



Fichtendielenboden, geölt : ca 160 Jahre alt

Fußböden im »Haus der Zukunft«: Nachhaltigkeit durch NAWAROS

Der verstärkte Einsatz nachwachsender Rohstoffe ist ein Teil der Österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie. Für Fußböden bietet sich dafür insbesondere Holz als nachwachsender Rohstoff an.

Holzböden in ihrer großen Vielfalt an Elementen, Holzarten, Verlegungsarten und Oberflächenbehandlungen bewähren sich seit Jahrhunderten als qualitativ hochwertige Bodenform. Veränderte Vorstellungen von Kosten, Qualität, Aussehen und Pflege eines Bodens führten in den letzten Jahren zu einem leicht sinkenden Marktanteil von Holzböden, vor allem zugunsten der Laminatböden, die oftmals preislich günstiger und zumindest auf den ersten Blick robuster zu sein scheinen. Eines ist dabei klar: An die umfassenden Qualitäten von echtem Holzboden kommt keine noch so gute Kopie heran.

Damit Holzfußböden von der Bauwirtschaft gerne und mehr verwendet werden, bietet dieser Folder Informationen, Entscheidungs- und Argumentationshilfen.

ÖKOINFORM ist ein im Rahmen von "Haus der Zukunft" initiiertes Informationsknoten zur verstärkten Integration ökologischer Materialien und nachwachsender Rohstoffe. Das Ziel von ÖkoInform ist es, alle innovativen Baukonzepte im Rahmen von "Haus der Zukunft" ökologisch zu optimieren und den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen (NAWAROS) im Bauwesen zu forcieren. Die aus den Tätigkeiten des Informationsknotens gewonnenen Erfahrungen werden nun in Form von verschiedenen Themenfoldern einer breiten Anwendergruppe zur Verfügung gestellt.

Themenfolder

5

Warum Holzfußboden?

Die Stärken von Holzböden liegen vor allem, aber nicht nur, in ihrer Umweltfreundlichkeit. Ihr Aussehen lässt sich bei entsprechender Pflege über Jahrzehnte erhalten, Massivholzböden können mehrfach restauriert werden. Andere Beläge lassen sich hingegen nicht mehr renovieren: Bei größeren Schäden an der Oberfläche müssen sie in den meisten Fällen ausgetauscht werden. Holzböden sprechen viele Menschen an und vermitteln ein Gefühl von Behaglichkeit wie sonst kaum ein anderer Belag.

Ökobilanz verschiedener Holzbodenarten:

Wird ein Betrachtungszeitraum von 50 Jahren herangezogen, profitieren in einer Ökobilanz Massivholzböden eindeutig durch ihre lange Lebensdauer bzw. Sanierbarkeit. In einer aktuellen Untersuchung schneiden Massivholzdielen eindeutig am besten ab. Die vergleichsweise hohen Werte für Mehrschichtböden sind vor allem auf die den Mehrschichtböden zu Grunde gelegte Lebensdauer von 10 Jahren zurückzuführen. Daraus ergeben sich mehrere Neuanschaffungen im Gebäudelebenszyklus von 50 Jahren. Umfassende Renovierungen sind bei schwimmend verlegten Mehrschichtböden praktisch kaum möglich.

Quelle:

Nebel, B.: Ökobilanzierung von Holzfußböden, Dissertation, Holzforschung München, Herbert Utz Verlag, München 2003

