

# NIMM HOLZ!



Der Woodpicker entstand im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts »Holzwende 2020plus«, das die Erschließung nachhaltiger Zukunftsmärkte für den nachwachsenden Rohstoff Holz im Bereich des Bauens und der Gebäudemodernisierung erforscht.

An dem auf drei Jahre angelegten transdisziplinären Verbundprojekt sind folgende Partner aus der Wissenschaft beteiligt:

- Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT)
- Holzforschung München der TU München (HSM)
- Steinbeis-Forschungsinstitut für nachwachsende Rohstoffe
- triple innova GmbH
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (Verbundkoordination).

Als Praxispartner für die praktische Umsetzung, die Erprobungsphase der wissenschaftlich entwickelten Methoden und den Transfer der Projektergebnisse für einen weiteren Anwenderkreis sind außerdem beteiligt

- Bundesarbeitskreis Altbauerneuerung e.V. (BAKA)
- CEBra – Centrum für Energietechnologie Brandenburg GmbH
- LIGNOTREND Produktions GmbH
- TECNARO GmbH

### Projekträger

Forschungszentrum Jülich GmbH (Projekträger Jülich PTJ).

Weiter Informationen zu den Inhalten und den beteiligten Akteuren bietet die Projekthomepage [www.holzwende2020.de](http://www.holzwende2020.de)

Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier



# Inhalt

---

- |          |   |          |  |
|----------|---|----------|--|
| Seite 2  | <b>Auf dem Holzweg</b>  | Seite 24 | <b>Der Woodpicker</b><br>Anwendung                       |
| Seite 4  | <b>Grundidee des Woodpickers</b><br>Die interaktive Ökodesign-Toolbox                                 | Seite 26 | <b>Die Karten</b>  |
| Seite 6  | <b>Ökodesign</b>  | Seite 28 | <b>In drei Schritten zum Ziel</b>                        |
| Seite 8  | <b>Ökodesign und Materialwahl</b><br>Was ist Ökodesign – und was hat das mit der Materialwahl zu tun? | Seite 32 | <b>Werkstoffe</b><br>Beschreibung der einzelnen Produkte |
| Seite 10 | <b>Hintergrund Ökodesign</b><br>Entwicklung und Geschichte  | Seite 39 | <b>Quellen / Literaturempfehlungen</b>                   |
| Seite 12 | <b>Der Designprozess</b><br>Methodik, Systematik, Prinzipien.<br>Eine Anregung zum Weiterlesen.       | Seite 40 | <b>www</b><br>Websites zum Thema                         |
| Seite 18 | <b>Best Practise</b><br>Ein Praxisbeispiel für nachhaltiges Design mit Holz                           |          | <b>Impressum</b>   |
| Seite 20 | <b>Labels</b><br>Umweltsiegel und Zertifikate   |          |  |



# Auf dem Holzweg?

---

**Ein Hinweis vorweg:**

**Alle diejenigen, die sich mit der Entwicklung und Gestaltung von Produkten sowie der Planung von Gebäuden beschäftigen, also Menschen, die in den Bereichen Design, Architektur, Innen- und Landschaftsarchitektur arbeiten, sowie Ingenieure und Handwerker – kurz: alle, die entwerfen und gestalten, werden der Einfachheit halber ausnahmsweise über einen Kamm geschoren und im Folgenden »Gestalter« genannt.**

---



---

**I**m Zuge des Forschungsprojekts »Holzwende 2020plus« wurde festgestellt, dass Holz in den letzten Jahren als Werk- und Baustoff wieder erheblich an Bedeutung gewonnen hat.

Als ein vertrautes und zugleich sehr modernes Baumaterial ist Holz gerade im Wohnbereich wieder wichtiger geworden. Der warme, angenehme Charakter von Holzoberflächen, der Geruch und die unverwechselbare Optik machen Holz zu einem attraktiven Material für die Inneneinrichtung.

Aber auch als Baustoff ist Holz eine gute Wahl. Die kurze Bauzeit, die hervorragenden mechanischen Eigenschaften und die positive Wirkung auf das Raumklima machen es auch hier attraktiv. Doch das Potential von Holz und Holzwerkstoffen ist damit noch lange nicht ausgeschöpft. Holz kann die unterschiedlichsten Eigenschaften, wie die von Kunststoffen oder gar Metallen, aufweisen. Hinzu kommt, dass Holz umweltfreundlich ist, schon allein weil es das

»Treibhausgas« CO<sub>2</sub> während des Wachstums aufnimmt und bis zum Zeitpunkt der Entsorgung bindet. Der Wald als Ökosystem ist wichtig für das lokale und globale Klima, für den Artenreichtum und auch einfach als Erholungsgebiet für den Menschen. Außerdem bietet die Waldwirtschaft viele Arbeitsplätze.

Die Menschen sind heutzutage besonders stark sensibilisiert für Umwelt- und Gesundheitsfragen. Die Medien beschäftigen sich mehr und mehr damit und auch in der Politik genießt das Thema in allen Parteien einen hohen Stellenwert. Dies kann als Grund dafür gesehen werden, dass auch im Produktdesign und in der Architektur immer öfter Begriffe wie »Ökologie«, »Nachhaltigkeit« und »Umweltverträglichkeit« fallen. Man kann durchaus sagen: Ökodesign ist momentan sehr in Mode.

Als Gestalter hat man eine gewisse moralische Verantwortung, aber auch – und das ist ein Privileg – die Möglichkeit, die Öko-bilanz und die Nachhaltigkeit des zu gestaltenden Produktes positiv zu beeinflussen.



---

# Grundidee des Woodpickers

## Die interaktive Ökodesign-Toolbox

---

**F**inden Sie die Holzwerkstoffe der Zukunft! Lassen Sie sich inspirieren.

Sie suchen für die Gestaltung eines Produktes das passende Material? Wenn dieses Produkt umweltfreundlich und nachhaltig sein soll, ist es natürlich sinnvoll, entsprechende Überlegungen in die Materialwahl mit einzubeziehen und so im Besonderen auch Holz – beziehungsweise Holzwerkstoffe – in Betracht zu ziehen.

Die Holzindustrie hat eine Vielzahl von sehr intelligenten, innovativen Produkten entwickelt und lässt unter hohem Aufwand an immer neuen Materialien forschen.

Aufgrund der Tatsache, dass Holz ein nachwachsender Rohstoff ist, der besonders umweltschonend und nachhaltig produziert und verarbeitet werden kann, wird die Forschung in diesem Bereich auch von Seiten der Bundesregierung gefördert.

So finanziert das Bundesministerium für Bildung und Forschung auch das Projekt Holz-wende 2020plus – und der Woodpicker ist eines der Ergebnisse dieses Forschungsprojektes.

Neue Holzwerkstoffe haben teilweise verblüffende Eigenschaften, die nicht nur in herkömmlichen Bereichen wie dem Möbelbau ganz neue Blickwinkel erlauben, sondern unter Umständen auch in völlig anderen Zusammenhängen interessante Möglichkeiten eröffnen.

Diese Möglichkeiten aufzuzeigen, ist das Ziel des Woodpickers.

**D**er Woodpicker beschreibt eine Auswahl innovativer Werkstoffe auf Holzbasis. Er umfasst diese erläuternde Broschüre und ein illustratives Kartenspiel, das aus Funktions- und Materialkarten besteht. Sie können die Woodpicker-Karten einfach durchblättern und sich inspirieren lassen oder systematisch von den Eigenschaftskarten zu einer engeren Auswahl von Materialkarten gelangen.

