

# HolzBrief

Tischler + Schreiner Ausgabe 2023

Schwerpunktthema

## HOLZWERKSTOFFE

Nachhaltigkeit im Fokus



# MIT HOLZWERKSTOFFEN EINEN WICHTIGEN BEITRAG ZUR NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG LEISTEN

Der Begriff der Nachhaltigkeit wird schon seit Jahrzehnten in unterschiedlichsten Zusammenhängen gebraucht. Die Vereinten Nationen haben aktuell 17 Ziele definiert, die alle drei Dimensionen von Nachhaltigkeit abbilden – Soziales, Umwelt und Wirtschaft. Darunter finden sich unter anderem die Teilziele einer hochwertigen Bildung, bezahlbare und saubere Energie, menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum, nachhaltiger Konsum und nachhaltige Produktion, sowie Maßnahmen zum Klimaschutz.

Im Duden wird Nachhaltigkeit wie folgt beschrieben: "Prinzip, nach dem nicht mehr verbraucht werden darf, als jeweils nachwachsen, sich regenerieren, künftig wieder bereitgestellt werden kann." Die nachhaltige Forstwirtschaft zeigt seit Jahrhunderten wie das gehen kann.

Für die Herstellung von Holzwerkstoffen kommt nicht nur Bruch- und Durchforstungsholz zum Einsatz. Auch Reste aus den Sägewerken wie Hackschnitzel, Kappstücke, Säge- und Hobelspäne werden als Rohstoff verwendet. Zusätzlich werden in Spanplatten unbelastete Recycling-Materialien aus Altholz von entsorgten Möbeln, Paletten oder Verpackungen als Zuschlagsstoff verwendet.

Neben dem schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen kommt dem Werkstoff Holz, aufgrund der unschlagbaren CO<sub>2</sub> Bilanz, bei der Herstellung der Werkstoffe für den Baubereich eine hohe Bedeutung zu. Der CO<sub>2</sub>-neutrale Baustoff Holz dient im Gegensatz zu mineralischen Baustoffen als Kohlenstoffsenke.

Bäume haben die Fähigkeit, während ihres Wachstums, das Treibhausgas CO<sub>2</sub> – in umgewandelter Form als Kohlenstoff im Holz zu binden. So bindet

ein Kubikmeter Holz etwa eine Tonne CO<sub>2</sub>. Kurze Transportwege, und energieeffiziente Prozesse bei der Herstellung führen daher zu einer vorteilhaften CO<sub>2</sub> Bilanz.

Für die Produktion von Ziegeln und Beton muss deutlich mehr sogenannte „graue Energie“ aufgewendet werden. Dabei bezeichnet die sogenannte graue Energie die Energiemenge, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Werkstoffes – oder eines Gebäudes – aufgewendet werden muss. Sie ist also die in Gebäuden gebündelte Energie, die für Bau, Herstellung und Transport aufgewendet wurde. Zusätzlich unterstützt der Einsatz von Holzwerkstoffen in besonderem Maße bei der Realisierung von energiesparenden Konstruktionen, etwa im Holzständer-

bau oder bei Wärmedämmverbundsystemen. Daher spielen Holzwerkstoffe bei Renovierung, Ausbau und energetischer Gebäudesanierung eine sprichwörtlich tragende Rolle.

Für den Verarbeiter und den Auftraggeber bedeutet die Vorfertigung von Bauelementen bis hin zu ganzen Gebäudeteilen bei einer Serienproduktion, sowie die Trennung von Herstellungs- und Montageprozess, eine nennenswerte Zeit- und Kostenersparnis.

Alle Argumente zusammen führen dazu, dass Holzwerkstoffe und -systeme nicht nur beim Neubau von Ein- und Mehrfamilienhäusern zum Einsatz kommen, sondern zunehmend auch bei Verwaltungs-, Produktionsgebäuden, Hotels, Sport- und Freizeitanlagen.



# HOLZ ALS ROHSTOFF IN DER ZUKUNFT

## Was bewirkt der Klimawandel in den heimischen Wäldern?

Die Auswirkungen des Klimawandels stellen eine erhebliche Herausforderung für das Ökosystem des deutschen Waldes dar. Gleichzeitig sind die Wälder wichtig für die Versorgung mit Rohholz, einem bedeutenden Bestandteil der holzbasierten Wertschöpfungskette in Deutschland. Im Jahr 2018 waren 735.000 Menschen im Cluster Forst und Holz tätig, die einen Umsatz von 135 Mrd. Euro generierten. Die Nachfrage nach Holz- und Holzwerkstoffen wird durch die absehbar höhere Verwendung von nachhaltigen und CO<sub>2</sub> effizienten Werkstoffen noch steigen.

Wälder sind viel mehr als nur Rohstofflieferanten. Sie bieten Freizeitmöglichkeiten und sind Lebensraum für eine Vielzahl von Arten in Flora und Fauna und sind bedeutend für Wasser, Boden, Klima- und Immissionsschutz und die Sauerstoffproduktion.

## Der Klimawandel hat bereits deutliche Spuren hinterlassen

Seit 2018 sind massive Waldschäden durch eine Kombination von Stürmen, Trockenheit und Borkenkäferbefall zu verzeichnen. Diese Phänomene haben die Wälder stark in Mitleidenschaft gezogen und stellen eine direkte Bedrohung für die Forstwirtschaft dar. Es wird geschätzt, dass seit 2018 rund 250 Millionen Kubikmeter Schadholz angefallen sind und etwa eine halbe Million Hektar neu aufgeforstet werden müssen. Das entspricht etwa einer Fläche, die doppelt so groß ist wie das Saarland. Die wirtschaftlichen Verluste, die den Forstbetrieben im Zeitraum von 2018 bis 2020 entstanden sind, werden auf ca. 12,7 Milliarden Euro taxiert.

## Welche Holzarten sind besonders geschädigt?

Am stärksten von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen ist die Fichte, die wirtschaftlich wichtigste Baumart in Deutschland. Durch ihr vorzeitiges Absterben geht ein hohes zukünftiges Rohholzpotalential verloren.



Insbesondere die ehemals ertragreichen Monokulturen der Fichte stehen zu 70 % auf Risikostandorten, bei der heimischen Buche sind es 34% der Flächen, die durch die zunehmende Trockenheit beeinträchtigt werden.

## Wie kann der Wald nachhaltig umgebaut werden?

Die große Herausforderung liegt in der Anpassung des Waldes an die veränderten klimatischen Bedingungen. Es wird notwendig sein, eine Anpassungsstrategie zu entwickeln, die den Wald widerstandsfähiger gegen die Auswirkungen des Klimawandels macht. Eine Schlüsselrolle spielt dabei die Auswahl der Baumarten, die in Zukunft in unseren Wäldern wachsen sollen. Der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik hat hierfür vier mögliche Strategien vorgeschlagen:

- Die Präferenz für Baumarten mit hoher Anpassungsfähigkeit trotz verringerter Produktivität
- Die Wahl von produktiven Baumarten trotz erhöhtem Anbaurisiko
- Die Kombination der beiden genannten Ansätze
- Oder der komplette Rückzug aus dem aktiven Waldbau, damit die Waldflächen sich eigenständig anpassen können. Dann würden die Waldflächen aufgrund des notwendigen Anpassungszeitraumes für eine lange Zeit nicht für die Rohholzerzeugung genutzt werden können.

Die zunehmende Häufigkeit und Intensität von Waldschäden durch den Klimawandel wird die Rundholzverarbeiter und den Holzhandel vor wiederkehrenden Herausforderungen stellen. Es wird erhebliche Schwankungen in der Rohstoffversorgung geben, der Anteil an Schadholz wird noch weiter zunehmen. Große Teile der derzeitigen Fichtenbestände könnten dem Klimawandel zum Opfer fallen, was erhebliche Transformationen in der Forst- und Holzwirtschaft erforderlich macht.

