

---

**Holzarten für den Fensterbau –  
Teil 1: Eigenschaften, Holzartentabelle**

---

Holzarten zur Herstellung maßhaltiger Bauteile

---

Ausgabe September 2013

---

Merkblatt HO.06-1

---

Ersatz für HO.06: 2011-09

---

Verband Fenster + Fassade

---

Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.

---

In Zusammenarbeit mit:

Burckhardtinstitut der Georg-August-Universität Göttingen,  
Abteilung für Holzbiologie und Holzprodukte

Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-  
Institut, WKI, Braunschweig

Gesamtverband Deutscher Holzhandel, GD Holz, Berlin

Holzforschung Austria, HFA, Wien

Institut für Fenstertechnik, ift, Rosenheim

Thünen-Institut für Holzforschung, TI, Hamburg

Verband der Deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie,  
VdL, Frankfurt

---

Technische Angaben und Empfehlungen dieses Merkblattes  
beruhen auf dem Kenntnisstand bei Drucklegung. Eine  
Rechtsverbindlichkeit kann daraus nicht abgeleitet werden.

---

© VFF, Frankfurt 2013

---



Bei einigen Holzarten oder Holzartengruppen ist bekannt, dass auch die natürliche Dauerhaftigkeit mit der Rohdichte korreliert. Bei solchen Hölzern besteht deshalb bei zu geringer Rohdichte die Gefahr, dass auch die natürliche Dauerhaftigkeit für einen Einsatz im Fensterbau nicht mehr ausreicht. Weitere Informationen, zu Rohdichteschwankungen bei einzelnen Holzarten oder Holzartengruppen sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

### 3.2 Natürliche Dauerhaftigkeit und Gebrauchsklassen

Die aus EN 350-2 übernommene Bewertung (Klasse) der natürlichen Dauerhaftigkeit („Resistenz“) beschreibt die relative Haltbarkeit des **ungeschützten Kernholzes** in Bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen holzerstörende Pilze (siehe Tabelle 2). Lässt sich die Dauerhaftigkeit einer Holzart nicht eindeutig einer bestimmten Dauerhaftigkeitsklasse zuordnen, werden Zwischenklassen gebildet, z.B. die für den Fenster- und Fassadenbau sehr wichtige Klasse 3-4

**Tabelle 1: Dauerhaftigkeitsklassen und Beispiele entsprechender Holzarten und Holzprodukte**

Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung	Beispiele (Holzarten und modifizierte Holzprodukte)
1	sehr dauerhaft	Afzelia, Makoré, Teak, Accoya <sup>®</sup> , Belmadur <sup>®</sup>
2	dauerhaft	Eiche, Eucalyptus globulus, Iroko, Merbau, Robinie, Sipo, Fadura <sup>®</sup>
2-3	dauerhaft bis mäßig dauerhaft	Framiré, Heavy White Seraya (Gerutu), Rotes Meranti > 550 kg/m <sup>3</sup> , Sipo, Western Red Cedar
3	mäßig dauerhaft	Bintangor, Gerutu, Sapelli, Niangon, Merawan, Khaya, Kasai, Lärche > 700 kg/m <sup>3</sup> , Western Red Cedar
3-4	mäßig dauerhaft bis wenig dauerhaft	Douglasie, Kiefer, Lärche, Eucalyptus grandis, Mengkulang, Rotes Meranti 450-549 kg/m <sup>3</sup>
4	wenig dauerhaft	Fichte, Hemlock, Tanne
5	nicht dauerhaft	Ahorn, Birke, Esche, Erle sowie fast alle Splinthölzer

**ANMERKUNG:** Weitere Angaben zu den als Beispielen genannten Holzarten und modifizierten Holzprodukten finden sich in den nachstehenden Tabellen sowie in den VFF Merkblättern HO.06-2, HO.06-3 und HO.06-4.

Die natürliche Dauerhaftigkeit variiert zwischen den Hölzern stark und hängt insbesondere von Art und Menge der Inhaltsstoffe ab, die fast ausschließlich im Kernholz abgelagert werden. **Splintholz** fast aller Holzarten, das praktisch frei von solchen Inhaltsstoffen ist, gehört zur Dauerhaftigkeitsklasse 5 (*nicht dauerhaft*).

Das tatsächliche Gefährdungspotential unter konkreten Gebrauchsbedingungen wird durch die Gebrauchsklassen nach EN 335 beschrieben (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2: Gebrauchsklassen nach EN 335**

Gebrauchsklasse	Gebrauchsbedingungen	Exposition gegen Befeuchtung
1	Innenbereich, trocken	keine
2	Innenbereich oder unter Dach, nicht der Witterung ausgesetzt, Gefahr der Kondensation	gelegentlich
3	Außenbereich, ohne Erdkontakt, der Witterung ausgesetzt, eingeteilt in: 3.1: eingeschränkt feuchte Bedingungen 3.2: anhaltend feuchte Bedingungen	gelegentlich häufig
4	Außenbereich, im Kontakt mit Erde oder Süßwasser	ständig
5	Eingetaucht in Salzwasser	ständig

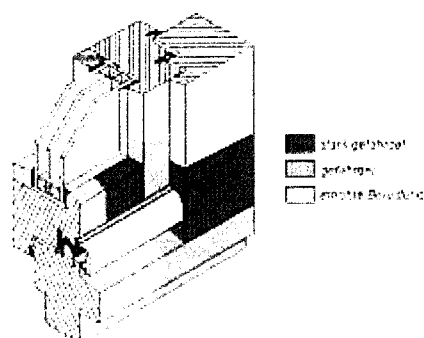
**ANMERKUNG:** Die Gebrauchsklassen 4 und 5 sind für die Verwendung maßhaltiger Außenbauteile aus Holz nicht relevant. Die Bedingungen der Gebrauchsklasse 3.2 sind für maßhaltige Außenbauteile aus Holz nicht zulässig, vgl. auch VFF Merkblatt HO.11.

Bei der Verwendung maßhaltiger Außenbauteile aus Holz sind die Außenflächen i.d.R. der Gebrauchsklasse 3.1 zuzurechnen. Holzarten, die in diesem Bereich eingesetzt werden, müssen neben Gesichtspunkten der Dauerhaftigkeit auch nach spezifischen Einsatzbedingungen und individuellen Anforderungen ausgewählt werden. Weitere Informationen zur Auswahl von Holzarten, Zuordnung zu Gebrauchsklassen und Holzschutzmaßnahmen finden sich im VFF Merkblatt HO.11.