Begriffsbestimmungen

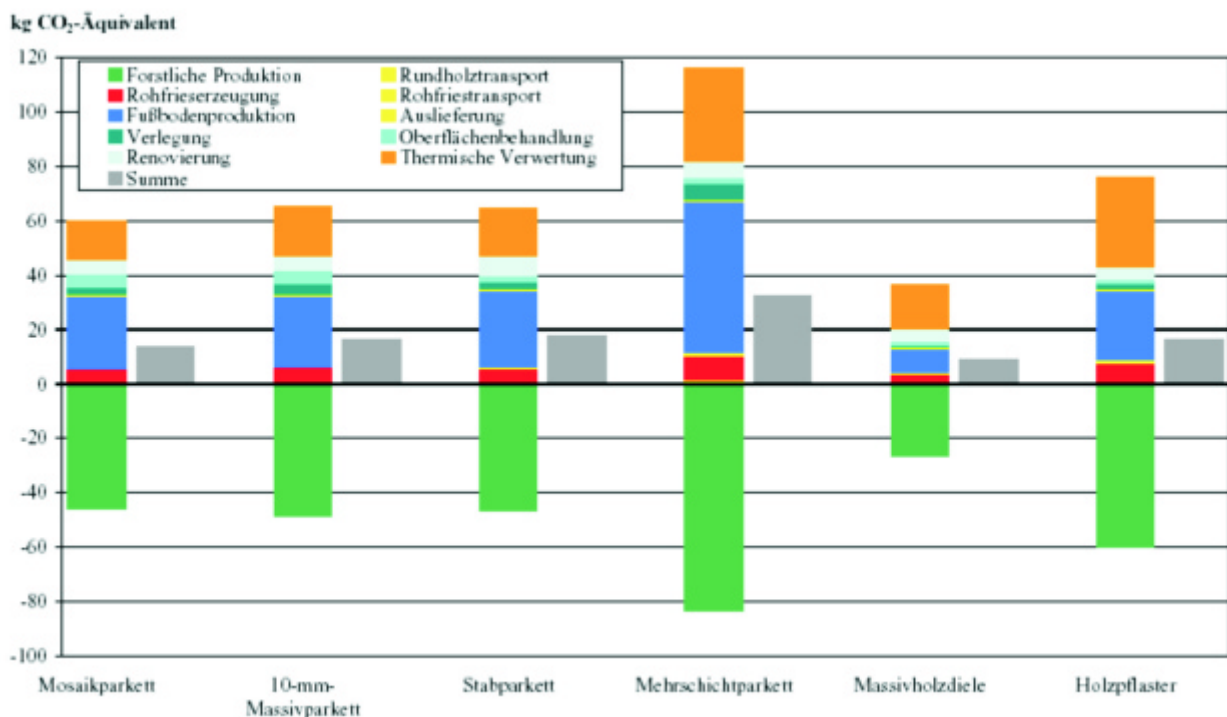
Holz als Oberfläche für Böden im Wohn- und Objektbereich bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, welche sich den Nutzerinnen und Nutzern mannigfaltig präsentieren: Holzböden, das sind breite Fichtendielen in alten Bauernhäusern, das sind Sternparkette im Schloß Schönbrunn, das sind Fertigparkettböden in frisch renovierten Wohnungen, ...

Zu den Massivholzböden zählen:

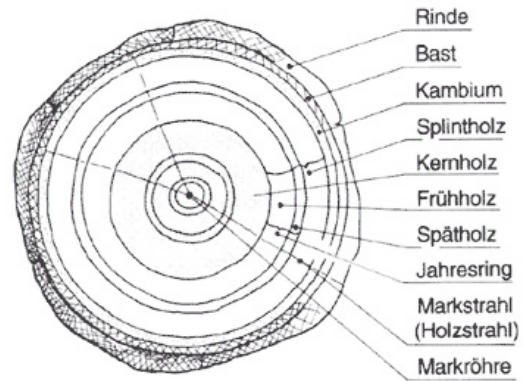
- Schiff- oder Dielenböden (lange Bretter mit Nut und Feder an den Längsseiten, meist aus Weichholz)
- Stab- und Riemenparkette (meist Harthölzer mit umlaufender Nut- und Feder in Längen von 250-1000 mm und Breiten von 45-80 mm)
- Mosaik- oder Massiv- oder Klebeparkette (aus Lamellen mit Längen von 80-130 mm und Breiten von 18-50 mm)
- Holzpflaster (aus quaderförmigen Klötzchen, als Trittpläche wird das Hirnholz verwendet).

