

db

deutsche
bauzeitung
*Zeitschrift für Architekten
und Bauingenieure*

{ 152. Jahrgang.
EURO 16,30.
Ausland EURO 16,30. 23 CHF
1569
ISSN 0721-1902.

04.2018



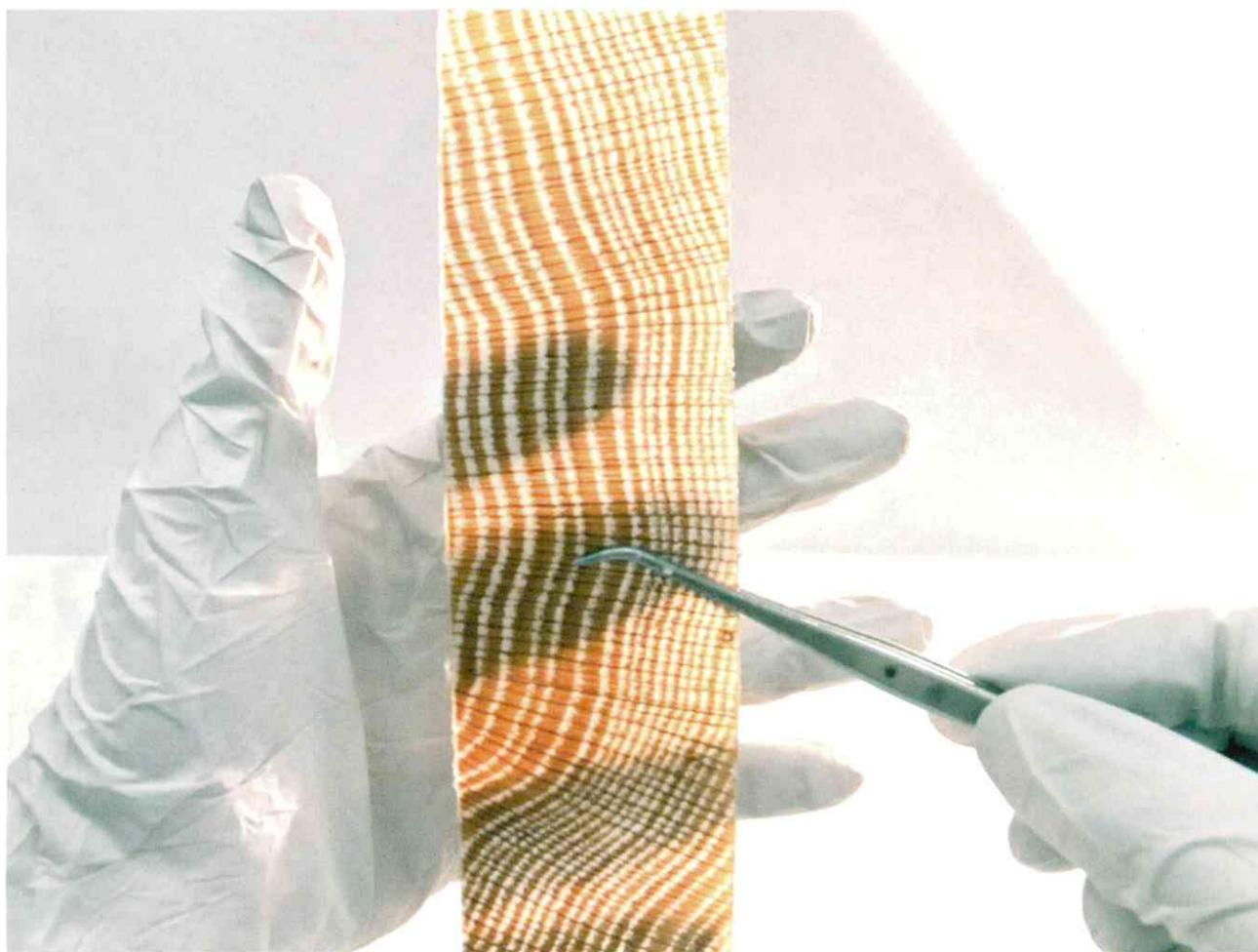
SPORT- BAUTEN

 Vereinigung
freischaffender
Architekten
Deutschland

konradin
mediengruppe

BDB BUND DEUTSCHER BAUMEISTER
ARCHITEKTEN UND INGENIEURE
FRANKFURT RHEIN MAIN E.V.





