

Verfahren der Rundholzlagerung

Mit dem richtigen Verfahren der Rundholzlagerung kann der Waldbesitzer den Wert seines Holzes erhalten und es so präsentieren, dass er einen höheren Verkaufserfolg erzielt. Sollte während »normaler Zeiten« bereits mit Bedacht gepoltert werden, so gilt dies erst recht im Katastrophenfall. Denn Katastrophen zwingen den Waldbesitzer, erhebliche Mengen Holz sofort zu ernten, deren Absatz unsicher sein kann. Deshalb gilt es, die Zeit bis zum Verkauf so zu überbrücken, dass die Holzqualität nicht darunter leidet. Die Wahl einer geeigneten Methode der Holzlagerung trägt wesentlich zur Erhaltung der Holzqualität bei und erhöht die unternehmerische Freiheit des Waldbesitzers.

Rundholzlagerung

Sinn und Ziel der Holzlagerung

Ziel der Rundholzlagerung über längere Zeiträume ist die Erhaltung der hochwertigen Eigenschaften des Holzes, vor allem seiner Farbe und Festigkeit. Im Kalamitätsfall soll die qualitätserhaltende Rundholzlagerung auch den Rundholzmarkt entlasten und damit zur Stabilisierung der Preise beitragen. Es gibt grundsätzlich zwei Formen der Rundholzlagerung:

- Die kurzfristige Lagerung über wenige Tage bis Wochen, die sich an die Holzernte anschließt und der Bereitstellung des Holzes zur Abfuhr dient.
- Die qualitätserhaltende, längerfristige Lagerung von Rundholz zum Beispiel nach Stürmen. Die Lagerdauer beträgt dann mehrere Monate bis einige Jahre.

Mit der Aufarbeitung des Holzes beginnt dessen Alterungsprozess. Dieser besteht zunächst im Feuchtigkeitsverlust des Holzes. Mit sinkender Holzfeuchte wird das Holz anfällig für Schädlinge, im Einzelnen sind dies rinden- oder holzbrütende Insekten sowie verschiedene Pilze. Diese verursachen zunächst Verfärbungen, später auch mechanische Schäden am Holz. Bei unsachgemäßer Lagerung über längere Zeiträume können die Schädigungen durch Insekten und Pilze zur vollständigen Entwertung des Holzes führen.

Der Waldbesitzer ist gefordert

Verheerende Stürme und deren Folgen kann die Forstwirtschaft nicht verhindern. Mit geeigneten Konzepten zur Rundholzlagerung kann die Forstbranche jedoch die wirtschaftlichen Schäden mindern, die nach solchen Katastrophen regelmäßig drohen. Nicht jeder Kleinwaldbesitzer muss deshalb gleich sein eigenes Lagerkonzept für den Katastrophenfall planen. Aber für den größeren Privatwaldbesitz, die forstlichen Zusammenschlüsse sowie für den Staatswald gehört die Entwicklung und Umsetzung solcher Konzepte zu den vorausschauenden Managementaufgaben.



Sturmwurffläche nach dem Sturm Kyrill 2007

In Bayern fördert die sinnvolle regionale Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Waldbesitzarten eine Arbeitsgruppe, an der u.a. das Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, die Bayerischen Staatsforsten (BaySF), der Bayerische Waldbesitzerverband sowie der Bayerische Bauernverband beteiligt sind. Der einzelne Waldbesitzer kann so im Verbund mit seinem forstlichen Zusammenschluss Zukunftsvorsorge treffen und Lagerkonzepte entwickeln sowie umsetzen. Bayern fördert dabei die Erstanlage von Lagerplätzen mit bis zu 40 % als Investitionsmaßnahme bei forstlichen Zusammenschlüssen.

Poltern in Rinde

Poltern in Rinde ist ein gängiges und kostengünstiges Verfahren, um kurzzeitig Holz aller Baumarten im Wald zu lagern, wobei die hohe Holzfeuchte möglichst erhalten bleiben soll.

