

1 Begriffsdefinition

Die natürliche Dauerhaftigkeit von Holz ist die Widerstandsfähigkeit gegen einen Angriff durch holzerstörende Organismen, z.B. Pilze oder Insekten, unter bestimmten Verwendungsbedingungen. Die Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze wird nach EN 350 Teil 1 anhand von Labor- oder Freilandprüfungen ermittelt und als Dauerhaftigkeitsklasse (im weiteren "DK") angegeben. Klassen der natürlichen Dauerhaftigkeit ausgewählter, in Europa bedeutsamer Holzarten enthält EN 350 Teil 2. Aus der DK lassen sich grobe Anhaltswerte für eine wahrscheinliche Lebensdauer im dauerfeuchten Milieu (Erdkontakt) und im gemäßigten Klima ableiten. Tabelle 1 zeigt dazu Beispiele.

Tabelle 1: Dauerhaftigkeitsklassen nach EN 350, Holzartenbeispiele und Lebensdauer

Bezeichnung nach EN 350		Holzarten-Beispiele	Erfahrungswerte für eine mögliche Lebensdauer [Jahre]
Klasse	Erklärung		
1	sehr dauerhaft	Teak (1-3), Makoré	> 20-25
2	dauerhaft	Weißeiche, Bangkirai, Robinie (1-2)	15-20 (25)
3	mäßig dauerhaft	Kiefer, Lärche (3-4)	10-15
4	wenig dauerhaft	Fichte, Tanne	5-10
5	nicht dauerhaft	Splintholz generell, Buche	< 5

2 Gebrauchsklassen für Vollholz

Die unterschiedlichen Beanspruchungen, denen Holz je nach Verwendungsbereich ausgesetzt ist, sind in EN 335 zu Gebrauchsklassen (GK) zusammengefasst. In EN 460 ist u.a. angegeben, welche Dauerhaftigkeit erforderlich ist, um Holz in den GK schadensfrei zu verwenden (siehe Tabelle 2). Normative Grundlage für den Holzschutz in Deutschland ist DIN 68800 "Holzschutz", die derzeit überarbeitet wird. Es ist zu beachten, dass deren Teil 2 "vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau" bauaufsichtlich eingeführt und damit verbindlich ist. Die Gebrauchsklassen (bisher Gefährdungsklassen) unterscheiden sich geringfügig von EN 335; so gibt es in DIN 68800 eine GK 0.

Tabelle 2: Erläuterungen zu Gebrauchsklassen von Holz nach EN 335

Gebrauchsklasse	Gebrauchsbedingung	Exposition gegen Befeuchtung	Dauerhaftigkeitsklasse
1	innen, abgedeckt	trocken, max. 20 %	1-5
2	innen oder abgedeckt	gelegentlich > 20 %	1-3
3	außen, ohne Erdkontakt	häufig > 20 %	1-2
4	außen, mit Erdkontakt	vorwiegend oder ständig > 20 %	1
5	im Meerwasser	ständig > 20 %	1

3 Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze

Thermisch modifiziertes Holz (TMT) zeichnet sich durch eine erheblich erhöhte Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze aus (Beispiele in Tabelle 3). Diese beruht hauptsächlich auf niedrigeren Gleichgewichtsfeuchten (im Mittel um etwa 50 % verringert) und dem Abbau von Holzinhaltstoffen, vor allem Hemicellulosen. Jedoch muss zwischen Feuchte- und Wasseraufnahme unterschieden werden: trotz des hydrophoberen Charakters von TMT kann Wasser kapillar aufgenommen werden.

Tabelle 3: DK von TMT-Sortimenten im Vergleich zu nativem Holz (Ergebnisse von Laborprüfungen)

Holzart	Dauerhaftigkeitsklasse natives Holz (EN 350-2)	Basidiomyceten (EN 113)	Moderfäule (ENV 807)
Fichte (<i>Picea abies</i> Karst.)	4	2-4	2-3
Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	3-4	2-4	2-3
Buche (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	5	1-2	1-2
Esche (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	5	1-2	1-3

3.2 Dauerhaftigkeitsprüfung

Angaben zur Dauerhaftigkeit von TMT beruhen bisher meist auf Laborprüfungen. Diese werden unter für holzerstörende Pilze günstigen Bedingungen durchgeführt.

