

DER ZIMMERMANN

FACHZEITSCHRIFT FÜR BILDUNG UND PRAXIS IM HOLZBAU

2/2013

HOLZBAUTECHNIK

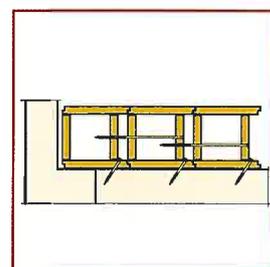
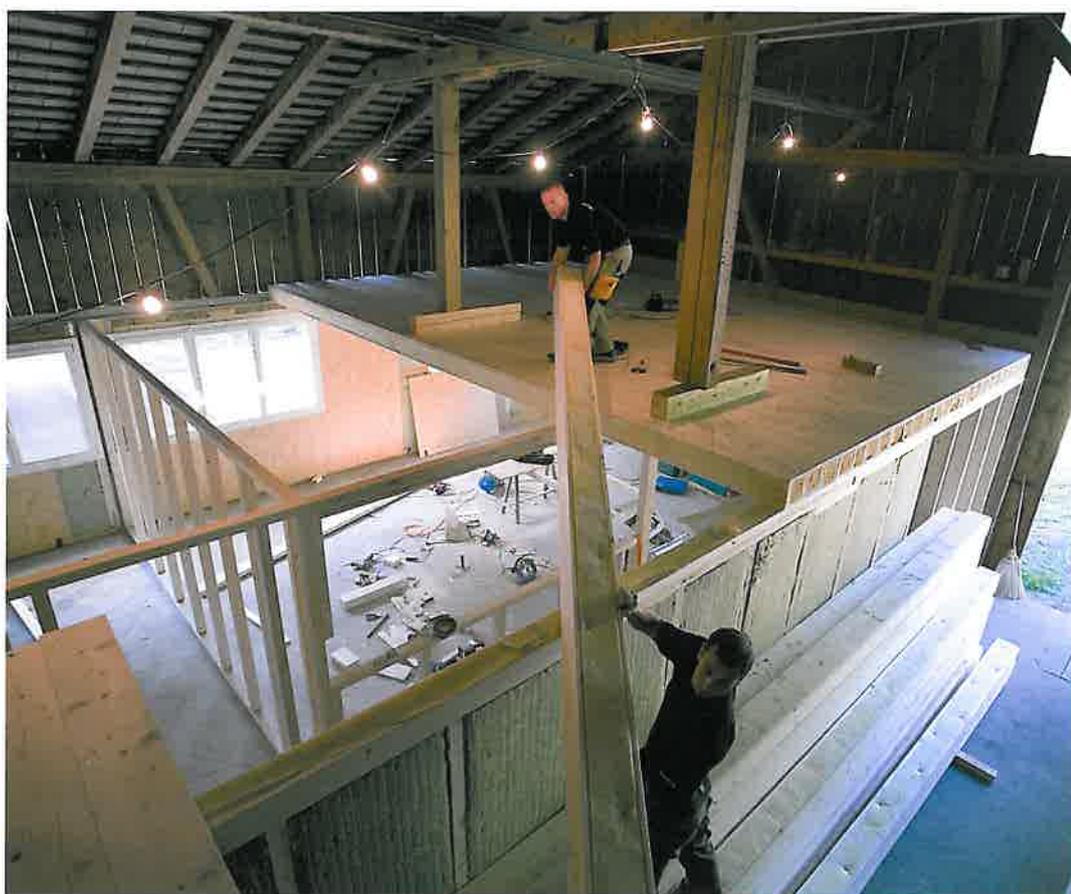
LEICHT, STABIL UND WEIT GESPÄNNT: HOHLKASTEN-ELEMENTE

