



## Verpackungsholz

Vermeidung von  
Schimmelbefall nach  
ISPM-15 Hitzebehandlung



Ein Leitfaden zur  
Qualitätssicherung

### Hintergrund ISPM Nr. 15

Im internationalen Warenaustausch mit Verpackungsmaterial aus Rohholz sind in der Vergangenheit immer wieder Holzschädlinge (z. B. Asiatischer Laubholzkäfer) verschleppt worden, die eine große Gefahr für einheimische Waldbestände darstellen.



*IPPC-Logo zur Kennzeichnung gemäß ISPM 15*

Aus diesem Grund hat die internationale Pflanzenschutz-Konvention IPPC im Jahre 2002 den „Internationalen Standard für phytosanitäre Maßnahmen (ISPM) Nr. 15“ für Holzverpackungen im internationalen Warenverkehr erlassen, welcher die phytosanitäre (pflanzengesundheitliche) Qualität der Holzverpackungen verbessern und somit das Risiko der Einschleppung von Holzschädlingen verhindern sollen. Der Standard ist in vielen Ländern als geltende Rechtsvorschrift übernommen worden. Die Nichtbeachtung kann zur Annahmeverweigerung oder Rücksendung der Ware führen. Die phytosanitäre Behandlung dient ausschließlich dem Abtöten aller Stadien tierischer Schadorganismen, welche sich zum Zeitpunkt der Behandlung im Holz befinden. Ein Schutz vor Pilzbefall ist mit einer solchen Behandlung nicht verbunden.

Solange die Verpackung selbst unverändert bleibt, kann einmal behandelt und entsprechend markiertes Holz immer wieder genutzt

werden, ohne dass eine Neubehandlung erfolgen muss.

Von den zwei in der Richtlinie zulässigen Behandlungsverfahren zur Entwesung des Holzes ist in Deutschland nur eine Hitzebehandlung des Materials statthaft; eine Begasung mit Methylbromid ist aus umwelt- und gesundheitlichen Gründen hierzulande verboten. Der Einsatz von Holzverpackungen, die in Drittländern mit Methylbromid behandelt wurden, ist jedoch weiterhin zulässig.

### Hitzebehandlung von Holz

Bei diesem Verfahren muss eine Mindesttemperatur von 56°C über einen Zeitraum von mindestens 30 Minuten in der Mitte des größten Querschnittes des Holzes einwirken, um sicherzustellen, dass alle im Holz befindlichen Schadorganismen (v. a. Insektenlarven) durch Denaturierung (Gerinnung) des Körperweißes abgetötet werden.



*Tote Larve neben Fraßloch auf hitzebehandeltem Kiefernspiltholz*

Diese Bedingungen können einerseits im Zuge einer technischen Kammertrocknung des saftfrischen Holzes erfüllt werden, andererseits durch eine reine Hitzebehandlung ohne weitere Trocknung des Materials.

## Unterschied KD-/ HT-Behandlung

**KD** = Kiln Drying (Kammergetrocknet)

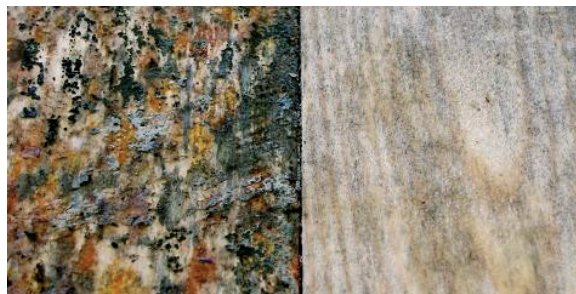
**HT** = Heat Treatment (hitzebehandelt)

Fast jede KD- Trocknung erfüllt die Anforderungen einer HT- Behandlung gemäß ISPM 15 (Ausnahme: Niedrigtemperaturtrocknungen); aber nicht jede HT- Behandlung ist gleichzusetzen mit einer Kammertrocknung.

Kennzeichen der KD-Trocknung ist, dass das Holz nach dieser Behandlung wesentlich geringere Holzfeuchten aufweist als zu Beginn der Behandlung; das Verfahren dauert oft mehrere Tage.

Bei einer reinen HT- Behandlung (ohne weitere Trocknung) ist die Holzfeuchte nach der Behandlung noch annähernd so hoch wie vor der Behandlung; das Verfahren dauert nur wenige Stunden.