Die Liste der Materialien, die aus Holz bestehen, ist lang – es existiert ein holzbasierter Werkstoff für fast jeden denkbaren Zweck. Eine umfassende, vollständige Aufzählung ist daher nicht zu realisieren, nicht zuletzt weil die Innovationszyklen und Entwicklungszeiten neuer Werkstoffe immer kürzer werden.

Es handelt sich bei den auf den Woodpicker-Karten vorgestellten Materialien folglich um eine subjektive Auswahl von innovativen Holzwerkstoffen, die zum Weiterdenken an-

---

regen und zur weiteren Materialrecherche inspirieren soll.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim spielerischen, inspirierenden Stöbern und viel Erfolg bei der systematischen Recherche nach innovativen Materialien aus Holz!

---







# Ökodesign

---

Ökodesign klingt zunächst nach wenig ansprechender Gestaltung und nicht zeitgemäßen Materialien, die auch wegen ihres hohen Preises nur in Nischenmärkten ihre »Ökokundschaft« finden.

Hier ist der Gestalter mit seiner ganzen Innovationskraft gefordert, wirtschaftlich interessante, ästhetisch ansprechende und ökologisch verträgliche Materialien einzusetzen und Produkte zu entwickeln.

---



## Verständnis und Kaufbereitschaft des Verbrauchers

Der Konsument hat inzwischen durchaus Verständnis dafür, dass ökologische und biologische Produkte teurer sind. Vermehrt setzt sich die Erkenntnis durch, dass das Sparen und die »Geiz ist geil« - Mentalität auch ihren Preis haben.

Schlechte Qualität der eingesetzten Werkstoffe, toxische Stoffe in der Produktion und Hautirritationen in der Nutzung sind nur einige Aspekte, die einen höheren Aufwand in der initialen Produktgestaltungsphase rechtfertigen, der dann eben zu höheren Kosten führen kann. Höhere Kosten bei der Anschaffung können allerdings auch durch Kosteneinsparungen in der Nutzungsphase (z.B. durch einen geringeren Energieverbrauch) ausgeglichen werden.

Die Nachfrage für gute Ökodesign-Produkte wächst. Die Menschen beginnen zu verstehen, dass sie mit dem Konsum von human- und ökotoxisch defizitären Produkten nicht nur ihre Gesundheit und die Umwelt gefährden, sondern auch die Menschen, die

diese Produkte herstellen.

Der Konsum ökointelligenter Produkte birgt also einen dreifachen Vorteil. Natur- und Klimaschutz sowie unsere aller Gesundheit sind hochaktuelle Themen und bedeuten mehr als nur einen Nischenmarkt. Vielmehr scheint sich eine Trendwende abzuzeichnen, die auch vermehrt von den Medien aufgegriffen wird. Mit gutem Ökodesign lassen sich also Wettbewerbsvorteile realisieren, die sich auch in optimierten Produktions- und Vertriebssystemen und damit reduzierten Kosten für Material- und Energieeinsatz, auch in der Nutzungsphase niederschlagen können.

Ökodesign kann somit aus gutem Grund als Strategie mit mehrfacher Rendite bezeichnet werden!

## Förderungen

Der Bund, z.B. mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung oder die KfW-Förderbank, die Länder und auch die Europäische Union vergeben Fördermittel, ebenso wie verschiedene private Stiftungen, die nachhaltige Innovationen unterstützen. Das Förderprogramm des Holzabsatzfonds

»Exportmarketing« fördert u.a. Fachveranstaltungen, Fortbildungsmaßnahmen, Messebeteiligungen und Marktuntersuchungen, bei denen die Leistungsfähigkeit von Holz und Holzbauprodukten in Auslandsmärkten dargestellt wird und die die Potentiale des modernen Holzbaus vermitteln. Aufgrund der Kurzlebigkeit vieler Förderprogramme muss an dieser Stelle auf eine umfassende Auflistung verzichtet und auf die Recherche – z.B. im Internet – verwiesen werden.

z.B. [www.holzabsatzfonds.de](http://www.holzabsatzfonds.de), [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

## Wettbewerbe

- Wettbewerb Holzstadtraum  
[www.informationsdienst-holz.de](http://www.informationsdienst-holz.de)
- Deutscher Holzbaupreis  
[www.bdz-holzbau.de](http://www.bdz-holzbau.de)
- R.I.O. Innovationspreis der Aachener Stiftung Kathy Beys  
[www.rio-innovation.de](http://www.rio-innovation.de)
- Deutscher Materialeffizienzpreis  
[www.materialeffizienz.de](http://www.materialeffizienz.de)
- Schweighofer Prize  
[www.schweighofer-prize.org](http://www.schweighofer-prize.org)

---

# Ökodesign und Materialwahl

## Was ist Ökodesign – und was hat das mit der Materialwahl zu tun?

---

Ökodesign heißt nicht, etwas so zu entwerfen, dass es aussieht, als wäre es biologisch abbaubar und vom Abbauprozess bereits betroffen. Ökodesign heißt, sich als Gestalter der Verantwortung gegenüber Gesellschaft und Umwelt bewusst zu sein.

Ökodesign ist die Entwicklung und Gestaltung von Produkten, Dienstleistungen und Verfahren, bei deren Herstellung, Nutzung, Rückführung und Entsorgung die geringstmögliche Menge an Umweltressourcen beansprucht und damit das geringstmögliche Maß an Umweltschäden verursacht wird.

Also ist ein »ökologisches Produkt« eines, das lebenszyklusweit mit wenig Rohstoffen und Energie möglichst schadstofffrei während möglichst langer Zeit zu marktgängigen Preisen einen hohen Nutzen stiftet. Vereinfacht gesagt:

Ökodesign ist die Einbeziehung von Nachhaltigkeitszielen in die Designphase eines Produkts. Diese erstrecken sich über den gesamten Lebenszyklus des Produkts.

Also nicht nur die Herstellung soll möglichst umweltfreundlich vonstatten gehen, sondern auch die Gewinnung des Rohstoffs, der Transport, der Gebrauch des Produkts und seine Entsorgung. Dies wird beispielsweise durch die folgenden Maßnahmen erreicht:

- Material einsparende Konstruktion und Verwendung von recycelten Werkstoffen
- Erhöhung der Lebensdauer (verschleißarme Konstruktionen, Reparaturmöglichkeiten)

- zeitlose Gestaltung (Vermeidung von kurzlebigen, modischen Gestaltungselementen)
- Vermeidung von Emissionen bei Gebrauch und Entsorgung
- Intelligente, ökologisch sinnvolle und für die Funktion zweckmäßige Materialwahl.

### **Doch Achtung!**

Der Woodpicker soll zwar zur verstärkten Nutzung von Holzwerkstoffen inspirieren, aber: Welches Material ist tatsächlich am besten geeignet?

**Nicht immer ist ein »natürlicher« Werkstoff die beste Alternative. Im Gegenteil: In manchen Fällen kann ein Kunststoff umweltfreundlicher beziehungsweise nachhaltiger sein als beispielsweise Holz oder Baumwolle. Welches Material das beste ist, muss von Fall zu Fall entschieden werden. Verschiedene Möglichkeiten, dies zu tun, werden im Kapitel »Der Designprozess« vorgestellt.**



# Hintergrund Ökodesign

## Entwicklung und Geschichte

Ökodesign ist ein Begriff, der 2005 für die EU-Richtlinie »2005/32/EG über die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte« erstmals offiziell festgelegt wurde. Ökodesign bedeutet dort »die Einbeziehung ökologischer Erwägungen in der Designphase eines Produkts«.