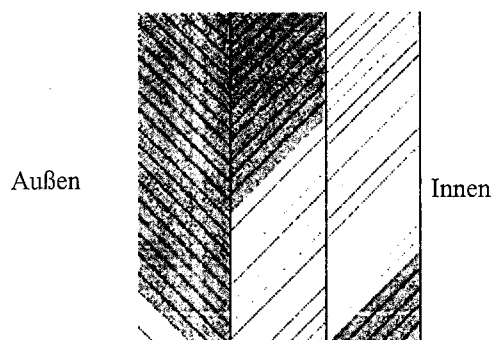
### 3.3 Splintholz

Die angegebenen Dauerhaftigkeitsklassen der einzelnen Hölzer beziehen sich auf das Kernholz. Das **Splintholz** fast aller Holzarten ist nahezu immer frei von Inhaltsstoffen und gehört zur Dauerhaftigkeitsklasse 5 (*nicht dauerhaft*). Insbesondere bei hohem Splintanteil muss aufgrund der hohen Feuchtigkeitsauf- bzw. -abnahme ein zusätzlicher Schutz des Holzes durch geeignete Maßnahmen erfolgen. Inspektionsintervalle in kürzeren Abständen sind erforderlich. Als „splintfrei“ gilt Kernholz mit einem anhaftenden Splintholzanteil < 5 %, ansonsten ist es wie Splintholz anzusehen

Bei der Herstellung des fertigen Fensterprofils ist darauf zu achten, dass der Splint bei der Bearbeitung möglichst reduziert wird. Besonderes in Bereichen mit starker Belastung oder Gefährdung durch Feuchteinwirkung nach **Abbildung 1** sollte nur Kernholz **ausreichender Dauerhaftigkeit** verarbeitet werden. Soll in diesen Bereichen Holz mit Splintanteilen eingesetzt werden, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich, um sicher zu stellen, dass im gesamten Querschnitt des Holzprofils die Holzfeuchte stets unter 20% bleibt.



**Abbildung 1:** Feuchtebelastete Bereiche mit besonderer Gefährdung



**Abbildung 2:** Beispiel für ein lamelliertes Rohprofil mit 50 % Kernholzanteil (schematische Darstellung, grau: Kernholz, weiß: Splintholz).

Kernholzanteile:

- Außenlamelle mindestens 95 %,
- Mittellamelle ca. 45 %,
- Innenlamelle ca. 15 %.

Bei Rohprofilen für die Herstellung von Fenstern (Vollholz oder lamelliert) sollte insgesamt mindestens 50 % des Profilquerschnitts aus Kernholz ausreichender Dauerhaftigkeit (mindestens Klasse 3-4) bestehen, insbesondere im Außenbereich (siehe Abbildung 2). Auch im Glasfalzbereich sollte ausreichend dauerhaftes Holz verwendet werden (mindestens Klasse 4), da hier mit Feuchtebelastungen aus dem Innenraum zu rechnen ist. Bei Blendrahmenprofilen sollte die gesamte Mittellamelle mindestens die Dauerhaftigkeitsklasse 4 aufweisen.

Kiefernholz mit hohem Splintanteil ist beim Holzfenster wegen der hohen Feuchtegleichgeschwindigkeit besonders gefährdet. Es wird empfohlen, auf den Einsatz von Kiefern-Splintholz in diesen Zonen (siehe Bild 1) zu verzichten, es sei denn, dass durch geeignete Maßnahmen eine ausreichende Dauerhaftigkeit sicher gestellt ist. Weitere Hinweise hierzu finden sich im VFF Merkblatt HO.11

### 3.4 Feuchteschutz

Um eine dauernde Aufwechtlung des Holzes und damit verbundene Folgeschäden möglichst zu vermeiden, ist ein geeigneter Feuchteschutz durchzuführen. Dieser besteht i.d.R. aus konstruktiven Maßnahmen, z.B. Ablaufschrägen, abgerundeten Kanten und Vermeidung von Kapillarfugen, sowie beschichtungstechnischen Maßnahmen, z.B. Hirnholzschutz, Holzverfestiger und/oder V-Fugen-Schutz. Weiterhin ist dafür Sorge zu tragen, dass eingedrungene Feuchtigkeit nach außen abgeführt werden kann, z.B. durch entsprechende Entwässerungs- und Dampfdruckausgleichsöffnungen. Weitere Hinweise finden sich im VFF Merkblatt HO.11.

Eingebaute Fenster und Türen sind während der Bauphase oft hohen Feuchtebelastungen ausgesetzt, die insbesondere bei feuchteempfindlichen Hölzern (z.B. Splintholz, Holzarten mit ungünstigen Quellungs- und Schwindungseigenschaften) zu erhöhten Holzfeuchten führen können. Der Auftraggeber und seine bevollmächtigte Bauleitung sind verpflichtet, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um eine Aufwechtlung des Holzes zu vermeiden, bzw. hohe Feuchtebelastungen aus der Raumluft abzuführen. Im Zweifelsfall hat der Hersteller den Auftraggeber bzw. seine bevollmächtigte Bauleitung auf diese Verpflichtung hinzuweisen. Weitere Hinweise hierzu finden sich im VFF Merkblatt HO.08.

### **3.5 Anstrichgruppe nach VFF-Merkblatt HO.01**

In diesem Merkblatt werden für Nadelhölzer und Laubhölzer Empfehlungen für Anstrichsysteme (Lasuranstrich bzw. deckender Anstrich) und zu erwartende Renovierungsintervalle unter Berücksichtigung unterschiedlicher Klimabelastungen und für verschiedene Farbtöne der Beschichtung vorgegeben.

### **3.6 Einsatz von anderen Holzarten, kombinierten Holzkanteln und modifizierten Hölzern im Fensterbau**

Aufgrund der Entwicklung neuzeitlicher Konstruktionen im Bereich der Holz-Metall-Fenstersysteme können auch Holzarten in diesem Bereich zum Einsatz kommen, die bisher für den klassischen Holzfensterbau als nicht geeignet beurteilt wurden. Eine Liste entsprechender Holzarten findet sich im Merkblatt HO.06-2.

Derzeit kommen immer mehr kombinierte Fensterrahmen aus verschiedenen Holzarten und Holzprodukten auf den Markt. Diese Produkte zielen einerseits auf die Erfüllung der Dauerhaftigkeitsanforderung im Außenbereich, andererseits jedoch auch auf die gezielte Verbesserung der thermischen Isolationseigenschaften der Holzfensterrahmen. Auf die Gebrauchstauglichkeit dieser Kombinationen wurde bisher wenig Augenmerk gelegt. Das VFF Merkblatt HO.06-3 legt daher ein Schema für diese Gebrauchstauglichkeitsprüfungen fest und enthält in einem Anhang eine Liste zugelassener Produkte.

