

Randbohlen aus Furnierschichtholz

Wirkungsvolle Maßnahme zur Qualitätssicherung im Holzrahmenbau



Ist die Holzbau-Konstruktion beim Geschosstoß nicht ausreichend dimensionsstabil und druckfest, kann das zu mehreren Millimeter starken Setzungen führen. Bei Putzoberflächen bedeutet das: Quetschfalten
Foto: STEICO

Randbohlen schließen bei Geschosstößen die Deckenkonstruktion nach außen ab und nehmen die von oben kommenden Lasten auf. Bei Putzfassaden ist der Einsatz von Vollholz riskant. Denn dessen Holzfeuchte ist großzügig geregelt, so dass mehrere Millimeter Schwund nicht auszuschließen sind. Wenn wie bei mehrgeschossigen Gebäuden hohe Lasten abzutragen sind, verstärkt sich das Problem. Mehrere Millimeter Schwund führen bei Putzfassaden zu Quetschfalten und Rissen. Verhindern lässt sich das, indem als Randbohle Furnierschichtholz zum Einsatz kommt.

Furnierschichtholz (englisch: Laminated Veneer Lumber – LVL) besitzt gegenüber Vollholz zwei große Vorteile: Es ist erstens form- und dimensionsstabiler. Und zweitens leistungsstärker. Seine hohe Form- und Dimensionsstabilität rührt vor allem daher, dass es ziemlich genau mit der Holzfeuchte ausgeliefert wird, die sich im eingebauten Zustand langfristig einstellt. Seine höhere Leistungsfähigkeit ist vor allem die Folge der homogeneren Holzstruktur.

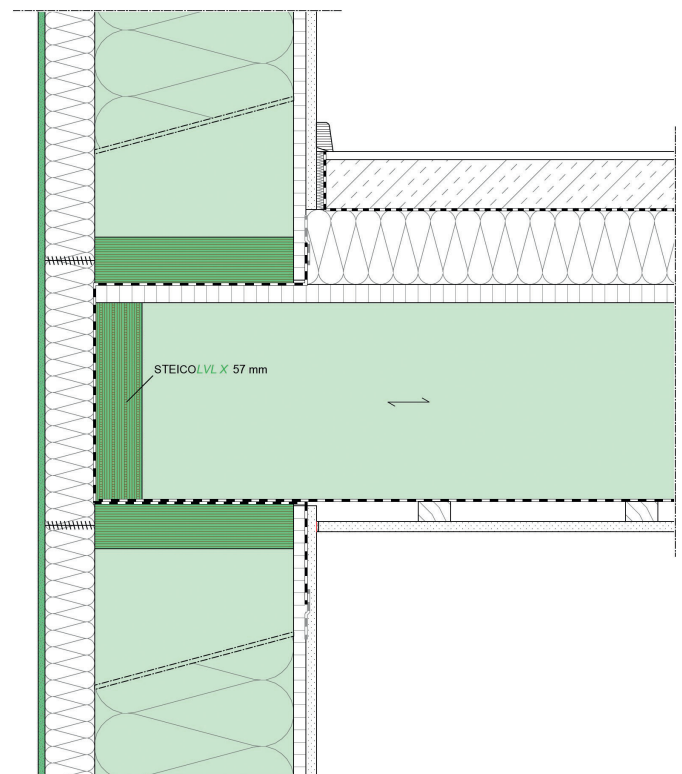
Optimierung des natürlichen Rohstoffs Holz

Zur Herstellung von Furnierschichtholz werden 3 mm starke Furnierlagen aus sich drehenden Baumstämmen herausgeschält. Die natürlichen Fehlstellen des Holzes sind dadurch auf 3 mm begrenzt und werden im Produkt gleichmäßig verteilt. Vor ihrer Verklebung wer-

den die Furnierlagen auf ihre Qualität untersucht, sortiert und dann gezielt eingesetzt. Furnierbereiche mit zu vielen oder zu großen Fehlstellen werden vorher abgeschnitten und aussortiert. Deshalb ist Furnierschichtholz sehr viel homogener und „fehlerfreier“ als natürliches Holz.