Die Geschichte des Ökologischen Produktdesigns hat seine Wurzeln in den Ingenieurwissenschaften. Es verwundert darum nicht, dass die ersten Ansätze eher technischer Natur waren und nicht die betriebliche Ebene im Fokus hatten.

In den 1990er Jahren begannen sich die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen in einigen wenigen Unternehmen mit ökologischen Aspekten im Produktionsprozess von Produkten zu befassen, teils mit beachtlichem Erfolg. Trotzdem spielt bis heute das Ökodesign-Management in der Wirtschaft eine eher untergeordnete Rolle.

Bis heute ist Ökodesign kein zentraler Bestandteil von Unternehmensstrategien, Produktentwicklung und Marketing. Zudem wird die Akzeptanz ökologischer Produkthaspekte beim Kunden im Verhältnis zu den Kosten noch oft als gering eingestuft.

Dennoch hat in den letzten 20 Jahren eine beeindruckende und praxisnahe Entwicklung von Ökodesign-Werkzeugen und -Managementkonzepten stattgefunden, die eine ganzheitliche Dematerialisierung von Produkten zum Ziel haben.

Gestalter haben einen immer maßgeblicheren Anteil an der Umstrukturierung der Wirtschaft in Bezug auf die Erhöhung der Ressourcenproduktivität.

Machen sie sich an die Gestaltung ökointelligenter Produkte, so müssen sie zuallererst einmal die »ökologische Qualität« der in

Frage kommenden Werkstoffe kennen, aus denen das Produkt entstehen soll. Das heißt, sie müssen die »ökologische Historie« der Werkstoffe kennen - und selbstverständlich die »Nebenwirkungen« berücksichtigen, da Ökodesign nicht nur an den ökologischen, sondern auch an den ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeitswirkungen gemessen wird.

### **Wie wird Ökodesign in der Praxis angewandt?**

Die Anwendung des Ökodesigns ist auch in der Holzbranche nicht neu, wobei sich die bisherigen Projekte schwerpunktmäßig mit dem Design von Möbeln befassen haben. In diesen Projekten wurden Ökodesign-Innovations- beziehungsweise Business-Innovations-Workshops mit sehr guten

Ergebnissen durchgeführt. Von diesen Erfahrungen ausgehend, wird Gestaltern folgendes Vorgehen empfohlen:

1. Die Entwicklung und Umsetzung des Leitfadens für zielführende Ökodesign-Innovationen besteht in der Analyse des Nutzens, den der Endnutzer vom Produkt erwartet: Nutzen soll mit geringstem Material- und Energieverbrauch – also extrem ökonomisch – erreicht werden.

2. Während der Phase der Ideenfindung wird die Suche nach möglichst dematerialisierten Produkten begonnen. Wenn Dienstleistungs- und Nutzungskonzepte oder andere Lösungen, die das Produkt substituieren können, nicht gefunden werden, erfolgt die Suche nach neuen ökointelligenten Lösungen, also Verfahren, Materialien, Produkten oder Infrastrukturen.

3. Die ökonomisch und ökologisch erfolgversprechendsten Lösungen werden ausgewählt.

4. In der Ausarbeitung wird die Vertiefung der Entwürfe unter Berücksichtigung umweltrelevanter und ökonomischer Kriterien im Mittelpunkt stehen.

5. Abgeschlossen wird der Prozess mit der Bewertung der Entwürfe im Vergleich untereinander und mit herkömmlichen Lösungen. An dieser Stelle wird dann auch jeweils die Entscheidung zu treffen sein, ob es zu einer Realisierung kommt.



# Der Designprozess

**Methodik, Systematik, Prinzipien.  
Eine Anregung zum Weiterlesen.**

**Ö**kodesign kann auf verschiedenen Ebenen vonstatten gehen. Es sollte im günstigsten Fall vom oberen Management des Unternehmens gestützt werden, damit das Vorhaben möglichst ganzheitlich realisiert werden kann. Es fällt Gestaltern leichter, ihr Ökodesign durchzusetzen, wenn die Firmenstruktur dies fördert.

Laut einer Untersuchung des **Steinbeis-Forschungsinstituts Nachwachsende Rohstoffe (SFIN)** und des **Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie** umfasst eine geeignete Strategie für die Implementierung von Ökodesign in die Firmenstrategie die folgenden Aufgaben:

- Organisieren eines Ökodesign-Innovations-Vorhabens
- Auswahl des (Referenz-) Verfahrens, Produktes oder der Dienstleistung

- Ökologische Detailanalyse des ausgewählten Produktes (»Produktsystems«)
- Auffindung, Bewertung und Entwicklung von innovativen Ideen für neue Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren (Durchführung eines Ökodesign- bzw. Business-Workshops)
- Festlegen der zu realisierenden Innovationsstrategien und Erarbeiten von Produkt- und/oder Dienstleistungskonzepten
- Realisieren und Kommunizieren des neuen Geschäftsfeldes (neue Verfahren, Produkte und Dienstleistungen)
- Initiieren von Nachfolge-Aktivitäten

Für die Berechnung des gesamten Materialaufwandes ist es nötig, sämtliche Materialströme (inkl. der Energieströme), die das Produkt und die Nutzung des Produktes in Bewegung setzen, zu erfassen und zu summieren. Dazu gehören nicht nur die



Material- und Energieströme, die für die Gewinnung der Rohstoffe bewegt werden, sondern auch jene, die für Transport, Logistik und Material-Inputs für die Herstellung, Nutzung, Instandhaltung und Entsorgung aufgebracht werden müssen. Eine hierfür geeignete Methode stellt das so genannte MIPS-Konzept dar (siehe rechte Seite »Exkurs«).

**D**ie Gestaltung auch eines niederkomplexen Produktes ist immer ein schwieriger und langwieriger Prozess. Wenn das Produkt auch noch die Vorgabe der Nachhaltigkeit erfüllen soll, wird es noch komplizierter. Die strukturierte Arbeit nach einer fundierten Methodik kann die Entwurfs- und Entwicklungsphase entscheidend verkürzen und vor allem das Ergebnis wesentlich verbessern.

Als Designer muss man bei der Gestaltung mit teilweise recht komplexen Methoden arbeiten. Wir möchten hier nur einige, relativ einfache Methoden vorstellen. Es handelt sich ausdrücklich nur um Vorschläge.

## **Lastenheft / Iteration**

Eine verbreitete Methode ist es, sich eine Liste der wichtigsten Eigenschaften des Zielprodukts zu erstellen. Während des Gestaltungsprozesses wird diese immer wieder mit dem Entwurf abgeglichen. Je nach Komplexität des Produktes kann das eine recht lange Liste werden. In einem ersten Schritt werden mit dieser Liste im Hinterkopf möglichst viele Ideen generiert, die noch sehr grob sein sollten und noch nicht nach ihrer Umsetzbarkeit bewertet werden sollten. Machen Sie sich Skizzen und Notizen, sparen Sie hier ausnahmsweise nicht am Papier!

