



*/ Die Vielfalt steigt mit den Anforderungen: Links drei Spezialkanteln mit Wärmedämmschicht, anschließend zwei Wintergartenkanteln sowie Kanteln mit Decklage aus Thermoholz und rechts hochwärmedämmende Spezialkanteln mit Hohlräumen.*

*Wie sehen die Holzfensterkanteln der Zukunft hinsichtlich gesteigener Anforderungen aus?*

## Fensterholz – quo vadis?

*Regelwerke beeinflussen immer stärker das Rahmenrohmaterial Fensterholz. Neben der EnEV gibt es zwei neue Regelwerke, welche die Charakteristik von Holz- bzw. Holz/Aluminium-Fenster in Zukunft maßgeblich beeinflussen werden. Es handelt sich um das Holzhandels-Sicherungs-Gesetz und um die Holzschutznorm DIN 68800. DITTMAR SIEBERT*

Ab 3. März 2013 ist EU-weit die Vermarktung von illegal eingeschlagenem Holz durch die EU-Holzhandelsverordnung und das national in Kraft getretene Holzhandels-Sicherungs-Gesetz verboten. Alle Marktteilnehmer, welche Holz oder Holzprodukte erstmalig in den Verkehr bringen, müssen bestimmte Sorgfaltspflichten einhalten. Dazu gehören Informationspflichten zur Art und Herkunft des Holzes. Hohe Strafen werden bei Zuwiderhandlung angedroht. Eine eindeutige Identifikation der Holzherkunft und -art ist mittlerweile durch entsprechende wissenschaftliche Nachweisverfahren zweifelsfrei möglich, sodass illegaler Holzimport wirkungsvoll unterbunden werden kann.

### Resistenzklassen und Holzschutzmittel

Die überarbeitete Holzschutznorm DIN 68800, seit Februar 2012 veröffentlicht, definiert die „allgemein anerkannten Regeln der Technik“, was im Streitfall rechtlich wirksam werden kann. Das Ziel der Norm ist die

Reduktion der Anwendung von chemischen Holzschutzmitteln bei gleichzeitiger Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit. Verwendet man bei Holzfenstern eine Holzart der Resistenzklasse 3 bis 4 mit einem Splintholzanteil  $\leq 5\%$ , so kann auf einen vorbeugenden chemischen Holzschutz verzichtet werden. Das Splintholz aller Holzarten wird in die Klasse 5 eingestuft. Werden Holzarten mit geringerer Resistenzklasse verwendet, so besteht die Verpflichtung, ein vorbeugend wirksames Holzschutzmittel zu verwenden. Dies muss vom Verarbeiter dokumentiert werden.

Strittig dabei ist, ob die Imprägnierung am Einzelteil erfolgen sollte. In jedem Fall ist eine Imprägnierung am Einzelteil höherwertiger, da dieses Verfahren die hochgefährdeten Hirnholzflächen besser schützt. Dies ist insbesondere bei durch Verarbeitungsfehler entstandenen Kapillarfugen in den Eckverbundbereichen sinnvoll. Es darf aber keine Beeinträchtigung der Verklebung der Eckver-

bindung durch die Imprägnierung erfolgen. Betrachtet man den Ansatz in dieser Norm, so erscheinen momentan eingesetzte Holzarten in einem neuen Licht.

Fichte ist mit der Resistenzklasse 4 bis 5 als kritisch zu bewerten. Kiefer und Lärche liegen mit den Klassen 3 bis 4 an der Grenze, der Splintholzanteil spielt dabei eine wesentliche Rolle. Meranti hat das Problem der Rohdichte und des hohen Streubereichs von Klasse 2 bis 5. Außerdem sollte das eingesetzte Holz in ausreichenden Mengen am Markt verfügbar sein.