Die Vorteile einer reinen HT- gegenüber einer KD- Behandlung zur Erfüllung des ISPM 15 liegen daher klar in der enormen Zeit- und Kosteneinsparung. Allerdings kann es durch die ausbleibende Trocknung des Materials zu unerwünschten Verfärbungen und Pilzbewuchs kommen. Das oft noch sehr feuchte



Struktur des Pilzbefalles auf hitzebehandeltem (links) und nicht-hitzebehandeltem (rechts) frischem Kiefernspiltholz nach zweiwöchiger Lagerung unter Folie in sehr feuchtem Klima

Holz bietet bei entsprechend förderlichen Umgebungsbedingungen (Wärme, keine Möglichkeit des Trocknens, Lagerung in geschlossenen Paketen, Containerversand) einen idealen Nährboden für Schimmel- und Bläuepilze. Berichte aus der Praxis und wissenschaftliche Untersuchungen haben zudem ergeben, dass frisches, hitzebehandeltes (und ungetrocknetes) Holz wesentlich schneller und stärker von Schimmel und Bläuepilzen besiedelt wird als nicht hitzebehandeltes Holz.

Auch wenn weder Schimmel noch Bläuebefall die technologischen Eigenschaften des Holzes (z. B. Festigkeit) beeinflussen, so stellen sie doch oft einen Mangel aus optischer Sicht dar. Es gilt daher einige grundlegende Maßnahmen zu beachten, um einen solchen Befall zu vermeiden.

## Maßnahmen zur Qualitätssicherung

*(Vermeidung von Schimmel- und Bläuebefall)*

Verpackungsholz soll frei von jeglichen chemischen Holzschutzmitteln sein, um einen eventuellen Übergang der oft giftigen Substanzen auf das Packgut von vorneherein auszuschließen.

Die einzige Möglichkeit, das Holz dennoch vor Pilzbefall zu schützen, liegt derzeit in der Trocknung des Materials auf Holzfeuchten von unter 20%. Nur so ist ein schneller und weitgehend effektiver Schutz vor Pilzbefall gewährleistet.

Wo pilzfreies Verpackungsholz gefordert wird, ist eine technische Trocknung unumgänglich; die gesicherte Qualität des Materials rechtfertigt die entstehenden Mehrkosten.

Bei Sortimenten, deren späterer Verwendungszweck den zusätzlichen Aufwand und die Kosten einer technischen Trocknung nicht notwendig erscheinen lassen (z. B. Einwegverpackungen), sollte vom Hersteller und Nutzer jedoch ein wesentlicher Punkt beachtet werden, um auch hier einen Pilzbefall zu vermeiden: das Material muss (v. a. bei wärmeren Temperaturen) ausreichend belüftet sein, um ein rasches Abtrocknen zu gewährleisten. Nur entsprechend trockene Oberflächen stellen einen wirksamen Schutz vor Pilzbefall dar. Daher sollte das Material zusätzlich vor Witterung geschützt (Unterstand) gelagert werden, um eine erneute Befeuchtung der Oberfläche zu vermeiden.

Am Bundesforschungsinstitut für ländliche Räume, Wald und Fischerei befindet sich zwar derzeit ein vielversprechendes, ökologisches Verfahren zum temporären Schutz des Holzes in wissenschaftlicher Erprobung, die Praxistauglichkeit dieser Methode muss jedoch noch bewiesen werden.

## Empfehlung

Gegenwärtig ist die Trocknung bzw. die sachgemäße Lagerung des Holzes die einzige Möglichkeit, frisches Verpackungsholz vor einem Pilzbefall zu schützen.



Ansprechpartner für  
weitere Informationen:  
Dipl.-Holzwirtin G. Lambertz  
([gerda.lambertz@vti.bund.de](mailto:gerda.lambertz@vti.bund.de))  
Dr. J. Welling  
([johannes.welling@vti.bund.de](mailto:johannes.welling@vti.bund.de))

### Herausgeber:

Bundesverband HPE e.V. Telefon: 02 28 - 26 52 46 - 47

Wachsbleiche 26

Telefax: 02 28 - 26 52 48

53111 Bonn

e-mail: [office@hpe.de](mailto:office@hpe.de)