Ein weiterer Faktor ist die EU-Verordnung über entwaldungsfreie Lieferketten. Sie zielt darauf ab, zu verhindern, dass Produkte, deren Produktion mit Entwaldung verbunden ist, auf den EU-Binnenmarkt gelangen. Diese Verordnung hat erhebliche Auswirkungen auf Händler und verarbeitende Unternehmen, die nachweisen müssen, dass die von ihnen gehandelten Erzeugnisse entwaldungsfrei und legal erzeugt wurden.

Trotz dieser Herausforderungen eröffnen sich auch Chancen für die Entwicklung neuer Konzepte in der Waldbewirtschaftung und Holzverwendung. Dabei wird die Auswahl der Baumarten für die Klimaanpassung entscheidend sein, auch wenn es wahrscheinlich zu einem Anstieg des Anteils des weniger produktiven Laubholzes kommt, was eine verbesserte Effizienz in der Rohstoffnutzung und eine höhere Wertschöpfung des Laubholzes erfordern wird.



## ZERTIFIZIERUNGEN UND LABELS FÜR NACHHALTIGE HOLZPRODUKTE

(FSC/PEFC/blauer Engel)

Zertifizierungen und Nachhaltigkeitslabels bieten Orientierung für Planer, Verarbeiter und Verbraucher, die beim Kauf von Holzprodukten auf Umweltverträglichkeit und soziale Gerechtigkeit achten möchten. Gleichzeitig fördern sie nachhaltige Praktiken in der Forstwirtschaft und Holzverarbeitung und tragen so zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit den Wäldern unserer Erde bei. Sie schaffen Transparenz und Vertrauen und leisten einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals) der Vereinten Nationen. Im Rahmen von Ausschreibungen und Vergabeentscheidungen werden Zertifizierungen und Kennzeichnungen für die zu liefernden Produkte gefordert und können Teil der Leistungsbeschreibung sein.

Die bekanntesten Zertifizierungssysteme für nachhaltige Forstwirtschaft sind das **FSC-Siegel (Forest Stewardship Council)** und das **PEFC-Siegel (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes)**.

Beide internationale Zertifizierungssysteme stehen seit Jahrzehnten für die Umsetzung einer nachhaltigen Forst-

wirtschaft. Um die Siegel verwenden zu dürfen, müssen die Prinzipien der FSC bzw. der PEFC-Standards bei der Bewirtschaftung der Wälder erfüllt werden sein. Die Einhaltung der Kriterien ist nachzuweisen und wird durch eine externe Auditierung überprüft. Diese Zertifizierung ist entlang der gesamten Prozesskette im sogenannten Chain-of-Custody-Verfahren umzusetzen und zu belegen. Unterschiede zwischen den Zertifizierungssystemen finden sich in einigen zu erfüllenden Kriterien, wie zum Beispiel dem Abstand zwischen den Rückegassen bei der Holzernte.

Das Forest Stewardship Council (kurz FSC) wurde 1994 von Umweltverbänden, Wirtschaftsunternehmen und Gewerkschaften mit dem Ziel gegründet, durch weltweit einheitliche Standards eine nachhaltige Forstwirtschaft zu gewährleisten. In Deutschland sind rund 1,44 Million Hektar Wald FSC zertifiziert und fast 4.000 Unternehmen verfügen über eine Zertifizierung nach den FSC Standards (Stand: Januar 2022).

Das PEFC-Siegel (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) wurde 1998 von skandinavischen, französischen, österreichischen



*FSC-Siegel (Forest Stewardship Council)*



*PEFC-Siegel (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes)*

und deutschen Waldeigentümern gegründet. Ziel ist es ebenfalls, mit Standards unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte eine nachhaltige Waldwirtschaft zu gewährleisten. Nach Angaben von PEFC sind mit rund acht Millionen Hektar drei Viertel der Waldfläche Deutschlands mit dem PEFC-Siegel ausgezeichnet.

**Der Blaue Engel** wurde 1978 in Deutschland durch das Bundesumweltministerium ins Leben gerufen. Der blaue Engel kennzeichnet Produkte, Dienstleistungen und technische Verfahren, die aus ökologischer Sicht besonders vorteilhaft sind.

Für festgelegte Produktgruppen sind Kriterienkataloge hinterlegt, die als Grundlage für das Auditverfahren herangezogen werden. Im Holzbereich gibt es zum Beispiel die Produktgruppen für „Emissionsarme plattenförmige Werkstoffe (Bau- und Möbelplatten) für den Innenausbau (DE-UZ 76)“ oder „Emissionsarme Möbel und Lattenroste aus Holz und Holzwerkstoffen“.

Bei Holzprodukten wird geprüft, ob das Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, ob es einen geringen ökologischen Fußabdruck hat und ob es gesundheitlich unbedenklich ist. Zudem werden Aspekte wie die Langlebigkeit des Produkts, der verantwortungsvolle Umgang mit Energie und Ressourcen während des Produktionsprozesses und die Minderung von Abfall und Emissionen in die Bewertung einbezogen.

In dem Verfahren zur Beantragung sind das Umweltbundesamt, die Jury Umweltzeichen und die RAL gGmbH als Zeichenvergabestelle beteiligt.

#### Weitere Zertifizierungen und Labels für Holzprodukte (CE Kennzeichnung/RAL/Ü-Zeichen)

**Das CE-Zeichen** (Conformité Européenne) ist ein "in den Verkehr bringendes Zeichen" d.h. ein Handelszeichen, das die Übereinstimmung eines Produktes mit einer zu Grunde liegenden europäischen Richtlinie dokumentiert. Das CE-Zeichen ist ein Hinweis darauf, dass ein Produkt vom Hersteller nach einer Produktnorm geprüft wurde und, dass es alle EU-weiten Anforderungen an Si-

cherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz erfüllt. Ein Produkt muss alle Richtlinien erfüllen, die für den Zweck des Produktes festgelegt wurden. Die Anforderungen sind in den jeweiligen Produktnormen z.B. der DIN EN 14351 für Fenster und Türen oder der DIN EN 13986 bei Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen, festgeschrieben. Somit wird eine über nationale Grenzen hinausgehende vergleichbare Qualität und deren identische Klassifizierung sichergestellt.

Gleichzeitig ist das CE-Kennzeichen kein Qualitätssiegel, es gibt keine sogenannte Fremdüberwachung bei den Herstellern und kein externes Audit! Die Hersteller des Produkts sind für die Erklärung der Konformität mit allen Vorschriften verantwortlich.

Zur Kennzeichnung ihres Produkts benötigen die Hersteller keine Genehmigung, aber sie müssen im Vorfeld:

- die Konformität mit allen EU-weiten Anforderungen sicherstellen
- feststellen, ob sie ihr Produkt selbst prüfen dürfen, oder ob sie eine benannte Stelle hinzuziehen müssen
- technische Unterlagen zusammenstellen, die die Konformität ihres Produkts belegen
- eine EU-Konformitätserklärung verfassen und unterzeichnen
- nach der Kennzeichnung ihres Produkts müssen sie den zuständigen nationalen Behörden, auf Anfrage, alle einschlägigen Unterlagen und Belege zur Verfügung stellen.

**Die RAL-Gütezeichen** sind ein in Deutschland weit verbreitetes Qualitätssiegel. Bei einer RAL Gütegemeinschaft handelt es sich um einen Zusammenschluss von besonders qualitätsorientierten Herstellern und Dienstleistern in 112 Gütegemeinschaften mit rund 9.000 Unternehmen.

Das RAL Gütezeichensystem basiert auf einer privat vereinbarten und freiwilligen Gütesicherung der Unternehmen und umfasst nicht eine Beurteilung oder Akkreditierung durch ein öffentliches Akkreditierungssystem.

