinere Serviceaufträge können mit mitgeliefertem Material und Maschinen direkt ausgeführt werden.

Was können Sie mit dem Lastenrad transportieren und bis zu welcher Entfernung ist es einsetzbar?

Auf dem Lastenrad ist eine Zuladung von etwa 100 kg möglich. Zum Beispiel habe ich bereits Firstziegel, in begrenzter Menge, Unterspannbahnen oder auch Befestigungsmittel mit dem Rad transportiert. Wir nutzen es bis etwa 10 km Entfernung von unserer Zimmerei.

Wofür setzen Sie es größtenteils ein?

Mit dem Fahrrad führen wir Serviceaufträge



Bild: Christoph Vayhinger

Zimmermeister Christoph Vayhinger ist Inhaber der Zimmerei Weber in Konstanz. Seit 2013 setzt er auf Lastenräder als Transportmittel in der Stadt.

aus, liefern Material aus und ich radle zu Ortsterminen auf Baustellen.

Ist aufgrund des Einsatzes von Lastenrädern ein Umdenken im Materialeinsatz und im „Packen für die Baustelle“ notwendig gewesen?

Alles, was von Gewicht und Abmessungen her möglich ist, wird mit dem Lastenrad transportiert. Alles andere wird klassisch mit dem Transporter oder Lkw von A nach B gebracht. In der Zimmereibranche sind größere Lieferungen natürlich nicht mit dem Lastenrad möglich. Aber wenn mal was fehlt, dann ist man flexibel und kann es schnell mit dem Rad holen. Zudem verliert man keinen Parkplatz beim Wegfahren und benötigt keinen bei der Ankunft.

An welchem Punkt hat das Lastenrad seine Grenzen?

Bei Balken, die länger als 3,50 m sind, wird es schon schwierig, sie mit dem Rad zu transportieren.

Herr Vayhinger, vielen Dank für das Gespräch.

Mit Gasantrieb Gas geben

Der Vorteil von Fahrzeugen mit Gasantrieb ist, dass die Technologie relativ ausgereift ist. Seit der Jahrtausendwende wurde die Technik immer weiter entwickelt.

Erdgasfahrzeuge werden mit CNG (Compressed Natural Gas = Komprimiertes Erdgas/Biomethan bei 200 bar) angetrieben. Bei der Verbrennung entstehen deutlich weniger Stickoxide, Kohlenmonoxide, CO₂ und Rußpartikel als bei benzin- oder dieselbetriebenen Fahrzeugen. Erdgas wird derzeit an etwa 900 Tankstellen

in Deutschland angeboten. Die Antriebsarten unterscheiden sich in:

- **Bivalent:** Das Fahrzeug fährt mit Erdgas und Benzin. Der zusätzliche Benzintank hat ein Fassungsvermögen von mehr als 15 Litern, womit eine große Reichweite im Benzinbetrieb gewährleistet ist. Es kann jederzeit von Gas auf Benzin umgeschaltet werden. Allerdings ist das Fahrzeug wegen der beiden Tanks etwas schwerer.
- **Monovalent:** Das Fahrzeug startet und fährt nur mit CNG. Es gibt keinen Ben-

Bild: DLR



Mit dem Projekt „Ich entlaste Städte“ soll das Lastenrad als clevere Alternative für den gewerblichen Transport bekannt gemacht werden. Unternehmen können 17 verschiedene Modelle auf Praxistauglichkeit testen. Wer teilnehmen möchte, kann sich unter www.lastenradtest.de anmelden.

Bild: Zukunft Erdgas/Kai-Uwe Knoth



Die Technologie des Gasantriebs ist relativ ausgereift. Er eignet sich auch für den Schwertransport.

zintank. Die Motorleistung ist höher als bei den hybriden Fahrzeugen, allerdings ist das Tankstellennetz noch nicht ausreichend ausgebaut, um nur mit Gas fahren zu können. Aber es wächst stetig.