Durch immer neue Entwicklungsphasen, zwischen denen ein Abgleich mit dem Lastenheft stehen muss (Iteration), werden nun die vielen Optionen solange reduziert, bis die eine, endgültige Gestalt gefunden ist. Diese Methode ist zeitintensiv, da unter Umständen eine Reihe von immer exakteren Prototypen hergestellt werden muss, um unbekannte Probleme und Variablen herauszufiltern. Sie ist aber auch sehr effektiv, weil durch die intensive Entwicklungsarbeit

## **Exkurs**

### **Das MIPS-Konzept**

(Wuppertal Institut für Klima,  
Umwelt, Energie)

Material-Input pro Service-Einheit (MIPS) ist ein Maß zur Bewertung der Umweltbelastungen von Produkten und Dienstleistungen. Getrennt nach fünf Aufwand-Kategorien (abiotische Materialien, biotische Materialien, Wasser, Luft, Boden) wird der Materialeinsatz zur Herstellung, Nutzung und Entsorgung einer Service-Einheit (Produkt oder Dienstleistungseinheit) bilanziert. Der tatsächliche Naturverbrauch wird symbolisiert durch das Gewicht des »ökologischen Rucksacks« eines Produktes (z.B. eines Gebäudes), und zwar auf seinem gesamten Lebensweg von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung.

Genauere Beschreibung des MIPS-Konzeptes (praktische Anwendung):  
[www.wupperinst.org/de/publikationen](http://www.wupperinst.org/de/publikationen)  
oder [www.mipshaus.de/mips](http://www.mipshaus.de/mips)

---

eine hohe Designqualität erreicht werden kann. Wichtig ist hier allerdings, dass vor Beginn des Designprozesses ein genau definierter Endpunkt gesetzt wird, weil es sonst schwer fällt, eine termingerechte Entscheidung zu treffen. Das heißt, es muss eine »Deadline« festgelegt und der Designprozess in klar formulierte Phasen eingeteilt werden:

### **Ideenfindungsphase**

Alle Ideen werden in Form von Skizzen und Stichworten zu Papier gebracht. Keine Idee ist schlecht, auch nicht die scheinbar sinnlosen. Kommentare, wie »Das geht nicht«, »Das gibt es schon« oder »Das ist doch unrealistisch«, sind tabu.

### **Kombinationsphase**

Alle Ideen werden durchgesprochen, miteinander kombiniert und weitergesponnen. Die Realisierbarkeit der Idee spielt noch keine Rolle. Die Ideen werden nun bewertet. Beispielsweise mit farbigen Klebepunkten. Schlechte, nicht realistische Ideen bekommen einen roten Punkt, gute Ideen einen grünen, fragwürdige bekommen einen gelben. Es folgt wieder eine Kombinationsphase.

Wenn noch drei »grüne«, also »gute« Ideen übrig sind, wird an jeder dieser Ideen für eine bestimmte Zeit konkret weiterentwickelt. Nach einer Stunde – je nach Komplexität des Projekts kann es auch länger dauern – werden sie wieder bewertet. Das geht solange weiter, bis eine Idee deutlich mehr grüne Punkte hat als die anderen.

### **Das Ökonomieprinzip**

Wenn mehrere, sich funktional entsprechende Ansätze vorliegen, sollte immer das am wenigsten komplexe Design vorgezogen werden. Das gilt für die Form des Produktes ebenso wie für die Anzahl der Teile oder der Farben.

### **Grundsätzlich gilt:**

Designelemente, Materialien und Teile, die nicht unbedingt notwendig sind, beeinträchtigen die Designqualität des ganzen Produkts.

## **Festlegen einer Attribute-Hierarchie**

Sich vor dem Entwicklungsprozess eine kurze Liste von Attributen zu erstellen, kann helfen, den Überblick zu behalten, wenn irgendwann viele Ideen im Kopf sind, und beginnen, durcheinander zu geraten.

Das wichtigste Attribut ist üblicherweise die Funktion, denn die Erfüllung derselben ist die eigentliche Existenzberechtigung für ein Produkt. Die Grundbedürfnisse des Nutzers – also die Funktion, die Sicherheit, die Bedienbarkeit usw. – sind für den Erfolg des Produkts letzten Endes wichtiger als die Umweltverträglichkeit.

Dennoch kann man letztere als ein entscheidendes Merkmal in der Hierarchie nach oben verschieben, da sie schließlich als Verkaufsargument gelten wird.

**Funktionalität**

**Zuverlässigkeit**

**Bedienfreundlichkeit**

**Sicherheit**

**Umweltfreundlichkeit**

**Emotionalität**





# Fragen stellen

Gehen Sie vor dem Beginn des Designprozesses – und auch währenddessen – wiederholt die folgenden Fragen durch. Formulieren Sie gegebenenfalls weitere, ergänzende Fragen!

**Kann das geplante Produkt dematerialisiert oder vermieden werden?**

**Kann das Produkt nicht auch durch eine Dienstleistung oder durch ein bereits existierendes Produkt ersetzt werden?**

## Wie dauerhaft sind die Materialien?

**Ist die Gestaltung »zeitlos« oder könnte das Produkt in kurzer Zeit, also innerhalb seiner Lebensdauer, aus der Mode sein?**

### Stammen die Materialien aus der Nähe?

**Überprüfen Sie alle geplanten Materialien auf ihre toxikologischen Eigenschaften.**

**Können Sie problematische Werkstoffe durch andere ersetzen oder ganz weglassen?**

**Kann ein leichtes Material verwendet werden, damit beim Transport weniger Energie verbraucht wird?**

**Vermeiden Sie wenn möglich Verbundmaterialien, da diese oft schwierig oder gar nicht recyclebar sind.**

---

Können existierende, genormte und weit verbreitete Komponenten verwendet werden? Das würde die Lebensdauer erhöhen, da Reparaturen einfacher durchzuführen sind.

**Kann man das Produkt »upgraden«, erweitern?**

Wie viel Abfall wird voraussichtlich bei der Produktion, im Gebrauch und bei seiner Entsorgung anfallen?

**Können Verschnitt und sonstige Abfälle durch konstruktive Änderungen vermieden werden?**

Können Sie die fachgerechte, umweltschonende Entsorgung des Produktes nach seiner Lebensdauer übernehmen?

Versuchen Sie, die Anzahl der unterschiedlichen Materialien, aus denen das Produkt besteht, zu reduzieren.

**Hat das Produkt einen Zusatznutzen?**

**Kommt ein Material aus erneuerbaren, also nachwachsenden Rohstoffen in Frage?**

Gibt es ein Material aus Holz, das die benötigten Eigenschaften hat?

# Best Practice

## Ein Praxisbeispiel für nachhaltiges Design mit Holz

**E**in Beispiel, wie Ökodesign erfolgreich funktioniert, ist die Firma Lignotrend in Weilheim-Bannholz im Südschwarzwald. Sie stellt aus einheimischem Nadelholz industriell präzise Brettsperrholzelmente her, die gleichermaßen im privaten Wohnungsbau wie im kommunalen und gewerblichen Objektbau eingesetzt werden.

Bauteillösungen aus den tafelförmigen Lignotrend-Elementen sind in Bezug auf ihre technischen Eigenschaften, z.B. Schallschutz, Tragfähigkeit und Raumakustik optimiert. Prüfungen der Kennwerte belegen die hohe Qualität und nachhaltige Funktionalität des Massivholz-Bausystems.