Für eine bessere Holzausbeute und um das Arbeiten des Holzes zu verringern wurden schon früh mehrschichtige Elemente, wie Sternparkett entwickelt. Neben den Massivholzböden sind heute folgende Bodenarten ebenfalls von Bedeutung:

- Mehrschichtparkette, oft auch Fertigparkett genannt (meist im Werk oberflächenbehandelte Dielen mit umlaufender Nut und Feder)
- Furnierböden (Holzwerkstoff mit Gegenzug und als Nuttschicht eine Holzfurnier mit Versiegelung)
- Laminatböden (Holzwerkstoff als Mittelschicht mit Gegenzug und Nuttschicht aus Papier mit Harzen verpresst)



Holzböden im ökologischen Vergleich



Vergleicht man verschiedene Holzfußböden hinsichtlich ihrer ökologischen Wirkungen, so zeigen sich große Unterschiede.

Dabei gibt es eine Grundregel: Je einfacher ein Bodenbelag, desto weniger wird die Umwelt beansprucht. Massivholzdielen schneiden am besten ab. Mosaikparkett, also kleine Hartholzstäbchen mit einer Dicke von etwa 8 mm, vollflächig verklebt, sind eine robuste Alternative. Mehrschichtparkett, vor allem wenn es schwimmend verlegt wurde, hält erfahrungsgemäß nicht so lange wie Massivholzböden. Auch Furnierböden sind eher kurzlebig.

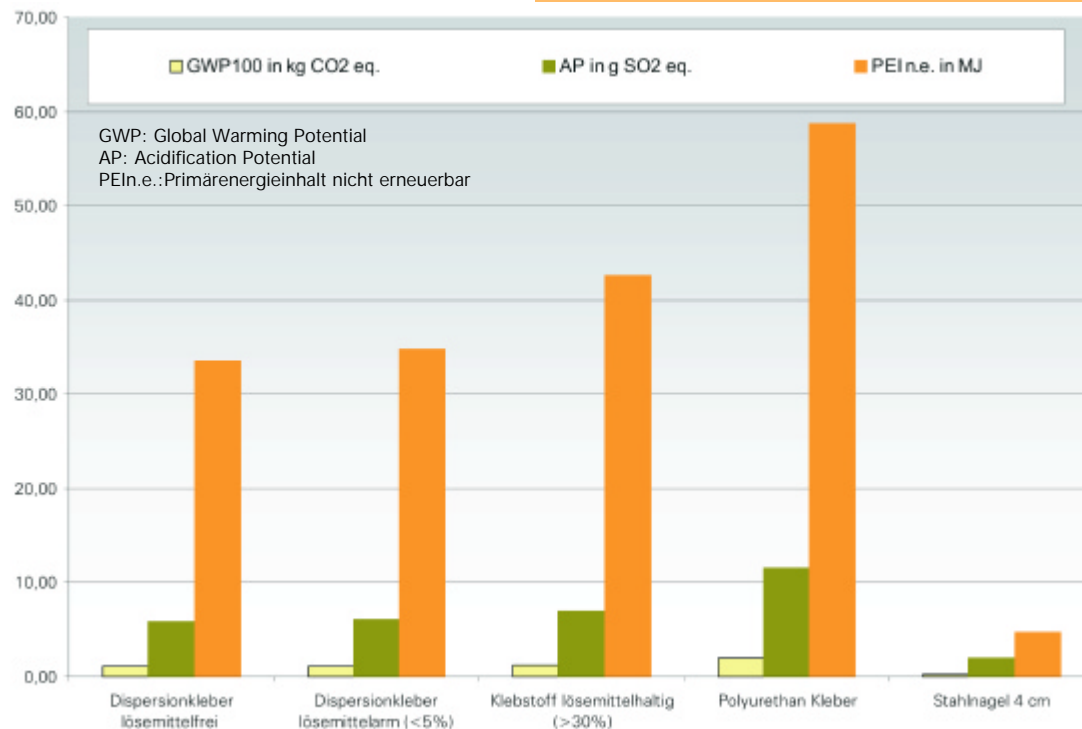
Die ökologische Qualität eines Holzbodens ist aber nicht nur von der Holzart (hart, weich), der Herkunft des Rohstoffes (kurzer oder langer Transport) und seinem Elementaufbau (viel oder wenige Schichten, viel oder wenig Leim, kleine oder große Elemente) abhängig. Wesentlichen Einfluss haben auch die Unterkonstruktion, die Befestigung sowie Oberflächenbeschichtung und Reinigung.