■ **Monovalent/Benzin:** Der Antrieb ist auf CNG optimiert, die Reichweite ist somit wesentlich größer. Der Benzinbehälter ist mit maximal 15 Litern Fassungsvermögen als Nottank nur für wenige Fahrten mit Benzin ausgelegt.

Erdgas ist preisgünstiger als Benzin oder Diesel und erlangt eine hohe Reich-

weite. Neben Pkw werden auch Nutzfahrzeuge, Busse und Lkw als gasbetriebene Fahrzeuge angeboten. Viele Energieversorger fördern die Neuanschaffung eines Erdgasfahrzeugs oder die Umrüstung auf Erdgas. Zudem soll CNG steuerlich bis 2026 gefördert werden. Derzeit fahren in Deutschland knapp 100.000 Fahrzeuge mit Erdgas.

Nachrüsten auf Autogas

Bei autogasbetriebenen Fahrzeugen handelt es sich um eine weitere Gas-technologie, die allerdings nicht mit Erdgas kompatibel ist. Mit Flüssiggas

(LPG = Liquefied Petroleum Gas) betriebene Fahrzeuge bilden derzeit noch den größten Anteil an alternativen Antrieben. Rund 500.000 Fahrzeuge mit Flüssiggasantrieb sind derzeit in Deutschland zugelassen, die meisten wurden umgerüstet. Als Serienfahrzeuge werden sie kaum angeboten. Kraftstoff kann an über 7.100 Tankstellen getankt werden. Das Gemisch aus Propan und Butan entsteht als Nebenprodukt bei der Erdölförderung.

Die Umrüstung auf Flüssiggasantrieb ist einfacher und kostengünstiger als die auf Erdgasantrieb und lohnt ab einer jährlichen Fahrleistung von mehr als 15.000 Kilometern. Selbst Lkws lassen sich umrüsten und haben einen hohen Anteil an den flüssiggasbetriebenen Fahrzeugen. Die Fahrzeuge sind normalerweise bivalent. Auch Autogasnutzer genießen einen Steuervorteil, der 2022 auslaufen soll.

Insbesondere für den Schwerlast- und Fernverkehr wird in Zukunft LNG (Liquefied Natural Gas) eine Rolle spielen, durch Kühlung verflüssigtes Erdgas. In diesem Zustand reduziert sich das Volumen des Erdgases, was hohe Reichweiten und Leistungsstärke ermöglicht. Ein EU-Projekt fördert den Bau von LNG-Tankstellen entlang der europäischen Hauptverkehrsrouten. In Deutschland stehen zurzeit zwei Tankstellen, eine in Ulm und eine in Berlin.

Elektrisch fahren wird gefördert

Elektrofahrzeuge sind derzeit in den Medien am stärksten präsent. Sie unterscheiden sich in:

- klassische, batterieelektrische Elektroautos, die ihren Strom ausschließlich über die Steckdose oder eine Ladestation beziehen
- Range Extender und Plug-in-Hybride: Fahrzeuge, die Strom aus dem Netz tanken aber gleichzeitig einen Verbrennungsmotor an Bord haben.

Wer derzeit ein Elektrofahrzeug kauft, kann vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) Zuschüsse bis zu 4.000 Euro erhalten und ist zehn Jahre lang von der Kfz-Steuer befreit. Für die Kommunen hat die Bundesregierung die „Förderrichtlinie Elektromobilität“ ins Leben herausgegeben, mit der vor allem



LEITFADEN EFFIZIENTER FUHRPARK

Mehr erfahren

Alternativ mobil

Wer sich weitergehender über dieselfreie Transportmöglichkeiten informieren möchte, dem stehen beispielsweise die folgenden Internetseiten zur Verfügung:

Lastenräder

- Lastenradtest.de
- lastenrad.vcd.org
- cargobike.jetzt

Erdgasbetriebene Fahrzeuge

- gibgas.de
- erdgas.info

Autogasbetriebene Fahrzeuge

- dvfg.de

Elektro-Fahrzeuge

- bem-ev.de
- e-fahrzeuge.info

Allgemeines zu Mobilität im Handwerk

- hwk-duesseldorf.de/mobilitaetswende
- mobil-gewinnt.de

Ladestationen und kommunale Fahrzeuge gefördert werden. Aber auch die gewerbliche Wirtschaft, wie Handwerker, sind antragsberechtigt, wenn die Kommune bestätigt, dass die Fahrzeugbeschaffung Teil eines kommunalen Elektromobilitätskonzepts ist. Darüber hinaus plant die neue Bundesumweltministerin Svenja Schulze eine Erhöhung der Kaufprämie für E-Transporter, um Handwerker und Logistiker zur Umstellung ihrer Flotten zu bewegen.

