

www.bauenmitholz.de

bmH **bauen mit Holz**

Fachzeitschrift für Konstrukteure und Entscheider

**Spezial Band 4:
Brettsperrholz**

Brettsperrholz-Rippenelemente: *Materialeffiziente Lösung S. 4*
Brandschutz: *Möglichkeiten im mehrgeschossigen Massivholzbau S. 18*
Brettsperrholz: *Endlich auch geregelt S. 24*



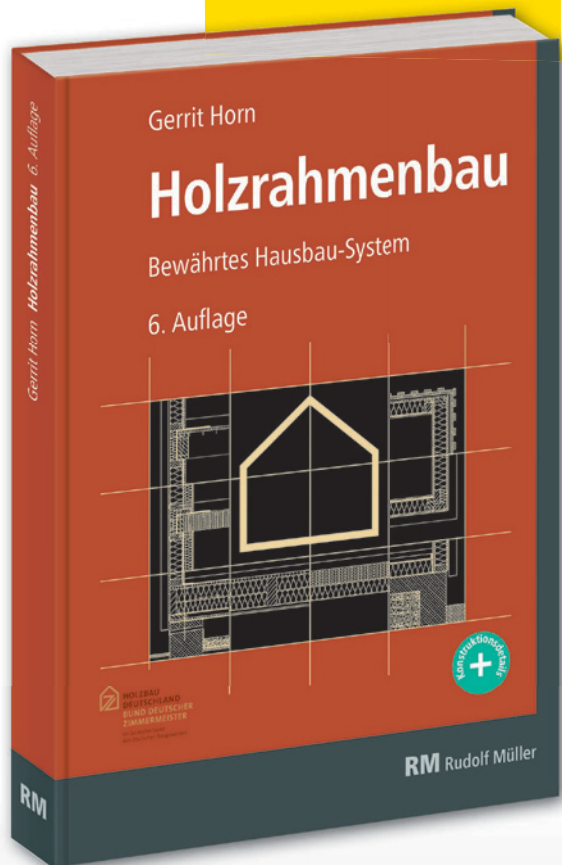
**Verbinder für Brettsperrholzelemente
Auf den Punkt gebracht**

RM Rudolf Müller

Jetzt Neuauflage sichern:

Das überarbeitete Standardwerk mit zahlreichen Konstruktionsdetails!

Erscheint im November 2020



Eindrucksvoll hat sich der Holzbau in den letzten Jahrzehnten zu einer sehr modernen Bauweise entwickelt.

Die 6. Auflage von Holzrahmenbau wurde daher komplett überarbeitet und ist an den aktuellen Stand der Technik im Holzbau angepasst.

Ihre Vorteile:

- Erstmals: Standardkonstruktionen für den Holzrahmenbau als elementare Planungshilfe.
- Besonders hilfreich: alle Kennwerte zu Wärmeschutz, Schallschutz und Brandschutz sowie die vielen Anschluss- und Fügedetails.
- Auch digital: Sammlung einzigartiger Detailzeichnungen zur sofortigen Übernahme in die eigene Projektstruktur.

Holzrahmenbau

6. Auflage

2020. 21 x 30 cm. Ca. 500 Seiten.

ISBN 978-3-87104-263-8.

€ 129,-

Jetzt vorbestellen unter
www.baufachmedien.de

Der Stand der Technik



Liebe Leserinnen und Leser,

Brettsperrholzwände und -decken sind quasi die Universalisten unter den Holzbauelementen, denn sie sind Tragelement, Aussteifung und Raumabschluss zugleich. In sichtoffener Bauweise überzeugen sie durch eine ausgesprochen warme und wohnlige Optik, was sie besonders im mehrgeschossigen Wohnbau so beliebt macht. Aber kein Element ist so gut, dass es nicht hier und da noch verfeinert und weiterentwickelt werden könnte. Der Blick in unserem Spezial geht deshalb in die Details. So beleuchten wir ab Seite 4 die Potenziale der Brettsperrholz-Rippenelemente und stellen ab Seite 10 eine relativ neue Befestigungstechnik für Deckenkonstruktionen ohne tragende Unterzüge vor. Was im mehrgeschossigen Wohnbau mit BSP möglich ist, lesen Sie ab 16.