Die Akkreditierung beinhaltet eine regelmäßige Fremdüberwachung der Unternehmen und deren Herstellungsprozesse durch RAL Auditoren. Die überprüften Standards umfassen Aspekte wie die Verarbeitungsqualität, die Haltbarkeit, die Gebrauchstauglichkeit als auch Aspekte wie Kundenservice, die Lieferzuverlässigkeit und die Kundenzufriedenheit.

Im Holzbereich gibt es zahlreiche RAL – Gütegemeinschaften wie zum Beispiel die RAL Gütegemeinschaft Innentüren oder die Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren.

**Mit dem Ü-Zeichen** wird die Übereinstimmung eines Bauproduktes mit den geltenden technischen Regeln dokumentiert. Das Ü-Zeichen muss auf dem Produkt selbst, auf der Verpackung, auf einem Einleger, oder auf dem Lieferschein abgedruckt werden.

Das Ü-Zeichen bezieht sich auf eine nationale (in diesem Fall deutsche) Produktnorm oder auf eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Produktes, zum Beispiel bei der Verwendung im Holzbau.

Der Unterschied zum CE-Kennzeichen besteht darin, dass das CE-Zeichen ein Bildzeichen für ein Produkt ist, das in der Europäischen Union frei gehandelt werden darf, wohingegen das Ü-Zeichen nur für Deutschland Gültigkeit besitzt.

Im Rahmen der europäischen Harmonisierung der Produkte wird das Ü-Zeichen zunehmend durch die CE-Kennzeichnung ersetzt.



Der Blaue Engel



CE Kennzeichnung



RAL-Gütezeichen  
(Deutsches Institut für  
Gütesicherung und  
Kennzeichnung)



Ü-Zeichen  
(Übereinstimmungszeichen)

# VERWENDUNG VON RECYCLINGMATERIAL

Nachhaltigkeit bedeutet auch eine optimale Verwertung des Rohstoffes Holz. Bei der Verarbeitung von Holz und Holzwerkstoffen wird das wertvolle Rohmaterial nahezu vollständig verwertet. Erreicht wird dies durch einen geschlossenen Werkstoffkreislauf, in dem das Potenzial von Holz als Rohstoff und Energieträger optimal ausgenutzt wird. Durch eine Kaskadennutzung wird nach jedem Verarbeitungs- und Nutzungsschritt angestrebt, die verbleibenden „Produktionsreste“ so hochwertig wie möglich weiter zu verarbeiten.

Der Ausnutzungsgrad von Rundholz beträgt in etwa bei der Herstellung von:

- Schnittholz 40-50 %
- Sperrholz 50-60 %
- OSB-Platten 80-85 %
- Spanplatten (ohne Rinde) 80-85 %
- Faserplatten 85-90 %

und hängt bei Massivholz und Sperrholz stark von der Qualität des Rundholzes und der gewünschten Produktqualitäten ab.



Für die Herstellung von Holzwerkstoffen werden im Wesentlichen folgende Materialien verwendet:

- Sägenebenprodukte (Hackschnitzel, Kappstücke, Säge- und Hobelspäne)
- Industrie-Rundholz (nicht als Schnittholz geeignetes Bruch- und Durchforstungsholz)
- Recyclingmaterial (Altholz von entsorgten Möbeln, Paletten oder Verpackungsmaterial sowie Ausschuss aus eigener Produktion)

## Klimaschutz durch stoffliche Altholz-Nutzung

Im Jahr 2020 belief sich das Marktvolumen von Altholz auf rund 8,3 Millionen Tonnen, wobei 20 bis 25% dieses aufbereiteten Altholzes als Sekundär-

rohstoff in den materiellen Wirtschaftskreislauf zurückkehren.

Dabei sind Sekundärrohstoffe – auch Rezyklate genannt – Materialien, die durch die Aufarbeitung (Recycling) von entsorgtem Material entstehen und die als Ausgangsstoff für die Produktion neuer Produkte verwendet werden.

Indem das geerntete Holz mehrfach im Produktkreislauf verwendet werden kann, wird die Ressource Holz dabei möglichst effizient genutzt und die begrenzten Frischholzressourcen werden geschont.

Während die Kaskadennutzung bei der Rundholzverarbeitung bereits üblich ist, befindet sich die Kaskadennutzung für Altholz erst im Aufbau.



Laut dem Fraunhofer-Institut für Holzforschung wird Altholz zurzeit in erster Linie zu Spanplatten oder Faserplatten verarbeitet oder thermisch verwertet. In einigen EU-Ländern landet Altholz noch immer auf der Deponie und ist für den Rohstoffkreislauf verloren. In Deutschland wird Holz größtenteils nach wie vor direkt für die Energieerzeugung verwendet, allerdings ohne es vorher als Baumaterial oder für andere Zwecke einzusetzen.

Dabei sind die Anforderungen für die stoffliche und energetische Verwertung, sowie für die Entsorgung von Altholz, durch die Altholzverordnung (AltholzV) geregelt.

Die Altholzverordnung unterscheidet dabei nach dem Ort des Altholz-Anfalls in Industrierestholz und Gebrauchtholz.

**Industrierestholz:** Industrierestholz sind Holzreste, die bei der Holzbe- und -verarbeitung oder in der Holzwerkstoffindustrie anfallen. Hierzu zählen insbesondere auch Holzwerkstoffreste und anfallende Verbundstoffe mit überwiegendem Holzanteil (mehr als 50 Masseprozent).

**Gebrauchtholz:** Zum Gebrauchtholz zählen gebrauchte Erzeugnisse, wie beispielsweise Sperrmüll oder Bauabfälle aus Massivholz, Holzwerkstoffen oder aus Verbundwerkstoffen mit überwiegendem Holzanteil (mehr als 50 Masseprozent).

Bei der Verwendung von Altholz müssen die Hersteller sicherstellen, dass nur unbelastetes Altholz stofflich verwertet wird, da Altholz durch Imprägnierungen und Anstriche Schwermetalle oder die heute verbotene organische Chlorverbindung PCP enthalten kann. Daher wird Altholz in verschiedene Kategorien in Abhängigkeit von der Belastung des Holzes mit Schadstoffen, in vier Altholzkategorien eingeteilt und sortiert:

**A I: naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz,** das bei seiner Verwendung nur unerheblich mit holzfremden Stoffen verunreinigt wurde

**A II: verleimtes, gestrichenes, lackiertes oder anderweitig bearbeitetes Holz** ohne halogenorganische Verbindungen – also ohne chemische Verbindungen aus den Elementen Brom, Jod, Fluor und Chlor – in der Beschichtung und ohne Holzschutzmittel

**A III: Altholz mit halogenorganischen Verbindungen** in der Beschichtung ohne Holzschutzmittel

**A IV: mit Holzschutzmitteln behandeltes Altholz** sowie sonstiges Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung nicht den Altholzkategorien A I bis



A III zugeordnet werden kann, ausgenommen PCB-Altholz (z. B. Dämm- und Schallschutzplatten, die mit polychlorierten Biphenylen behandelt wurden).

Die Sortierung in diese Altholzkategorien bestimmt, ob und wie das Altholz stofflich aufbereitet werden kann oder ob es energetisch verwendet wird.

Für die Herstellung von Holzwerkstoffen darf unbehandelt nur A I- und A II-Holz verwertet werden. Sofern Beschichtungen und Lackierungen entfernt werden, dürfen auch A III-Hölzer stofflich verwendet werden. Althölzer der Kategorie IV sind holzschutzmittelbehandelt und werden ausschließlich zur Energiegewinnung (Strom und Wärme) verwendet.

#### Altholzaufbereitung – so geht's

Unabhängig davon, ob das Altholz stofflich oder energetisch verwertet wird – für die Nutzung von Altholz ist eine Aufbereitung der Materialien zu Hackschnitzeln oder Spänen erforderlich. Die Aufbereitung von Altholz erfolgt in mehreren Schritten.