Die Einsatzbedingungen für E-Fahrzeuge müssen allerdings passen. Der Strom ist günstig, aber die Lasten dürfen nicht zu schwer und die Strecken nicht zu weit sein. Bis zu einer Tonne kann bei den meisten Nutzfahrzeugen zugeladen werden. Die Reichweite beträgt bis zu 200 km, was für die meisten Einsätze ausreichen dürfte. Bei 7,5- bis zu 65-Tonnern ist der Markt bisher noch recht überschaubar, einige Modelle stehen kurz vor der Marktreife.

Viele Zimmereibetriebe verfügen über PV-Anlagen auf den Dächern. Die damit erzeugte Energie kann für die Betankung der E-Mobile des Fuhrparks genutzt werden, was eine Anschaffung attraktiver macht. Aber auch ohne eigene Strompro-



Bild: Jörg Brinckheger/pixelio.de

Elektrofahrzeuge erfahren derzeit einen wahren Förderboom in Deutschland.

duktion sollte als Grundsatz gelten, das Fahrzeug möglichst mit grünem Strom zu betanken. Das ist an den zahlreichen Ladestationen leider nicht immer möglich, je nachdem, welcher Anbieter dahintersteckt. Die langen Ladezeiten sollen durch Hochgeschwindigkeitsladesäulen deutlich reduziert werden, deren Netz manche Energieversorger ausbauen möchten.

Brennstoffzellen sind im Kommen, Biodiesel ist am Gehen

Noch Zukunftsmusik sind Brennstoffzellenfahrzeuge, die trotz vieler Ankündigungen bisher kaum angeboten werden. Die Brennstoffzelle wandelt Wasserstoff in elektrische Energie um, mit der dann ein Elektromotor betrieben werden kann. Ein wesentlicher Vorteil wird in der höheren Reichweite gegenüber Elektrofahrzeugen gesehen. 43 Wasserstofftankstellen stehen derzeit in Deutschland. Pläne des Bundesverkehrsministeriums sehen den Aufbau von 400 Wasserstofftankstellen bis 2023 vor. Allerdings muss der Wasserstoff energieaufwendig hergestellt werden. Der Erwerb von Brennstoffzellenfahrzeugen wird ebenfalls vom BAFA gefördert.

Was kaum noch eine Rolle spielt, sind Kraftstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen. Sie werden vor allem noch als Beimischung zu Diesel und Benzin eingesetzt. Beim Verbrennen wird nur die Menge CO₂ freigesetzt, die die Pflanze beim Wachsen aufgenommen hat. Nach aktuellen Studien im Auftrag der EU-

Kommission ist bei vielen Biokraftstoffen die Bilanz unter Einbeziehung der sogenannten indirekten Landnutzungsänderungen, dass beispielsweise die Nahrungsmittelproduktion verdrängt wird, deutlich negativ.

Auf die Mischung kommt es an

Grundsätzlich sollten auch im Zimmererhandwerk die Reduzierung des motorisierten Verkehrs und die Ausrichtung auf umweltgerechte Fahrzeuge eine wichtige Rolle spielen. Mobilität kann effizient und umweltgerecht organisiert werden. Zum Beispiel empfiehlt die Handwerkskammer Düsseldorf folgende Maßnahmen für ein gutes Mobilitätsmanagement:

- eine optimierte Tourenplanung,
- die Reduzierung von Verkehr im Allgemeinen (zum Beispiel durch Video-Konferenzen anstelle von Geschäftsreisen),
- eine Verlagerung auf öffentliche Verkehrsmittel oder
- die Umstellung auf eine emissionsfreie Fahrzeugflotte.