Für wintergeschlagenes Nadel- und Buchenholz ist eine Lagerung in Rinde nur über eine Vegetationsperiode sinnvoll. Über diesen Zeitraum hinaus führen Insekten- und Pilzbefall zu hohen Qualitätsverlusten. In Rinde gelagertes Holz sollte im Sommer in jedem Fall zügig abgefahren werden. Wenn mit einer längeren Lagerdauer zu rechnen ist, empfiehlt es sich, das Holz entweder zu entrinden oder ins Nasslager zu bringen.



Vorbildliches Poltern von Laubholz

Beim Poltern in Rinde ist Folgendes zu beachten:

- schattige und windgeschützte Lagen
- einseitig bündig
- auf Unterlagen poltern, z. B. zwei querliegende Stämme, um Verschmutzungen zu vermeiden
- nicht auf der Fahrbahn, im Graben oder im Bestand poltern
- keine stehenden Bäume als Stützen verwenden
- gegen Abrollen sichern, max. 4 m hoch
- Stämme höchstens 7 m von Wegmitte entfernt lagern

Zum **Schutz des gelagerten Holzes** sollten nur dann Insektizide angewandt werden, wenn sich keine andere Alternative bietet. Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit gibt zwar jährlich ein aktuelles Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis heraus, welches die zugelassenen Mittel enthält, jedoch wird den Waldbesitzern empfohlen, sich auf jeden Fall vorab von der zuständigen Forstbehörde beraten zu lassen.

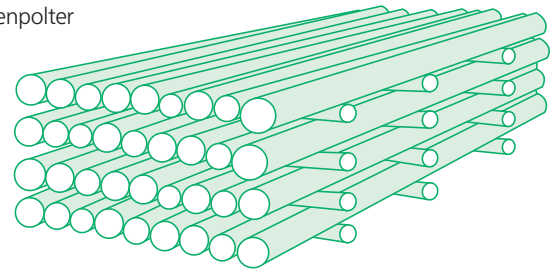
Poltern ohne Rinde

Das Verfahren verlangt ein rasches Trocknen nach der Entrindung. Durch luftige Lagerung wird den Stämmen so viel Wasser entzogen, dass holzerstörende Pilze keine geeigneten Lebensbedingungen mehr vorfinden. Zu rasche und starke Trocknung fördert die Rissbildung.

Diese Art der Lagerung ist nur für **Nadelholz** geeignet. Zwischen Aufarbeitung, Entrindung und Polterung darf nur kurze Zeit verstreichen, damit der Trocknungsprozess rasch einsetzen kann. Wichtig ist: Nur absolut gesundes sowie aus Kosten- und Ertragsgründen möglichst stärkeres Holz einlagern, es sind sonnige und luftige Lagerplätze zu wählen und es ist nur in Absprache mit den Kunden zu empfehlen. Bei Lagerung außerhalb des Waldes (über 500 m von Nadelholzbeständen entfernt) ist Schutz vor *Lineatus*-Befall i.d.R. nicht notwendig, rindenbrütenden Borkenkäfern wird zudem der Lebensraum entzogen.

Insgesamt ist die Bedeutung des Polterns ohne Rinde stark zurückgegangen, da kaum noch mobile Entrindungsmaschinen verfügbar sind.

Lagenpolter



Im Regelfall wird das Holz lagenweise gepoltert. Haufenpolter sind bei längerer Lagerdauer wegen schlechter Durchlüftung nicht zu empfehlen. Diese eignen sich nur an wind- und sonnenexponierten Orten, da Lagenpolter hier eventuell zu rasch austrocknen und sich verstärkt Risse bilden.

Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass entrindetes **Fichtenstammholz** aus Winterfällung nach mehrmonatiger Lagerung an der Waldstraße im Wesentlichen trocken ist. Rotstreifigkeit, Bläue und andere Verfärbungen zeigen sich, wenn überhaupt, in der Regel nur bis in geringe Tiefen und diese Stammteile bleiben in der Seitenware. Verschiedene Autoren geben eine mögliche Lagerdauer von ein bis drei Jahren an.