### Fensterkanteln und ihre Funktionsschichten

Durch entsprechende Formen, Materialien und den Konstruktionsaufbau können bestimmte Eigenschaften bzw. Funktionsschichten bei Fensterkanteln erzeugt werden. Grundsätzlich gilt:

1. die Außenlage sollte möglichst witterungsbeständig und resistent sein und den Anforderungen der aktuellen DIN EN 68800 genü-

SERIENMÄSSIG:  
**PASSIVHAUS  
STAR**

INNEN HOLZ – AUSSEN ALU



UW-WERT  
**0.8**  
W/m²K



/ Neue Produkte: Oregon (Kl.3), Kiefern Kernholz (Kl.3 bis 4) mit Splint <5%, Accoya (Kl.1) in der äußeren Decklage



/ Links Innenbereich Nussbaum, Mitte Pureniteinschub in der Mittellage, rechts Ausfräsungen mit Spaceloft

**Beispiele zur Auswahl natürlich dauerhafter Hölzer, DIN 68800-1 Tabelle E.1**

Gebrauchsklasse/ Randbedingungen	Schutzniveau	Beanspruchung	Empfohlene Mindest- Dauerhaftigkeit Kernholz für Gebrauchsdauer über 30 Jahre	Anwendungs- beispiele
0/1 innen, trocken	normal	–	5	Holz-Alu- Fassaden
	erhöht	–	5	
2 innen, feucht außen, abgedeckt	normal	–	5	Holz-Alu- Fenster
	erhöht	–	4	
3.1 außen, ungeschützt, ohne Erdkontakt	normal	normal	4	Holzfenster, -türen, Haustüren
	erhöht		3 - 4	
	normal	erhöht	3 - 4	
	erhöht		3 - 4	

BM Grafik

**Keine Ausnahmen, keine Kompromisse.**

Bei UNILUX erfüllt jedes Holz-Alu-Fenster die strengen Kriterien für Passivhausfenster. Wie das Modell DesignLine Privacy mit eingebauter Jalousie – automatisch weniger heizen.

**Denn Passivhaus-Star heißt:  
Sie sparen serienmäßig Energie.**



WO QUALITÄT ZU HAUSE IST.



UNILUX AG, 54528 Salmtal  
Telefon: 0 65 78/1 89-0, E-Mail: info@unilux.de  
www.unilux.de

**Dauerhaftigkeit nach DIN EN 350-2, Holzartenklassifikation bzw. VFF-Merkblatt HO.06-1**

Klasse	Beschreibung	Holzarten	Rohdichte g/cm <sup>3</sup>	Dimensionsstabilität	Feuchteangleichgeschwindigkeit	Holzart-typische Eigenschaft	Anstrichgruppentabelle
1	sehr dauerhaft	Teak Azelia	0,65 - 0,75 0,73 - 0,85	sehr gut sehr gut	sehr gering sehr gering	fettige Inhaltsstoffe Trocknung schwierig	III III
1 bis 2	sehr dauerhaft bis dauerhaft	Merbau Iroko Robinie	0,73 - 0,85 0,60 - 0,73 0,72 - 0,85	sehr gut gut gut	sehr gering sehr gering sehr gering	Inhaltsstoffe, Trocknung schwierig Inhaltsstoffe, mineralische Einschlüsse wasserlösliche Inhaltsstoffe	III III III
2	dauerhaft	Eiche europäisch Swietenia	0,67 - 0,77 0,51 - 0,77	mittel sehr gut	gering sehr gering	Gerbsäure, Trocknung schwierig gefährdete Holzart, beschränkt verfügbar	III III
2 bis 3	dauerhaft bis mäßig dauerhaft	Sipo Mahagoni Amerik. Weißeiche Framiré Dark Red Meranti	0,59 - 0,66 0,67 - 0,77 0,45 - 0,60 >0,50? - >0,67	gut mittel gut gut	sehr gering gering mittel gering	– hart, Gerbsäure, Trocknung schwierig Gerbsäure, Inhaltsstoffe sehr unterschiedliche Rohdichten	III III III III
3	mäßig dauerhaft	Sapeli Niangon Oregon Pine	0,65 - 0,70 0,58 - 0,72 0,47 - 0,55	mittel gut gut	sehr gering sehr gering gering	ausgeprägt wechsellagerungsfähig fettige Inhaltsstoffe harzhaltig, Harzgallen	III III I
3 bis 4	mäßig dauerhaft bis wenig dauerhaft	Meranti Kiefer Lärche	0,40 - 0,49? 0,44 - 0,60 0,47 - 0,65	gut mittel mittel	mittel mittel gering	bedingt zugelassen, vorb. Holzschutz etwas harzhaltig harzhaltig, etwas spröde	I I I
4	wenig dauerhaft	Hemlock Amerik. Roteiche	0,47 - 0,51 0,65 - 0,79	gut mittel	mittel mittel	etwas spröde für Fensterbau nicht geeignet	II I
4 bis 5	wenig bis nicht dauerhaft	Fichte Sitka Fichte	0,44 - 0,48 0,44 - 0,45	gut gut	mittel mittel	Harzgallen	II II
5	nicht dauerhaft	Pinus Radiata Light Red Meranti	0,44 - 0,45 < 0,40?	gut mittel	mittel mittel	für Holz-Fensterbau nicht geeignet für Holz-Fensterbau nicht geeignet	I I