TRAGWERK

GESCHOSSRAHMEN – HANDWERKLICH GEFERTIGT

BAUPHYSIK

SCHALLSCHUTZ BEI NICHTTRAGENDEN TRENNWÄNDEN



Leicht, stabil und weit gespannt

MONTAGE EINER WOHNUNGSDECKE AUS HOHLKASTEN-ELEMENTEN IM BESTAND ■ Wenn bei der Sanierung und Ertüchtigung alter Gebäude bestehende Geschoss- beziehungsweise Wohnungs(trenn)decken durch neue ersetzt werden müssen, dann kommen meist schon aus Gewichtsgründen nur leichte Konstruktionen infrage. **Susanne Jacob-Freitag**

Hier stellen Holzdecken aus **LIGNATUR® easy-Elementen** eine mögliche und wirtschaftlich ausführbare Wahl dar.

Trotz geringen Eigengewichts und einer minimalen statischen Höhe bieten sie eine hohe Tragfähigkeit. Sie sind ohne größeren technischen Aufwand transportierbar und vor Ort leicht zu handhaben, insbesondere auf engem Raum und auf Baustellen ohne Kran (**Bild 1**). Ob Holzrahmenbau, Mauerwerk, Stahlbeton oder Stahl, die Hohlkasten-Elemente lassen sich auf jedem Untergrund auflagern und anschließen. Der Beitrag zeigt, worauf es bei der Arbeitsvorbereitung ankommt und wie eine solche Decke montiert wird.

„Stangenware“ bietet Vorteile

Die Lignatur AG bietet zu ihrem zugelassenen Bausystem (ETA-11/0137) aus industriell gefertigten Kasten-, Flächen- und Schalenelementen (LKE, LFE und LSE) mit LIGNATUR® easy auch „Stangenware“ an. Diese kann der Zimmermann beim Holzhändler bestellen und wie KVH auf der Baustelle nach Bedarf zuschneiden. Während die erstgenannten Elemente projektbezogen je nach Spannweite in vielen verschiedenen Dicken dimensioniert und per CNC-Abbund im Lignatur-Werk im schweizerischen Waldstatt passgenau wie Puzzlestücke in

üblicherweise 1 m breiten Elementen vorgefertigt werden, hat der Zimmerer mit LIGNATUR® easy die Möglichkeit, die röhrenartigen „Balken“ vor Ort selbst abzulängen, zu verlegen und zu einer Decke zusammenzubauen. Das alles geht per Handarbeit und ohne Kran – ein wichtiger Aspekt beim Bauen im Bestand, wenn im Gebäude und unter beengten Platzverhältnissen gearbeitet wird.

Die „Röhren“ von LIGNATUR® easy sind aus gehobelten und profilierten Vollholzbrettern beziehungsweise -bohlen hergestellt und mit (**Bild 2**) oder ohne Dämmstofffüllung (**Bild 3**) erhältlich. Damit die Röhren während des Verklebevorgangs in Form bleiben, sind im Innern im Abstand von 1 m jeweils Querschotts als Distanzhalter



1 | Aufgrund ihres geringen Gewichts lassen sich LIGNATUR® easy-Elemente auch in beengten Räumen und auf Baustellen ohne Transportmöglichkeiten handwerklich verlegen.



2 | LIGNATUR®-easy-Element mit ...

angeordnet. Sie verbleiben nach der Herstellung in den biegesteifen Querschnitten.

Die **20 cm breiten** „Stangen“ gibt es in den Höhen

■ **150 mm** bei einer Standardlänge von **11 m** und

■ **190 mm** bei einer Standardlänge von **13 m**.

Nimmt man eine durchschnittliche Nutzlast q_N von 200 kg (2 kN) an und für den Bodenaufbau eine Auflast q_A von 100 kg (1 kN), so kann