Zur Zeit befinden sich verschiedene Verfahren der Holzmodifizierung (z.B. Acetylierung, Holzvernetzung, thermische Behandlung) in der praktischen Erprobung, bzw. Markteinführung. Die mit der Modifizierung verbundenen Eigenschaftsverbesserungen (z.B. Dauerhaftigkeit, Dimensionsstabilität) machen den Einsatz modifizierter Holzprodukte im Fensterbau interessant. Einzelheiten zu den Eigenschaften modifizierter Holzprodukte sowie für den Fensterbau zugelassene Produkte finden sich im VFF Merkblatt HO.06-4.

#### 4 Holzarten zur Herstellung maßhaltiger Bauteile (Fenster, Außentüren u.ä.)

##### 4.1 Nadelhölzer (Gymnospermen)

Holzart botanischer Name Handelsname(n)	Kurz- zeichen EN 13556	Wuchsgebiet	Farbe	Holzarttypische Eigenschaft	Dimensions- stabilität	Feuchtean- gleichungs- geschwindig- keit	Dauer- haftigkeit EN 350-2	Rohdichte- bereich (g/cm <sup>3</sup> ) bei 12-15% Holzfeuchte	Wärme- leitfähig- keit (λ- Wert) EN 10077-2	Eignung als lamellierte Fenster- Kante	Eignung als Vollholz für Fensterbau	Bemerkungen
<i>Abies alba</i> Tanne (Weißtanne)	ABAL	Mittel-Süd- Europa	weiß bis weiß- grau, im Alter rötlich bis rötlich violett		gut	Mittel	4	0,45 0,40--0,50	0,11	3 bewährt	3 bewährt	Vorbeugender chemischer Holzschutz vor der Beschich- tung ev. erforderlich!*
<i>Larix</i> spp. Lärche (Sibirische, Euro- päische bzw. Kana- dische Lärche)	LAER LADC LAXX	Mittel- und Osteuropa Nordamerika Nordostasien	Kern rotbraun, stark nachdun- kelnd Splint gelblich	harzhaltig, etwas spröde	mittel bis gut Laminat gut	Kern: gering Splint: groß	3-(4)	0,57 0,47--0,65	0,13	2 bewährt	2-3 bewährt	
<i>Picea abies</i> Fichte (Rottanne)	PCAB	Europa	gelblich bis röt- lich weiß Splint und Kern gleich	Harzgallen	gut	Mittel	4-(5)	0,46 0,40--0,50	0,11	3 bewährt	3 bewährt	Vorbeugender chemischer Holzschutz vor der Beschich- tung ev. erforderlich!*
<i>Picea glauca</i> Western White Spruce (Weißfichte)	PGGL	westliches Nordamerika	weiß bis blass gelb-braun		gut	Mittel	4	0,48 0,42--0,54	0,13	2-3 bewährt	3 bewährt	Vorbeugender chemischer Holzschutz vor der Beschich- tung ev. erforderlich!*
<i>Picea sitchensis</i> Sitka Spruce (Sitkafichte)	PCST	westliches Nordamerika	Kern hellrosa Splint gelblich- weiß		gut	Mittel	4-5	0,46 0,43--0,52	0,11	2 bewährt	2 bewährt	Vorbeugender chemischer Holzschutz vor der Beschich- tung ev. erforderlich!*
<i>Pinus contorta</i> Lodgepole Pine (Drehkiefer)	PNCN	Westen USA	hell- bis dunkel gelbbraun	harzhaltig	mittel bis gut Laminat gut	Kern: gering Splint: groß	3-4	0,46 0,42-0,50	0,11	3-4 bewährt	3-4 bewährt	
<i>Pinus sylvestris</i> Kiefer (Föhre)	PNSY	Europa	Kern gelb- bis rotbraun Splint hellgelb	harzhaltig	mittel bis gut Laminat gut	Kern: mittel Splint: groß	3-4	0,52 0,44--0,60	0,13	3-4 bewährt	3-4 bewährt	
<i>Pseudotsuga menziesii</i> Oregon Pine Douglasie (Douglas fir)	PSMN	westliches Nordamerika Mittelamerika	Kern gelb bis rotbraun Splint weiß	harzhaltig	gut	Kern: gering Splint: groß	3-(4)	0,52 0,46--0,57	0,13	2 bewährt	2 bewährt	Bei mitteleuropäischen Pro- venienzen bestehen starke Eigenschaftsschwankungen je nach Wuchsgebiet. Zu bevor- zugen sind feijnährige Sort- mente.
<i>Thuja plicata</i> Western Red Cedar (Rotzeder)	THPL	Westliches Nordamerika	Splint hell, Kern rötlich- braun, nach- dunkelnd	Gerbsäure führt bei Eisenkontakt zu Dunkelfärbung und Korrosion	gut	gering	2-3	0,37 0,33--0,41	0,11	Eignungs- nachweis für lamel- lierte Kan- telein erfor- derlich	2-3 bewährt	Gefahr der Auswaschung von Inhaltsstoffen
<i>Tsuga heterophylla</i> Hemlock (Western Hemlock)	TSHT	nordwestl. Nordamerika	weißlich grau bis hell grau- braun Splint und Kern gleich	etwas spröde	gut	mittel	4	0,47 0,44--0,51	0,13	2-3 bewährt	2-3 bewährt	Vorbeugender chemischer Holzschutz vor der Beschich- tung ev. erforderlich!*

\* Vorbeugender chemischer Holzschutz gegen holzerstörende Pilze ist nicht erforderlich unter den Gebrauchsbedingungen der Gebrauchsklasse 2 (z.B. Holz-Metall-Fenster)