1

VON HOLZNÄGELN, HEUFURNIEREN

{Text: Armin Scharf}

NEUARTIGE HOLZWERKSTOFFE UND -BEARBEITUNGEN

Holz ist zwar eines der ältesten Baumaterialien, doch es hat gleichzeitig die ewige Jugend gepachtet. Nicht nur im konstruktiven Hochbau hat der Baustoff in den vergangenen Jahren Höchstleistungen erbracht – auch im nicht-konstruktiven Bereich tauchen erstaunliche Innovationen auf.

Wenn es um neue, holzbasierte Werkstoffe geht, dann ist Eberhard Kappler der passende Ansprechpartner. Zusammen mit seinem Kollegen Patrick Sauter fahndet er nach Materialien, die einerseits ökologisch bedeutend sind, andererseits aber auch gestalterisch neue Optionen eröffnen. Die Funde kombinieren die beiden zu Ausstellungen über »grüne Materialien« oder nutzen sie für eigene Projekte. Kappler und Sauter firmieren unter dem Namen spek DESIGN, ein Stuttgarter Büro, das sich auf Interior- und Ausstellungskonzepte spezialisiert hat und Materialforschung be-

treibt. 2013 war das Büro beispielsweise bei der Entwicklung von Fassadenelementen aus ligninbasiertem Kunststoff [1] beteiligt, die vom Institut für Tragkonstruktion und Konstruktives Entwerfen (ITKE) der Universität Stuttgart und der Fraunhofer-Ausgründung Tecnaro initiiert wurde. Während deren Weiterentwicklung derzeit offenbar ins Stocken geraten ist, eröffnen sich an anderer Stelle aufgrund des Trends hin zu Holzwerkstoffen mit höherer Vorkonfektionierung neue Perspektiven. Jüngstes Beispiel: Das »Primeboard«, eine MDF- oder Spanplatte, die der Her-



2



3



4



5



6

UND EBENHOLZ AUS DEM LABOR

steller Pfeleiderer komplett beschichtet an den Verarbeiter liefert. Der mehrlagige Beschichtungsaufbau wird nicht wie üblich im Gieß- oder Walzverfahren, sondern per Kalander appliziert. Die zentrale Rolle übernimmt die Grundbeschichtung aus einem Polyurethan-Lack, der nicht spröde, sondern elastisch aushärtet. So kann er thermische und mechanische Beanspruchungen ausgleichen, die beim Zusägen, Fräsen oder Bohren auftreten und dadurch Abplatzungen vermeiden. Das »Primeboard« gibt es in verschiedenen Materialdicken in derzeit acht Serienfarben, mit glänzender oder matter Oberfläche (Abb. 2 und 3). Eine PEFC- oder FSC-Zertifizierung ist möglich.

STRUKTUR UND RELIEF À LA CARTE

»Der Verarbeiter muss sich nicht mehr selbst um die Beschichtung mit all ihren anlagentechnischen

Randthemen kümmern und kann sich dafür komplexeren Projekten widmen«, erklärt Kappler. Dadurch steige die Qualität und die Möglichkeit, die zunehmende Auswahl spezieller Werkstoffe zu nutzen.

Zu dieser gehört z.B. das »Strukturholz« der schweizerischen Blumer Lehmann AG, die sich v.a. im Holz-Hochbau engagiert. Es besteht aus max. 215 mm breiten Dielen, die mittels CNC-gesteuerter Hobelmaschine reliefiert werden. Das Verfahren eignet sich sowohl für Hart- als auch Weichhölzer, das Ergebnis lässt sich als Wandbekleidung im Interieur, als Bodenriemen, Fassadenelement oder als strukturgebende Betonschale einsetzen (Abb. 4-6). Sechs Reliefs mit max. 15 mm Tiefe hat das Unternehmen derzeit im Angebot. Individuelle Strukturen sind machbar, allerdings um den Preis des dafür notwendigen Werkzeugs. »

[1] Holz 4.0? Wenn der Baustoff nicht mehr direkt aus dem Wald, sondern aus dem Labor kommt, eröffnen sich - wie etwa bei dem 5 mm dicken »Woodoo«-Holzstreifen - auch optisch neuartige Möglichkeiten (s. auch Abb. 8)

[2-3] Das bereits mehrlagig beschichtete, verschiedenfarbige »Primeboard«, wahlweise mit matter (2) oder spiegelnder Oberfläche (3), kann direkt an den Verarbeiter gegeben werden