Der VCD Leitfaden – Effizienter Fuhrpark stellt konkrete Maßnahmen vor, mit denen die Effizienz des Fuhrparks gesteigert und die betrieblichen Mobilitätskosten verringert werden können. Betriebe können zudem die Verkehrsmittelwahl ihrer Beschäftigten aktiv mitgestalten, indem sie dazu beitragen, dass die Fahrt mit dem Fahrrad oder öffentlichen Verkehrsmitteln für den Beschäftigten attraktiv ist.



Frisches Wissen für das Zimmererhandwerk

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

WEITERBILDUNGEN BIS ENDE AUGUST 2018

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
- 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 moderne Dübeltechnik
- Zertifizierter Brandschutztechniker – Fachseminar Brandschutztechnik

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

- Drohnen sicher einsetzen (inkl. Praxisflug und Prüfung): 03.07.2018–04.07.2018
- (Alt)Bauphysik update: 11.07.2018

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

- Geprüfte/r Fachfrau/Fachmann für kaufmännische Betriebsführung (HWO) Vollzeit (Teil III der Meisterprüfung): 24.07.2018–05.09.2018 • 14.08.2018–28.09.2018
- Ausbildung der Ausbilder Vollzeit (Teil IV der Meisterprüfung): 02.07.2018–20.07.2018 • 24.07.2018–10.08.2018
- Gabelstaplerführerschein: 06.07.2018–07.07.2018

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

- Wärmebrücken – nicht immer ein Verlust (Bühl): 13.06.2018
- Sicherheits- u. Gesundheitsschutzkoordinator (SIGEKO) spezielle Koordinatorenkenntnisse (Bühl): 14.06.2018 • 21.06.2018–22.06.2018
- Wärmebrücken – Berechnen am PC (Bühl): 20.06.2018

Bildungsakademie Rottweil • 78628 Rottweil • www.bildungsakademie.de

- Staplerschein Ausbildung: 29.06.2018–30.06.2018
- Gebäudeenergieberater Update 5, Baustoffkunde: 09.07.2018
- E WärmeG und Sanierungsfahrplan: 13.07.2018
- Gebäudeenergieberater-Update 4, Veränderungsänderungen: 16.07.2018–17.07.2018
- Simulationsworkshop zur eVergabe: 17.07.2018

Bildungswerkstatt für nachhaltige Entwicklung e. V. (BiWeNa) • 272853 Verden • www.biwena.de

- Einführung in den Lehm- und Stroh- und Strohbau: 13.08.2018–17.08.2018
- Einführung in den Strohbau: 27.08.2018–31.08.2018

Braas Akademie • www.braas-akademie.de

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

- Basistraining Dach für Einsteiger und Aufsteiger
- Grundlagen des geneigten Daches
- Einfache Lösungen für knifflige Details im geneigten Dach
- Professionelle Aufsparrendämmung
- Fledermaus auf dem Dach? Keine Angst vor dem Eindecken
- Biberkehle in Sanierung und Neubau
- Aktuelle Normen und Regeln für die Planung

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

- Asbest Sachkundenachweise TRGS 507 Nr. 2.7: 06.07.2018–07.07.2018
- Zimmermeister Teil I für Bauingen., Architekt., Bautechn. u. Studenten (Zimmerer): 14.08.2018–27.09.2018

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

- Dämmen am Denkmal (Werkstattseminar) – Theorie & Praxis in der Werkstatt: 25.08.2018

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

- Sachverständiger für Schäden an Gebäuden – Stufe I (Fachfortbildung): Start 30.08.2018
- Immobilienbewertung (Sachverständigentag): 19.06.2018

WEITERBILDUNGEN BIS ENDE AUGUST 2018

- › Bauschadensbewertung (Sachverständigentag): 20.06.2018
- › Neue Regelwerke beim Schallschutz: 06.06.2018
- › Projektmanagement kompakt: 16.08.2018–18.08.2018

energiekonsens • www.haks-projekt.de

Die Termine zu folgendem Seminar finden Sie in der Digitalausgabe von DER ZIMMERMANN