Genießen Sie die Lektüre ...

Ulrich Wolf
Management Programm
u.wolf@bruderverlag.de

Titelbild:
Rothoblaas/Maderebner

Inhalt

Brettsperrholz-Rippenelemente

Massive, materialeffiziente Lösung
mit Potenzial 4

Verbindungsmittel

Auf den Punkt gebracht 10

Brandschutz

Möglichkeiten im mehrgeschossigen
Massivholzbau 18

Buchtipp

Brettsperrholz aus Schweizer
Produktion 23

Brettsperrholz

Endlich auch geregelt 24

Vorfertigung

Individuell und vielseitig 28

Editorial, Inhalt, Impressum 3

Impressum

Programm:

Dipl.-Volksw. Laura Westerhoff (v. i. S. d. P.)
Nicole Hansen M.A.
Ulrich Wolf

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

Leserservice:

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

122. Jahrgang
Erscheinungsweise: sechsmal jährlich

Bezugspreise:

Jahresabo Print Inland: € 189,-
Jahresabo Print Ausland: € 219,-
Einzelheft: € 21,50
Jahresabo Digital Inland (BFA): € 180,-
Mini-Abo: € 24,-



ISSN 0005-6545

Anzeigenpreisliste:

Nr. 60, gültig ab 1. Januar 2020

Media Sales:

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

Disposition Media Sales:

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

Druck und Verarbeitung:

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



Verlag:

Bruderverlag
Albert Bruder GmbH & Co. KG
Stolberger Straße 84,
50933 Köln
Telefon: 0221 5497-0
Telefax: 0221 5497-140
AG Köln HRA 25432
Ust-Id-Nr. DE 173796893
info@bruderverlag.de
www.bruderverlag.de

Geschäftsführung:

Elke Herbst,
Dipl.-Ing. (FH) Günter Ruhe

Leitung Geschäftsbereich Bauen:

Elke Herbst

Leitung Programm Geschäftsfeld Dach+Holz:

Malte von Lüttichau

bmh bauen mit Holz ist Förderpartner
DEUTSCHER HOLZBAU
und Medienpartner des
INFORMATIONSDIENST HOLZ

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

RM Rudolf Müller

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



Bild: Lignotrend

Montage eines großflächigen Rippendecken-Bauteils mit endfertiger Untersicht

Massive, materialeffiziente Lösung mit Potenzial

Brettsperrholz-Rippenelemente Die Idee, der Architektur auf dem Weg kreuzweiser Verklebung von Brettern massive, formstabile Flächenelemente anzubieten, hat sich bereits früh auf zwei Wegen differenziert: Auf der einen Seite haben sich daraus quasi-standardisierte Brettsperrholztafeln als Vollholz-Massenprodukt etabliert und erfreuen sich weltweit wachsender Beliebtheit. Auf der anderen Seite gehen auch die sogenannten Brettsperrholz-Rippenelemente auf die 1990er-Jahre zurück und haben sich mit ihren besonderen Kompetenzen in Tausenden von Gebäuden bewährt. Diese Produktvariante hat sich dadurch positioniert, dass sie flexibel und materialeffizient für den jeweiligen Einsatz im Wand-, Decken- oder Dachbauteil konfiguriert werden kann und mit außerordentlichen Eigenschaften oft die Qualitätsführerschaft anvisiert. Dieser Beitrag beleuchtet Hintergründe, Technik und Potenziale.

Ralf Harder

Bereits vor etwa 30 Jahren wurde im Holzbau eine ganze Reihe damals neuartiger Flächenelemente eingeführt. Sie versprechen dem Gestalter eine schlichte Klarheit, die der konventionellen Bauweise in Beton und Mauerwerk gleichkommt. Der Bauherrschaft vermitteln sie aufgrund ihrer Massivität ein vergleichbares Robustheitsempfinden, für den Holzbaukonstrukteur erlauben sie eine gewisse Einfachheit in der Anwendung, die als Basis für die heutige Nutzung in größeren Gebäuden angesehen werden kann.