Geschnittene Bohlen guter Qualität aus entrindetem Holz aus Winterfällung nach mehrmonatiger Lagerung an der Waldstraße

Lebendkonservierung

Die Lebendkonservierung ist eigentlich kein Lagerungsverfahren, sondern dient der Steuerung und Streckung der Aufarbeitung im Kalamitätsfall unter bestmöglicher Erhaltung der Holzqualität. Angeschobene und geworfene Stämme mit Wurzelkontakt bleiben über längere Zeit unaufgearbeitet im Wald stehen bzw. liegen.

Diese Methode ist möglich bei Fichte, Tanne, Kiefer, Douglasie, Buche, Eiche und Pappel. Einzel-, Nester- und Gassenwürfe ohne Bruchholz, dazu ohne Schäden, eignen sich am besten für diese Art der Lagerung, größere Flächen nur dann, wenn sie im Schatten liegen. Resultierend aus den Erfahrungen nach großen Stürmen gilt grundsätzlich: Forstschutzzisiko vor Holzschutzzisiko.

Zu empfehlen sind baumartenspezifische Strategien für die Lebendlagerung von Sturmholz. Danach sollen bei Fichte, Tanne und Kiefer zuerst die Kleinflächen, danach die Großflächen sowie schwächeres vor stärkerem Holz aufgearbeitet werden. Für Buche lautet die Devise: Wertholz vor übrigem Stammholz und Großfläche vor Kleinfläche (Einzelwürfe, Streulage) aufarbeiten. Douglasie, Eiche und Pappel können zwei Jahre lebend gelagert werden.

Für eine ausreichende Wasserversorgung des Baumes ist es notwendig, dass mindestens 20–30% der Wurzeln noch Bodenkontakt haben bzw. eine mindestens einseitige Verbindung der Wurzeln mit dem Boden besteht. Bevor sich der Eigentümer im Privatwald für eine längere Lebendkonservierung entscheidet, sollte er sich von seinem forstlichen Zusammenschluss oder der zuständigen Forstbehörde beraten lassen.



Lebendkonservierung bei Einzelwurf mit einseitig gutem Bodenkontakt der Wurzeln

Folienlagerung

Die Folienlagerung beruht auf dem Prinzip des Luftabschlusses nach außen. Es gibt derzeit zwei Verfahren, zur Abdeckung verwendet man UV-beständige Polyäthylenfolie (Silofolie).

Baden-Württembergisches Verfahren

Beim diesem Verfahren wird das Holz luftdicht eingeschweißt und damit in möglichst sauerstofffreier Atmosphäre gelagert. Dazu wird sowohl auf dem Boden unter dem Holz als auch über dem Holz eine doppelte Folie ausgebreitet. Beide Folien werden miteinander verschweißt. Natürliche Prozesse wie Atmung und Gärung reduzieren den Sauerstoffgehalt gegen 0 % und erneuter Luftzutritt findet nicht statt. Dieses Verfahren wurde bisher für Fichte/Tanne, Kiefer, Buche, Bergahorn, Esche und Birke getestet. Das Holz muss in jedem Fall frisch sein. Bei ungestörter Konservierung treten auch nach längerer Lagerdauer keine oder kaum Qualitätsverluste auf.



Folienpaket nach dem »Baden-Württembergischen Verfahren«

Schweizer Verfahren

Das zweite Folien-Verfahren stammt aus der Schweiz und verzichtet auf eine Bodenfolie. Es setzt also nicht auf das Prinzip des Sauerstoffzugs, sondern das verpackte Holz wird durch den Luftabschluss nach außen permanent feucht gehalten. Darauf beruht der Schutzeffekt. Deshalb eignet sich nur absolut frisches Holz für die Einlagerung. Untersucht wurde das Schweizer Verfahren bisher nur bei Fichtenholz. Da ein ausreichender Kappschnitt bei stirnseitigen Einläufen nach Auslagerung möglich sein muss, sollte nur Langholz konserviert werden.