Mit stehenden Furnierlagen und Sperrfurnieren ermöglicht im Holzrahmenbau, den Geschosstoß in der einfachen und sicheren Plattform-Bauweise auszuführen.

fester als mit liegenden Lagen – obwohl die Druckkraft beide Male senkrecht zur Faserrichtung wirkt. Die Ursache liegt im „rhythmischen“ Wachstum des Baumstamms. Das Frühholz, der hellere Teil des Jahresrings, besitzt dünnwandige Holzfasern und ist relativ leistungsschwach. Das Spätholz, der dunklere Teil, besitzt dickwandige Holzfasern und ist



Eine Randbohle aus Furnierschichtholz mit stehenden Furnierlagen und Sperrfurnieren ermöglicht im Holzrahmenbau, den Geschosstoß in der einfachen und sicheren Plattform-Bauweise auszuführen.
Zeichnung: STEICO

sehr viel leistungsstärker. Da die Furnierlagen aus dem Baumstamm nicht gesägt, sondern geschält werden, überträgt sich diese Eigenschaft aufs Produkt: Bei liegenden Furnierlagen wirkt der Pressdruck in voller Breite auf das Frühholz, bei stehenden Furnierlagen wird er vor allem vom Spätholz aufgenommen und abgetragen.

Noch mehr Pressdruck kann Furnierschichtholz mit stehenden Furnierlagen aufnehmen, wenn ein Teil dieser Furnierlagen quer zur Hauptrichtung verklebt ist. Bei diesen sogenannten Sperrfurnieren wirkt der Pressdruck dann nämlich in Faserrichtung. Und in Faserrichtung ist die Holzfaser schon allein aufgrund ihrer Geometrie – wie das bei allen Röhren der Fall ist – sehr viel leistungsstärker als senkrecht zur Faserrichtung: 40,0 statt 3,6 N/mm² – das 11-Fache.


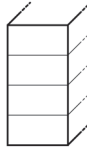
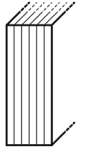
Das Furnierschichtholz STEICO LVL X weist z.B. einen Sperrfurnier-Anteil von rund 20% auf und kann mit stehenden Furnierlagen 9,0 N/mm² aufnehmen: 3,6-mal so viel wie Vollholz C24 und Brettschichtholz. Das eröffnet dem Holzbau neue Möglichkeiten – vor allem auch bei mehrgeschossigen Gebäuden.

Hohe Form- und Dimensionsstabilität

Sperrfurniere machen Furnierschichtholz aber nicht nur in der Querrichtung leistungsfähiger, sondern auch form- und dimensionsstabiler. Bei einer Änderung der Holzfeuchte um 1% quillt bzw. schwindet Furnierschichtholz mit Sperrfurnieren nur um 0,03%, Vollholz C24 dagegen um 0,25% – ein Verhältnis von mehr als 1 zu 8.

Viel wichtiger ist in der Baupraxis jedoch, dass Furnierschichtholz produktionstechnisch bedingt mit einer deutlich niedrigeren Holzfeuchte ausgeliefert wird als Vollholz C24 – von Hersteller STEICO z.B. mit rund 9%. Das entspricht ungefähr der Holzfeuchte, die sich in Nutzungsklasse 1 nach Eurocode 5 – also bei einer Raumtemperatur

Vergleich: Holzfeuchte, Quell- und Schwindmaß, Druckfestigkeit

	Vollholz C24	Brettschichtholz alle Klassen	STEICO LVL X mit stehenden Furnierlagen und Sperrfurnieren
			