Bei Brettsperrholzprodukten sind diese Kompetenzen gegenüber anderen Massivholzelementen um das wesentliche Merkmal Formstabilität ergänzt: Kreuzweise Verklebung behindert die Verformungsbestrebung des Holzes bei natürlicher Änderung der Materialfeuchte. Wo ansonsten über die Gebäudedimension mit einer möglichen Breitenänderung in Größenordnungen von mehreren Zentimetern umgegangen werden muss, entsteht ein kraft- und formschlüssiges Gebäudegefüge, das auch in großen Dimensionen zu hoher bautechnischer Qualität beiträgt.

Geometrie an Einsatzgebiet angepasst

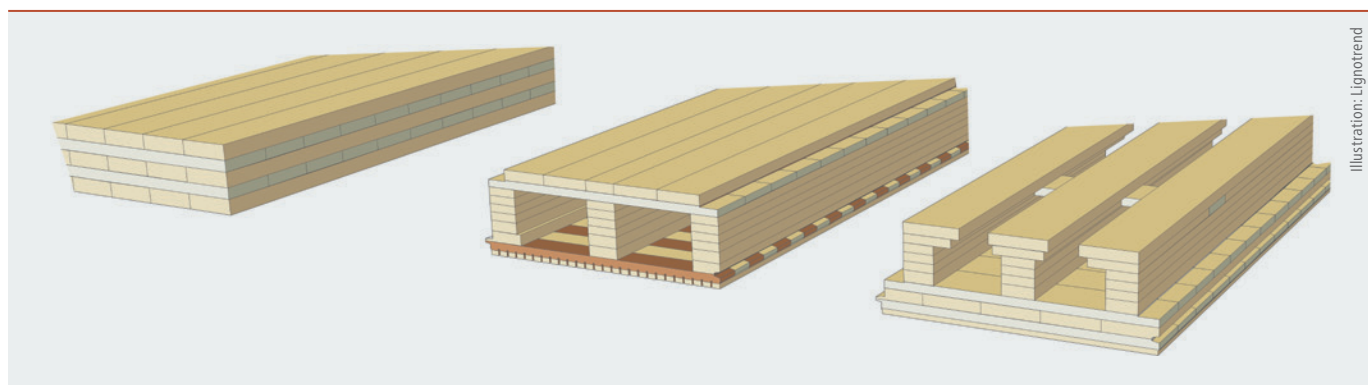
Auch bei den Brettsperrholz-Rippen- und -Kastenelementen dominiert das Ziel der Formstabilität den Aufbau: Beide besitzen mindestens zwei sogenannte Querlagen mit absperrender Wirkung. Der Unterschied zu „Standard“-Brettsperrholz ist die Auflösung der Massivplatte im Inneren.



Die abgesperrten Gurtplatten ermöglichen eine hochwertige, gegen Risse resistenterere Sichtqualität, hier akustisch absorbierend als präzise Leistenoberfläche mit hinterlegtem Absorbermaterial.



Schlankere Brettsperrholz-Rippenelemente im Einsatz als Wandbauteil mit Installationskanälen



Produktvarianten im Vergleich: V.l.n.r.: Standard-Brettsperrholzplatte, nach oben geschlossenes Brettsperrholz-Kastenelement mit Akustik-Profil, Brettsperrholz-Rippenelement mit oben offenen Kanälen



Die Gurtplatte dieser Rippenelemente wurde mit einer Brandschutzlage für Feuerwiderstand REI 60 ausgeführt, zwischen ihr und der akustisch wirksamen Leistenoberfläche ein weiterer Installationskanal angeordnet. Zur statischen Optimierung sind die Rippenoberseiten verbreitert (Konfigurierbares Brettsperrholz/Ligno Rippe-x).