BM Grafik

gen. Dem wird genügt, indem man in der Decklage:

- im Außenbereich möglichst Holzarten mit hoher natürlicher Resistenz einsetzt z. B. Oregon, Eiche, Lärche, Sipo oder ausgesuchtes Kiefern Kernholz (Splint < 5%).

- im Außenbereich modifizierte Holzarten einsetzt:

a) Einsatz von thermisch modifiziertes Holz (z. B. Fichte). Durch thermische Behandlung von Holz erreicht man eine Reduzierung des Quell und Schwindverhaltens, eine fortlaufende Senkung der Ausgleichsfeuchte und eine höhere Dauerhaftigkeit (Erhöhung der Resistenz um eine Klasse).

b.) Einsatz von chemisch modifiziertem Holz, z. B. Accoya: Verfahren der Acetylierung mit Essigsäureanhydrid im Kessel-Druckverfahren, Verbesserung der Resistenz auf Klasse 1, die höchste Stufe, Reduzierung des Quell- und Schwindverhaltens um 75 %, das Holz kann praktisch nicht verfaulen und ist trotzdem ungiftig. Problematiken hierbei sind Geruch, Oberflächenbehandlung; Korrosion von Metallen (Beschläge und Schrauben) muss berücksichtigt werden; in der Decklage ist

die Verarbeitung jedoch unproblematisch.

2. Der Rahmendämmwert sollte gemäß EnEV möglichst hoch sein. Die Mittellage eignet sich als Funktionsschicht besonders gut zur Erfüllung der Anforderung. Dem wird entsprochen, indem man:

- in der Mittellage Weichhölzer mit einer natürlichen möglichst hohen Wärmedämmung einsetzt z. B. Fichte oder thermisch modifizierte Pappel.
- im verdeckten Bereich, überwiegend in der Mittellage Kammern und Hohlräume anordnet, welche
  - a) ungefüllt mit stehenden Luftschichten die Wärmedämmung verbessern
  - b) gefüllt mit wärmedämmenden Materialien wie Spaceloft (nanoporöser Hightech-Dämmstoff) oder Kork die Wärmedämmung weiter verbessern.
- die Mittellage komplett oder teilweise mit einem druckfesten Wärmedämmmaterial wie expandiertem Polystyrol-Hartschaum, Purenit, Dämm- oder Presskork ausstattet. Das wärmedämmende Material ist fest mit den einzelnen Lagen verbunden.
- nachträglich von der Innenseite des Flügels

oder der Außenseite des Blendrahmens

Nuten einfräst und wärmedämmende Materialien wie Polystyrol-Hartschaum in diese Hohlräume einschleibt. (Fensterforschungsprojekt Holzfenster 2012, ift)