## 4.2 Laubhölzer (Angiospermen)

Holzart botanischer Name Handelsname(n)	Kurz- zeichen EN 13556	Wuchsgebiet	Farbe	Holzarttypische Eigenschaft	Dimensions- stabilität	Feuchte- angleichge- schwindig- keit	Dauer- haftigkeit EN 350-2	Rohdichte- bereich (g/cm <sup>3</sup> ) bei 12-15% Holzfeuchte	Wärme- leitfähig- keit (λ- Wert) EN 10077-2	Eignung als lamellierte Fenster- Kantel	Eignung als Vollholz für Fensterbau	Bemerkungen
<i>Azelia bipindensis</i> u.a. Azelia (Doussie)	AFFX	Westafrika	Splint grau Kern gelblich bis hellbraun, spä- ter rötlich braun	hart, Trocknung schwierig	sehr gut	sehr gering	1	0,80 0,73--0,85	0,18	Eignungs- nachweis für lamel- lierte Kan- teln erfor- derlich	1-2 bewährt	
<i>Calophyllum</i> spp. Bintangor	CLXX	Malaysische Halbinsel	Splint: hell bis gelbbraun Kern: dunkelrot bis rotbraun	Technische Trocknung: Nei- gung zum Reißen	gut	mittel	3	0,75 0,65--0,84	0,18	2-3 geeignet	- keine Erfah- rung	vorläufige Zulassung unter folgenden Auflagen: - <b>Die Zulassung gilt aus- schließlich für Bintangor aus der genannten Regi- on!</b>
<i>Entandrophragma cylindricum</i> Sapelli (Aboudikro)	ENCY	Westafrika	Splint hell Kernholz grau- rosa bis hellrot, zu mittel bis tief rotbraun nach- dunkelnd	ausgeprägt wech- seldrehwüchsig	mittel	sehr gering	3	0,65 0,60--0,70	0,16	2 geeignet	- nicht geeig- net	Eigenschaften stark standort- abhängig Wird auch als „Sapelli Maha- goni“ gehandelt
<i>Entandrophragma utile</i> Sipo (Utile)	ENUT	Westafrika	Splint rötlich- grau, Kern rötlichbraun bis braunviolett		gut	sehr gering	2-3	0,64 0,57--0,70	0,16	1-2 bewährt	1-2 bewährt	Wird auch als „Sipo Mahago- ni“ gehandelt
<i>Eucalyptus dele- gatensis</i> , <i>E. obliqua</i> , <i>E. regnans</i> Eukalyptus	EUXX	Tasmanien, Südastralien (Victoria)	Splint: sehr helles gelb- bis rosa-braun, häufig deutlich abgesetzt vom Kern: hellbraun	Gerbsäure, führt bei Eisenkontakt zu Dunkelfärbung. Trocknung schwierig; häufig kleine Innenrisse	gut bis mittel	gering bis mittel	3-4*	0,68 0,61--0,75	0,16	2-3 geeignet	keine Erfah- rung	Wird als „Tasmanian Oak“ gehandelt. * belegt durch Untersuchun- gen des Thünen-Instituts, Hamburg
<i>Eucalyptus globulus</i> Globulus (Blue Gum)	EUGL	Nordwest- spanien (Region Galizien, Plantagen)	Splint: gelblich- grau bis rötlich- weiß Kern: hellbraun	Trocknung schwierig, wegen hohen tangential- en Schwindma- ßes neigt das Holz zu Verwer- fungen werkzeug- stumpfend, gummiartige Inhaltsstoffe („Gummiadern“)	hohe tan- gentiale Quellung und Schwindung mittel	mittel	1-2* Mark- naher Bereich (juveniles Holz): 3-4*	0,84 0,80--0,90	0,18	3 geeignet	- nicht geeig- net	Zulassung unter folgenden Auflagen: - <b>Die Zulassung gilt aus- schließlich für Eucalyptus globulus aus der genann- ten Region!</b> - Verwendungsausschlüsse: marknahes, juveniles Holz, Holz mit „Gummiadern“. * abweichend von DIN EN 350-2 (5), belegt durch Unter- suchungen des Entwicklungs- und Prüflabors Holztechnolo- gie, Dresden (EPH).

## VFF Merkblatt

Holzart botanischer Name Handelsname(n)	Kurz- zeichen EN 13556	Wuchsgebiet	Farbe	Holzarttypische Eigenschaft	Dimensions- stabilität	Feuchte- angleichge- schwindig- keit	Dauer- haftigkeit EN 350-2	Rohdichte- bereich (g/cm <sup>3</sup> ) bei 12-15% Holzfeuchte	Wärme- leitfähig- keit ( $\lambda$ - Wert) EN 10077-2	Eignung als lamellierte Fenster- Kante	Eignung als Vollholz für Fensterbau	Bemerkungen
<i>Eucalyptus grandis</i> <i>E. saligna</i> <i>E. urophylla</i> <i>E. uro-grandis</i> Eukalyptus	EUGR EUSG EUUP EUUG	Brasilien, Uruguay (Plantagen)	Hellrötlichbraun, Splint gleichfar- big oder gering- fügig heller als Kern	Trocknung mit gewissen Schwie- rigkeiten (u.U. Oberflächenrisse) werkzeug- stumpfend	mittel	mittel	3-4* Mark- naher Bereich (juveniles Holz): 4-5	0,46--0,80	0,18	3 geeignet	nicht geeig- net	Eigenschaften können je nach Herkunft stark variieren <b>Verwendungsausschluss:</b> <b>marknahes, juveniles Holz</b> Sortimente mit Rohdichten $\geq$ 0,8 g/cm <sup>3</sup> werden auch unter dem Namen „Lyptus“ gehan- delt. * belegt durch Untersuchun- gen des Thünen-Instituts, Hamburg Das unter der Bezeichnung „Red grandis“ gehandelte Sortiment stammt vorwiegend aus Uruguay.
<i>Heritiera</i> oder <i>Tar-</i> <i>rietia simplicifolia</i> Mengkulang (Palapi)	HEXM	Südostasien	Kern rotbraun bis violett nach- dunkelnd	enthält Kieselsäu- re	gut	gering	4	0,60 0,55--0,72	0,16	2 bewährt	2 bewährt	Vorbeugender chemischer Holzschutz vor der Beschich- tung ev. erforderlich!*
<i>Heritiera</i> oder <i>Tar-</i> <i>rietia utilis</i> Niangon	HEXN	Westafrika	Splint rötlich- grau, Kern hell bis dunkelrot- braun	fettige Inhaltsstof- fe	gut bis mittel	sehr gering	3	0,65 0,58--0,72	0,16	Eignungs- nachweis für lamel- lierte Kan- ten erfor- derlich	2 bewährt	
<i>Hopea</i> spp. Merawan (Giam für Hölzer mit einer Dichte > 0,85 g/cm <sup>3</sup> )	HPXM (HPXG)	Malaysische Halbinsel	Kernholz im frischen Zustand gelblich später hell bis rotbraun nachdunkelnd	Vorkommen von Harzkanälen, werkzeugstump- fend	gut bis mittel	gering	3	0,70 0,51--0,85	0,18	3 geeignet	keine Erfah- rung	<b>vorläufige Beschränkung</b> des Herkunftsgebiets, da mit anderen Provenienzen noch keine Erfahrungen vorliegen
<i>Intsia</i> spp. Merbau (Ipil, Kwila)	INXX	Südostasien Neuguinea	Splint gelblich- weiß, Kern hellbraun bis rötlichbraun nachdunkelnd	wasserlösliche Inhaltsstoffe (rotbraun), Trock- nung schwierig	sehr gut	sehr gering	1-2	0,80 0,75--0,85	0,18	2 geeignet	2 bewährt	Gefahr der Farbstoffauswa- schung, durch Beschichtung zu verhindern
<i>Khaya</i> spp. <i>Khaya</i> (-Mahagoni) (Grand Bassam, Acajou d'Afrique)	KHXX	Westafrika	Kern hellrot später rotbraun nachdunkelnd		gut	gering	3	0,54 0,48--0,60	0,13	Eignungs- nachweis für lamel- lierte Kan- ten erfor- derlich	2-3 bewährt	