Die Rippenquerschnitte bestehen aus einer Gurtplatte, auf deren Rückseite brett-schicht-holzartige Stege angeordnet sind. Die Variante mit offenen Längskanälen wird vorwiegend bei Geschossdecken eingesetzt, um Leitungen einbauen und Schüttungen einfüllen zu können. Kastenquerschnitte sind beidseitig durch Gurtplatten geschlossen. Sie werden typischerweise in Dachbauteilen eingesetzt, wobei die oberseitige Fläche eine nützliche Grundlage für den weiteren Dachaufbau bildet.

Statische Materialeffizienz

Am Beispiel der Geschossdecke als biegebeanspruchtes Bauteil wird der statische Vorteil des Rippenaufbaus deutlich: Die technische Mechanik legt nahe, in der Nähe der Schwerachse von solchen Querschnitten nur so viel Material anzuordnen, wie für die Aufnahme der Schubbeanspruchung notwendig ist. Auch wenn die Schubfestigkeit von Holz begrenzt ist, reicht dafür bei Platten ein schmaler Steg aus. Durch dieses vom I-Träger im Stahlbau oder von den TT-Platten im Stahlbeton bekannte Prinzip wird eine Materialeinsparung von bis zu 50 Prozent möglich. Der gefragte „massive“ Charakter des Holzelementes bleibt dabei bewusst erhalten.

Herstellungsaufwand durch Zusatznutzen kompensiert

Das Herstellungsverfahren für Brettsperrholz-Rippenelemente unterscheidet sich vom Standardprodukt. Wo Standard-Brettsperrholz auf modernen Anlagen im Durchlaufverfahren produziert wird, erfordert die Herstellung des aufgelösten Querschnitts von Rippenelementen geeignete Abläufe, bei denen eine flexible Konfiguration möglich ist und die geometrischen Abmessungen präzise eingehalten werden können. Die aufwendigere Herstellung als Rippen- oder Kastenelement kann nur durch die Kombination aus möglichst vielen Nutzen-vorteilen gerechtfertigt werden, die je nach Einsatzgebiet des Produkts variieren; das sind beispielsweise:

- Kanäle für flexiblen Einbau von Leitungen, gegebenenfalls ohne Durchdringung der brandschutztechnisch wirksamen Lage



Durch Einbau der Schallschutzschüttung in Ebene der Rippentragstruktur wird Aufbauhöhe gespart, Bindemittel sind nicht erforderlich.

- Kammern der Geschossdecken für Schallschutz-Schüttungen nutzbar
- Kastelemente nehmen unter Berücksichtigung der Bauphysik einen Teil der Dachdämmung auf
- Sichtoberflächen oder zusätzliche Schallsorber für die raumakustische Wirksamkeit ab Werk integrierbar, spart Ausbaukosten
- Innere Oberfläche aktiviert großen Anteil des Holzvolumens für die Raumklimawirksamkeit

Konstruktive Schwierigkeit?

Bisweilen wird Rippelementen eine unnötig hohe konstruktive Komplexität attestiert. Da Holzbauten heute mittels CAD längst dreidimensional konstruiert werden, stellt der nicht homogene Aufbau von Rippelementen aber keine große Herausforderung dar.