3 | ... und ohne Dämmstofffüllung

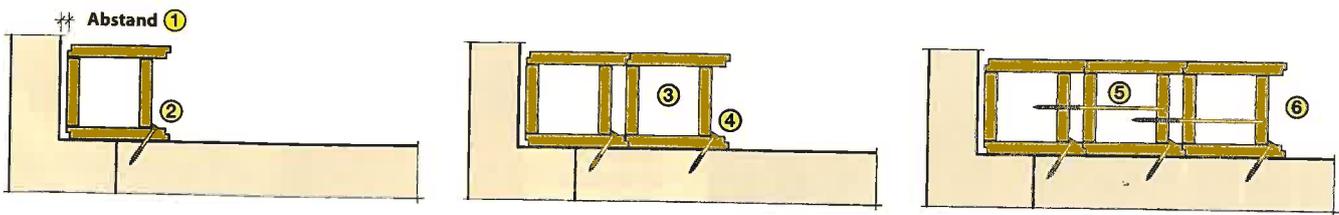
■ das 150-er-Element bei einer dimensionierten Durchbiegung von etwa 1 cm ($l/450$) über **5 m** und

■ das 190-er-Element über **6 m** gespannt werden.

Die Elemente wiegen maximal 9 kg pro laufenden Meter und werden durch Aneinanderlegen zunächst über Nuten und Federn verbunden und zuletzt verschraubt.

Die einzelnen Elemente können auf der Baustelle mit gängiger

Alle Fotos in diesem Beitrag: Lignatur AG



4 | Schematische Darstellung des Montagevorgangs: ① Element mit erforderlichem Abstand platzieren, ② Element befestigen ③ Nächstes Element anschließen ④ Element befestigen, ⑤ 2. Element mit 1. Element horizontal verschrauben, ⑥ in gleicher Weise weiter montieren.

gem Werkzeug fachgerecht auf die erforderliche Einbaulänge zugeschnitten werden – anders als bei Vollholzquerschnitten sind hier nur die Brettlamellen und gegebenenfalls die Dämmung durchzusägen, was die Arbeit erleichtert. Die Reststücke lassen sich als nichttragende Teile hintereinander gereiht zwischen den tragenden Elementen verbauen, so dass es kaum Verschnitt gibt. Die Monteure können die Elemente auch sehr einfach beim Einbauen am oberen Brett greifen und brauchen sich über Fingerabdrücke auf der Sichtseite keine Gedanken zu machen.

Einbau: So geht's

Eine schematische Darstellung des Montagevorgangs zeigt **Bild 4**.

- Wenn das erste Element eingemessen und gesetzt ist, wird es mit einer diagonal eingedrehten selbstbohenden Schraube auf der Federseite mit dem Auflager verbunden (**Bild 5**).
- Das nächste Element wird ohne Fuge an das vorhergehende geschoben, dabei greifen Nuten und Federn ineinander (**Bild 6**).
- Auch dieses wird wie das erste Element mit dem Auflager verschraubt (**Bild 7**).
- Gleichzeitig verbinden nun über die Länge hinweg horizontal eingedrehte, 26 cm lange Schrauben (Ø 8 mm) im Abstand von etwa 1,5 m die beiden Elemente miteinander (**Bild 8**).



5 | Das erste Element wird auf dem Auflager mit einer schräg eingedrehten selbstbohenden Holzschraube befestigt.



6 | Nacheinander werden die Elemente aufgelegt und zusammengeschoben. Beim Zusammenschieben greifen Nut und Feder ineinander.



7 | Jedes Hohlkastenelement wird mit dem Auflager verschraubt.



8 | Seitlich eingedrehte selbstbohende Holzschrauben verbinden die Elemente in horizontaler Richtung.

- Die Montage jedes weiteren Elements erfolgt so wie beim zweiten. Damit die Decke Quell- und Schwindbewegungen der Bau-

Limbach® -Muttern für den Holz- und Fertigbau

<p>Bruchlast bis 90kN;</p>  <p>Ø60 M12 – M16 – M20</p> <p>“L”-Einschlagmuttern für tragende Holzkonstruktionen sowie im Holzhaus- und Fertigbaubau.</p>	<p>Bruchlast bis 60kN;</p>  <p>Ø42 M10x25 – M12x25</p> <p>“L”-Flanschmuttern für die Zwischenwandbefestigung</p>
---	--