Die Idee der Fertigbauteile aus massivem Holz ist nicht neu. Aber die ausgereiften, durchdachten Konstruktionen haben eine

hohe Designqualität. Die Produkte haben eine hohe Lebensdauer und die sichtbaren Teile weisen eine zeitlose, keiner Mode unterworfenen Gestaltung auf.

Eine weitere Eigenschaft, die auf eine hohe Designqualität schließen lässt: die Komponenten bestehen aus Nadelholzleisten und -balken, die mit einem speziellen Kleber kreuzweise verklebt und nicht etwa genagelt oder geschraubt sind. Das sorgt für eine gute Formstabilität und somit eine gute Dauerhaftigkeit der aus den Elementen hergestellten Bauteile.

Die Anordnung der Brettlagen auf Abstand ermöglicht die kostensparende Integration zusätzlicher Funktionen ins Element: Dämmung, Akustikabsorber oder Installationen können im Element untergebracht werden. Außerdem wirken die Hohlräume positiv auf das Raumklima.



Entwurf: Architekturbüro Arlt, Kreuztal



Brettspertholz-Deckenelement mit endgefertigter Untersicht. Die Hohlräume nehmen Installationen und eine schalldämmende Schüttung auf. Oberseitig folgt der Fußbodenaufbau.



Tragendes Akustik-Dachelement. Integriert ist ein effizienter Holzfaser-Absorber.



Brettspertholz-Wandelement. Kanäle nehmen Elektroinstallationen auf.



# Labels

## Umweltsiegel und Zertifikate

**H**olz kann in vielen Fällen als bessere Alternative zu anderen Materialien gelten, allerdings muss auch hier unterschieden werden: nur ein Teil des verarbeiteten Holzes kommt aus nachhaltiger Waldwirtschaft. Das gilt für in Deutschland erzeugtes, aber besonders für aus dem Ausland importiertes Holz.

Immer noch wird ein großer Anteil des Holzes nicht nachhaltig gewonnen. Durch großflächigen Abbau werden Ökosysteme unwiederbringlich zerstört, der Boden wird durch Erosion abgetragen, es kann zu lokalen Klimaänderungen kommen. Pflanzen- und Tierarten verschwinden.

Nicht selten wird die Bevölkerung direkt von den Auswirkungen des Raubbaus getroffen – oft durch katastrophale Erdbeben oder Überschwemmungen.

Welches Holz ist also »nachhaltig«?

Man hat sich auf nationaler und internationaler Ebene auf Kriterien geeinigt, deren Einhaltung die Produzenten berechtigt, von »ökologischen Produkten«, und »nachhaltiger Waldwirtschaft« zu sprechen und mit diesen Ausdrücken zu werben.

Holz muss, um als »nachhaltig produziert« zu gelten, unter anderem aus einer Waldwirtschaft kommen, in welcher im gleichen Maße wieder aufgeforstet wird, wie Holz eingeschlagen wird. Es dürfen keine großen Flächen gerodet werden und es dürfen keine Pestizide zum Einsatz kommen. Um sicher zu gehen, muss sich der Verbraucher (und auch der Verarbeiter von Holzwerkstoffen) auf so genannte »Öko-Siegel« verlassen.

Es gibt sehr viele Siegel, Labels und Zertifikate, von denen allerdings nur eine Handvoll tatsächlich aussagekräftig sind. Viele Hersteller kreieren ihre »Ökosiegel« selbst, diese bedeuten in Bezug auf Nachhaltigkeit in der Regel gar nichts, sondern sorgen nur für Verwirrung bei den Verbrauchern.

Einige tatsächlich aussagekräftige Zertifikate finden Sie auf den folgenden Seiten.



Der FSC (Forest Stewardship Council) ist eine nichtstaatliche, gemeinnützige Organisation, die sich für eine umweltgerechte, sozialverträgliche und ökonomisch tragfähige Nutzung der Wälder einsetzt. Er vergibt Zertifikate für Holz und Holzprodukte aus nachhaltiger Waldwirtschaft.

Die Anforderungen, die ein Produkt erfüllen muss, berücksichtigen neben der umweltschonenden und nachhaltigen Nutzung des Waldes auch sozialverträgliche Arbeitsbedingungen und eine ökonomisch effiziente Bewirtschaftung.



[www.fsc-deutschland.de](http://www.fsc-deutschland.de)

## PEFC

Der PEFC-Verband ist das weltweit größte Waldzertifizierungssystem und zertifiziert Holz aus regionaler, nachhaltiger Forstwirtschaft. Die Initiative geht vor allem von der europäischen Holz- und Forstwirtschaft aus. Die Anforderungen sind unter anderem:

Kahlschläge sind grundsätzlich zu unterlassen, statt Monokulturen werden Mischbestände aus standortgerechten Baumarten gefördert. Totholz muss erhalten werden, Düngung ist verboten, der Wald muss frei von gentechnisch veränderten Organismen bleiben.



[www.pefc.de](http://www.pefc.de)

## Blauer Engel

Mit dem Blauen Engel werden gesundheitlich unbedenkliche und umweltfreundlich hergestellte Produkte aus Holz gekennzeichnet. Die Kriterien sind unter anderem:

Der Holzanteil am Produkt beträgt mindestens 50%, das Holz stammt aus nachhaltiger Waldwirtschaft, Beschichtungen müssen frei sein von giftigen, Krebs erzeugenden oder Erbgut verändernden Stoffen. Es müssen Grenzwerte für Emissionen bestimmter Stoffe wie Formaldehyd oder organische Verbindungen eingehalten werden.



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

## natureplus

Mit dem natureplus Label werden Holzwerkstoffplatten gekennzeichnet, die umweltgerecht produziert, gesundheitsverträglich und nicht oberflächenbehandelt sind.

Holzwerkstoffe müssen zu mindestens 85 % aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen, die wiederum zu mindestens 80% aus einem Umkreis von 300 km zur Produktionsstätte stammen müssen. Das Holz muss aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen. Tropenhölzer sind nur gestattet, wenn sie FSC-zertifiziert sind. Der Einsatz von umwelt- oder humantoxikologisch problematischen Pestiziden ist verboten.



[www.natureplus.de](http://www.natureplus.de)

## Öko Control

Das Label Öko Control findet sich auf weitgehend schadstofffreien Möbeln. Die Oberflächen der Möbel dürfen nur mit Lasuren, Naturharzölen und Wachsen auf natürlicher Basis behandelt werden und sollten offenporig und atmungsaktiv sein.

Das Möbelstück muss aus Massivholz hergestellt sein, die Benutzung von Spanplatten ist verboten. Das Holz soll aus einheimischer, nachhaltiger Waldwirtschaft stammen. Bevorzugt wird FSC- bzw. Naturland-zertifiziertes Holz.



[www.oekocontrol.com](http://www.oekocontrol.com)

## Naturland

Der Verband für naturgemäßen Landbau e.V. Naturland zertifiziert Holz und Holzprodukte aus ökologischer Waldnutzung. Anforderungen sind unter anderem:

Eingriffe in das Ökosystem Wald sind auf ein Mindestmaß begrenzt, die natürliche Artenvielfalt ist zu erhalten und eine Naturverjüngung ist anzustreben. Der Einsatz chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel, Kahlschlag und das Ausbringen von Mineraldünger sind verboten. Totholz verbleibt als Lebensraum im Wald.