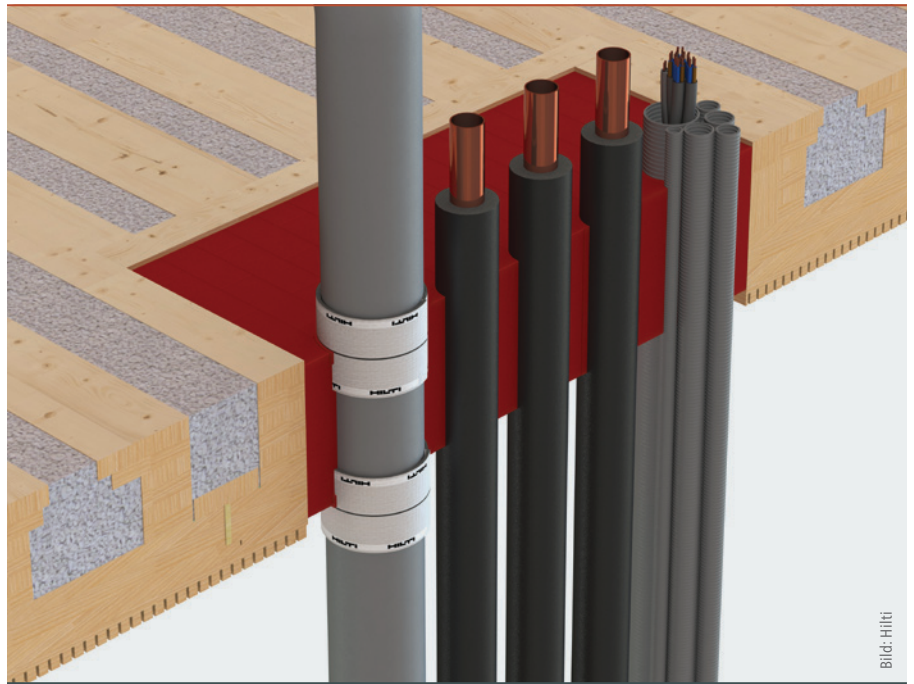


Bild: Hilti

Produktspezifische Standarddetails stehen nicht nur für die Statik bereit: Hier eine von Hilti und Lignotrend kooperativ entwickelte Schottlösung zur brandschutzgerechten Leitungsführung bis EI 90.

Anzeige



dach-holz.tv:

Uli und Micha in Action – sei dabei!

Abbinden, eindecken und bördeln, was das Zeug hält!

Wir sind Uli und Micha, selbst gelernte Handwerker und extrem neugierig. Wir testen für Euch alles, was nicht niet- und nagelfest ist. Ihr wollt außerdem Neuigkeiten aus der Branche und professionelle Praxistipps? Dann schaltet ein!

Folge uns unter [dach-holz.tv](https://www.dach-holz.tv) auf Youtube, Facebook und Instagram



LIGNOTREND LTB-X v1.03 - neu

Material Geometrie Streckenlasten Einzellasten

Lignotrend-Element: LIGNO Rippe Q3
 Nutzungsklasse: 1
 Untersicht: Sichtbar (12mm)
 Brandschutznachweis: R-0
 Zusatzlage: _z53_p26
 Schwingungsnachweis: nein
 Profil Untersicht: Akustik
 Elementhöhe in mm: 270

Berechnung nach: DIN EC

Grafikausgabe

Projektbezeichnung:

Position / Nummer: Querschnittsprogramm

LIGNO Rippe Q3:
 Das Element wird üblicherweise in Wohnungstrenndecken und Geschossdecken - auch bei großen Spannweiten - eingesetzt.
 Das Element erfüllt mindestens die Feuerwiderstandsklasse F30-B (siehe auch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-555).

Bild: Lignotrend

Eine vom Hersteller Lignotrend angebotene Software (LTB-x) führt auch den Feuerwiderstandsnachweis bis REI 90 und untersucht die Schwingungsneigung von Decken.

Tragwirkung im Detail

Auch Hersteller von BSP-Rippenenlementen bieten Softwarelösungen an, mit denen für den komplexen Querschnitt Architekten einfache Vordimensionierungen und Bauingenieure die detaillierte Nachweisführung erstellen können.

Im Hintergrund wird darin unter Berücksichtigung der nachgiebigen Verbindung der Querschnittsteile die Statik der zusammengesetzten Verbundquerschnitte berechnet. Dabei spielt die geringe Schubsteifigkeit der quer zur Holzfaser auf Rollschub beanspruchten Lagen eine Rolle und wird je nach Querschnitt und statischem System durch das γ -Verfahren nach Möhler (EC 5/ Anhang B) oder das Schubanalogieverfahren nach Kreuzinger einbezogen (EC 5/NA).