Das ökologische Musterbeispiel ist also ein Massivboden (Dielen oder Stab- bzw. Riemenparkett), genagelt auf eine Holzunterkonstruktion (z.B. Polsterhölzer mit einer Dämmung aus nachwachsenden Rohstoffen) mit einer Oberfläche aus natürlichen, wasserverdünnbaren Ölen. Diese Oberfläche wird regelmäßig mit ebenfalls lösemittelfreien Pflegemitteln gereinigt, wird so im Idealfall immer schöner und besticht daher zusätzlich mit einer Lebensdauer von 100 Jahren und mehr.

Die Alternative Klebeparkett, also Mosaik- oder Industriparkett muss (ebenso wie Mehrschichtparkett wenn es lange halten soll) vollflächig verklebt werden. Pulverklebstoffe aus kunststoffmodifiziertem Zement sind lösemittelfrei. Andere lösungsmittelfreie Klebstoffe sind Dispersionskleber, die sich nur bedingt für die Verklebung unruhiger Hölzern wie Buche oder auf Fußbodenheizung eignen, und Reaktionsklebstoffe, die als Ausgangsprodukte PMDI (Polymere Diphenylmethandiisocyanate) verwenden. Die geringe Materialintensität (wenig Holz, kein Leim im Holzelement, wenig Verschnitt) und die lange Lebensdauer sprechen somit sehr für Klebeparkett.

Befestigung - Verklebung versus Nagel-/Schraubbefestigung

Der Vergleich zwischen Verklebung und Nagel-/Schraubbefestigung zeigt, dass die zweite Option weitaus umweltfreundlicher ist. Und zwar sowohl bei der Herstellung (Einbau), als auch in der Entsorgung. Einen weiteren Einfluss auf die Ökobilanz haben die Untergründe: Für genagelte oder geschraubte Böden wird eine Konstruktion aus Holz und Holzwerkstoffen eingesetzt. Sie weist wesentlich bessere ökologischen Kennwerte auf, als die für geklebte Böden üblichen Zementestriche. Geringere Baufeuchte und damit kürzere Trocknungszeiten sind zusätzliche Argumente.



Ökologischer Vergleich verschiedener Befestigungsarten

Annahme:
 Schrauben 0,035 kg/m²
 Klebstoff 0,800 kg/m²

Die ausgewiesenen Werte beziehen sich auf einen Quadratmeter verlegten Boden.

Quelle: Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie. IBO-Datenbank 2005.



Stabparkett Birne im Badezimmer

Akustik

Den wenigsten Nutzerinnen und Nutzern ist bewusst, welchen Einfluss Fußböden auf den Raumschall haben. »Tönendes« Beispiel sind die Laminatböden, die vergleichsweise schlechte Akustikeigenschaften bieten.

Elektrostatische Aufladung

Oberflächen mit Kunststoffbeschichtungen, also versiegelte Holzoberflächen oder Lamine, laden sich elektrostatisch deutlich stärker auf, als unbehandelte oder mit oxidativ trocknenden Ölen behandelte Böden.

Fußwärme und Haptik

Mit Ölen und Wachsen aus nachwachsenden Rohstoffen behandelte Böden oder unbeschichtete Hölzer fühlen sich an nackten Füßen wärmer und behaglicher an als mit Kunststoffen beschichtete.

Glanz

Hochglanz lässt sich nur mit Kunstharzen erreichen.