Beide Verfahren sind aufgrund des hohen Logistikaufwandes nur für den größeren Waldbesitz geeignet, ggf. auch für forstliche Zusammenschlüsse. Nachteilig wirken sich die relativ hohen Kosten und die Notwendigkeit regelmäßiger Kontrollen aus.

Nasslagerung

Nasslagerung (Beregnung und Wasserlagerung) ist geeignet, die Entwertung des Holzes durch Pilz- und/oder Insektenbefall über mehrere Jahre hinweg weitgehend zu verhindern, zu einem Marktausgleich z.B. nach Kalamitäten beizutragen und den Einsatz von Insektiziden zu vermeiden. Es eignet sich für Fichte, Tanne, Kiefer und Buche.

Beregnung

Die Beregnung von Stammholzpoltern ist in Sägewerken eine gängige Vorgehensweise zur Produktionssteuerung und die wichtigste Methode zur Langzeitlagerung von Sturmholz. Sie ist die etablierteste Lagerungsform und gilt in Wissenschaft und Praxis als die zuverlässigste. Eine Beregnungsanlage kann aus dem Grundwasser, aus einem Oberflächengewässer oder aus der öffentlichen Wasserversorgung gespeist werden. Für die Anlage und den Betrieb eines Beregnungsplatzes ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Die Beregnungsanlage muss entsprechend der Lage und Form des Lagerplatzes, der Art, der Menge sowie dem Druck des Wassers ausreichend dimensioniert sein. So ist beispielsweise eine Beregnungsmenge von 50 mm/24 h für die Qualitätssicherung erforderlich. Vor der Einrichtung eines Nasslagers ist eine korrekte Planung zwingend erforderlich.



Beregnungspolter

Eine sachgemäße Beregnung und die Einlagerung nur gesunden Holzes ermöglichen die Erhaltung der Holzqualität über einen längeren Zeitraum. Unter diesen Bedingungen lassen sich Fichten drei bis sechs Jahre, Kiefern mindestens zwei Jahre und Buchen zwei Jahre konservieren.



Stirnseitenbewuchs nach längerer Beregnung weist auf gute Lagerqualität hin.



Über mehrere Jahre nassgelagerter Fichtenstamm nach dem Einschnitt

Wasserlagerung

Die Wasserlagerung von Rundholz in stehende (oder auch langsam fließende) Gewässer ist eine sichere, vor allem in Skandinavien und Nordamerika seit langem praktizierte Art der Nasskonservierung. Die Stämme werden einzeln oder zusammengefasst zu Flößen oder Bündeln in das Gewässer gebracht. Flöße und Bündel lassen sich in der Regel leichter handhaben.



Wasserlagerung in Teichen oder Seen kann bei großen Schadereignissen sinnvoll sein.

In Bündeln zusammengefasste Stämme erfordern nur wenig Fläche, aber eine Wassertiefe von mindestens 2–3 m. Zwei Drittel des Stammquerschnittes oder mehr müssen ständig unter Wasser liegen. Eventuell ist extra zu beregnen. Ein Bündel kann etwa 10–20 Fm Nadelholz bzw. 6–12 Fm Laubholz umfassen. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Stämme bereits bei der Anfuhr zu bündeln. Ein ständiger Zu- und Ablauf fördert den Wasseraustausch und verhindert größere Gewässerbelastungen. Buchenstämme sind bereits nach kurzer Zeit nicht mehr schwimmfähig. Das rasche Absinken des Buchenholzes verhindert Pilzbefall. Wassergelagertes Buchenholz bleibt gut schälbar.

Das Verfahren erfordert nur einen geringen technischen Aufwand, denn eine Wartung technischer Einrichtungen entfällt. Die Bergung schwimmender oder abgesunkener Stämme kann sich jedoch schwierig gestalten. Die Kosten der Wasserlagerung liegen bei etwa 15,00 €/Fm, wenn bereits ein benutzbares Gewässer vorhanden ist. Die Wasserlagerung ist wohl nicht die erste Wahl unter den langfristigen Konservierungsverfahren, kann aber bei sehr großen Schadereignissen eine Alternative sein.