Auch Brettsperrholz-Rippenenlemente können, in Plattenebene beansprucht, als aussteifende Scheibe angesetzt werden, ohne dass dazu eine Beplankung notwendig ist. Innerhalb der Elemente werden torsionsbeanspruchte Klebeflächen zwischen den kreuzweise übereinander liegenden Lagen sowie ggf. vorhandene vollflächige Holzlagen angesetzt.

Verwendbarkeitsnachweis

Mit DIN EN 16351:2015-12 existieren technisch ausgereifte Regeln für Standard-Brettsperrholz, die aber mangels europäischer Anerkennung derzeit nicht zum CE-Zeichen führen. Standard-Brettsperrholz-Produkte werden daher weiterhin über nationale oder europäische Zulassungen geregelt.

Für die herstellereigenen, sehr individuellen und teils patentgeschützten Brettsperrholz-Rippen- und -Kastenelemente wird die klassische bauaufsichtliche Zulassung voraussichtlich dauerhaft der übliche Verwendbarkeitsnachweis bleiben.

Bauphysikalische Leistungsfähigkeit öffnet Märkte im Geschossbau

Entsprechend dem hohen Qualitätsanspruch in Technik und Robustheit zielen Hersteller auf besonders hochwertige bauphysikalische Ausführungen. Bei mehrgeschossigen Gebäuden kommen Brettsperrholz-Rippendecken beispielsweise häufig zum Einsatz, weil sie sehr gute Schallschutzeigenschaften haben.



Bild: Holzbau Bruno Kaiser / Foto: Granacher, Waldshut

Gebäudeklasse 5 mit Sichtholz: In diesem achtgeschossigen Wohn- und Geschäftsgebäude in Freiburg wurden Brettsperrholz-Rippendecken des Typs Ligno Rippe-x eingesetzt.

Dafür gibt es Lösungen, die sogar ohne Verkleidung auskommen und die Echtholzoberfläche direkt am tragenden Element präsentieren. Holzbau kann dort also sichtbar bleiben.

Von besonderer Relevanz ist beim Schallschutz die Unterbrechung von Schallnebenwegen durch die Kanäle: Von den Herstellern können Angaben erfragt werden, mit welchen Details etwa Wand-Decken-Knoten über Konstruktionen aus Holzrahmen- oder Standard-BSP-Bauteilen zur sicheren Schalldämmung ausgeführt werden müssen.