#### Sortierung und Sichtung

Es wird geprüft, ob das angelieferte Holz den Anforderungen entspricht und nach den Altholzkategorien sortiert.

#### Entfernen von Störstoffen

Die Hölzer werden manuell und/oder mit Hilfe automatisierter Sortiermaschinen von Störstoffen (Metall/Beschlag-

teile, Glasanhaftungen, Papier oder Folien) getrennt.

#### Zerkleinerung

Das Altholz wird zu Hackschnitzeln oder Spänen zerkleinert.

#### Siebung und Sichtung

Die Hackschnitzel und Späne werden nach Größen sortiert und ggf. nochmals zerkleinert oder als zu feines Material ausgesondert.

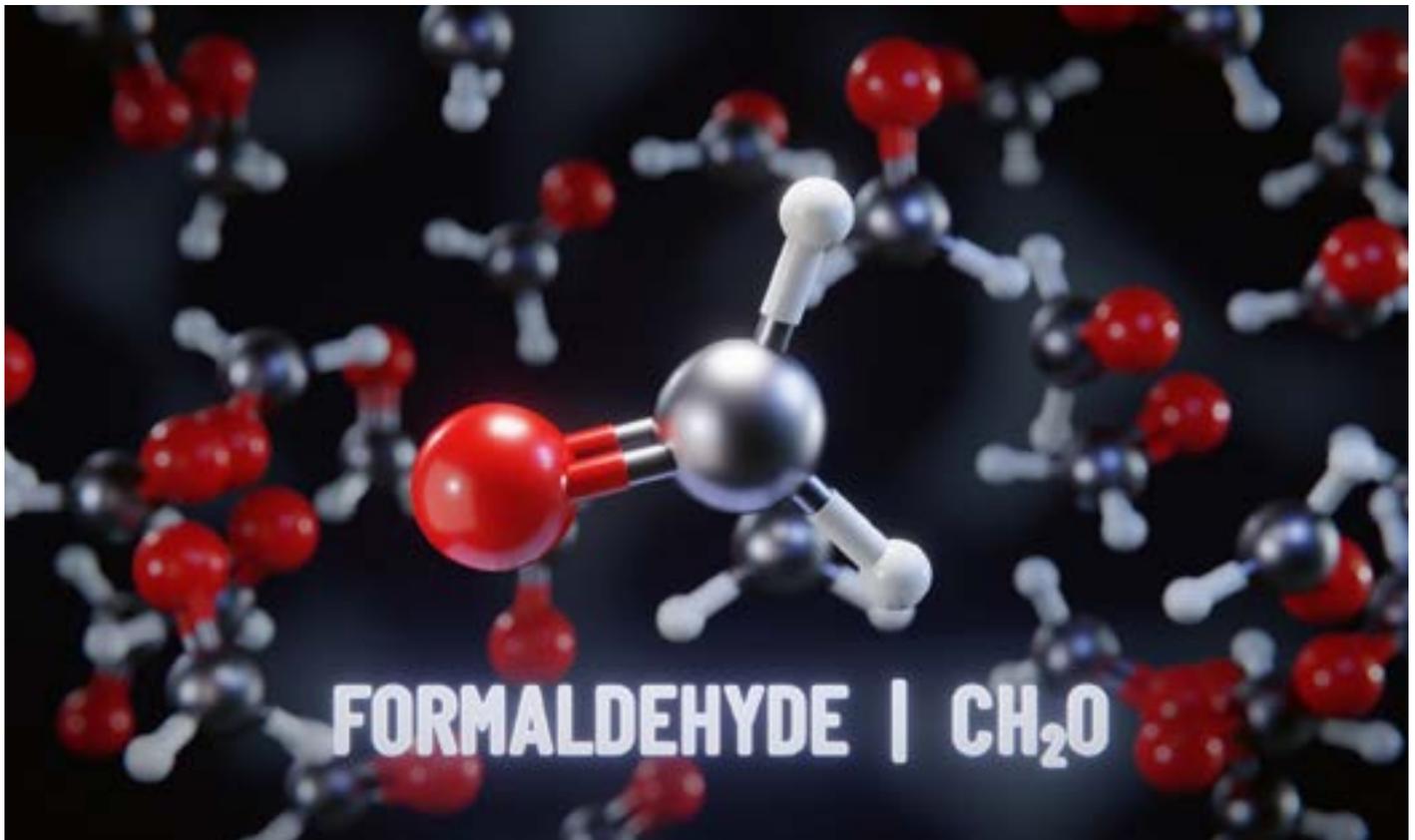
**Upcycling und Downcycling** sind zwei unterschiedliche Konzepte im Zusammenhang mit dem Recycling von Altholz.

Beim **Upcycling** wird Altholz in neuwertige Produkte umgewandelt, was zu einer stofflichen Aufwertung führt. Ein Beispiel hierfür ist die Weiterverarbeitung von alten Massivholzbalken zu Massivholzdielen.

Beim **Downcycling** geht es um die stoffliche Weiterverwendung von Holz, bei der zum Beispiel ausgediente Möbel zu Spanplatten verarbeitet werden.

Beiden Ansätzen gemein ist der positive Effekt, dass durch die Wiederverwertung oder Nachnutzung von bereits vorhandenem Material die Verwendung von frischen Rohstoffen reduziert und Deponien entlastet werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass das gebundene CO<sub>2</sub> länger in der Kohlenstoffsänke gehalten wird, was einen positiven Einfluss auf den Klimaschutz hat.

# SCHADSTOFFE IM FOKUS



## Ist Formaldehyd noch ein Thema?

Formaldehyd und Holzschutzmittel sind zwei der am häufigsten kritisch hinterfragten Substanzen bei der Verwendung von Holzwerkstoffen.

Fertighäuser älterer Bauart (bis Baujahr 1985) weisen oft hohe Konzentrationen von Formaldehyd auf, da hier eine umfangreiche Verwendung von Spanplatten für Wände, Decken und Fußböden vorzufinden ist. Dazu kommen gegebenenfalls noch weitere Schadstoffe wie zum Beispiel Asbest als Zuschlagstoff von Klebern und Putzen oder als Außenwandverkleidungen, sowie Holzschutzmittel, die teilweise sogar unnötigerweise im Innenraum eingesetzt wurden.

## Grenzwerte und Qualitätskontrolle

Festgelegte Grenzwerte, eine geänderte Normung, güteüberwachte Materialien und klügere Bauweisen, zum Beispiel

durch einen physikalischen Holzschutz statt dem Einsatz von chemischem Holzschutz, haben die Schadstoffbelastungen erheblich reduziert. Die maximale Formaldehyd-Abgabe von Holzwerkstoffen ist seit 1986 in Deutschland geregelt und wird im Rahmen der Qualitätssicherung, in Kombination mit einer Fremdüberwachung durch unabhängige Institute, überwacht.

Als Referenzverfahren für Holzwerkstoffe wird die Prüfkammer-Methode nach der DIN EN 717-1 angewendet. Bei der Produktionsüberwachung kommen aus der Prüfkammer-Methode abgeleitete Verfahren, wie die Perforator-Methode nach DIN EN 120 oder die Gasanalyse-Methode nach der DIN EN ISO 12460-3, zum Einsatz.

Formaldehyd ist nützlich und kann zugleich schädlich sein.

Formaldehyd, chemisch als HCHO bezeichnet, ist ein farbloses Gas, das auf vielfältige Weise in der Umwelt vorkommt, zum Beispiel als natürliche Substanz im Holz und das in vielen industriellen Anwendungen und Produkten verwendet wird. In Tabakrauch ist Formaldehyd in vergleichsweise großer Menge enthalten und selbst brennende Kerzen können eine Ursache für Formaldehyd in der Raumluft darstellen.