Zusammenstellung der gängigen Holzlagerverfahren

Trockenverfahren

Verfahren	Voraussetzungen	Kosten	Vorteile	Nachteile
Poltern in Rinde	<ul style="list-style-type: none"> waldfrisches, gesundes Nadel- und Laubstammholz möglichst homogene Längenaushaltung schattige Lage im Wald hohe Luftfeuchtigkeit 	keine Zusatzkosten, da Teil der üblichen Verfahrenskette	<ul style="list-style-type: none"> einfache, kostengünstige Lagerart 	<ul style="list-style-type: none"> für längere Zeiträume nicht geeignet in Katastrophensituationen nur bei schneller Abfuhr geeignet gegen Nutzholzborkenkäfer ggf. Insektizideinsatz nötig Anwendung abhängig von Forstschutzsituation (Borkenkäfer!)
Poltern ohne Rinde/ Trockenlagerung	<ul style="list-style-type: none"> nur für Nadelholz gesundes und waldfrisches Holz schonende Entrindung sorgfältige Lagenpolterung mit ausreichenden Zwischenlagen Lagerplatz: windexponiert, stetig belüftet, trocken, warm, nicht im Schatten, nicht in extremer Sonne ggf. Überdachung nötig 	ca. 6,50–8 €/Fm inkl. Entrindung (10–12 €/Fm inkl. Beifuhr)	<ul style="list-style-type: none"> kein Insektizideinsatz bei Lagerung außerhalb des Waldes notwendig (über 500 m von Nadelholzbeständen entfernt) 	<ul style="list-style-type: none"> hohes Risiko durch Rissbildung und Pilzbefall Erfolg ist abhängig von Lage und Witterung; eine gezielte Steuerung des Lagererfolgs ist nicht möglich; kaum maschinelle Entrindungskapazitäten
Lebendkonservierung	<ul style="list-style-type: none"> kein Lagerverfahren, sondern ein qualitätserhaltendes Instrument zur Steuerung und Streckung der Aufarbeitung in Kalamitätsfällen waldfrisches, gesundes Nadel- und Laubstammholz (keine Lärche) 20–30 % der Wurzeln müssen noch mit dem Boden verbunden sein feuchte, schattige Lagen grüne Krone vorhanden intensive Kontrollen nötig 	keine direkten Kosten	<ul style="list-style-type: none"> kostengünstig große Flexibilität der Forstbetriebe hinsichtlich der Aufarbeitung 	<ul style="list-style-type: none"> hoher Kontrollaufwand hohes Waldschutzrisiko für Fichte und Buche nicht länger als eine Vegetationsperiode, für Eiche und Douglasie auch länger nicht für Bestände mit hohem Bruchholzanteil geeignet
Folienlagerung mit Luftabschluss	<ul style="list-style-type: none"> waldfrisches, gesundes Nadel- und Laubstammholz hochwertige Sortimente homogene Längenaushaltung geschulte Mitarbeiter befahrbare, windgeschützte Lagerplätze in ausreichender Größe geeignete Maschinen und Material (Folie, Schweiß- und Messgeräte) 	ca. 7,50–12,50 €/Fm ohne Beifuhr und Pachtzins für Lagerplätze (ggf. zusätzliche Kosten für Lagersicherung und Lizenz)	<ul style="list-style-type: none"> bei unbeschädigter Folie zuverlässiger Schutz vor Insekten und Pilzbefall kein Insektizideinsatz 	<ul style="list-style-type: none"> hoher technischer und betrieblicher Aufwand schwierige Lagerplatzsuche, Vandalismus möglich kein Standardlagerungsverfahren, eher für hochwertiges Sägerundholz
Folienlagerung mit offenem Boden ¹	<ul style="list-style-type: none"> waldfrisches, gesundes Nadelstammholz homogene Längenaushaltung geschulte Mitarbeiter befahrbare, windgeschützte Lagerplätze in ausreichender Größe frische bis feuchte Standorte 	< 10 €/Fm inkl. Beifuhr	<ul style="list-style-type: none"> relativ einfache, kostengünstige Lagerart kein Insektizideinsatz nötig 	<ul style="list-style-type: none"> Erfolg nicht gesichert, da noch keine ausreichenden Untersuchungsergebnisse vorliegen