Für das Verständnis von Angaben zur Dauerhaftigkeit ist das zugrundeliegende Prüfprinzip wichtig. So beruhen die Laborprüfungen in Anlehnung an EN 113 bzw. nach CEN/TS 15083 auf dem Masseverlust der TMT-Proben im Vergleich zu Kiefernspint- oder Rotbuchenholz (DK 5 = nicht dauerhaft), der durch Pilzangriff über den Prüfzeitraum entstanden ist. Die Normprüfung erfolgt mit mindestens zwei Prüfpilzen, wobei stets das ungünstigere Ergebnis (höherer Masseverlust) für die Ermittlung der DK zugrundegelegt wird.

Die Bewertung von Freilandprüfungen erfolgt ebenfalls durch Vergleich von Prüf- und Referenzholz, jedoch wird die Standzeit der Proben bis zur Zerstörung verglichen. Hieraus ergibt sich, dass die Freilandprüfungen meist über viele Jahre laufen.

Bisherige Freilandprüfungen unter Praxisbedingungen bestätigen die für TMT in Laborprüfungen ermittelten Dauerhaftigkeiten.

3.3 Dauerhaftigkeit gegen holzverfärbende Pilze

Die im Vergleich zum nativen Holz deutlich höhere Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze von TMT trifft leider nicht gleichermaßen auf die gegen holzverfärbende Pilze, wie Bläue- oder Schimmelpilze, zu. Auch wenn bei TMT das Risiko geringer bzw. das Wachstum weniger intensiv sind, so muss doch bei ungünstigen Bedingungen mit einem Befall durch holzverfärbende Pilze gerechnet werden, handelt es sich doch auch bei TMT um ein organisches Substrat mit gewissen Feuchtegehalten.

Hinweis: Bei Befeuchtung kann es bei Kontakt mit Eisenmetallen zu schwarzen Verfärbungen kommen, die Bläue- bzw. Schimmelpilzbefall ähnlich sehen. Für alle Verbindungsmittel (Nägel, Schrauben) und Beschläge werden daher nichtrostende Metalle (Edelstahl) dringend empfohlen.

3.4 Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Insekten

Ein Hauptziel der thermischen Modifizierung ist die Erhöhung der Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze. Wie verschiedene Untersuchungen zeigten, steigt aber auch die Widerstandsfähigkeit gegen holzerstörende Insekten, wie Bockkäfer oder Anobien, die das Holz als Brut- und Fresssubstrat nutzen. Gegenüber Termiten konnte allerdings keine erhöhte Resistenz festgestellt werden.

4 Technische Spezifikation

Hinweise zur Dauerhaftigkeit und deren Prüfung enthält die Europäische Technische Spezifikation CEN/TS 15679:2007 "Thermisch modifiziertes Holz – Definitionen und Eigenschaften".

Kontakt:

Sachgebiet	Ansprechpartner	Telefon	E-Mail
Thermoholz, Holzvergütung	Dr. Wolfram Scheiding	0351 / 4662-280	scheiding@ihd-dresden.de
Holzkunde, Holzschutz	Dipl.-Ing. (FH) Björn Weiß	0351 / 4662-270	weiss@ihd-dresden.de
Dauerhaftigkeitsprüfungen	Dipl.-Biol. Katharina Plaschkies	0351 / 4662-334	plaschkies@ihd-dresden.de

Impressum: Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH (Herausgeber)
Zellescher Weg 24 Tel. 0351 / 4662-0
D-01217 Dresden Fax 0351 / 4662-211
www.ihd-dresden.de www.tmt.ihd-dresden.de
v.i.S.d.P.: Scheiding (Merkblatt als pdf-Datei zum Herunterladen)