Holzart botanischer Name Handelsname(n)	Kurz- zeichen EN 13556	Wuchsgebiet	Farbe	Holzarttypische Eigenschaft	Dimensions- stabilität	Feuchte- gleichge- schwindig- keit	Dauer- haftigkeit EN 350-2	Rohdichte- bereich (g/cm <sup>3</sup> ) bei 12-15% Holzfeuchte	Wärme- leitfähig- keit (λ- Wert) EN 10077-2	Eignung als lamellierte Fenster- Kantel	Eignung als Vollholz für Fensterbau	Bemerkungen
<i>Milicia excelsa</i> = <i>Chlorophora excelsa</i> Iroko (Kambala, Odum)	MIXX	Westafrika	Kern gelbbraun bis olivbraun, nachdunkelnd	anstrichinhibie- rende Inhalts- stoffe und minera- lische Einschlüs- se	gut	sehr gering	1-2	0,66 0,60–0,73	0,16	Eignungs- nachweis für lamel- lierte Kan- teln erfor- derlich	2 bewährt	
<i>Ocotea rubra</i> Louro vermelho (Louro gamela, Wane, Determa)	OCRB	tropisches Südamerika (Brasilien, Surinam, Guyana)	Kernholz hell bis dunkel rotbraun, nur wenig nach- dunkelnd	ausgeprägt wech- seldrehwüchsig; grobporig	mittel	sehr gering	2-(3)	0,63 0,60–0,70	0,16	geeignet	- keine Erfah- rung	
<i>Parashorea</i> spp. ( <i>P.</i> <i>aptera</i> , <i>P. lucida</i> , <i>P.</i> <i>parvifolia</i> ) Gerutu, Heavy White Seraya (Urat mata batu)	PHMG	Südostasien - Indonesien	Frisches Kern- holz gelblich- bis olivbraun, leicht nachdunkelnd		gut bis mittel	gering	2-3	0,72 0,60–0,85	0,18	geeignet	- keine Erfah- rung	
<i>Parashorea</i> spp., u.a. <i>Parashorea</i> <i>malaanonan</i> Light White Seraya (Urat Mata)	PHWS	Borneo Sabah	Splint hellgrau, Kern gelb bis blassrosa		gut	gering bis mittel	3-4	0,53 0,48–0,62	0,13	3 bewährt	3 bewährt	
<i>Pometia</i> spp. Kasai (Malaysia) Matoa (Indonesien)	PMXX	Indonesien	Kern rosarot bis rotbraun, nach- dunkelnd		gut bis mittel	gering	3	0,73 0,50–0,90	0,18	2 geeignet	- keine Erfah- rung	
<i>Quercus</i> spp. Eiche (europäische oder amerikanische Weißeiche)	QCXE QCXA	Europa Nordamerika	Splint grau, Kern graugelb bis hellbraun u. dunkelbraun	Gerbsäure führt bei Eisenkontakt zu Dunkelgefärbung Trocknung schwierig	mittel	gering	2-(3)	0,72 0,67–0,77	0,18	2 bewährt	2-3 bewährt	
<i>Robinia pseudoacacia</i> Robinie	ROPS	Nordamerika Europa Ostasien	gelblich bis kupferbraun, nachdunkelnd	wasserlösliche Inhaltsstoffe	gut	sehr gering	1-2	0,79 0,72–0,85	0,18	2-3 geeignet	- keine Erfah- rung	
<i>Shorea</i> spp., Untergattung Ru- broshorea (u.a. <i>Sh. curtsii</i> , <i>Sh.</i> <i>pauciflora</i> , <i>Sh.</i> <i>leprosula</i> , <i>Sh. parvi- flora</i> ) Meranti Rotes Meranti (Red Seraya, Red Meranti)	SHDR SHLR	Südostasien	Kern hell- rosabraun bis dunkelrotbraun Splint gelblich/ rosagrau	Partien mit stark unterschiedlichen Eigenschaften	gut	gering bis mittel	<0,45: 4-5* 0,450- 0,549: 3-4* ≥ 0,55: 2-3*	0,45 0,35–0,65	SHLR: 0,13 SHDR: 0,16	2 bewährt	2 bewährt	< 0,45 g/cm <sup>3</sup> : <b>nichtempfohlen</b> ≥ 0,55 g/cm <sup>3</sup> : empfohlen *abweichend von DIN EN 350- 2 (2-4), belegt durch Untersu- chungen des Thünen-Instituts für Holzforschung, Hamburg