Formaldehyd kann darüber hinaus in Desinfektionsmitteln, Kosmetikartikeln und Textilien enthalten sein. Trotzdem stehen nach wie vor verleimte Holzprodukte im Innenausbau und im Möbelbau im Fokus und können Quellen von Formaldehyd in der Raumluft sein.

Dabei ist die Formaldehydabgabe von zahlreichen Faktoren abhängig. Die Holzart, der verwendete Klebstoff und Additive, die Aufbereitung des Holzes,

die Beschichtung, Nachbehandlung und Alterung sind entscheidende Faktoren.

### Warum wird Formaldehyd in Klebstoffen verwendet?

Bei Spanplatten und anderen verklebten Holzwerkstoffen, die zum Beispiel mit UF Leim (Harnstoff-Formaldehydharzleim) und MF Leim (Melamin-Formaldehydharz-Leim) hergestellt werden, wird Formaldehyd bei der Polykondensation zur Verbindung der Leimharze benötigt. Da aber beim Aushärtvorgang nicht alle Formaldehydmoleküle dauerhaft eingebunden werden, wird ein kleiner Teil der freien Formaldehydmoleküle in die Raumluft abgegeben.

In den letzten Jahren gab es erhebliche Fortschritte in der Entwicklung von formaldehydreduzierten oder -freien Bindemitteln.

- Durch HCHO-reduzierte Leimrezepturen und dem Einsatz von Formaldehydfänger konnte eine erhebliche Reduzierung des Formaldehydanteils erreicht werden.
- Seit 2020 und dem neuen Emissionsstandard E05 werden von einigen Herstellern die Platten in einem langsameren Produktionsprozess hergestellt. Die verwendeten Leime

verfügen über einen deutlich geringeren Formaldehydanteil im Verhältnis zu den anderen Bestandteilen, wie beispielsweise den Harnstoffen. Aus diesem Grund verläuft die chemische Reaktion langsamer, was längere Presszeiten zur Folge hat.

- Alternativ stehen Holzwerkstoffe zur Verfügung, die mit PVAC Dispersionsklebern (Weißleim) oder PMDI-Leim formaldehydfrei verklebt sind.
- Klebstoffalternativen auf der Basis von natürlichen Materialien, wie Sojaprotein oder andere pflanzliche Substanzen.

### Risikobetrachtung

Hochwertige Holzwerkstoffe stellen unter normalen Bedingungen keine gesundheitlichen Risiken dar. Allerdings sind die festgelegten Parameter der aktuellen Emissionsklasse E1 für die Platten nicht immer nur allein ausschlaggebend.

Energiesparende und luftdichte Gebäudewellen weisen verminderte Luftwechselraten, zum Beispiel durch hochdichte Fenster, auf. Dadurch reduzieren sich die Luftwechselraten erheblich. Die Gefahr einer Konzentration von Schadstoffen in der Innenraumluft, aus den verschiedenen Quellen, ob nun durch die Nutzer oder die verwendeten Mate-

rialien, ist bei der Planung und bei der Messung der Raumluftqualität zu berücksichtigen.

### Grenzwerte

Das Einatmen von Formaldehyd reizt die Schleimhäute und kann Allergien und gesundheitliche Schäden verursachen. Daher wurden für Innenräume Grenzwerte für die Formaldehydbelastung festgelegt. Der vom Bundesgesundheitsamt im Jahr 1977 empfohlene Richtwert der Formaldehyd-Konzentration in der Innenraumluft wurde 2006 vom Bundesinstitut für Risikobewertung bestätigt.

In Deutschland dürfen Holzwerkstoffe (z.B. Spanplatten) nur verkauft werden, wenn sie (unter festgelegten Bedingungen im Prüfraum) keine höhere Formaldehyd-Belastung als 0,1 ppm in der Luft bewirken (1 ppm = 1 Teil pro 1 Million); für Formaldehyd entspricht das 124 µg/m<sup>3</sup>. Das gilt inzwischen auch für andere Holzwerkstoffe sowie Möbel.

Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen, die mit dem Blauen Engel gekennzeichnet sind, dürfen maximal 0,05 ppm (= 0,06 mg/m<sup>3</sup>, = 60 µg/m<sup>3</sup>) Formaldehyd emittieren.

Darüber hinaus gibt es auch Holzwerkstoffe, die mit formaldehydfreiem Leim hergestellt worden sind. Sie können mit dem Hinweis „E0“ oder „formaldehydfrei“ gekennzeichnet sein.

### Noch strengere Formaldehyd-Grenzwerte

Es gilt seit dem 1. Januar 2020 der neue Emissionsstandard E05.

Diese neuen Grenzwerte gelten für beschichtete und unbeschichtete Holzwerkstoffe und somit für alle Holzwerkstoffplatten. In diesem Fall wurden die Prüfmethode für die Holzwerkstoffe verändert, wodurch die Formaldehydemissionen der Platten nochmals deutlich reduziert werden konnten.



# lisocore® - DER NACHHALTIGE HOCHLEISTUNGSWERKSTOFF

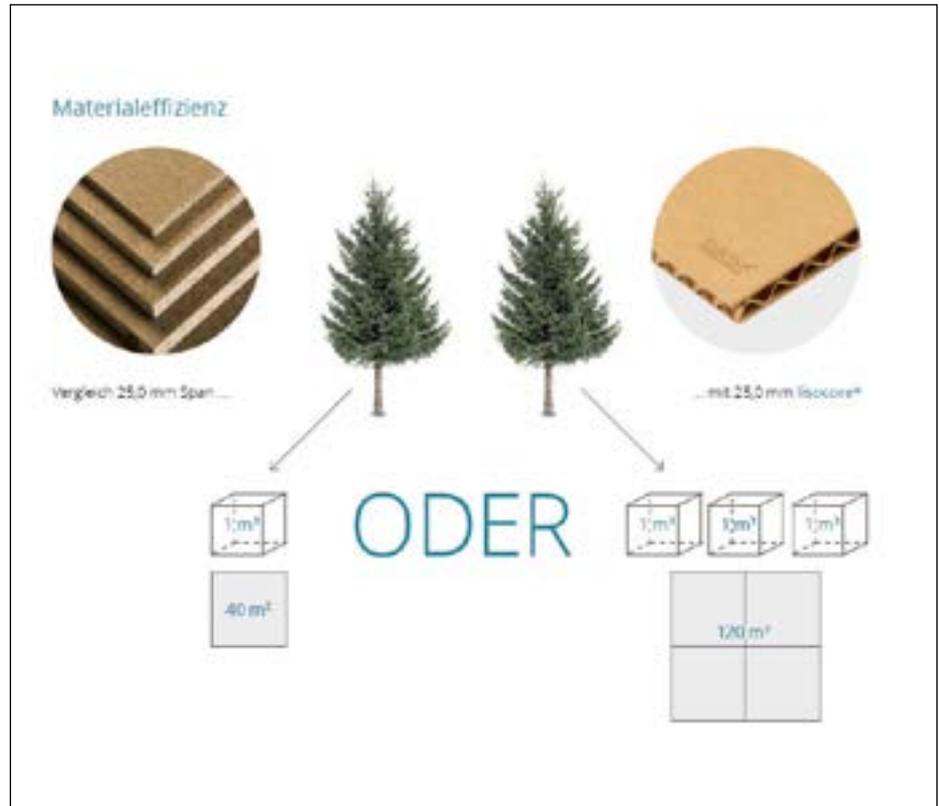
## Werkstoff für die Zukunft des Holzhandwerks

lisocore® vereint als Verbundwerkstoff die Vorzüge und Ästhetik natürlicher Holzfasern, die dem Material technische Vorteile wie Festigkeit und Langlebigkeit geben. In Kombination mit ihrer intelligenten, patentierten Konstruktion erreichen die lisocore®-Leichtbauplatten Spitzenwerte bezüglich Robustheit, Formstabilität und Tragkraft. Die ausführenden Handwerker schätzen die leichte Handhabung, denn die Platten lassen sich präzise zuschneiden, fräsen und formen und damit individuelle Gewerke gestalten. Damit erfüllen sie alle Ansprüche an einen zeitgemäßen Werkstoff für hochwertige Möbel und Innenausstattungen.