- › Ressourcenschonendes Bauen

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

- › Bauphysik im Holzbau: 25.06.2018–26.06.2018 (Springe)

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

- › Fortbildungsmaßnahme zum Maurer- und Zimmerermeister: Beginn 27.08.2018; Ende März 2020

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

- › 15. Frauenforum 2018: 15.06.2018–16.06.2018 (Allmannshofen)
- › Fachfrau im Zimmererhandwerk Modul 6: Baurecht: 19.06.2018–20.06.2018 (Beilngries (Schloss Hirschberg))

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

- › Erste Hilfe bei Ärger auf der Baustelle – Störungen im Bau- und Ausbauvertrag: 13.06.2018, Hannover
- › Ready, Steady, Go – Social Media Marketing für Handwerker: 23.08.2018, Soltau
- › Neue Kunden um jeden Preis trotz voller Auftragsbücher? Das richtige Verkaufen mit guter Marge: 29.08.2018, Alfeld

Handwerkskammer Flensburg • 24937 Flensburg • www.hwk-flensburg.de

- › Meistervorbereitungslehrgang im Zimmererhandwerk Teil I bis IV – Vollzeit: 13.08.2018–14.06.2019

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

- › Vorbereitung auf die Meisterprüfung im Zimmererhandwerk, Vollzeit, Teil I bis IV: 27.08.2018–28.06.2019
- › Fachmann/frau für kfm. Betriebsführung (HwO), Vollzeit, entspr. Teil III: 27.08.2018–19.10.2018

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

- › Bürofachkraft im Holzbau-Unternehmen Aufbau-seminar: 20.07.2018–21.07.2018
- › Polierkurs für Studierende: 13.08.2018–05.10.2018
- › Meisterkurs für Ingenieure, Architekten und Techniker: 13.08.2018–20.12.2018

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

- › Montage von Fenstern und Haustüren: 10.07.2018
- › Detailplanung und praktische Umsetzung der Montage: 11.07.2018
- › Feuerschutz, Rauchschutz, Brandverhalten: 11.07.2018–12.07.2018
- › Installation of windows and doors: 17.07.2018–18.07.2018
- › Webinar Was bitte ist ein dB? Bauakustik einfach erklärt: 18.07.2018
- › Webinar Wissenswertes zum Thema Rollläden und Fensterbankanschluss: 25.07.2018
- › Brandverhalten von Baustoffen: 27.07.2018

Velux Fachseminare • www.velux.de/fachseminare

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

- › Velux Rollläden und Sonnenschutz inkl. Montagetraining
- › Wachstum generieren – Umsatzpotenziale ausschöpfen
- › Montagetraining Dachfenster, Rollläden und Innenfutter
- › Service-Seminar „Fensterpflege und Wartung“

ANZEIGENMARKT

Inserentenverzeichnis

Bruderverlag.....	2, 15, 39, 40
NELSKAMP.....	11
Ott Holzschindeln.....	35
Schlotter Holz.....	35
SWISS KRONO.....	5
Anzeigenmarkt.....	35
Marktführer.....	29

EICHENKANTHÖLZER

Dimensionen: 10 x 10 bis 50 x 50 cm
Längen: 2,50 bis 7,00 m
Alter: 1 – 4 Jahre abgelagert

Wilhelm Damrosch
Holzimport – Holzgroßhandlung
Zinkstraße 30
D- 45356 Essen
Tel.: 0201/86150-0
Fax: 0201/86150-30
Email: info@damrosch.de



THEO OTT
HOLZSCHINDELN

Natürlich bauen mit

www.holzschindeln.de

Theo Ott GmbH • Tel. +49 (0)8654-481830

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.
Eichensägwerk – Holzhandel
Schlotter Holz GmbH
Obernreiter Weg 11
D- 97350 Mainbernheim
Tel.: 09323/870104 • Fax: 09323/870105
Email: info@schlotterholz.de
Web: www.schlotterholz.de