[4-6] Das »Strukturholz« gibt es in sechs unterschiedlichen Reliefs; es lässt sich auch als Betonschale einsetzen



7



8



9

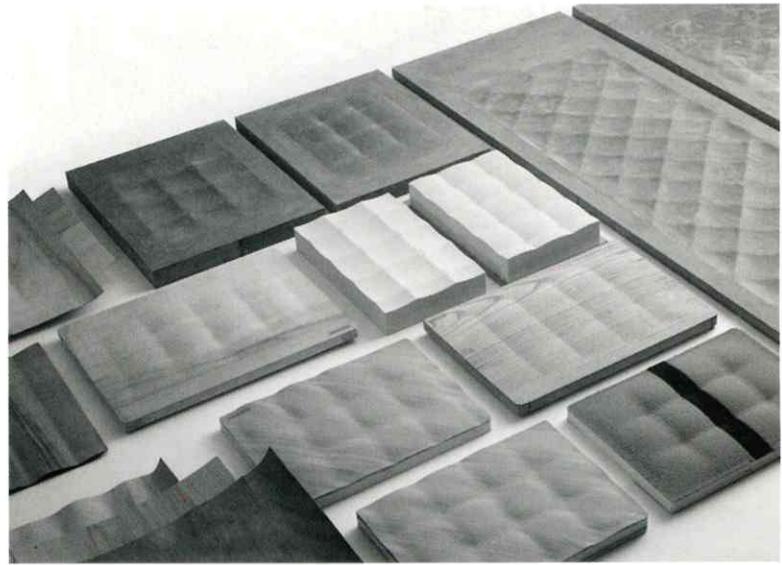
› Auf den ersten Blick erscheint das »Reliefholz«, das spek DESIGN für Reichert Holztechnik entwickelt hat, ähnlich: Die Wandbekleidung für den Innenbereich besteht aus mechanisch gespaltenen Friesen, die werksseitig zu Modulen vormontiert werden und so ein schnelles Montieren ermöglichen (Abb. 7). Da sich jeder massive Fries anders aufspaltet, ergibt sich eine Dreidimensionalität ohne wiederholende Segmente. Das auch in Feuchträumen nutzbare Produkt wird unbeschichtet, gebeizt oder beschichtet angeboten. Jüngste Variante: Eine Oberfläche, die an verkohlte Oberflächen erinnert, aber beschichtungstechnisch erreicht wird und mit einer Reißlack-Technik detailreich sowohl matte als auch glänzende Stellen verbindet.

IMITAT ODER VEREDELUNG

»Authentizität ist eine wichtige Eigenschaft von Holz, wobei sich der Authentizitätsgrad heute stufenlos einstellen lässt«, sagt Kappler und meint da-

mit die Möglichkeiten des aktuellen Digitaldrucks, der nicht nur Imitate ermöglicht, sondern auch die Veredelung. »Das Trägermaterial kann Echtholz sein, ja sogar sägerau, durch den Druck in typischen Holzfarben wird aus einem einfachen Holz ein scheinbar hochwertiges.« Ist das verwerflich? Nicht grundsätzlich, v. a. dann nicht, wenn sich so Rodungen von Urwäldern vermeiden lassen. Einen sehr spannenden Ansatz – wenn auch (noch) nicht unmittelbar für Architektur gedacht – verfolgt Swiss Wood Solutions, ein Zürcher Spin-Off der schweizerischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa. Weil Ebenholz auf der CITES-Liste der besonders geschützten Hölzer steht, geraten Musiker immer wieder in Schwierigkeiten, wenn sie ihr Instrument für ein Konzert einführen müssen und am Zoll kein Zertifikat für die legale Herkunft vorweisen können. Dann bleibt beispielsweise die Geige, deren Wirbel und Griffbrett meist aus Ebenholz bestehen, beschlagnahmt. Swiss Wood Solutions hat ein Verfahren entwickelt, mit dem die Verwendung von Eben-

holz oder auch Grenadill für derlei Musikinstrumente überflüssig wird, weil sie durch heimische Hölzer, etwa Schweizer Bergahorn, ersetzbar sind. Zunächst wird das Holz in einer speziellen wässrigen Lösung eingelegt, danach getrocknet und per Heißpressverfahren komprimiert. Dabei lassen sich Eigenschaften wie Farbe und Schallleitung gezielt einstellen und damit genau auf das jeweilige Instrument abstimmen. Klangproben sind bislang erfolgreich verlaufen, preislich kann das Material mit seinen Vorbildern mithalten und Ende 2018 sollen erstmals größere Mengen zur Verfügung stehen. Das französische Unternehmen Woodoo arbeitet ebenfalls an der Holzmodifikation, wenn auch mit einer anderen Zielrichtung: Die Firma entzieht dem Holz zunächst sein natürliches Bindemittel Lignin und ersetzt es durch ein biobasiertes Polymer, wobei gleichzeitig die Poren im Holz gefüllt werden. Der so entstandene Holzwerkstoff ist stabil, wetterfest, thermisch verformbar – und transparent (Abb. 1 und 8). Damit eignet sich der Werk-

