



1 Verblauung von Schnittholz kann in der Holzindustrie zu großen wirtschaftlichen Schäden führen

Schnittholz gegen Verblauung schützen

Freiland-Prüfmethode zur Beurteilung der Wirksamkeit von Holzschutzmitteln gegen Bläuepilze

N. Pfabigan, I. Schweiger, R. Gründlinger

Seit über 20 Jahren führt die **Holzforschung Austria Praxistests** zur Prüfung von Holzschutzmitteln für den temporären Schutz von Schnittholz durch. Holzschutzmittelhersteller können die Versuchsergebnisse zur Dokumentation des Schutzerfolges verwenden. Das von der HFA entwickelte Verfahren ist entsprechend OECD Biocides Steering Group eine anerkannte Prüfmethode zum Nachweis der Wirksamkeit von Bläueschutzmitteln.

Holzschutzmittel zum temporären Schutz von Schnittholz werden dann eingesetzt, wenn die Gefahr besteht, dass sich holzverfärbende Bläue- und Schimmelpilze auf und in frisch eingeschnittenem Holz ausbreiten und so eine erhebliche Wertminderung des Holzes verursachen. Im vorliegenden Artikel werden 2 Feldversuchsverfahren vorgestellt, die

eine Beurteilung der Wirksamkeit eines Holzschutzmittels zum Schutz von frisch eingeschnittenem Holz gegen Besiedelung durch Schnittholzbläue, Schimmelpilze und andere verfärbende Mikroorganismen ermöglichen.

Unter für Pilzen idealen Bedingungen kann frisch eingeschnittenes, anfälliges Holz in wenigen Tagen völlig verblauen.

Unter dieser Verblauung wird eine blaue bis grau-schwarze Verfärbung des Splintbereiches von Holz verstanden, die durch sog. Bläuepilze hervorgerufen wird. Dabei wachsen die dunkel gefärbten Hyphen der Bläuepilze vorwiegend in den Parenchymzellen der radial verlaufenden Holzstrahlen. Durch Lichtbrechung erscheint die Holzoberfläche blau bis grau-schwarz verfärbt. Nennenswerte Festigkeitsverminderungen treten auch bei stark verblautem Holz kaum auf, da die Zellwand von den Bläuepilzen kaum angegriffen wird.

Bläuepilze wachsen in einem weiten Holzfeuchte- und Temperaturbereich, in der Literatur werden Werte von ca. 25 – 120% Holzfeuchtigkeit und bezüglich



2 Prüfstapellagerung am Versuchsstandort. Links sind die HFA-Stapel gelagert, daran anschließend die B-Methode-Stapel, ganz rechts ist ein Stapel mit überzähligen Brettern

3 Versuchsstapelaufbau nach B-Methode mit insgesamt 110 zu bewertenden Brettern. Stapeldimension: ca. 0,5 m Breite, 0,7 m Höhe und 1 m Länge

Temperatur von knapp unter dem Gefrierpunkt bis etwa 40 °C angegeben. Verblauungen des Holzes stellen einen wirtschaftlichen bedeutenden Farbfehler dar. Während der Trocknung durchschreitet jedes Holz den kritischen Feuchtebereich, bei dem Gefahr für Pilzwachstum besteht. Um die Befallsgefahr durch Bläuepilze zu minimieren, muss entweder der kritische Feuchtebereich durch fachgerechte Trocknung rasch durchschritten oder anfälliges Holz mittels Bläueschutzmitteln vorbeugend geschützt werden.

Erfahrungen seit über 20 Jahren

Bereits seit 1984 werden von der Holzforchung Austria (damals Österreichisches Holzforschungsinstitut – ÖHFI) Freilandversuche zur Prüfung von Holzschutzmitteln für den temporären Schutz von Schnittholz durchgeführt. Wurden die Versuche ursprünglich in Sägewerken bei laufendem Betrieb durchgeführt, finden die Versuche seit 1992 in einem stillgelegten Sägewerk im oberösterreichischen Bad Zell statt. Der prinzipielle Versuchsaufbau und die Bewertung der Ergebnisse wurden im Wesentlichen seit Versuchsbeginn beibehalten. Jedoch werden seit 1998 zusätzlich zum ursprünglichen Versuchsstapel aus insgesamt 300 Stück 2 m Brettern (HFA-Stapel) auch Versuchsstapel aus 1 m Brettern (B-Methode-Stapel) angeboten. Letztere Methode wird in Anlehnung an die 2005 erschienene VORN-