Raumluftqualität

Emissionen entstehen vor allem durch die Verwendung von Klebstoffen und Oberflächenbehandlungsmitteln. Hier Produkte ohne Lösungsmittel zu wählen, hat unmittelbaren Einfluss auf die Qualität der Raumluft. Manche harzreiche Holzarten (z.B. Kiefer) enthalten leicht flüchtige Substanzen, z.B. Terpene, die sensibilisierend bzw. allergienisierend wirken. Solche Holzarten sollten in sensiblen Bereichen, etwa Kindergärten oder Schulen, nicht großflächig verlegt werden. Andere Weichholzarten wie etwa Tanne oder Fichte weisen weit geringere Emissionen auf.

Oberflächen

Entscheidend für die Eigenschaften im Gebrauch ist letztendlich die Art der Oberfläche. Auch hier gibt es die verschiedensten Varianten. Sehr selten eingesetzt werden Hölzer, die lediglich gehobelt oder fein gesägt sind. Eine einfache Methode ist das Seifen von Holz, wo mit der Reinigung eine Neubehandlung stattfindet.

Versiegelungslacke sind Kunstharzfilme, die durch chemische Reaktion und/oder Verdunstung von Lösungsmitteln aushärten. Sie ergeben eine strapazierfähige Oberfläche. Öle und Wachse bestehen idealerweise aus nachwachsenden Rohstoffen und verfestigen sich ebenfalls durch Trocknung. Für die Behandlung mit Ölen und Wachsen wird weniger Material benötigt, dies aber öfter als bei Versiegelungslacken.

Produkte, die vor Ort aufgetragen werden, sollen lösungsmittelfrei sein und ausreichend Zeit zur vollständigen Trocknung haben. Besonders wichtig ist die fachgerechte Verarbeitung: Fehler auf der Baustelle lassen sich schwer beheben.

Bereits im Werk oberflächenbehandelte Elemente haben den Vorteil, dass die anfangs hohen Emissionen zum Großteil bereits verflüchtigt sind, wenn die Böden verlegt werden. Die Kundinnen und Kunden können auch bei werkseitig hergestellten Oberflächenbeschichtungen zwischen Kunst- und Naturharzen wählen. Manche werden mit UV-Licht gehärtet, wobei wenig bis gar kein Lösungsmittel verwendet wird. UV-härtende Öle ähneln in ihren Eigenschaften eher den Kunstharzlacken, tatsächlich ist der Anteil an nachwachsenden Rohstoffen in solchen Produkten eher gering. Häufig sind Oberflächen, die wenig strapazierfähig sind, umso leichter instandzusetzen - ein Beispiel dafür ist die Behandlung mit Seife. Allen Beschichtungen gemeinsam ist, dass sie bei ordnungsgemäßer Ausführung nach ausreichender Ablüftung und Aushärtung (ca. 6 bis 8 Wochen) wenig Emissionen an die Raumluft abgeben, dass sie sich mit vergleichbarem Aufwand pflegen lassen, die Wirkung aber ist höchst unterschiedlich. Unterschiede in Aussehen, elektrostatischer Aufladung, Fußwärme und Haptik sind sicht- und fühlbar.



Die Lebensdauer eines Holzfußbodens: je länger, desto besser!

Wesentlichen Einfluss auf die Umweltverträglichkeit haben die Lebensdauer und der Aufwand für Pflege, Wartung und Sanierung während der gesamten Nutzungsdauer. Die sorgsame Pflege eines Bodens liegt in den Händen der NutzerInnen, sie sollten folgende Punkte berücksichtigen:

Wahl des Bodensystems

Wichtig ist, die passende Holz- und Elementart und vor allem eine für die jeweiligen Nutzerinnen und Nutzer geeignete Oberfläche auszuwählen.

Schonung

Schmutzschleusen, richtige Stuhlrollen, Filzgleiter, Hausschuhe und ähnliche Maßnahmen verringern die Strapazen, denen Böden ausgesetzt sind.