## Einsparung von Rohstoffen

Neben den herausragenden Produktvorteilen spart lisocore® auch noch erheblich Material ohne Verluste bei der Performance ein. Der innovative Holzwerkstoff erreicht durch seinen einzigartigen Aufbau herausragende Eigenschaften und unterscheidet sich damit von allen anderen bestehenden holzbasierenden, gewichtseffizienten Werkstoffen. Bereits bei der Herstellung von lisocore® wird im Vergleich zu herkömmlichen Holzwerkstoffplatten über die Hälfte des eingesetzten Rohmaterials eingespart. Die Gewichtseinsparung der patentierten Platte bietet neben ökologischen und ökonomischen Vorteilen in der Logistik auch erhebliche Erleichterungen bei der Verarbeitung.

Stabilität		+100 %
Gewicht		-50 %
Material-effizienz		+60 %



## 100 % Stabilität bei 50 % weniger Materialeinsatz

Die dreidimensional geformte Kernstruktur der lisocore®-Platte bildet das Herzstück des ressourcen-effizienten Produkts, das aus Sägenebenprodukten hergestellt wird. Die Konstruktion des doppelt gekrümmten Schalentragwerks nimmt Kräfte optimal auf und erreicht so bei geringem Eigengewicht eine hohe Tragkraft. Die Decklagen werden aus nachhaltig bewirtschafteten Hölzern gefertigt. Gefräste Vertiefungen auf der unteren und oberen Deckschicht nehmen den Grundaufbau formschlüssig auf. Hochfeste Verklebungen sorgen für einen stoffschlüssigen Verbund, sodass sich die Schichten bei Biegebelastungen nicht verschieben können. Die Hohlräume in der Platte dienen als Installationsebene, d.h. durch die Wellen im Kern der Platte können Verkabelungen gezogen werden. Sämtliche

Verbindungstechniken sind bereits im Markt etabliert und versprechen höchste Stabilität der Bauteile.

## Unbegrenzte Gestaltungsmöglichkeiten

Die Weiterverarbeitung der lisocore®-Platten ist mit herkömmlichen manuellen und industriellen Anlagen möglich. Schreiner und Tischler schätzen ihre leichte und unkomplizierte Verarbeitung, weil sie eine fast unbegrenzte Gestaltungsfreiheit gibt. Durch ihre hohe Dimensionsstabilität und Biegefestigkeit eignen sich die Platten auch für Türen, Raumteiler oder Möbeltüren.

Zudem können die Deckschichten aus Span, HDF oder MDF variabel veredelt werden und die Oberfläche lackiert, furniert oder foliert werden, die schmalen Seiten werden dann passend zur Oberfläche mit Kanten verschlossen.

# lisocore® - SCHIEBETÜRROHLING

## Plattenaufbau:

**Plattendicke:** 40,0 mm

**Format:** 2.800 x 2.070 mm

**Riegel:** Furnierschichtholz

oben: 90,0 x 2.070 mm

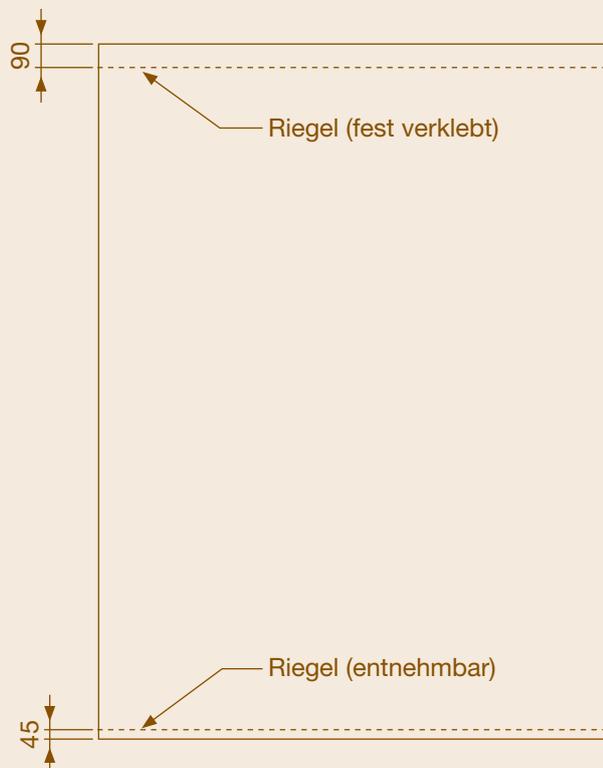
unten: 45,0 x 2.070 mm

NEU: Unten entnehmbar!

**Gewicht:** 80 kg / Platte  $\triangleq$  13,8 kg/m<sup>2</sup>  
(bei o.g. Plattenformat)

**Deckschicht:** 8,0 mm MDF

**Beschichtung:** lisocore® RECOAT  
Melamin Front White 0101 SM



Die matte **lisocore® RECOAT** Oberfläche eignet sich hervorragend zum auftragssparenden Aufbringen eines Primers oder Lackes – nach nur einem Säuberungsschliff!

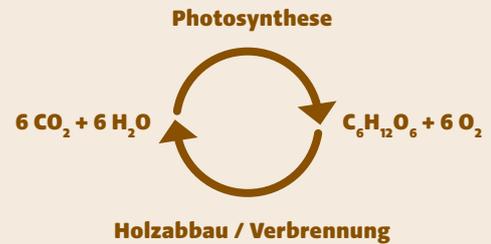


Der patentierte Aufbau garantiert eine **sehr hohe Biegefestigkeit** sowie ein **geringes Eigengewicht!**

### NEU: Unten entnehmbar!

Die stirnseitig eingebrachten **Furnierschichtholz-Riegel** legen die Grundlage für sämtliche, für höchste Belastungen.

# HOLZ IM VERGLEICH ZU ANDEREN BAUSTOFFEN



## Der Werkstoff Holz als CO<sub>2</sub> Speicher

Holz wächst auf natürlichem Wege nach, ohne dass zusätzlich Herstellungsenergie aufgewendet werden muss. Beim Wachstum entzieht der Baum der Atmosphäre CO<sub>2</sub>. Bei der dabei ablaufenden Photosynthese werden CO<sub>2</sub> und Wasser zu C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> (Zucker) und O<sub>2</sub> (Sauerstoff) umgewandelt. Der Sauerstoff wird freigesetzt und der Zucker als Nährstoff für den Baum weiter umgewandelt.

In jeder Tonne Holz wird etwa eine halbe Tonne Kohlenstoff gespeichert. Dies entspricht circa 1,8 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Durch die stoffliche Verwertung des Baumes wird der Kohlenstoffspeicher während der Produktnutzung im Holz erhalten, d.h. während der gesamten Lebensdauer eines Gebäudes, wirkt das Holz wie ein Kohlenstoffspeicher.

Erst am Ende der Nutzung, bei der Verbrennung oder Kompostierung des verbauten Holzes wird der Kohlenstoff in Form von CO<sub>2</sub> wieder freigegeben. Man spricht bei dieser Art der CO<sub>2</sub> Zwischenspeicherung auch von einer Kohlenstoffsenke.

Die nachhaltigen Veränderungen der Bauweisen und Materialverwendungen finden auf vielen Ebenen bei der Planung und Umsetzung von Gebäuden statt. Die wichtigsten Entwicklungen sind unter anderem:

- Die Erfassung und Bewertung der eingesetzten Materialien und Bauweisen im Rahmen von Nachhaltigkeitsbilanzierung und Lebenszyklusanalysen. Eine Quelle für entsprechende Daten ist die Ökobaudat Datenbank vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen.
- Der zunehmende Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen.