[www.naturland.de](http://www.naturland.de)



# Der Woodpicker

# Anwendung

Die Bandbreite der Eigenschaften von Holzwerkstoffen ist inzwischen so groß geworden, dass sehr viele Produkte, für die bislang Kunststoff, mineralische oder metallische Materialien selbstverständlich waren, nun auch aus Holz hergestellt werden können.

Das Kartenlegespiel »Woodpicker« soll Sie dazu inspirieren, über Holzwerkstoffe nachzudenken, auch und gerade wenn das auf den ersten Blick nicht die naheliegendste Materialgruppe sein sollte. Es stellt eine Auswahl der interessantesten Materialien vor und soll gleichzeitig spielerisch dazu anregen, sich generell mit der Möglichkeit zu beschäftigen, ungewöhnliche, alternative Materialien heranzuziehen.

Außerdem bietet der Woodpicker die Möglichkeit, strategisch und strukturiert von der gewünschten Materialeigenschaft zum entsprechenden Material zu gelangen.





# Die Karten

Der Woodpicker besteht aus je einem Stapel Eigenschaftskarten und Materialkarten.

Die **Materialkarten** stellen eine Auswahl der neuesten, innovativsten und vielseitigsten aus Holz bestehenden Materialien vor.

Die **Eigenschaftskarten** dienen dazu, die Suche nach Materialien von vorneherein nach Kategorien einzuschränken. Mit ihnen erstellt man sich ein Anforderungsprofil, d.h. man gelangt über ihre Eigenschaften zu den gewünschten Materialien.

Suchen Sie ein Material, das mehreren Anforderungen gerecht werden soll? Bedienen Sie sich mehrerer Eigenschaftskarten! Ergebnisüberschneidungen werden durch gleiche Materialkartennummern ersichtlich.



Widerstandsfähigkeit  
hitzebeständig . wetterfest  
Wasser abweisend . alterungsbeständig

Materialien mit einer oder mehreren dieser Eigenschaften finden Sie auf diesen Karten:

2	3	4	13	14
15	17	18	19	

Eigenschafts-Symbol

Eigenschafts-  
überbegriff

Attribute

Materialkartennummern



Holzblech 10

dimensionsstabil  
**biegbar** hart  
kompostierbar **strukturiert** 3D-formbar  
schwer entflammbar

Plattenwerkstoff aus 100% Cellulose. Zu bearbeiten wie Aluminiumblech, ist jedoch wesentlich billiger. Kann gestanzt, geprägt, gefräst, gebohrt und sogar gekantet werden. Sämtige Oberflächenbeschaffenheit. Nicht feuchtigkeitsresistent, kann jedoch imprägniert werden.

Kartennummern 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Materialkartennummer

Werkstoffbezeichnung

Werkstoffabbildung

Tag Cloud

Kurzbeschreibung

## Eigenschaftskarten

Zehn Haupteigenschaften. Jeweils mehrere Unterkategorien (Attribute). Diese finden sich auf den Materialkarten wieder. Die Materialkarten sind nummeriert und werden auf den Eigenschaftskarten unten angeführt.

## Materialkarten

20 innovative Holzwerkstoffe werden durch so genannte Materialkarten im Woodpicker vertreten. Auf ihnen werden die Materialien kurz anhand einer Tag Cloud\* und eines kurzen Textes beschrieben.

---

dimensionsstabil  
**biegbar**  
hart  
3D-formbar  
kompostierbar **strukturiert**  
schwer entflammbar

**\* Tag Cloud**

Jede Materialkarte verfügt über eine sogenannte »Tag Cloud« (Wort-Wolke). Diese Grafik dient dazu, dem Nutzer auf den ersten Blick die wichtigsten Eigenschaften des vorliegenden Materials zu vermitteln. Dabei treten wichtige Eigenschaften in den Vordergrund, weniger wichtige werden kleiner dargestellt.

So kann man sich, auch ohne zuvor ein Anforderungsprofil mittels Eigenschaftskarten erstellt zu haben, über Materialeigenschaften informieren.

# In drei Schritten zum Ziel

- ① Suchen Sie sich anhand der Eigenschaftsüberbegriffe die Eigenschaftskarten heraus, die das gesuchte Material ungefähr beschreiben. In unserem Beispiel sind die folgenden Attribute gewünscht: **strukturiert**, **hart**, **biegbar**. Diese finden sich auf den Karten mit den Oberbegriffen: **raue Oberfläche**, **Festigkeit**, **Formbarkeit**



**raue Oberfläche**  
porös . strukturiert

---

Materialien mit einer oder mehreren dieser Eigenschaften finden sie auf diesen Karten:

4	5	6	8
	9	10	



**Festigkeit**  
hart . dimensionsstabil . formstabil  
belastbar . druckfest . biegefest

---

Materialien mit einer oder mehreren dieser Eigenschaften finden sie auf diesen Karten:

1	2	3	4	7	10
11	12	13	14	15	19



**Formbarkeit**  
elastisch . 3D-formbar  
biegbar . plastisch

---

Materialien mit einer oder mehreren dieser Eigenschaften finden sie auf diesen Karten:

1	2	3	5	7
9	10	11	13	20



**Formbarkeit**  
elastisch . 3D-formbar  
biegbar . plastisch

---

Materialien mit einer oder mehreren dieser Eigenschaften finden sie auf diesen Karten:

1	2	3	5	7
9	10	11	13	20

---

1	2	3	4	7	10
11	12	13	14	15	19

---

4	5	6	8
	9	10	

...legen Sie sich die Karten nun so hin, dass alle Materialkartennummern auf einen Blick erkennbar sind.

② Nehmen Sie den Materialkartenset und stellen Sie sicher, dass die Karten in der Reihenfolge von 1 bis 20 sortiert sind (Karte 1 liegt oben). Gleichen Sie alle Materialkarten mit den Nummern auf den Eigenschaftskarten ab und legen Sie drei Kartenstapel an:

- Materialkarten, die gar nicht oder nur einmal vorkommen (legen Sie diese beiseite)
- Materialkarten, die zweimal oder öfter vorkommen (diese Karten sollten Ihrem Wunschmaterial schon recht nahe kommen)
- Im günstigsten Fall gibt es eine oder sogar mehrere Materialkarten, die alle gewünschten Eigenschaften verkörpern (in unserem Beispiel »10 - Holzblech«).

**Furnierschichtholz** 12



**nicht geeignet**

dimensionenstabil  
belastbar hart  
biegefest

Furnierschichtholz besteht aus parallel verleimten Furnierstreifen. Die dabei entstehende homogene Struktur verleiht dem Material eine extrem hohe Biegefestigkeit. Es eignet sich dafür auch mit einem kleinen Querschnitt große Spannweiten zu überbrücken und ist in Balkenlängen bis zu 20 Metern erhältlich.

Informationen zu Herstellern und Bezugspreisen in der Branchen...

**Flüssigholz** 1



**zweite Wahl**

recyclierbar  
geschlossene Oberfläche  
belastbar **plastisch**  
schwer entflammbar **formstabil**

Kunststoff aus biologisch abbaubaren Rohstoffen, Granulat, das wie Kunststoff verarbeitet wird, z.B. durch Spritzguss- und Extrusionsverfahren, und vergleichbare technische Eigenschaften hat. Kann durch Lackieren, Furnieren, Folieren, Pulverbeschichten veredelt werden.

Informationen zu Herstellern und Bezugspreisen in der Branchen...