Reinigung

Soviel wie nötig, so wenig wie möglich. Zur Unterhaltsreinigung genügt Kehren oder nebelfeuchtes Wischen. Zusätze zum Wischwasser sollten nur fallweise eingesetzt werden, bei lackierten Böden gar nicht. Pflege- und Reinigungsmittel belasten Kläranlagen, Gewässer und Geldbörse. Neben der Umwelt sind aber auch jene Personen betroffen, die die Mittel anwenden und in "intensiv" gereinigten Räumen leben und arbeiten. Die Erfahrung zeigt, dass mit der sachgerechten Reinigung nicht nur die Zufriedenheit der Nutzerinnen und Nutzer, sondern auch die Lebensdauer von Holzböden stark gesteigert wird.

Renovierung

Ist der Bodenbelag aus Holz stark abgenutzt, kann er abgeschliffen und mit einer neuen Beschichtung versehen werden. Entscheidende Ausnahmen davon sind Laminat- und Furnierböden, welche nur mehr ausgebaut und ersetzt werden können. Fertigparkettböden lassen sich nur in Ausnahmefällen renivieren. Bei schwimmend verlegtem Fertigparkett kann wegen der stärkeren Schüsselung die übliche Nuttschichtdicke von 3 mm leicht durchgeschliffen werden. Das Schleifen verursacht Stäube, einerseits vom abgetragenen Holz, andererseits von Oberflächenbehandlungsmitteln, deren gesundheitliche Wirkung nicht unterschätzt werden sollte. Zudem verringert es die Nuttschichtdicke. Versiegelte und mit UV-härtenden Ölen behandelte Böden müssen vollflächig abgeschliffen werden.

Dagegen können Öle, die oxidativ aushärten, mit Seifenlauge entfernt und ohne Schleifen erneuert werden, ebenso wie geseifte Böden.

Erfahrungen

Zukünftige Nutzerinnen und Nutzer mit den Eigenheiten von Bodenbelägen vertraut zu machen, trägt zu einer größeren Identifizierung mit dem gewählten Produkt bei. Die Böden werden so pfleglicher behandelt .

Erfahrungen von WohnbauträgerInnen zeigen, dass Kundinnen und Kunden, die sich Holzböden nicht selbst ausgesucht haben, öfter reklamieren.



Schiffboden aus Fichte



Schiffboden, Buche

Weiterführende Informationen zu diversen Gütesiegeln:

- www.umweltzeichen.at
- www.blauer-engel.de
- www.natureplus.org
- www.emicode.de
- www.tuev.de

Besonders relevante Projekte im Rahmen von Haus der Zukunft:

NATUREPLUS

Mötzl, Hildegund et al: Internationales Umweltzeichen für nachhaltige Bauprodukte. Wien 2001.

Projektbericht beziehbar auf der Website der Programmlinie:
www.hausderzukunft.at

Weiterführende Informationen samt aller zertifizierten Produkte:
www.natureplus.org

Anmerkung

Herstellerangaben zu Nutzschiechtdicken können erheblich von tatsächlichen Nutzschiechtdicken abweichen!

Ausschreibungen

Mithilfe technischer Spezifikationen in Ausschreibungen lässt sich der Grundstein für die Beschaffung von Böden legen: Ausschreibungen sollten die Gesamtkosten über einen Zeitraum von 30 Jahren beinhalten. Damit wird der voraussichtliche Pflegeaufwand berücksichtigt. Sinnvoll ist daher bereits in der Ausschreibung ein Reinigungskonzept zu verlangen.