- Die Kohlenstoffspeicherung durch die Wahl von geeigneten Werkstoffen.
- Die Minimierung der "Grauen Energie" sowie der Energieaufwendungen zur Gebäudeerstellung, zum Betrieb und zum Rückbau.

Der Werkstoff Holz weist im Wettbewerb der Materialien und Bauweisen eine Vielzahl von guten Argumenten auf:

- Der Rohstoff Holz kann im Ökosystem Wald unter nachhaltigen Bedingungen produziert werden.
- Holz wird mit geringem Energieaufwand zur Be- und Verarbeitung bereitgestellt.
- Die Herstellung von Schnittholz und Bauprodukten aus Holz und Holzwerkstoffen erfordert, im Vergleich mit anderen Baustoffen wie Dämmstoffe aus Mineralwolle, Aluminium

oder Beton, sehr wenig Energie. Die notwendige Prozessenergie wird dabei zu hohen Anteilen aus Holzreststoffen (Sägemehl, Hackschnitzel, Hobelspäne etc.) gewonnen.

- Der Einsatz von Holz kann fossile und nicht nachwachsende Rohstoffe ersetzen (Kunststoffe, Stahl, Aluminium etc.).
- Holz und holzbasierte Dämmstoffe besitzen gute Wärmedämmeigenschaften und technologische Vorteile.
- Am Ende der Nutzungsphase lassen sich Holzbauten energiearm rückbauen und als Rohstoffe weiterverwenden oder zur Energieerzeugung CO<sub>2</sub> neutral nutzen.

Die folgende Matrix gibt einen schematischen Überblick über Kriterien bei der Auswahl von Baustoffen.

	Ziegel	Porenbeton	Kalksandstein	Beton	Holz und Holzbaustoffe	Lehm	Glas	Metalle
Natürliche Rohstoffe	+	+	+	-	+	+	+	+
Primärenergieinhalt	-	-	-	-	+	+	-	-
Transportweg	+	+	+	+	+	+	-	-
CO <sub>2</sub> -Ausstoß	-	-	-	-	+	+	-	-
Recyclingfähigkeit	-	+	+	-	+	+	+	+
Druckfestigkeit/Tragfähigkeit	+	+	+	+	+	-	-	+
Verarbeitung	+	+	-	-	+	+	-	-
Raumklima	+	+	+	+	+	+	-	-
Wärmedämmung	+	+	-	-	+	+	-	-
Schallschutz	+	-	+	+	-	+	-	-
Brandschutz	+	+	+	+	-	+	+	-
Feuchteschutz	+	-	+	+	-	+	-	-

Fachwissen für TISCHLER+SCHREINER

# Bestellen Sie jetzt!

Unsere neue HolzFibel ist da!



## HolzFibel

- Umfangreiches Fachwissen auf ca. 400 Seiten
- mit umfassendem Akustikhandbuch
- Einstieg in das Zukunftsthema Badsanierung
- erweitertes Kapitel Terrasse
- Ideal zur Begleitung in der Ausbildung



## Praxiswissen –

Schwerpunktthemen auf den Punkt gebracht:

- Fachwissen vom Fachmann – digital verfügbar
- Technische Informationen und kompakte Inhalte
- Jährliche Erweiterungen und Aktualisierung
- inklusive Produktguide und interaktiven Tools



# ZERO IST HERO

 **SterlingOSB® Zero®**  
Mit Sicherheit umweltfreundlich bauen



PEFC-/FSC-zertifiziert



[www.blauer-engel.de/uz76](http://www.blauer-engel.de/uz76)

- Nachhaltig
- Klimaneutral
- Formaldehydfrei verleimt
- Niedrige VOC Emissionen
- Große Formatvielfalt – bis 5 m Länge
- Zuverlässige Lieferlogistik

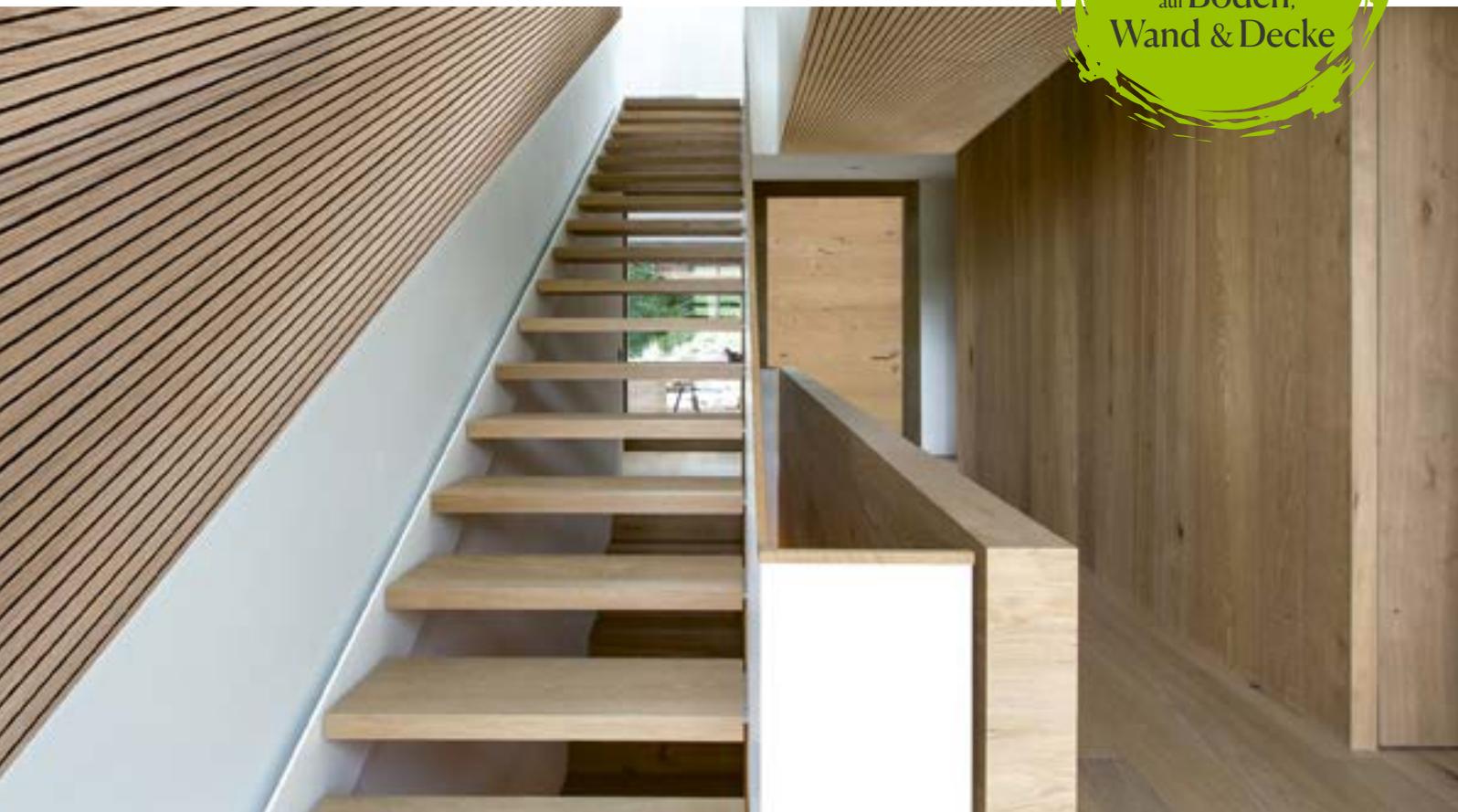


Norbord Europe Ltd.  
(Part of West Fraser)  
Station Road, Cowie  
Stirling FK7 7BQ  
Schottland