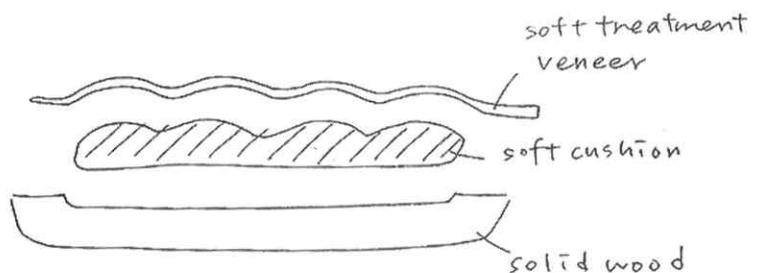


11



10

12



stoff auch für die Konzeption hinterleuchteter Flächen mit Holzcharakter – ähnlich wie jene hauchdünnen Furniere, die auf Trägervlies appliziert bereits bei spek DESIGN als LED-bestückte Flächenleuchte prototypisch anzutreffen sind (Abb. 9).

HEUFURNIER UND HOLZPOLSTER

Hervorzuheben ist auch die österreichische Materialentwicklung »Organoid«. Sie besteht aus unterschiedlichen heubasierten Ausgangsstoffen, die mit einem Bindemittel versetzt zu 0,1 bis 3 mm dickem Halbzeug verpresst werden. Neben Aussehen und Haptik überrascht »Organoid« die Nase, denn das zunächst unversiegelte, aus Österreich stammende Material strahlt den Geruch seiner Inhaltsstoffe aus, also Heu, Blumen und Kräuter. Aus den Pressmatten lassen sich Deckschichten für Akustikelemente herstellen, Wandbeläge, Furniere und Bodenelemente. Außerdem kann es dreidimensional verformt werden.

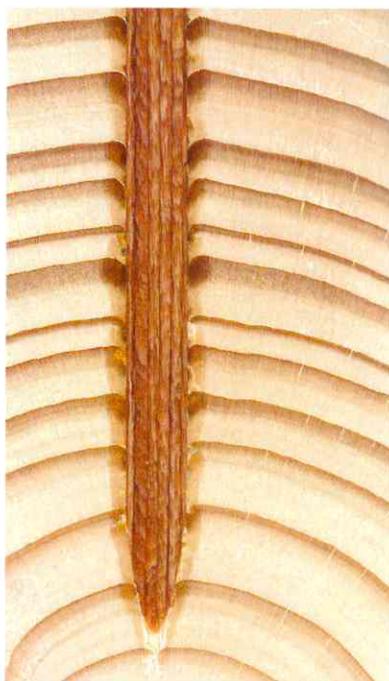
Mit den Eigenschaften von Holz spielt auch Yen-Hao Chu, Abgängerin der Lausanner Hochschule ECAL. Ihr Projekt »Tenderwood« besteht aus einer dreidimensional verformten Furnier-Deckschicht, unter der sich ein weicher Schaum verbirgt und so die hölzerne Oberfläche wie ein Polster nachgiebig macht. Damit das Furnier die Bewegungen aufnimmt, wird es zuvor mit einem flexibilisierenden Harz getränkt und dann in eine Form gepresst, deren Muster das abgesteppte Polstermotiv aufnimmt (Abb. 10-12). Für ihre Prototypen-Möbel nutzte Chu japanische Esche als flexible Deckschicht. >

[7] Die Friese des »Reliefholz« werden werkseitig zu Modulen vormontiert und ebenfalls in unterschiedlicher Oberflächenbehandlung angeboten