ORM ÖNORM CEN/TS 15082 durchgeführt. Bei beiden Methoden werden frisch eingeschnittene Bretter in Tränklösungen der zu prüfenden Bläueschutzmittel getaucht, gestapelt und der natürlichen Mikroflora im Freiland ausgesetzt. Nach üblicherweise 6 Monaten Lagerung im Freiland (Mitte April bis Mitte Oktober jeden Jahres) werden die Bretter auf Verfärbungen, die durch Bläue- und/oder Schimmelpilze verursacht wurden, begutachtet, und ein Vergleich der Wirksamkeit des Prüfproduktes mit dem eingesetzten Referenzprodukt und unbehandelten Kontrollen durchgeführt.

Versuchsaufbau

Für die Versuche wird frisch eingeschnittene Seitenware aus Kiefern- und/oder Fichtenholz verwendet. Die Ausgangsfeuchtigkeit der Versuchsbretter muss über 30 % liegen und wird mittels elektrischen Holzfeuchtemessgeräts vor Ort überprüft. Zusätzlich werden Proben zur exakten Feuchtebestimmung mittels Darren entnommen. Die Versuchsbretter werden auf bereits vorhandene Verfärbungen durch Bläue- und/oder Schimmelpilze (im Folgenden kurz Verblauungen genannt) untersucht. Bereits zu Versuchsbeginn verblaute Bretter werden nach Möglichkeit aussortiert. Sämtliche Bretter werden einzeln in die vorbereitete Tränklösung des Bläueschutzmittels getaucht, wobei sichergestellt wird, dass alle Brettflächen

vollständig von der Tränklösung benetzt werden (s. Abb. 4).

HFA-Methode (HFA-Stapel)

Für einen HFA-Stapel werden Kiefern- und Fichtenbretter der Dimension 23 x 100 x 2000 mm verwendet. Die getauchten Bretter werden zu je 30 Reihen übereinander gestapelt. Pro Brettreihe werden zunächst 5 Kiefern Bretter und an das letzte Kiefern Brett anschließend 5 Fichtenbretter nebeneinander angeordnet. Die untersten 10 Brettreihen werden dicht gelegt, dann erfolgt eine Lattung. Die nächsten 10 Reihen werden so gestapelt, dass nach je 2 Reihen eine Lattung mit einer 10 mm dicken Stapelleiste erfolgt (doppelte Lage), bei den obersten 10 Reihen erfolgt nach jeder Reihe eine Lattung (einfache Lage). So entsteht ein Holzstapel aus 150 Kiefern- und 150 Fichtenbrettern (s. Abb. 3). Dieser Stapel wird nun abgedeckt, indem nach der 30. Brettreihe eine Lattung erfolgt, auf diese werden nebeneinander 10 unbehandelte Bretter aufgelegt, darauf anschließend eine Kunststoffolie und erneut 10 Bretter nebeneinander zum Fixieren der Kunststoffolie aufgelegt. Der fertige Versuchsstapel wird mit Bändern gesichert.

B-Methode (B-Methode-Stapel)

Der B-Methode-Stapel (in Anlehnung an VORNORM ÖNORM CEN/TS 15082) besteht im Gegensatz zum HFA-Stapel



4 Frisch eingeschnittene Bretter werden in eine Tränklösung des zu prüfenden Bläueschutzmittels getaucht



5 Verblauung einer dicht gelegten Brettreihe im unbehandelten Kontrollstapel nach 6 Monaten Versuchsdauer. Rechts sind 5 Kiefern Bretter, links 5 Fichtenbretter angeordnet. Deutlich sichtbar ist die sehr starke Verblauung sämtlicher Bretter sowie der starke Bewuchs der Kiefern Bretter mit holzerstörenden Pilzen

aus insgesamt 110 Kiefern- oder Fichtenbrettern, also aus Brettern nur einer Holzart. Die Brettdimension beträgt ca. 23 x 100 x 1000 mm. Die getauchten Bretter werden zu 22 Reihen gestapelt. Pro Brettreihe werden 5 Bretter nebeneinander angeordnet. Die untersten 11 Reihen werden dicht gelegt, dann erfolgt eine Lattung. Die nächsten 10 Reihen werden nach jeder Reihe durch Stapellatten getrennt (s. Abb. 1). Die Stapelabdeckung und Sicherung erfolgt wie bei der HFA-Methode (jedoch mit jeweils 5 Brettern pro Reihe).