Emissionen aus Bodenelementen

Vorschlag für Ausschreibungstext: Die Produkte dürfen die nachfolgend angeführten Emissionswerte nicht überschreiten:

Substanz	Endwert (28. Tag)
Formaldehyd	0,05 ppm
Organische Verbindungen: Siedepunkt 50-250 °C	300 µg/m ³
Organische Verbindungen: Siedepunkt >250 °C	100 µg/m ³
CMT-Stoffe	<1 µg/m ³

Nachweis:

- Österreichisches Umweltzeichen UZ 07 Holz und Holzwerkstoffe
- Deutscher Blauer Engel RAL UZ 38 für emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen
- natureplus-Richtlinie 0209 Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffen
- Messbericht (Prüfverfahren lt. einem der oben angeführten Prüfzeichen)

Emissionen aus Klebstoffen

Wenn Klebstoffe verwendet werden, sollen sie nach EMICODE EC1 „sehr emissionsarm“ der Gemeinschaft Emissionskontrollierter Verlegewerkstoffe eV, Düsseldorf oder gleichwertigem Emissionsstandard eingestuft werden. Dasselbe gilt für die oft eingesetzten Untergrundvorbereitungen, wie Spachtelmassen, Grundierungen, Haftbrücken, die ebenfalls mit einem EMICODE deklariert sein sollen.

Nachweis:

- GEV-Lizenz oder
- gleichwertiges Prüfgutachten; z.B. schadstoffgeprüft durch TÜV Süddeutschland

Nutzschiechtdicken

Nutzschiechtdicken sollten möglichst groß sein, damit der Belag lange hält und abgeschliffen werden kann. Auch wenn geringe Aufbauhöhen nötig sind, und somit insgesamt Material gespart wird, sollten die Dicken ein gewisses Maß nicht unterschreiten.

Vorschlag für Ausschreibungstext: Die Nutzschiechtdicke beträgt, abhängig von der Gesamtdicke, mindestens ...

Bodenart / Gesamtdicke	Geforderte Nutzschiechtdicke
Massivholzdielen	Mind. 35% der Gesamtdicke
Parkette oder Mehrschichtparkette <12 mm	Hartholz mind. 2,5 mm
Parkette oder Mehrschichtparkette <12 mm	Weichholz mind. 4 mm
Parkette oder Mehrschichtparkette >12 mm	Hart-/Weichholz mind. 4 mm

Anmerkung: Eine Abweichung von -10% der geforderten Nutzschiechtdicke von 4 mm ist zulässig.

Nachweis:

- natureplus RL 0209
- beigestellte Unterlagen des Herstellers
- eigene Überprüfung

Holzgewinnung

Die Gewinnung der eingesetzten Hölzer darf nicht durch Raubbau erfolgen. Es ist durch eine "Chain-of-Custody"-Zertifizierung des Rohstofflieferanten sowie des Verarbeitungsbetriebes sicherzustellen, dass kein Holz aus umstrittenen Quellen verwendet wird.

Als Holz aus umstrittener Quelle gilt:

- Illegal gewonnenes Holz (wenn der Holzeinschlag verbotenerweise oder über das erlaubte Maß hinaus erfolgte, und/oder das entsprechende Gebiet staatlich unter Schutz gestellt, oder eine solche Unterschutzstellung durch staatliche oder staatlich beauftragte Institutionen angekündigt ist).
- Holz aus besonders schützenswerten Wäldern (wenn durch die Waldnutzung bedrohte Arten auf national relevanter Ebene gefährdet werden, wenn die Wälder Bestandteil eines national gefährdeten Ökosystems sind, oder ihre Nutzung eine national relevante Gefährdung anderer Gebiete z.B. durch Erosion oder Überschwemmung bedeutet)
- Holz aus Gebieten, in denen durch die Holznutzung Bürger- und Menschenrechte verletzt werden (in Europa betrifft dies das Gebiet der Sami / Finnland)
- Umwandlung von Naturwald in andere Nutzungsarten (z.B. Naturwald in Plantagen in Südwesteuropa)
- Holz aus gentechnisch veränderten Bäumen (z.B. Eukalyptusplantagen in Südwesteuropa)

Vertrauenswürdige Herkunftsnachweise:

- Für europäisches Holz: Ausschluss umstrittener Holzquellen (wie oben angeführt) durch Herkunftsnachweis.
- Für Tropenhölzer und andere Hölzer aus Primärwäldern: "FSC"-Nachweis (Forest Stewardship Council; Info: www.fsc.org, Verzeichnis: "Wald" bzw. www.fsc-deutschland.de), sodass sichergestellt ist, dass der Anbau und die Verarbeitung kontrolliert wurden.
- Für amerikanische Hölzer: auch Zertifikate von SFI (Sustainable Forestry Initiative) www.aboutsfi.org/core.asp oder AFTS (American Tree Farm System) www.treefarmssystem.org
- Für kanadisches Holz: auch CSA (Canadian Standards Association) www.csa-international.org zulässig.

Die genannten Nachweise sind auf Verlangen der ausschreibenden Stelle auf Kosten der anbietenden Unternehmen beizubringen.



Holzgütesiegel:

www.fsc.org
www.fsc-deutschland.de
www.aboutsfi.org
www.treefarmssystem.org
www.csa-international.org

Verwendete Literatur für diesen Folder:

- Nebel, B.: Ökobilanzierung von Holzfußböden, Dissertation, Holzforschung München, Herbert Utz Verlag, München 2003
- Waltjen, T. et al: Ökologischer Bauteilkatalog für Passivhauskonstruktionen, IBO, Haus der Zukunft, Wien 2004
- Check It! Kriterienkatalog zur umweltfreundlichen Beschaffung, Hrsg.: BMLFUW, BMBWK, BMVIT, BMWA, Steiermark, Wien, NÖ, Salzburg, Burgenland, Modul 7 Innenausbau, Wien 2001

www.proholz.at
www.natureplus.org

AutorInnen und für den Inhalt mitverantwortlich:

Barbara Bauer, Philipp Boogman, Hildegund Mötzl, IBO GmbH
Johannes Fechner, 17&4 GmbH
Robert Lechner, ÖÖI (Endredaktion)

Zusammenfassung:

Holzfußböden sind nicht nur nachhaltig, sie überzeugen auch durch hohen Gebrauchswert, Komfort und Ästhetik.

Die guten Eigenschaften von Holzfußböden entfalten sich am besten, wenn:

- Die Auswahl des Bodens sorgfältig getroffen wurde.
- Die Oberflächenbehandlung den Bedürfnissen der NutzerInnen gemäß gewählt wurde.
- Die Pflege regelmäßig nach den Herstellerempfehlungen durchgeführt wird.

Optimierungspotenziale in ökologischer Hinsicht liegen vor allem in:

- Holzgewinnung und -transport
- Unterkonstruktion und Befestigung
- Erhöhung der Lebensdauer
- Reduzierung der Reinigungsaufwände und Minimierung des Renovierungsaufwandes



Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
A-1014 Wien, Rosengasse 2-6

Ökoinform-Ansprechpartner:

Dr. Bernhard Lipp
Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie
A-1090 Wien, Alserbachstraße 5/8
email: ibo@lbo.at

DI Johannes Fechner
17&4 Organisationsberatung GmbH
A-1060 Wien, Mariahilfer Straße 89/22
email: office@17und4.at

Robert Lechner
Österreichisches Ökologie-Institut
A-1070 Wien, Seidengasse 13
email: lechner@ecology.at

Weitere Informationen zur ökologischen Optimierung von Bauten finden Sie
im Haus der Zukunft Info-Service:
www.hausderzukunft.at/oekoinform
Gebäudebewertungssysteme, Baustoffbewertung und vieles mehr

Weitere Ökoinform-Themenfolder:
Der Weg zur ökologischen Optimierung von Neubauten, Ökologische
Baustoffoptimierung, Nachwachsende Rohstoffe im Passivhaus, Bauteile aus
Nachwachsenden Rohstoffen

Schirmmanagement "Haus der Zukunft":

ÖGUT - Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik
email: office@hausderzukunft.at

Programmverantwortung "Nachhaltig Wirtschaften":

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leitung: DI Michael Paula

www.hausderzukunft.at
www.nachhaltigwirtschaften.at