Karl Limbach & Cie. GmbH & Co. KG
Metallwarenfabrik gegründet 1898
Postfach 190365
42703 Solingen
Fon +49 (0) 212 / 39 80
Fax +49 (0) 212 / 39 899
www.limbach-cie.de
info@limbach-cie.de

TUV Rheinland
CERT
ISO 9001

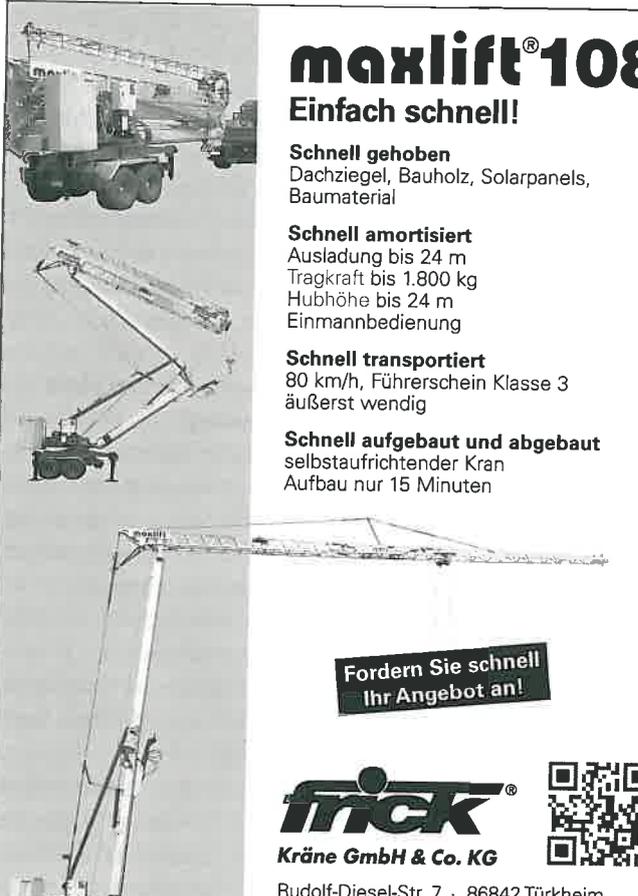
LIMBACH

maxlift® 108

Einfach schnell!

- Schnell gehoben**
Dachziegel, Bauholz, Solarpanels, Baumaterial
- Schnell amortisiert**
Ausladung bis 24 m
Tragkraft bis 1.800 kg
Hubhöhe bis 24 m
Einmannbedienung
- Schnell transportiert**
80 km/h, Führerschein Klasse 3
äußerst wendig
- Schnell aufgebaut und abgebaut**
selbstauf richtender Kran
Aufbau nur 15 Minuten

Fordern Sie schnell Ihr Angebot an!



frick®

Kräne GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-Str. 7 · 86842 Türkheim
Tel. 0 82 45 - 10 71 · Fax 0 82 45 - 10 75
info@firmengruppe-frick.de
Produktvideo unter www.frick-kranbau.de





9 | Ein bedeutender wirtschaftlicher Vorteil bei den LIGNATUR® easy-Elementen ist die Möglichkeit, Reststücke im Deckenverband einzubauen. Auf diese Weise gibt es praktisch keinen Verschnitt.

elemente ohne Zwängungen aufnehmen kann, sollten regelmäßig Entlastungsfugen im Rahmen der üblichen Raumabmessungen eingeplant werden, zum Beispiel über Trennwänden. Die Deckenscheiben (Scheibe nicht im statischen Sinne) liegen dabei unverbunden mit einem Abstand von etwa 1 cm nebeneinander.

Zur Montage können alle handelsüblichen Schrauben mit den oben genannten Dimensionen verwendet werden.

Verlegebeispiel mit easy 150 mm

Ein Zimmerer will in einem Gebäude einen Raum von 4,5 m Weite überspannen. Dazu wählt er zum Beispiel die 11 m langen und 15 cm hohen easy-Stangen und schneidet 2 x 4,5 m ab. Übrig bleibt ein Reststück von 2 m.