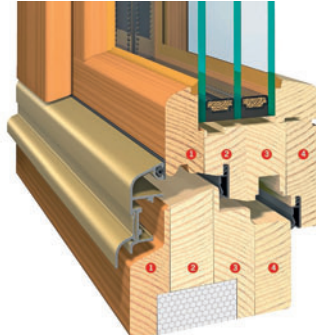
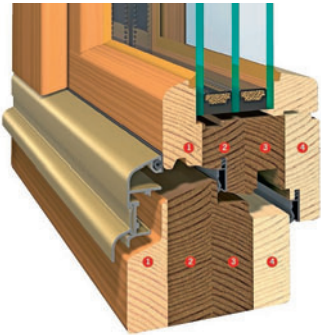
3. Die Innenansicht des Fensters sollte hinsichtlich der Oberfläche und der Holzart möglichst hochwertig und dekorativ wirken und individuell gestaltbar sein. Die Anforderung kann erfüllt werden, indem:

- die Decklagen innenseitig mit gängigen Holzarten wie Kiefer, Fichte, Meranti ausgestattet werden, da diese marktüblich sehr fehlerfrei und hochwertig sind.
- für individuelle gehobene Ansprüche Edelhölzer wie Nussbaum oder Kirschbaum für die innere Decklage eingesetzt werden.
- das Rahmenholz mit einer Folie überzogen wird. Die Oberfläche ist fehlerfrei, bekommt dabei aber den Charakter eines folierten Kunststofffensters; die Wertigkeit leidet. Entsprechend den vorgenannten Möglichkeiten können die unterschiedlichen Komponenten gemäß den Anforderungen beliebig kombiniert werden.

Eine sehr moderne funktionale Materialkom-



/ Nadelholz: Kernholz im Witterungsbereich, Holzschutz durch Imprägnierung der verdeckten Hirnholzflächen zum Schutz vor Verarbeitungsschäden aus Kapillarfugen



/ Links: 1. Accoya-Kiefer strukturell modifiziert; 2. und 3. Pappel thermisch modifiziert; 4. Fichte naturbelassen  
Rechts: 1. Accoya-Kiefer strukturell modifiziert; 2., 3. und 4. Fichte naturbelassen mit zusätzlichem integriertem Dämmkern (Foto: Fa. Stöckel, Vehtel und Abschlussbericht Forschungsprojekt Holzfenster 2012)

bination ist die Anordnung des sehr witterungsbeständigen Accoya in der Außenschicht, von thermisch modifizierter Pappel mit relativ guter Wärmedämmung in der Mittellage und fehlerfreier Fichte als dekorative Innenansicht. Mit dieser Kombination erhält man ein Ganzholzfenster mit hochleistungsfähigen Funktionsschichten. Diese Kombination wurde entwickelt als Bestandteil und Teilergebnis des Fensterforschungsprojektes Holzfenster 2012, durchgeführt vom ift. Dieses System wurde geprüft. Dabei gab es Überraschungen. Der Einbruchschutz verbesserte sich, obwohl die Mittellage aus Weichholz ist.

#### Fazit

In der Zukunft werden also vermehrt Fensterkanteln mit Funktionsschichten auftauchen, wobei unterschiedliche Holzarten einheimisch, ausländisch, natürlich oder modifiziert, mit oder ohne wärmdämmende Materialien oder Konstruktionen kombiniert werden. Dies wird ganz bestimmt die Gebrauchstauglichkeit, Qualität und Langlebigkeit und damit die Marktanteile des Holzfensters verbessern und festigen. ■



#### Holzfensterkantelanbieter

Holz Schiller GmbH  
94209 Regen  
[www.holz-schiller.de](http://www.holz-schiller.de)

Enno Roggemann GmbH Co. KG  
28197 Bremen  
[www.roggemann.de](http://www.roggemann.de)

Adolf Münchinger  
75443 Ötisheim  
[www.muenchinger-holz.de](http://www.muenchinger-holz.de)

#### Der Autor

Dittmar Siebert ist freier Fachjournalist und Inhaber des Ingenieurbüros Siebert Engineering.



**interzum 2013 Köln**

**13.-16. Mai 2013**  
Halle 4.2, Stand A-045

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.