GEBÄUDESCHADSTOFFE UND INNENRAUMLUFT

Fachzeitschrift zum Schutz von Gesundheit und Umwelt bei baulichen Anlagen – Feuchte und Schimmel

„Gebäudeschadstoffe und Innenraumluft“ informiert umfassend über die Erkennung und Bewertung von Schadstoffen in Bauteilen und in der Raumluft. Die Fachzeitschrift zum Schutz von Gesundheit und Umwelt bei baulichen Anlagen erscheint dreimal jährlich und wendet sich primär an Sachverständige, Planer, ausführende Bauunternehmen, Bauämter, Juristen und Bauherren.

Die Ausgabe 1.2018 widmet sich der Problematik „Feuchte und Schimmel in Gebäuden“. Im Vordergrund stehen aktuelle Forschungsergebnisse zur Relevanz von Mykotoxinen für Gesundheit von Gebäudenutzern und Handwerkern sowie Schlussfolgerungen für die Praxis. Ein weiterer Themenschwerpunkt ist der Schimmelleitfaden 2017 des Umweltbun-

desamtes, der zur gezielten und „maßgeschneiderten“ Sanierung von Feuchte- und Schimmelschäden eine differenzierte Einteilung nach Nutzungsklassen sowie eine erweiterte Betrachtung des Ursachenspektrums empfiehlt. Darüber hinaus gibt das Themenheft einfach umsetzbare Handlungsanweisungen zum Feuchtemanagement auf der Baustelle, liefert wichtige Informationen zur Berücksichtigung von Gebäudeschadstoffen bei der Ermittlung und Sanierung von Feuchteschäden und stellt eine Methode zum Nachweis von Fäkalkeimen am Beispiel von Estrichdämmungen aus expandiertem Polystyrol (EPS) vor. Weitere Informationen unter: www.schadstoff-kompass.de.

- Gebäudeschadstoffe und Innenraumluft 1.2018
- Fachzeitschrift zum Schutz von Gesundheit und Umwelt bei baulichen Anlagen
- Feuchte und Schimmel
- Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG.
- Hrsg.: Dipl.-Ing. Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Lothar Grün und Dr. Gerd Zwiener.
- Ausgabe 1.2018. 56 Seiten.
- EURO 49,-
- ISBN 978-3-481-03713-0
- Kundenservice:
65341 Eltville
Telefon: 06123 9238-258
Telefax: 06123 9238-244
rudolf-mueller@vuservice.de



Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG
www.baufachmedien.de

NACHSCHLAGEWERK

Handbuch für den Bausachverständigen

Der „Staudt/Seibel“ hat sich als das Werk des ersten Zugriffs bei allen rechtlichen und technischen Fragen rund um die Bausachverständigentätigkeit etabliert. Alle Beiträge der vorliegenden vierten Auflage wurden durchgängig überarbeitet. Umfassend eingearbeitet ist das ab dem 01.01.2018 geltende neue Bauvertragsrecht. Dargestellt werden zudem die aktuellen Entwicklungen u. a. im Bauproduktenrecht (Stichwort: EU-BauproduktenVO), im Bereich des energiesparenden Bauens (EnEV 2013) und zur Bedeutung der „allgemein anerkannten Regeln der Technik“ für die Baumangelbeurteilung. Die Ausführungen zur Vergütung berücksichtigen die umfangreichen JVEG-Änderungen 2013. Neu sind zwei Beiträge zur „Bedeutung von Herstellervorschriften für die Baumangelbeurteilung“ und zu „Dachabdichtungen“. Das Buch informiert auch über alle weiteren praxisrelevanten Aspekte der Bausachverständigentätigkeit, wie Anforderungen an ein Gutachten, Durchführung eines Ortstermins oder Beweissicherung. Alle Mustertexte finden sich in einem eigenen Kapitel und sind direkt mit den betreffenden Kapiteln verknüpft, sodass ein sofortiger Zugriff auf die benötigten Mustertexte gewährleistet ist.