Dies wiederholt er dreimal, so dass er sechs 4,5 m lange Stangen nebeneinander legen und montieren kann. Die siebte Stange lässt sich nun aus zwei 2 m langen Reststücken plus einem 50 cm langen vom dritten Reststück abgeschnittenen Teil zusammensetzen. Diese drei Teile werden als stumpf gestoßene, nichttragende

Stange neben die durchgehende sechste Stange geschoben und von Nuten und Federn in ihrer Lage gehalten (Bild 9).

Auch hier verbinden horizontale Verschraubungen sie mit dem benachbarten Element – allerdings vor allem deshalb, um sie während der Montage zu sichern.

Da die Reststücke erst nach einer montierten Deckenbreite von 1,20 m eingefügt wurden, fallen diese minimalen statischen Einbußen kaum ins Gewicht. Mit dieser Montageweise geht der Verschnitt gegen null.

Elemente mit und ohne Dämmung

Der Vorteil der easy-Elemente ohne Dämmung liegt darin, dass die Stege auf einer Seite leicht zurückgesetzt sind. Im Verbund mehrerer Röhren ergibt sich dadurch zwischen den Elementen ein 25 mm breiter Hohlraum, in dem man Installationen führen kann (Bild 10).

Die gedämmten Elemente dienen natürlich dem Wärmeschutz, schallschutztechnisch ist der Dämmstoff nicht notwendig. Der Spalt zwischen den gedämmten Röhren wird vor der Montage mit einem

10 | Bei ungedämmten Elementen ermöglicht der Zwischenraum am Elementstoß das Verlegen von Leitungen.



11 | Bei gedämmten Elementen wird der Zwischenraum mit Dämmstoff ausgefüllt.



10 mm dicken Dämmstreifen gefüllt (Bild 11). Hier könnte man zur Leitungslegung nachträglich Nuten in das Deckbrett fräsen.

Auflagerbedingungen

Die LIGNATUR® easy-Elemente können auf Mauerwerk, Stahlbeton und Stahlträger ebenso aufgelegt werden wie auf Holzrahmenbau- oder Massivholzwände. Je nach Auflageruntergrund – so zum Beispiel bei unebenen Wandkronen von Betonwänden – muss lediglich eine Ausgleichschwelle aufgeschraubt werden.

Da Mauerwerkswände üblicherweise mit einem Ringanker abschließen, gilt für sie als Auflager das Gleiche wie für Betonwände. Die Enden der Elemente lassen sich dann einfach auf der Schwelle verschrauben. Hier muss außerdem eine Feuchtesperre zwischen der Holzschwelle und dem mineralischen Untergrund angeordnet werden, beispielsweise in Form einer Folie, um das Holz vor aufsteigender Feuchtigkeit zu schützen.

Bei Stahlträgern als Auflager geht es weniger um den ebe-

nen Untergrund – Stahlprofile sind eben genug – als um die Verbindung der Holzelemente mit dem Stahl selbst. Um unschöne Verbindungen von Holzschwellen auf Stahl zu vermeiden, hat Lignatur einen speziellen Verbinder namens „Lignastahl“ entwickelt. Dabei handelt es sich um ein Vierkantrohr, das auf den Stahlträger aufgeschweißt wird. Darauf kann der Zimmerer dann das zuvor ausgenutete Holz-Element auflegen und mit einer selbstbohrenden Schraube anschließen. ■

Autorin:
Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag ist freie Journalistin und Inhaberin des Redaktionsbüros manuScriptur in Karlsruhe

Informationen zu Lignatur:
www.lignatur.ch

Bezugsquellen für LIGNATUR® easy:
– Franz Habisreutinger GmbH & Co. KG • 88250 Weingarten www.habisreutinger.de
– Scheiffele + Schmiederer KG • 89407 Dillingen/Donau www.scheiffele-schmiederer.de