**Holzblech** 10



**erste Wahl**

hart  
regbar 3D-formbar  
kompostierbar **strukturiert**  
schwer entflammbar

Plattenwerkstoff aus 100% Cellulose. Zu bearbeiten wie Aluminiumblech, ist jedoch wesentlich billiger. Kann gestanzt, geprägt, gefräst, gebohrt und sogar gekantet werden. Samtliche Oberflächenbeschaffenheit. Nicht feuchtigkeitsresistent, kann jedoch imprägniert werden.

Informationen zu Herstellern und Bezugspreisen in der Branchen...

# Holzblech

10



dimensionsstabil  
**biegbar** hart  
kompostierbar **strukturiert** 3D-formbar  
schwer entflammbar

Plattenwerkstoff aus 100% Cellulose. Zu bearbeiten wie Aluminiumblech, ist jedoch wesentlich billiger. Kann gestanzt, geprägt, gefräst, gebohrt und sogar gekantet werden. Samtige Oberflächenbeschaffenheit. Nicht feuchtigkeitsresistent, kann jedoch imprägniert werden.

Informationen zu Herstellern und Bezugsquellen in der Broschüre

③ Die Tag Cloud stellt die Eigenschaften des Materials dar und wertet sie durch die Schriftgröße. Außerdem bietet eine Kurzbeschreibung einen ersten Eindruck. Ausführlichere Informationen und Hinweise auf Hersteller finden sich im nächsten Kapitel »Materialien«.

Gleichen Sie die Eigenschaften der identifizierten Materialkarte (erste Wahl) mit den von Ihnen gewünschten Anforderungen ab. Treffen diese zu, haben Sie vielleicht Ihr Material schon gefunden.

In unserem Beispiel waren die Eigenschaften **strukturiert**, **hart** und **biegbar** gesucht. Die links abgebildete Karte erfüllt diese Anforderungen. Dies bedeutet, dass »Holzblech« ein geeignetes Material sein könnte.

Entsprechen die Eigenschaften nicht oder nicht ganz Ihrem Anforderungsprofil, sehen Sie den Kartenstapel mit den Materialien durch, die zweimal oder mehrmals vorkommen (zweite Wahl), denn auch diese könnten geeignet sein (siehe rechte Seite).



## Flüssigholz

1



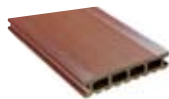
biologisch abbaubar recyclebar  
hart geschlossene Oberfläche  
belastbar **plastisch**  
schwer entflammbar formstabil

Kunststoff aus biologisch abbaubaren Rohstoffen. Granulat, das wie Kunststoff verarbeitet wird, z.B. durch Spritzguss- und Extrusionsverfahren, und vergleichbare technische Eigenschaften hat. Kann durch Lackieren, Furnieren, Folieren, Pulverbeschichten veredelt werden.

Informationen zu Herstellern und Bezugsquellen in der Broschüre

## Holzfaserverstärkter thermoplastischer Kunststoff

2



**plastisch** wetterfest  
geschlossene Oberfläche druckfest  
alterungsbeständig  
recyclebar belastbar **hart**

Verbundwerkstoff aus Holzfasern, Stärke und Kunststoff in Form eines Granulats, das im Extrusionsverfahren zu Profilen verarbeitet werden kann. Sehr formstabil, besonders gut für den Einsatz im Außenbereich geeignet.

Informationen zu Herstellern und Bezugsquellen in der Broschüre

## Holzfaserverstärkter duroplastischer Kunststoff

3



Wasser abweisend alterungsbeständig  
**hitzebeständig** hart  
**plastisch** wetterfest  
schwer entflammbar geschlossene Oberfläche

Holz-Melaminharz-Compounds sind Kunststoffe, die aus Holzfasern und einem duroplastischen Bindemittel bestehen. Sie weisen eine sehr hohe Oberflächenhärte auf und haben dabei eine holzähnliche Haptik. Sie können extrudiert, aber auch im Spritzguss verarbeitet werden.

Informationen zu Herstellern und Bezugsquellen in der Broschüre

## Holzfliesen

4



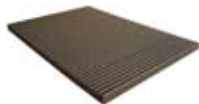
emissionsarm **belastbar**  
alterungsbeständig  
**strukturiert**  
schwer entflammbar

Fiesen aus gefärbten Holzspänen, die mit einem Bindemittel zu einer kompakten Masse verbunden werden. Aus diesen werden dreidimensional strukturierte Fiesen geformt. Diese haben eine besonders weiche und warme Haptik und sind elastisch, dabei aber pflegeleicht, widerstandsfähig und langlebig.

Informationen zu Herstellern und Bezugsquellen in der Broschüre

## Biegbare MDF-Platten

7



**3D-formbar** porös  
recyclebar dimensionsstabil  
**biegbar** schwer **hart**

Auf der Fläche geschlitzte MDF-Platten. Auch in verschiedenen Farben durchgefärbt erhältlich. Werden zwei dieser Platten gegeneinander formverleimt, kann eine gute Stabilität erreicht werden. Ansonsten ähnliche Eigenschaften wie MDF.

Informationen zu Herstellern und Bezugsquellen in der Broschüre

## Wellenförmiger Plattenwerkstoff

9



dimensionenstabil **hart**  
**biegbar** strukturiert  
schwer entflammbar **elastisch**  
kompostierbar

Wellenförmiger Plattenwerkstoff aus 100% Cellulose. In eine Richtung biegsam. Erhältlich in unterschiedlichen Profilen. Nicht feuchtigkeitsresistent, kann jedoch imprägniert werden. Samtige Oberflächenbeschaffenheit. Kann gestanzt, geprägt, gefräst und gebohrt werden.

Informationen zu Herstellern und Bezugsquellen in der Broschüre

## 3D-Furnier



geschlossene Oberfläche  
**3D-formbar**  
biologisch abbaubar **formstabil**  
dimensionenstabil

3D-Furniere sind Messer- oder Schälffurniere, die mit fe Schnittten versehen wurden und deshalb dreidimensional formverleimt werden können, ohne zu reißen. Mit 3D-Fu können formstabile, belastbare und biegegeste dreidimensionale Strukturen hergestellt werden.

Informationen zu Herstellern und Bezugsquellen in der Broschüre

## Formteile aus Furniersperrholz

13



**hart** wetterfest **belastbar**  
**3D-formbar**  
schwer entflammbar  
dimensionenstabil

Individuell hergestellte Furniersperrholz-Formteile, z.B. gebogene Flächen, Ringe, Rohre. Erhältlich in wetterfester oder schwer entflammbarer Ausführung.

Informationen zu Herstellern und Bezugsquellen in der Broschüre

# Werkstoffe

## Kurzbeschreibungen

Die meisten der herkömmlichen Plattenmaterialien sind über Einkaufsgenossenschaften für Handwerker oder im Holzhandel erhältlich. Die Maße können je nach Hersteller variieren.

Einige der innovativeren Werkstoffe sind noch nicht lange auf dem Markt und deshalb nur direkt bei den Herstellern zu beziehen.

Fast alle Materialien gibt es – je nach Hersteller – zertifiziert mit den verschiedenen Labels (siehe Seite 20).

Weitere Informationen zu den verschiedenen Holzwerkstoffen finden Sie unter anderem auf den Websites der jeweiligen Hersteller.