- Handbuch für den Bausachverständigen
- Hrsg.: Michael Staudt, Mark Seibel
- 4., aktual. Aufl. 2018, 782 Seiten, 38 SW-Abb., 5 Tab., 22 Mustertexte, Hardcover
- ISBN 978-3-7388-0072-2
- Subskriptionspreis bis 30.06.2018: € 89,-
danach: € 99,-
- Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart



Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau
www.irb.fraunhofer.de



Wer wird Tipheld unter den Bau-Profis? Melden Sie sich an und tippen Sie mit uns mit, bei wem das Runde ins Eckige rollt.

Gib Holz beim **Tippspiel**

WM-TIPPSPIEL ■ Kaum etwas verbindet mehr als König Fußball. Tippen Sie mit DER ZIMMERMANN gemeinsam mit weiteren Zimmerern und Zimmerinnen und treten Sie gegen andere Bau-Profis an. Das Gewerk mit den meisten Punkten gewinnt. Und wer ganz viel Glück hat, kann Preise wie eine Playstation 4 einheimsen. **Angela Trinkert**

Endlich wieder Fußball-Weltmeisterschaft! Am 14. Juni 2018 beginnt die WM 2018 in Russland. Es treten Fußballmannschaften verschiedener Nationen aus der ganzen Welt gegeneinander an. Bei unserem Tippspiel dagegen messen sich Handwerker und Handwerkerinnen verschiedener Gewerke. Sie wollen mittippen? Dann treten Sie der Tippgemeinschaft der Zimmerleute bei und schlagen Sie sich gegen Dachdecker, Fliesenleger oder Metallbauer. Zum Schluss zeigt sich, welches Gewerk im Fußball die Nase vorne hat. Natürlich tippt die Redaktion auch mit. Gemeinsam werden wir den Holzbau ganz weit nach vorne bringen!

Jeder Spieler, der einer Gruppe beitrifft, sammelt selbstverständlich auch weiterhin noch Punkte für die Rangliste der Einzelspieler. Danach entscheidet sich dann, wer einen der attraktiven Preise gewinnt:

1. Platz: eine Playstation 4 inkl. Kontrollern und dem Spiel FIFA 18
2. Platz: ein Trikot (mit eigenem Namen oder Wunschspieler)
3. Platz: ein Fußball

Wie werden die Punkte pro Spiel verteilt?

- 4 Punkte = exakt richtiges Ergebnis (zum Beispiel Tipp 2:1 und Ergebnis 2:1)
- 3 Punkte = richtige Tendenz und richtige Tordifferenz (beispielsweise Tipp 2:1

und Ergebnis 3:2; Tipp 0:0 und Ergebnis 1:1)

- 2 Punkte = richtige Tendenz (zum Beispiel Tipp 2:1 und Ergebnis 4:0)
- 0 Punkte = falsche Tendenz und falsche Tordifferenz (beispielsweise Tipp 2:1 und Ergebnis 0:3)

Hinweis: Es gilt immer das offiziell festgelegte Endergebnis inklusive Verlängerung und Elfmeterschießen.

Stellen Sie Ihr Fussballwissen unter Beweis, registrieren Sie sich für unser WM-Tippspiel und werden Sie mit etwas Glück und Verstand Tipheld oder Tipheldin des Bauhandwerks:

www.bauenmitholz.de/tippspiel

AB IN DEN URLAUB

Erholung on the Road

Das wohlriechende Zirbenholz soll ja positive Wirkungen auf die Gesundheit haben und einen guten Schlaf fördern. Das kommt jetzt auch motorisierten Weltenbummlern zugute. Denn speziell für die Motorhome-Enthusiasten baut die Schatzmeister GmbH aus der Tiroler Gemeinde Kolsass Campingträume aus Zirbenholz. Zirbenbox nennt Geschäftsführer Schatz seine Wohnmobilaufbauten der Extraklasse; und wie der Name vermuten lässt, sind diese komplett aus Zirbenholz gebaut. Die Wände sowie die gesamte Inneneinrichtung samt Küche und Bad werden daraus gefertigt. Auch die Schränke, das Bett und die Eckbank bestehen aus dem leichten und duftenden Naturmaterial. Zur luxuriösen Ausstattung der individuell anpassbaren Zirbenboxen gehören neben einer Solar- und Klimaanlage sämtliche Geräte, eine Fußbodenheizung und sogar ein Holzofen, der als Boiler fürs Warmwasser fungiert. Auch von außen vermittelt die Zirbenbox einen edlen Eindruck. Die Wände sind mit strapazierfähigem Cabriostoff überzogen. Die getönten Panoramafenster sind flächenbündig integriert und das Dach ist auf Wunsch mit dem lösemittelfreien und geruchsneutralen Flüssigkunststoffsyst. Enkolan beschichtet.

www.schatzmeister4x4.at
www.enke-werk.de



Die Zirbenbox macht von innen und außen eine gute Figur.



Sogar ein Holzofen ist mit an Bord.

Bild: Zirbenbox

Bild: Zirbenbox

IMPRESSUM

DER ZIMMERMANN

Redaktion:

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

Redaktionsassistent:

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

Freie Mitarbeit:

Elmar Mette, Bundesbildungszentrum Kassel
 Holger Meyer, Ingenieurbüro, Rotenburg (Wümme)

Kundenservice:

Montag bis Freitag (außer an Feiertagen):
 7:30 Uhr bis 17:00 Uhr
 Telefon: +49 (0)6123 / 9238-258
 Telefax: +49 (0)6123 / 9238-244
 E-Mail: bruderverlag@vusevice.de
 65341 Eltville

Layout und Produktion:

Werner Lieber Telefon: 0221 5497-532

Jahresabonnement (Print):

Inland: € 105,00
 Ausland: € 115,00
 für 11 Ausgaben inkl. Nutzung der digitalen Version.
 Einzelheft (Print): € 12,00

Jahresabonnement (Digital):

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



ISSN 0342-6521

Anzeigenabteilung:

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

Verlagsleitung Gesamt Marketing:

Lutz Hauenschild Telefon: 0221 5497-295

Anzeigenverkauf:

Claudia Fiedler Telefon: 0221 5497-296
 Julia Hennig Telefon: 0221 5497-317

Anzeigenassistent:

Annette Büchel Telefon: 0221 5497-275

Anzeigendisposition:

Marion Hahn Telefon: 0221 5497-297

Anzeigentarif:

Nr. 58 vom 1.1.2018

Druck:

KLIEMO-PRINTING ag Eupen

Geschäftsführung:

Rudolf M. Bleser
 Elke Herbst

Verlag und Verlagsadresse:

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

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

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



Ein Unternehmen der
 Rudolf Müller Mediengruppe



[www.baufachmedien.de/
aussteifende-holztafeln.html](http://www.baufachmedien.de/aussteifende-holztafeln.html)



Holzbau forum2018

Holzbau – urban, vorgefertigt,
digital

.....
Wann? 27.–28. September 2018
.....

Wo? **Delta Hotels by Marriott**
(alt: New Century Hotel
Frankfurt Offenbach)
Kaiserleistraße 45
63067 Offenbach am Main
.....

Wie? Weitere Informationen und
Anmeldemöglichkeiten unter:

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

Zahlreiche Entwicklungen verändern gerade das Bauen in Deutschland: Menschen wollen in vielfältigen Wohnkonzepten in Großstädten leben, der Fachkräftemangel zeigt Kapazitätsgrenzen in der Produktion auf, veraltete Bauordnungen spiegeln nicht das Potenzial moderner Baustoffe wider – und über allem schwebt als umfassende Herausforderung die Digitalisierung.

Die Digitalisierung verändert die Art und Weise, wie Menschen – beruflich und privat – agieren, sich informieren, arbeiten sowie Produkte und Dienstleister auswählen. Was das alles mit dem Bauen mit Holz zu tun hat, dass erfahren Sie im Herbst 2018 in Offenbach.

INFORMATIONSDIENST **HOLZ**