Verkauf:  
Tel: 00800 OSBANRUF\*(00800 67226783)  
Fax: 00800 OSBFAXEN\*(00800 67232936)  
Tel: +44 (0) 1786819-299/-321  
[info@SterlingOSB.de](mailto:info@SterlingOSB.de)

\*Kostenfreie Servicenummern für D/A/CH

Technische Beratung:  
Tel: +49 (0) 2922 803 3340  
Fax: +49 (0) 2922 870 6336  
[technik@SterlingOSB.de](mailto:technik@SterlingOSB.de)



**Viele sprechen heutzutage von Nachhaltigkeit.  
Wir von Admonter garantieren Sie.**

#### **Der Natur zuliebe**

Von Anfang an war nachhaltige Forstwirtschaft eine Grundbedingung für unsere Produkte. Unser **PEFC Zertifikat** ist eine unabhängige Bestätigung dafür. Um die natürlichen Ressourcen zu schonen, verwandeln wir **Holzabfälle** in unserem Heizhaus in **neue Energie**. Wer sich für Admonter entscheidet, entscheidet sich also auch **für die Natur**. Und das in jeder Hinsicht.

#### **Umweltfreundliche Herstellung**

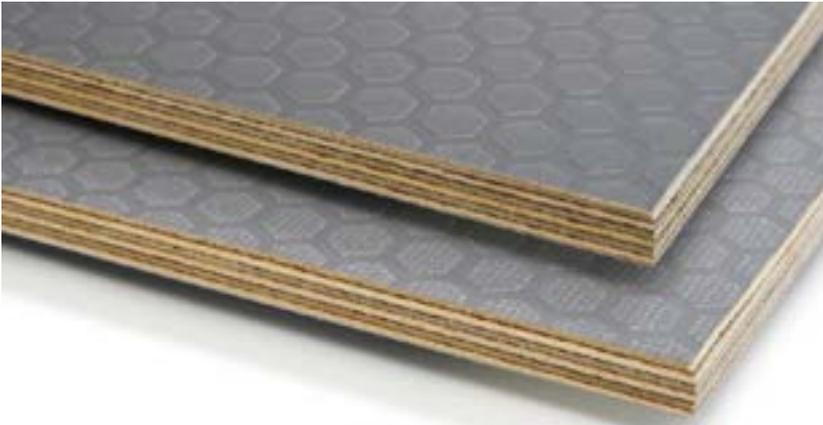
Das österreichische Umweltzeichen garantiert die gesundheitliche und ökologische Unbedenklichkeit unserer Produkte. Mit dem Umweltzeichen gekennzeichnete Produkte weisen keine oder nur geringe Schadstoffbelastungen auf und leisten so einen wichtigen Beitrag zur Raumluftqualität.

#### **Ein Boden für Generationen**

Unsere Produkte werden zusätzlich zur hauseigenen **Qualitätskontrolle** regelmäßig von akkreditierten Instituten geprüft. Neben allen bautechnischen Standards erfüllen sie auch höchste ökologische und gesundheitliche Anforderungen. Admonter Naturholzboden überzeugt mit einer **Garantie von 30 Jahren** und kann mit der richtigen Pflege Generationen überdauern.



Admonter



# Riga Heksa, Heksa Plus

Riga Heksa Plus und Riga Heksa sind Sperrhölzer aus Birke, beschichtet mit einer strapazierfähigen Schicht mit einem speziellen sechseckigen Muster, das sowohl Funktionalität als auch Ästhetik vereint.

## Anwendungen

Riga Heksa Plus und Riga Heksa sind langlebige Platten für anspruchsvolle Anwendungen. Sie können überall dort eingesetzt werden, wo hohe Beanspruchung, hohe Verschleißfestigkeit und ein dekoratives Aussehen erforderlich sind.



### STRASSENTSPORT

Leichte & Schwere Nutzfahrzeuge  
Leichte & Schwere Anhänger  
Busse, Transporter



### LEICHTBAU

Bühnensysteme & Industrieböden  
Tischlerei, Möbel & Ladenbau



### SCHWERBAU

Gerüstbau

## Wesentliche Vorteile

- Hohe Verschleißfestigkeit und eine rutschfeste Oberfläche sorgen für Sicherheit am Boden
- Wetterfeste Verleimung und wasserfeste Oberfläche
- Ausgezeichnetes Verhältnis von Stärke zu Gewicht
- Langlebig und widerstandsfähig
- Die Oberfläche ist resistent gegen gängige Chemikalien und Stöße und lässt sich bei wiederholtem Gebrauch leicht reinigen.
- Ästhetisch und visuell ansprechend
- Nachhaltiges Produkt mit langer Lebensdauer

## Weiterverarbeitung

Die Platten können nach Kundenspezifikation weiterverarbeitet werden: Zuschnitt, CNC, Bohren, Fräsen, Verbinden, Kantenbearbeitung, Zusammenbau in Sets und geschäftet.

## Oberfläche

Bei der Beschichtung mit harzprägnierter Schicht wird ein sechseckiges Muster auf die Oberfläche der Platte gepresst. Je nach Anwendung werden Schichten verwendet, die mit unmodifizierten oder modifizierten Phenol- oder Melaminharzen imprägniert sind.

## Oberflächeneigenschaften

Die sechseckige Musterauflage verbessert die Widerstandsfähigkeit der Platten gegen mechanische Beschädigung und Abnutzung und sorgt gleichzeitig für ein dekoratives Aussehen. Die Oberfläche ist abriebfest, beständig gegen gängige Chemikalien sowie witterungs- und feuchtigkeitsbeständig. Die Rückseite ist glatt und mit einer harzprägnierten Schicht überzogen.

## Abriebfestigkeit

Bestimmung des Verhaltens gegenüber Schwerlastrollen (EN 1818) mehr als 10.000 Zyklen je nach Beschichtung. Die Rollbeanspruchung wird mit einer Last von 300 kg getestet.

Taber-Test (EN 438-2) bis zu 10.000 Umdrehungen je nach Beschichtung.  
Dunkelbraun 120 g/m<sup>2</sup> bis zu 400 Umdrehungen  
Dunkelbraun 220 g/m<sup>2</sup> bis zu 900 Umdrehungen  
Spezielle verschleißfeste Schicht 350 g/m<sup>2</sup> bis zu 10.000 Umdrehungen  
Dunkelbraun 440 g/m<sup>2</sup> bis zu 2.500 Umdrehungen

## Rutschfestigkeit

Riga Heksa: Rutschhemmung Klasse R9 nach DIN 51130.

Riga Heksa Plus: Rutschhemmung Klasse R10 nach DIN 51130.

## Oberflächenvarianten

Auf Phenolharzbasis:

- Dunkelbraun
- Hellbraun
- Grün
- Schwarz
- Gelb

Auf der Basis von Melaminharz:

- Silbergrau
- Honig
- Graumeliert\*
- Hellgrau
- Blau

Beschichtungsgewichte von 220 g/m<sup>2</sup> bis 440 g/m<sup>2</sup>.  
Spezielle verschleißfeste Schicht verfügbar.

\*Verfügbar für Riga Heksa Plus

# Unsere Maßnahmen für Ihren Erfolg:



TISCHLER+SCHREINER  
New

## Unsere HolzFibel

Sichern Sie sich jetzt Ihr Exemplar!



### Aktualisierte Ausgabe:

- + einzigartige Ideenbank und Nachschlagewerk
- + Sonderthema Leichtbau
- + exklusiv bei Ihrem Fachhandel für Tischler + Schreiner

## DekorFinder online

Ihr Zugang in die Welt der Dekore



- ✓ über 6.000 Dekore in einer Datenbank
- ✓ Dekore einfach suchen, finden und vergleichen
- ✓ Einblicke in unser Lagerprogramm