¹ Auch »Schweizer Verfahren« genannt, Haufenpolter mit Folienabdeckung gegen Feuchtigkeitsverluste

Nassverfahren

Verfahren	Voraussetzungen	Kosten	Vorteile	Nachteile
Nasslagerung	<ul style="list-style-type: none"> sorgfältige Anlage des Nasslagers geeignete Plätze, Infrastruktureinrichtung, wasserrechtliche Genehmigungen waldfrisches, gesundes Laub- und Nadelholz schnelle Einlagerung und kontinuierliche Beregnung von Anfang an Qualitätsmanagement und laufende Kontrollen gewährleistet Trennung des Holzes nach Waldbesitzern, Stärkeklassen, Holzarten 	ca. 13–15 €/Fm im ersten Jahr (inkl. Investitionskosten und Beifuhr); reine Unterhaltskosten ca. 2–2,50 €/Fm/Jahr	<ul style="list-style-type: none"> langjährig erprobtes Verfahren, das eine Qualitätserhaltung je nach Baumart auch über einen längeren Zeitraum ermöglicht kein Insektizideinsatz Bündelungsfunktion Marktentlastung in großem Stil möglich 	<ul style="list-style-type: none"> hoher technischer Aufwand hoher Kontrollaufwand

Möglichkeiten der Holzentwertung

Verfärbende Pilze

Gelagertes Holz kann durch verfärbende Pilze entwertet werden. Ein Beispiel ist die sogenannte Bläue, eine blauschwarze Färbung, die oft bei im Sommer eingeschlagenem Holz auftritt. Beim Schneiden wird diese Bläue sichtbar. Holz, das in dieser Weise befallen ist, eignet sich nicht mehr für Sichtqualitäten.

Fäulepilze

Nach längerer Lagerdauer und bei entsprechender Holzfeuchte kann es zu Holzzersetzung durch Braun-, Weiß- oder Moderfäulepilze kommen. Die überwiegend an Nadelholz vorkommenden Braunfäulepilze bauen Zellulose sowie Hemizellulose in den Zellwänden ab, das Lignin bleibt zurück und es kommt zur charakteristischen Braunfärbung des Holzes. Eine typische Art an Nadelholz ist *Heterobasidion annosum*, der am stehenden Holz als Rotfäule bekannt ist.

Insekten

Die Larven holzbrütender Insekten (z. B. Nutzholzborkenkäfer, Bockkäfer und Holzwespe) legen Fraßgänge im Holz an, die die Verwendbarkeit des Holzes stark einschränken und Eintrittspforten für andere Schadorganismen bilden.