Holzfeuchte bei der Auslieferung	15 ± 3 %	12 ± 3 %	~ 9 %
Ausgleichsfeuchte während der Nutzung	~ 9 %	~ 9 %	~ 9 %
Holzfeuchteänderung nach Einbau	≤ 9 %	≤ 6 %	~ 0 %
Quell- und Schwindmaß pro 1 % Holzfeuchteänderung	0,25 %	0,25 %	0,03 %
Möglicher Schwund bei 300 mm Höhe	≤ 7 mm	≤ 5 mm	~ 0 mm
Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser(hauptrichtung)	2,5 N/mm ²	2,5 N/mm ²	9,0 N/mm ²

Randbohlen aus Furnierschichtholz mit stehenden Furnierlagen und Sperrfurnieren sind vielfach dimensionsstabiler und belastbarer als Vollholz C24 und Brettschichtholz.

von 20°C und einer relativen Luftfeuchte von meist unter 65% – langfristig einpendelt. Das bedeutet: Eingebautes Furnierschichtholz trocknet nicht nach und schwindet deshalb nicht.

Falls sich die Holzfeuchte auf dem Weg vom Werk bis zur Montage oder während der Montage doch etwas erhöhen sollte, sorgen die Sperrfurniere dafür, dass die Randbohle aus Furnierschichtholz mit stehenden Furnierlagen dimensionsstabil bleibt. Es treten keine nennenswerten Setzungen auf, so dass bei Putzfassaden Quetschfalten und Risse so gut wie ausgeschlossen sind.

Ermöglichung der Plattform-Bauweise

Aufgrund der hohen Dimensionsstabilität und Druckfestigkeit von Randbohlen aus Furnierschichtholz mit stehenden Furnierlagen können die Außenwand- und Deckenelemente ganz simpel aufeinandergelegt werden. Diese sogenannte Plattform-Bauweise bietet gegenüber der Balloon-Bauweise, bei der die Außenwand durchläuft und raumseitig Randbalken zum Auflegen der Deckenelemente montiert werden, mehrere Vorteile.

Die gleiche Höhe der Außenwand- und Innenwand-Elemente vereinfacht die Vorfertigung im Werk und auf der Baustelle die Montage. Durch das vertikale Übereinanderstapeln der Elemente vereinfacht sich auch die Bemessung des Lastabtrags. Durch die klare konstruktive Trennung der Geschosse verbessert sich der Schallschutz, weil keine Bauteile, die den Schall übertragen könnten, von oben nach unten durchlaufen. Und weil es raumseitig keine Randbalken als Auflager braucht, die dann aus gestalterischen Gründen meist in einer Installationsebene versteckt werden, reduzieren sich Arbeitsaufwand und Baukosten.

Fazit: Holzrahmenbau wird robuster und sicherer

Durch den Einsatz von Furnierschichtholz mit stehenden Furnierlagen und Sperrfurnieren ist die Randbohle keine Schwachstelle mehr. Die schwächsten Stellen sind dann oft Schwelle und Rähm, da die Wandständer auf diese einen hohen Pressdruck ausüben. Auch hier kann der Einsatz von Furnierschichtholz die Leistungsfähigkeit deutlich erhöhen. Dies wurde in Ausgabe 6/2020 der neuen quad-

riga auf den Seiten 54–55 ausführlich beschrieben.

Wichtig ist der Einsatz von Randbohlen aus Furnierschichtholz vor allem bei Putzfassaden. Das Risiko, dass es an den Geschosstöben zu Setzungen und in der Folge im Putz zu Quetschfalten und Rissen kommt, ist damit quasi behoben. Denn die niedrige Holzfeuchte bei der Auslieferung sorgt dafür, dass das Holz der Randbohle nicht mehr nachtrocknet und schwindet. Und wenn sich die Holzfeuchte vor dem Einbau erhöht haben sollte, sorgen die Sperrfurniere dafür, dass die Randbohle dimensionsstabil bleibt. Die Sperrfurniere sorgen außerdem dafür, dass die Randbohle auch hohe Lasten sicher abtragen kann. ■