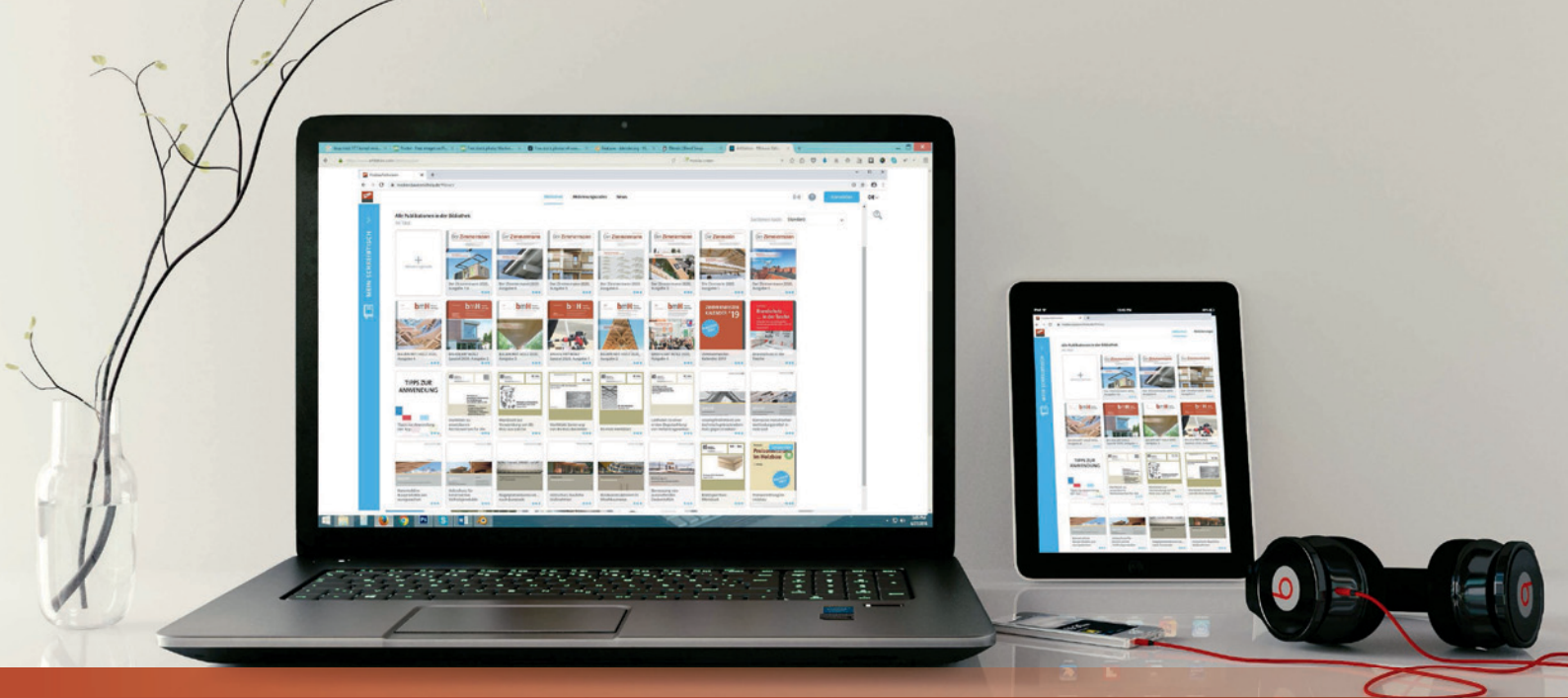
Hersteller liefern Kennwerte

Bautechnische Kennwerte von Bauteilen aus Brettsperrholz-Rippenelementen sind generell produktgebunden. In öffentlichen Datenbanken wie beispielsweise dataholz.eu sind Lösungen von Herstellern leider bisher kaum zu finden. Es fehlt offensichtlich ein überaus leistungsfähiger Ausschnitt des Angebots an Holzbaulösungen in solchen Portfolios. ■

Autor

Ralf Harder

ist als Holzbauingenieur seit 2001 beim Schwarzwälder Brettsperrholz-Hersteller Lignotrend tätig und hat die Produktentwicklung mitgestaltet. Heute ist er als Marketingleiter verantwortlich für Kommunikation und prägt die strategische Marktpositionierung mit. In der Vorstandschaft der Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V. und im Marketing-Gremium der Leistungspartner von Holzbau Deutschland bringt er sich herstellerübergreifend in den Auftritt der Holzbaubranche ein.



HolzbauFachwissen: Alles rund um den Holzbau – in nur einer App!

HolzbauFachwissen bündelt die Fachinformationen verschiedener Anbieter und senkt damit den Recherche-Aufwand. Die Anwendung stellt eine Vielzahl von Dokumenten praktisch, handhabbar und zeitgemäß digital zur Verfügung.

Ihre Vorteile der BASIC-Version:

- kostenfrei nutzen: Schriften von INFORMATIONSDIENST HOLZ und der Studiengemeinschaft Holzleimbau
- schnelle Suchfunktion inkl. Volltextsuche
- Markieren und Kommentieren mit Text, Bild und Audio
- nutzbar als App und Desktop-Version

Zusätzliche Vorteile der PREMIUM-Version:

- umfangreiches Archiv von bmH bauen mit Holz und Der Zimmermann inklusive aller aktuellen Ausgaben
- zusätzlich Zugriff auf viele Fachbücher

Neu in der PREMIUM-Version:
Plümecke-Preisermittlung im Holzbau!



Weitere Infos und Pakete unter:
www.baufachmedien.de/holzbau-app

Der **Zimmermann**
bmH bauen mit Holz

RM Rudolf Müller