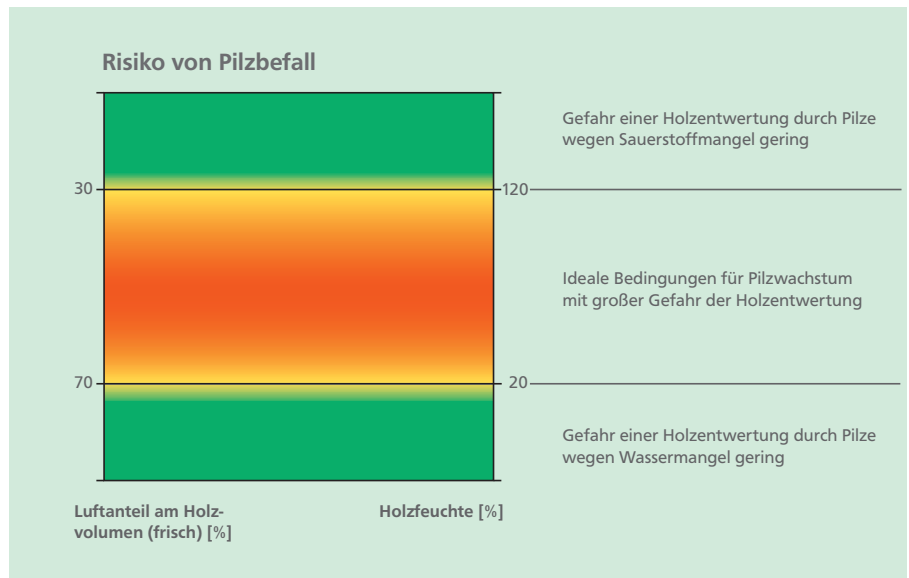
Risse

Bei Nadelholz, das schnell trocknet, können Mantelrisse auftreten, die mehrere Zentimeter tief und mehrere Millimeter breit sein können. Diese entwerten das Holz direkt und stellen gleichzeitig Eintrittsöffnungen für Schadorganismen dar. Bei Laubholz, insbesondere bei Buche, treten kurz nach der Fällung oft Spannungsrisse auf, die Stirnflächen spalten. Bisher ist keine Methode bekannt, um diese Risse zu verhindern. Allenfalls lassen sie sich durch die Verwendung von S-Haken oder ähnliche Maßnahmen einschränken.

Einfluss der Holzfeuchte

Wie alle Lebewesen brauchen auch Holzschädlinge neben ihrer Nahrung – dem Holz – Sauerstoff und Wasser. Beides ist dann ausreichend vorhanden, wenn die Holzfeuchte zwischen 20–30% und 120% liegt. Bei Holzfeuchten über 120% sinkt jedoch das Luftvolumen im Holz auf Werte unter 20%, es herrscht Sauerstoffmangel.

Am anderen Ende der Skala wird es zu trocken für die Holzschädlinge. Bei Holzfeuchten unter 30% ist kein freies Wasser mehr im Holz vorhanden, es herrscht Wassermangel. Das Ziel einer qualitätserhaltenden Holzlagerung muss es also sein, die Holzfeuchte möglichst hoch zu halten oder sehr schnell auf Werte unter 30% zu senken.



Die Holzfeuchte und ihr Einfluss auf das Risiko von Pilzbefall

Impressum

Herausgeber und Bezugsadresse:
Bayerische Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft (LWF)
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising
Telefon: +49-(0)8161-71-48 01
Fax: +49-(0)8161-71-49 71
E-Mail: redaktion@lwf.bayern.de
Internet: www.lwf.bayern.de

Verantwortlich: Olaf Schmidt, Präsident der LWF
Redaktion: Anja Hentzschel-Zimmermann
Autor: Michael Lutze
Bildnachweis: Seite 1: G. Lobinger, LWF;
Seite 2: U. Schweizer, AELF Miesbach; A. Wauer, LWF; **Seite 3:** D. Stephens, Bugwood.org;
R. Thurn, Guts- und Forstbetrieb Niedernondorf;
Seite 4: AxelHH, Wikipedia; Archiv LWF; Funk;
D. Powell, USDA Forest Service, Bugwood.org
Druck: Druckerei Lanzinger, Oberbergkirchen
Auflage: 10.000 Stück
Layout: Christine Hopf

Weitere Informationen finden Sie im Internet:
www.lwf.bayern.de

Vervielfältigung und Weitergabe, auch in elektronischer Form, ist nach Rücksprache mit dem Herausgeber ausdrücklich erwünscht.

Zusätzlich zu diesem Merkblatt stellt LWF Wissen 71 »Verfahren der Rundholzlagerung« eine gute Informationsquelle zur Rundholzlagerung dar und dient als Grundlage für Planungen. Download und Bestellung unter:
www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-wissen/rundholzlagerung/index.php