Holzart botanischer Name Handelsname(n)	Kurz- zeichen EN 13556	Wuchsgebiet	Farbe	Holzarttypische Eigenschaft	Dimensions- stabilität	Feuchte- angleichge- schwindig- keit	Dauer- haftigkeit EN 350-2	Rohdichte- bereich (g/cm <sup>3</sup> ) bei 12-15% Holzfeuchte	Wärme- leitfähig- keit (λ- Wert) EN 10077-2	Eignung als lamellierte Fenster- Kantel	Eignung als Vollholz für Fensterbau	Bemerkungen
<i>Shorea</i> spp., Unter- gattung <i>Richetia</i> (u.a. <i>Sh. acuminata</i> , <i>Sh. faguetiana</i> , <i>Sh. gibbosa</i> , <i>Sh. multiflora</i> ) Gelbes Meranti Yellow Meranti	SHYM	Malaysische Halbinsel	Kern hellgelb- lich-braun z.T. mit grünlichem Einschlag, nachdunkelnd gelbbraun bis oliv Splint hellgelb, z.T. nur schwie- rig vom Kern- holz zu unter- scheidern	Harzkanäle (in langen tangential- en Bändern)	mittel (hohe Schwün- dungs- anisotropie)	mittel bis gering	3	0,55; 0,50--0,70	0,16	2 geeignet	keine Erfah- rung	Die am Thünen-Institut (Ham- burg) ermittelte Dauerhaftig- keitsklasse 3 bezieht sich auf eine mittlere Rohdichte von 0,55 g/cm <sup>3</sup> (abweichend von DIN EN 350-2)
<i>Swietenia macro- phylla</i> Mahagoni (amerika- nisches Mahagoni, Swietenia)	SWMC	tropisches Mittel- und Südamerika	Splint grau, Kern gelb bis rotbraun, stark nachdunkelnd	Unterschiedliche Lieferungen (Farbton)	sehr gut	sehr gering bis gering	2	0,55 0,48--0,60	0,13	2 bewährt	1-2 bewährt	Swietenia wird laut CITES- Abkommen als gefährdete Holzart geführt. Die Verfüg- barkeit kann daher beschränkt sein.
<i>Tectona grandis</i> Teak	TEGR	Myanmar, Java	Kern goldgelb, später nach- dunkelnd	fettige Inhaltsstof- fe	sehr gut	sehr gering	1 (1-3)*	0,68 0,60--0,75	0,16	1-2 bewährt	1 bewährt	* Die Aussagen beziehen sich auf Teak aus Primärwäldern. Die Eigenschaften von Teak aus Plantagenanbau können stark schwanken (z.B. natür- liche Dauerhaftigkeit).
<i>Terminalia ivorensis</i> Framiré (Black Afara, Emeri, Idigbo)	TMIV	Westafrika	Kern grün bläß- gelb bis hell- braun, nach- dunkelnd	Gerbsäure führt bei Eisenkontakt zu Dunkel-färbung wasserlösliche Inhaltsstoffe gelb	gut	mittel	2-3	0,53 0,45--0,60	0,13	Eignungs- nachweis für lamel- lierte Kan- teln erfor- derlich	2-3 bewährt	Gefahr der Auswaschung von Inhaltsstoffen
<i>Tiethermella hecke- lii</i> , <i>T. africana</i> Makoré/Douka	TGHC	Westafrika	Splint rötlich- grau, Kern rötlich bis dun- kelbraun	Trocknung schwierig, enthält Kieselsäure, Gefahr von aller- gischen Reaktion bei Kontakt mit Schleifstaub	gut	gering	1	0,66/0,72 0,62--0,80*	0,16	Eignungs- nachweis für lamel- lierte Kan- teln erfor- derlich	2 bewährt	*Douka ist meist deutlich schwerer als Makoré, deshalb zwei Mittelwerte und der relative weite Rohdichtebe- reich.

\* Vorbeugender chemischer Holzschutz gegen holzerstörende Pilze ist nicht erforderlich unter den Gebrauchsbedingungen der Gebrauchsklasse 2 (z.B. Holz-Metall-Fenster).

## Anhang 1 Erläuterungen zu den aufgeführten Kriterien

### Spalte 1: Holzart

Enthält den *botanischen Namen* (Gattung und Art) sowie den (die) auf dem deutschen Markt üblichen Handelsnamen der Holzart bzw. der Holzartengruppe, in der Regel in Übereinstimmung mit der Benennung in EN 13556 in Klammern. Das Kürzel spp. ("species pluralis") besagt, dass in dem entsprechenden Sortiment (ähnliche) Hölzer mehrerer botanischer Arten enthalten sind bzw. sein können.

### Spalte 2: Kurzzeichen EN 13556

Die hier angegebenen Kurzzeichen sind weitgehend übernommen aus EN 13556 (Ausgabe 2003).

### Spalte 3: Wuchsgebiet

Enthält Angaben zur geographischen Verbreitung der jeweiligen Holzart bzw. Holzartengruppe, einschließlich solcher Regionen, in denen die Holzart(en) nicht natürlich verbreitet sondern eingeführt ist (sind). Beispiel: Die Holzart Robinie ist nur in Nordamerika heimisch, wirtschaftlich verwertbare Sortimente kommen jedoch vor allem aus großflächigen Aufforstungen in einigen Ländern Südosteuropas, z.B. Ungarn, Rumänien, usw.

### Spalte 4: Farbe

Kurze (subjektive) Beschreibung der für das Sortiment charakteristischen Holzfarbe, im Einzelfall nach Kern und Splint getrennt bei solchen Hölzern, bei denen häufig splintholzhaltige Sortimente zu beobachten sind oder eine wirtschaftliche Nutzung die Verarbeitung von Kern **und** Splint erforderlich macht (z.B. Kiefer).

### Spalte 5: Holzarttypische Eigenschaften

Enthält Hinweise auf charakteristische Eigenschaften des jeweiligen Holzes, die sich nachteilig auf primäre (Sägen, Trocknen etc.) sowie sekundäre (Hobeln, Fräsen, Bohren, Schleifen etc.) Be- bzw. Verarbeitung, Verleimung, Oberflächenbeschichtung und Langzeitverhalten des fertigen Produktes auswirken können. Sie sollen Planern und Herstellern als Entscheidungshilfen bei einer Vorauswahl von Hölzern für bestimmte Einsatzgebiete dienen.

### Spalte 6: Dimensionsstabilität

Dieser Begriff ist keine konkret messbare Größe sondern beschreibt summarisch das Verhalten von Holzkonstruktionen in Bezug auf Abmessungen und Form bei wechselnden klimatischen Umgebungsbedingungen. Es wird von holzartabhängigen sowie holzartunabhängigen Einflüssen (konstruktive Ausbildung, Einschnittart, Oberflächenbehandlung etc.) bestimmt.

Holzartabhängige Einflüsse sind:

- ⇒ *Quell- bzw. Schwindmaß* bei Zu- bzw. Abnahme der Holzfeuchtigkeit. Als Kenngröße eignet sich besonders die differenzielle Quellung "q", die angibt, um wieviel Prozent sich die Abmessung des Holzes bei einer Holzfeuchteänderung um 1% ändert. Mit dem q-Wert lässt sich sowohl bei Zunahme als auch Abnahme der Holzfeuchtigkeit im Bereich von etwa 5% bis 20% die Abmessungsänderung des Holzes überschlägig errechnen.
- ⇒ *Quellungs- bzw. Schwindungsanisotropie*, d.h. das Verhältnis von tangentialem zum radialen Quell- bzw. Schwindmaß. Je höher die Anisotropie, desto stärkere Querschnittsverzerrungen können bei Feuchtwechseln auftreten.
- ⇒ *Faserabweichungen*, die bei einigen von Natur aus unregelmäßig wachsenden Hölzern häufig vorkommen. Da Holz quer zur Faserrichtung etwa zehnmal stärker schwindet bzw. quillt als in Faserrichtung, beeinträchtigen stärkere Faserabweichungen zwangsläufig die Dimensionsstabilität.