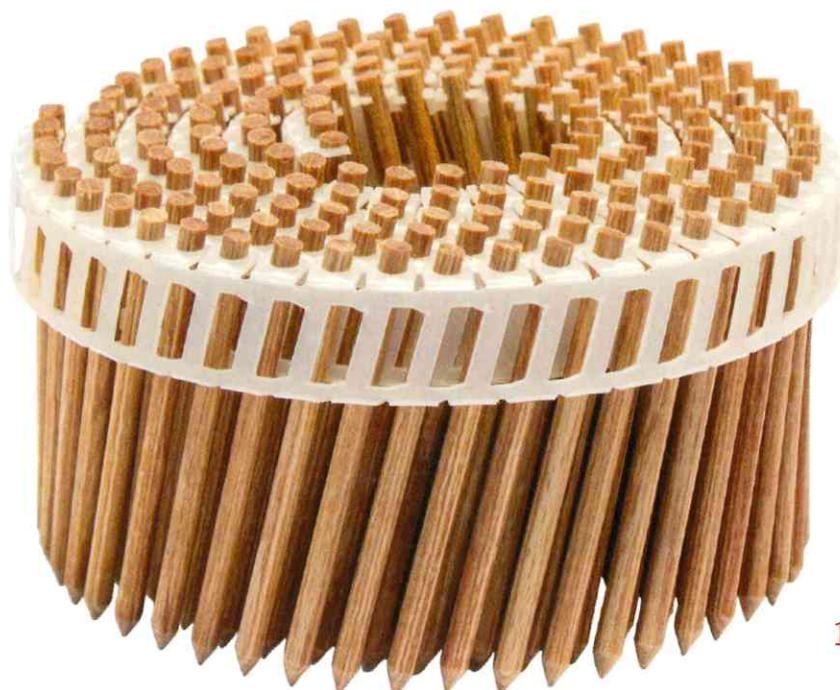
[8] Ein biobasiertes Polymer füllt die Poren des Holzes »Woodoo« und verleiht ihm je nach Bearbeitungsgrad unterschiedliche Lichtdurchlässigkeiten (s. auch Abb. 1)

[9] Appliziert auf ein Trägervlies, kann dieses Furnier als hinterleuchtete Fläche dienen

[10-12] Für die Entwicklung von »Tenderwood« wurde japanische Esche mit Harz getränkt und dreidimensional verformt



13



14

HOLZNAGEL FÜR SCHWEISSVERBINDUNG

Zurück zum Lignin, dem zentralen Inhaltsstoff von Holz, den die österreichische Beck Fastener Group für eine raffinierte Technik nutzt. Unter dem Namen »Lignoloc« bietet das Unternehmen einen Holznagel an, der sich per Druckluftnagler in konstruktive Holzbauteile einschließen lässt. Dabei aktiviert die Reibungswärme das enthaltene Lignin und verschweiß den Nagel kraftschlüssig (Abb. 13-14). Klebstoff oder Nagelkopf sind daher überflüssig. Das Holzschweiß-Prinzip eignet sich für Bauteile aus Fichte, Kiefer, Tanne, Lärche, für OSB, Sperrholz und sogar Gipsfaser-Platten. Hölzer mit einer Dichte unter 500 kg/m^3 lassen sich so ohne Vorbohren verbinden. Der Nagel besteht aus mittels Harzinfiltration verdichtetem Buchenholz und lässt sich als Rollenmaterial in automatisierten Prozessen nutzen. Eine Zulassung für tragende Verbindungen befindet sich in Vorbereitung. •

[Weitere Informationen und Hersteller:

- [1] Iris Darstein-Ebner, »Der lange Weg an die Fassade – Biokunststoff-Fassade ›ArboSkin‹ in Stuttgart«, in *Technik aktuell db 1-2/2014*, ab S. 7
- *spek DESIGN*, Stuttgart, www.spekdesign.de
 - *Pfleiderer*, Neumarkt, www.pfleiderer.com
 - *Blumer-Lehmann*, Gossau (CH), www.lehmann-gruppe.ch
 - *Reichert Holztechnik*, Pfalzgrafenweiler, www.reliefholz.de
 - *Swiss Wood Solutions*, Zürich (CH), www.swisswoodsolutions.ch
 - *Woodoo*, Paris (F), www.woodoo.fr
 - *ORGANOID® TECHNOLOGIES*, Fließ (A), www.organoids.com
 - *BECK Fastener Group*, Mauerkirchen (A), www.beck-lignoloc.com

[13-14] Der Holznagel »Lignoloc« lässt sich per Druckluftnagler in Holzbauteile einschließen und kraftschlüssig mit ihnen »verschweißen«