In VORNORM ÖNORM CEN/TS 15082 ist u.a. diese Stapelabdeckung nicht vorgesehen. Sie entspricht jedoch der Praxis in einem Sägewerk, verhindert eine direkte Beregnung und damit eine Auswaschung der obersten Brettreihen eines Versuchsstapels, und ist insofern eine absolut sinnvolle Maßnahme.

Die Stapel werden nebeneinander auf Unterlagshölzern auf befestigtem Untergrund gelagert (s. Abb. 2). Pro Versuch wird für jede ausgeführte Methode (HFA-Stapel und/oder B-Methode-Stapel) mindestens ein gleich aufgebauter Kontrollstapel aus unbehandeltem Holz und ein gleich aufgebauter Referenzstapel erstellt. Der Aufbau erfolgt analog dem der Versuchsstapel. Als Referenzprodukt wird bereits seit 1992 BUSAN 30 L in 1,0 %-iger (m/m) Konzentration eingesetzt. Mit dieser Einsatzkonzentration wird keine verblauungsfreie Ober-

fläche der Bretter erzielt, sowohl in dichter als auch in doppelter Lage treten, wie gewünscht, Verblauungen auf. Dadurch ist ein Vergleich mit einem Prüfprodukt im jeweiligen Prüfwahl möglich.

Versuchsauswertung

Die Auswertung des Versuches erfolgt üblicherweise nach 6 Monaten Expositionszeit. Eine kürzere Versuchsdauer (z.B. 3 Monate) ist auf Wunsch des Auftraggebers möglich. Mittels elektrischen Holzfeuchtemessgeräts werden die Endfeuchten der Bretter in jeder mittleren Lage jeder Stapelart ermittelt. Jedes Prüfbrett wird an der Oberseite anhand des prozentuellen Bläue- und/oder Schimmelbewuchses der Oberfläche beurteilt, indem jedem Brett eine Bewertungsziffer zugeteilt wird (s. Tabelle). Bewuchs der Brettoberfläche durch holzerstörende Pilze bzw. auffälliger Schimmelbewuchs werden gesondert verzeichnet. Die Bretter der Stapelabdeckung werden nicht bewertet.

Tabelle: Bewertungssystem

Bewertungsziffer	Verblauung	Befallsgrad der Brettoberfläche
0	keine	0 %
1	geringe	< 10 %
2	mittlere	10 – 25 %
3	starke	25 – 50 %
4	sehr starke	> 50 %

Anerkennung

Die HFA kann mit diesen beiden Feldversuchsmethoden 2 praxisnahe Verfahren zur Beurteilung der Wirksamkeit eines Holzschutzmittels zum Schutz frisch eingeschnittenen Holzes gegen Besiedelung durch Schnittholzbläue, Schimmelpilze und andere verfärbende Mikroorganismen anbieten. Holzschutzmittelherstellern wird die Möglichkeit geboten Versuchsergebnisse zur Dokumentation des Schutzerfolges bei Zulassungsstellen und in Sägewerken zu verwenden. Sowohl im Rahmen der Biozidprodukt-Richtlinie (Richtlinie 98/8/EG) als auch für die Erteilung eines Anerkennungszertifikates durch die Arge Holzschutzmittel und die Aufnahme in das Österreichische Holzschutzmittelverzeichnis ist der Nachweis einer ausreichenden biologischen Wirksamkeit eines Biozidproduktes bzw. Bläueschutzmittels zu erbringen. Nicht unerwähnt bleiben soll, dass die HFA-Methode (HFA-Stapel) entsprechend OECD Biocides Steering Group eine anerkannte Prüfmethode zum Nachweis der Wirksamkeit von Bläueschutzmitteln ist (Dokument CEN/TC 38 N 1166, Revised Overview of Efficacy Testing Methods, Doc. 8, Sept. 1999).

Ansprechperson:

Dr. Roland Gründlinger,
Mag. Notburga Pfabigan,
Tel. 01/798 26 23 DW - 57 und - 23,
r.gruendlinger@holzforschung.at
n.pfabigan@holzforschung.at