### Spalte 7: Feuchteangleichgeschwindigkeit

Angleichgeschwindigkeit der Holzfeuchtigkeit bei wechselndem Umgebungsklima. Die Fähigkeit von Holz, Feuchte aufzunehmen, hat einen wesentlichen Einfluss auf die Nutzungsdauer bei Verwendung ohne Erdkontakt. Je träger die Holzart Feuchtigkeit mit der Umgebung austauscht, um so geringere Verformungen treten auf (siehe Dimensionsstabilität), und desto geringer ist die Gefahr, dass die Holzfeuchtigkeit langfristig ein für holzzerstörende Pilze günstiges Niveau von  $u > 20\%$  erreicht (vgl. VFF Merkblatt HO.11).

### Spalte 8: Natürliche Dauerhaftigkeit (siehe auch Abschnitt 3.2)

Die Angabe bezieht sich auf das Kernholz der genannten Holzarten. Das Splintholz fast aller Holzarten gehört zur Dauerhaftigkeitsklasse 5 (siehe Abschnitt 3.2). Die Einstufung erfolgt i.d.R. nach DIN EN 350-2, in einigen Fällen werden abweichende Einstufungen vorgenommen, welche jeweils durch wissenschaftliche Untersuchungen belegt sind (in der Tabelle aufgeführt).

#### Spalte 9: Rohdichtebereich

Angegeben ist die für die jeweilige Holzart bzw. Holzartengruppe bekannte *mittlere Rohdichte* sowie Ober- und Untergrenzen, innerhalb derer mehr oder weniger 2/3 aller Rohdichtewerte zu erwarten sind (bezogen auf eine Holzfeuchte von  $13 \pm 2 \%$ ). In Fällen, in denen die für eine Holzart/Holzartengruppe ermittelte Untergrenze die in Abschnitt 3.1 genannte technische Empfehlung unterschreitet, ist dies durch **Fettdruck** hervorgehoben.

#### Spalte 10: Wärmeleitfähigkeit

In der Tabelle sind die Nennwerte der Wärmeleitfähigkeit in W/mK für die jeweiligen Holzarten nach EN ISO 10077-2, Anhang A.2 aufgeführt. Angaben in *Kursivschrift* sind orientierende Werte, da diese Holzarten bisher noch nicht im Anhang A.2 zu EN ISO 10077-2 aufgeführt sind. Diese Kennwerte wurden verschiedenen Literaturquellen entnommen, z.B. „Informationsdienst Holz“, „Holzatlant“, „Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten“. Die Wärmeleitfähigkeiten aus Anhang A.2 sind für die Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_f$  in W/(m<sup>2</sup>K) nach EN ISO 10077-2 zu verwenden. Ein vereinfachtes Verfahren zur Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_W$  für Holzfenster ist in der ift Richtlinie WA-04/2 festgelegt.

#### Spalte 11: Eignung als lamellierte Fensterkante

Die hier genannte Wertung (Schulnoten) beruht auf praktischen Erfahrungen sowie im Einzelfall auch auf Ergebnissen wissenschaftlicher Untersuchungen, im Wesentlichen bezüglich der Qualität der Verklebung eines Holzes unter kurz- und langfristiger Klimabelastung sowie unter Einbeziehung der Kriterien mechanische Belastbarkeit, Dimensionsstabilität, Resistenz, Bearbeitbarkeit etc. Wenn keine ausreichenden Erfahrungen mit der Verklebung einer Holzart vorliegen, muss der Nachweis für eine ausreichende Qualität der Verklebung erbracht werden. In jedem Fall gelten die Nachweise gemäß Güterichtlinien.

#### Spalte 12: Eignung als Vollholz für den Fensterbau

Die hier genannte Wertung (Schulnoten) beruht auf praktischen Erfahrungen sowie im Einzelfall auch auf Ergebnissen wissenschaftlicher Untersuchungen, im Wesentlichen unter Einbeziehung der Kriterien mechanische Belastbarkeit, Dimensionsstabilität, Resistenz, Bearbeitbarkeit etc.

#### Spalte 13: Bemerkungen

Entsprechende Bemerkungen verweisen auf sonstige Besonderheiten der Holzart, Fehlnamen („-Mahagoni“), eventuelle Zulassungsbeschränkungen für den Einsatz im Fensterbau sowie Verfahrensweisen, durch die spezifische Eigenschaften bzw. Eigenarten des jeweiligen Holzes (oder der Holzartengruppe) bei Be- und Verarbeitung kompensiert werden können, um einen erfolgreichen Einsatz in der Herstellung maßhaltiger Holzbauteile zu gewährleisten. Bei einem Verweis auf einen eventuell erforderlichen vorbeugenden chemischen Holzschutz ist das VFF Merkblatt HO.11 zu beachten.

**Anhang 2 Literaturverzeichnis**

- EN 152-1 Prüfverfahren für Holzschutzmittel; Laboratoriumsverfahren zur Bestimmung der vorbeugenden Wirksamkeit einer Schutzbehandlung von verarbeitetem Holz gegen Bläuepilze; Teil 2: Anwendung durch andere Verfahren als Streichen
- EN 335 Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Gebrauchsklassen: Definitionen, Anwendung bei Vollholz und Holzwerkstoffen
- EN 350-2 Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz – Teil 2: Leitfaden für die natürliche Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit von ausgewählten Holzarten von besonderer Bedeutung in Europa
- EN 942 Holz in Tischlerarbeiten – Allgemeine Anforderungen
- EN ISO 10077-2 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen
- EN 13307-1 Holzkanteln und Halbfertigprofile für nicht tragende Anwendungen – Teil 1: Anforderungen
- EN 13556 Rund- und Schnittholz - Benennungsliste der in Europa verwendeten Holzarten
- EN 13830 Vorhangfassaden – Produktnorm
- EN 14220 Holz und Holzwerkstoffe in Fenstern, Außentürflügeln und Außentürrahmen – Anforderungen
- EN 14351-1 Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit
- EN ISO 10456 Baustoffe und -produkte - Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte
- ATV DIN 18355 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Tischlerarbeiten
- DIN 68800-1 Holzschutz– Teil 1: Allgemeines
- D. Grosser, W. Teetz Einheimische Nutzhölzer, Loseblattsammlung, Informationsdienst Holz
- RAL-GZ 695 Fenster, Haustüren, Fassaden und Wintergärten – Gütesicherung
- Thünen-Institut für Holzforschung, Hamburg: Untersuchungsbericht über die Widerstandsfähigkeit von *Meranti Shorea* spp., Sekt. *Rubroshorea* „Sortiment 450plus - Rotes Meranti“ gegenüber holzabbauenden Pilzen (Basidiomyceten) im Laborversuch (2013)
- ift-Richtlinie HO-10/1 Massive, keilgezinkte und lamellierte Profile für Holzfenster – Anforderungen und Prüfung
- ift Richtlinie WA-04/2 U<sub>w</sub>-Werte für Holzfenster (derzeit in Überarbeitung)
- Sell, Jürgen Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten, Baufachverlag Lignum, schweizerische Arbeitsgemeinschaft, 1997, 4. Auflage
- VFF Richtlinie HM.01 Richtlinie für Holz-Metall-Fenster- und -Außentürkonstruktionen
- VFF Richtlinie HM.02 Richtlinie für Holz-Metall-Fassadenkonstruktionen
- VFF Merkblatt HO.01 Klassifizierung von Beschichtungen für Holzfenster, Holz-Metall-Fenster und -Außentüren
- VFF Merkblatt HO.02 Auswahl der Holzqualität für Holzfenster und -haustüren
- VFF Merkblatt HO.03 Anforderungen an Beschichtungssysteme für die werksseitige Beschichtung von Holz- und Holz-Metall-Fenstern, -Haustüren und -Fassaden
- VFF Merkblatt HO.06-2/A1 Holzarten für den Fensterbau, Teil 2: Holzarten zur Verwendung in geschützten Holzkonstruktionen/Korrigendum
- VFF Merkblatt HO.06-3 Holzarten für den Fensterbau, Teil 3: Lamellierte Fensterkanteln aus verschiedenen Holzarten und Holzprodukten
- VFF Merkblatt HO.06-4 Holzarten für den Fensterbau, Teil 4: Modifizierte Hölzer
- VFF Merkblatt HO.08 Maßnahmen zum Schutz von Fenstern und Außentüren während der Bauphase
- VFF Merkblatt HO.11 Holzschutz bei Holz- und Holz-Metall-Fenstern, -Haustüren, -Fassaden, und – Wintergärten
- Wagenführ, Rudi Holzatlas, 6. Aufl., 2007, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München

### Anhang 3 Checkliste für die Neu-/Wiederzulassung von Holzarten

Die nachstehende Tabelle A 1 gibt einen Überblick über die Angaben zu Merkmalen und Eigenschaften der Holzart, die zur Beurteilung der Eignung einer Holzart für den Fensterbau erforderlich sein können. Bei einem Antrag auf Neu- oder Wiederaufnahme von Holzarten in das VFF Merkblatt HO.06-1 sollte der Antragsteller daher möglichst umfassende Angaben zu den genannten Eigenschaften und Merkmalen vorlegen, falls erforderlich bzw. bekannt. Weichen bestimmte Eigenschaften der Holzart (z.B. Rohdichte, Breite der Jahrringe oder Zuwachszonen) von den in den Referenzdokumenten festgelegten Anforderungen ab, ist für diese Eigenschaften ein gesonderter Eignungsnachweis zu führen.

**Tabelle A 1: Eigenschaften und Merkmale von Holzarten für den Fensterbau**

Eigenschaft, Merkmal	Prüfverfahren/ Referenz	Angaben
Holzart	EN 13556, VFF Merkblatt HO.06-1	Handelsname(n)
		botanische(r) Name(n)
		Kurzzeichen
Herkunftsgebiet	geographische Herkunft	Region, ev. Kultivierung in anderen Regionen, ev. Beschränkung auf ein bestimmtes Herkunftsgebiet
Nachhaltigkeitszertifikat <sup>1)</sup>	FSC, MTCC, PEFC oder gleichwertig	Zertifikatsnummer, Gültigkeitsdauer (falls vorhanden)
Holzqualität	EN 942, EN 14220, VFF Merkblatt HO.02	Klasse, evtl. weitere Angaben
Eignungsprüfung für lamellierte und/oder keilgezinkte Kanteln:	EN 13307-1, <b>ift</b> Richtlinie HO-10/1	Eignungsnachweis/Prüfbericht
Splintholzanteil (falls zutreffend)	VFF Merkblatt HO.06-1	%
Farbe	VFF Merkblatt HO.06-1, Informationsdienst Holz, Holzatlas, u.a.	Beschreibung, Unterschied Splint/Kern (falls erforderlich), Farbveränderungen (z.B. nachdunkelnd)
Rohdichte	EN 14220, VFF Merkblatt HO.06-1	Mittelwert, Rohdichtebereich (kg/m <sup>3</sup> ) bei einer mittleren Holzfeuchte u = 12 %
natürliche Dauerhaftigkeit	EN 350	Klasse
Resistenz gegen Bläue	EN 152-1	Klasse
Quellungs- und Schwindungseigenschaften	radial	%
	tangential	%
	axial	%
Kapillare Wasseraufnahme	radial	g/m <sup>2</sup>
	tangential	g/m <sup>2</sup>
	axial	g/m <sup>2</sup>
Biegefestigkeit		N/mm <sup>2</sup> (falls bekannt)
Biege-Elastizitätsmodul		N/mm <sup>2</sup> (falls bekannt)
Druckfestigkeit		N/mm <sup>2</sup> (falls bekannt)
Schraubenauszieh Widerstand		N (falls bekannt)
Oberflächenhärte		Jankahärte (kN), falls bekannt, oder
		Brinellhärte (N/mm <sup>2</sup> ), falls bekannt
Hinweise zur Be- und Verarbeitung		ev. werkzeugschärfende Inhaltsstoffe
		Staubentwicklung
Verträglichkeit		Beschichtung: Harze, ev. anstrichinhibierende Inhaltsstoffe
		Inhaltsstoffe oder Holzeigenschaften, die sich auf Zubehör- und Peripherieteile auswirken können, z.B. Korrosion von Beschlagteilen, Auswirkungen auf Dichtstoffe (Silicon), Dichtungen, Isolierglas, Glasrandverbund usw.
Wärmeleitfähigkeit ( $\lambda$ -Wert)	EN ISO 10456 EN ISO 10077-2	W/(mK), falls bekannt (Eingangsgröße zu Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten $U_f$ in W/(m <sup>2</sup> K) eines Rahmenprofils)
Referenzen		Angaben über Verwendung der Holzart in maßhaltigen Bauteilen, z.B. im Herkunftsgebiet, Zulassung zum Fensterbau in anderen Ländern, Referenzobjekte in denen die Holzart bereits erfolgreich eingesetzt wird.

<sup>1)</sup> Die Vorlage eines Nachhaltigkeitszertifikats ist bei Holzarten aus tropischen und subtropischen Waldgebieten grundsätzlich zu empfehlen, bei anderen Importholzarten nur, falls vorhanden.



Verband Fenster + Fassade  
Gütegemeinschaft  
Fenster und Haustüren e.V.  
Walter-Kolb-Straße 1-7  
60594 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 / 95 50 54 - 0  
Telefax: 069 / 95 50 54 - 11

Homepage <http://www.window.de>  
E-Mail: [vff@window.de](mailto:vff@window.de); [ral@window.de](mailto:ral@window.de)