### Sperrholz

Die Tischlerplatte ist eines der ältesten Plattenmaterialien, das früher vom Tischler selbst hergestellt wurde. Stab- und Stäbchensperrholz bestehen aus nebeneinander liegenden Nadelholzstäben, die zwischen Decklagen aus Furnier, dünner Spanplatte oder Hartfaserplatte verleimt werden.

Die Möglichkeit, plane, im Vergleich zu Massivholz relativ große und formstabile Flächen herzustellen und vor allem die hohe Biegesteifigkeit macht die klassische Tischlerplatte zu einem heute noch sehr häufig verwendeten Werkstoff.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 1500 mm x 3600 mm und in Dicken von 3 mm bis 50 mm erhältlich.

[www.moralt-tischlerplatten.de](http://www.moralt-tischlerplatten.de), [www.zeg-holz.de](http://www.zeg-holz.de)

Furniersperrholz (auch als Multiplex bekannt) besteht aus kreuzweise übereinander geleimten Buche-, Pappel- oder Birkefurnieren. Es ist fest, formstabil, je nach Verleimung mehr oder weniger feuchtigkeitsresistent und relativ schwer.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 1500 mm x 3600 mm und in Dicken von 3 mm bis 50 mm erhältlich.

[www.zeg-holz.de](http://www.zeg-holz.de)

Biegesperrholz besteht meist aus Pappel-furnieren, das in eine Richtung sehr flexibel ist. Es kann zum Herstellen von gebogenen Flächen verwendet werden.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 1200 mm x 2500 mm und in Dicken von 3 mm bis 16 mm erhältlich.

[www.zeg-holz.de](http://www.zeg-holz.de)

**Panzerholz** ist ein hoch belastbares Furniersperrholz, das fast mit Metall vergleichbare Eigenschaften aufweist. Es wird beispielsweise für die Sicherheitsausstattung von Gebäuden (schusssichere Bauelemente) und Sicherheitsfahrzeugen (sprengwirkungshemmend) sowie als Formel 1-Unterboden verwendet.

Es hat eine extrem hohe Druck-, Zug- und Biegefestigkeit, ist so hart wie Metall bei nur einem Bruchteil des Gewichts. Es ist elektrisch isolierend, beständig gegen Öl und Geräusche dämmend.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 2200 mm x 1000 mm und in Dicken von 4 mm bis 100 mm erhältlich.

[www.delignit.de](http://www.delignit.de)

**Formteile aus Furniersperrholz** können nach Kundenwunsch individuell hergestellt werden, z.B. in Form von gebogenen Flächen, Ringen, Rohren und Freiformen, wie Sitzschalen für Stühle und ähnlichem.

Das Material hat ansonsten weitgehend die gleichen Eigenschaften wie Furniersperrholz-

platten (Multiplex). Das Material kann vor bzw. während der Verarbeitung thermisch oder chemisch behandelt werden, sodass es wetterfest oder schwer entflammbar ist.

Formholz ist dreidimensional formbar, nach der Verarbeitung aber hart, dimensionsstabil, belastbar, druckfest und biegefest.

Zu beziehen direkt über die Hersteller.

[www.becker-kg.de](http://www.becker-kg.de), [www.formholz.de](http://www.formholz.de)

**Kerto** ist ein besonderes Schichtsperrholz, das in Tragwerken eingesetzt werden kann.

Als gleichzeitig tragendes und aussteifendes Dach- und Deckenmaterial ermöglicht Kerto den Verzicht auf Aussteifungsverbände und erlaubt besonders dünne Dachauskragungen. Die Faserrichtung der einzelnen Lagen verläuft zu 80% in Längs- und nur zu 20% in Querrichtung.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 2,5 m x 20 m und in Dicken von 21 mm bis 69 mm erhältlich.

[www.finnforest.com](http://www.finnforest.com)

**Dreischichtplatten** bestehen aus drei Schichten Massivholz, wobei die mittlere quer zu den beiden äußeren liegt. Dadurch ist das Material wie Furniersperrholz gegen Schwund und Verwerfen geschützt, hat aber einen geringeren Leimanteil und eine wesentlich höhere, mit Massivholz vergleichbare Wertigkeit.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 1250 mm x 3000 mm und in einer Dicke von 20 mm erhältlich.

[www.zeg-holz.de](http://www.zeg-holz.de)

**Sandwich-Platten** sind erhältlich mit besonderen Eigenschaften, wie z.B. Schall- oder Wärmedämmung, Vibrationen dämpfend, schwer entflammbar oder ultraleicht. Sie sind lieferbar mit verschiedenen Deckschichten. Es handelt sich um einen Verbundwerkstoff aus Holz- und anderen Werkstoffen. Manche Varianten haben Dampfsperren aus Aluminium integriert, z.B. für Außentüren. Akustik-Platten bestehen aus Sperrholz und einer speziellen Schalldämmmatte als Mittellage. Die Oberfläche besteht aus einem edlen Deckfurnier, wetterfestem MDF oder einer HPL-Beschichtung. Der Werkstoff wird

---

für Raumtrenner, Trennwände und Türen verwendet. Eine besonders leichte Sandwichplatte hat einen massiven Balsa-Hirnholz kern und ist deswegen sehr druckfest.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 1150 mm x 2500 mm und in einer Dicke von 66 mm bis 68 mm erhältlich.

[www.moralt-tischlerplatten.de](http://www.moralt-tischlerplatten.de)

---

## Holzspanwerkstoffe

**Flachpressplatten** (»Spanplatten«) bestehen aus Holzspänen (zum Teil aus bei der Herstellung und Verarbeitung von Vollholz anfallendem Restholz), die mit einem Bindemittel zu Platten gepresst werden. Erhältlich in unterschiedlich wasserfesten Verleimungen und in den Schadstoff-Emissionsklassen E1, E2 und E3.

Spanplatten gibt es in vielen verschiedenen Sonderausführungen, die jeweils besondere Eigenschaften aufweisen. Röhrenspanplatten beispielsweise sind Spanplatten, die röhrenförmige Hohlräume aufweisen. Dadurch haben sie eine geringe Dickenquellung bei einer

hohen Druckfestigkeit und geringem Gewicht, sie sind aber weniger bruchfest.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 5610 mm x 2800 mm und in Dicken von 6 mm bis 40 mm erhältlich.

[www.zeg-holz.de](http://www.zeg-holz.de), [www.glunz.de](http://www.glunz.de)

---

**OSB-Platten** (Oriented Strand Board) sind Spanplatten ähnlich, nur sind die Späne wesentlich länger. Dadurch ist das Material biege fester, hat aber auch eine wesentlich gröbere Oberfläche. Soll in näherer Zukunft auch als thermoplastisch nachverformbare Platte erscheinen.

OSB-Platten sind als Verlegeplatten mit Nut und Feder oder als Plattenmaterial bis zu einer Größe von 2800 mm x 1250 mm und in Dicken von 12 mm bis 25 mm erhältlich.

[www.zeg-holz.de](http://www.zeg-holz.de), [www.glunz.de](http://www.glunz.de)

---

**Mineralisch gebundene Holzwerkstoffe** gibt es als Plattenmaterial für Verkleidungen in den Bereichen Brandschutz, Akustik und Wärmedämmung. Erhältlich in verschiedenen Ausführungen mit speziellen Eigenschaften und in verschiedenen Farben.

Je nach Ausführung hat das Material ganz besondere dekorative Eigenschaften. Die Platten sind schwer entflammbar (B1), formstabil, haben eine poröse Oberfläche und sind relativ leicht.

Mineralisch gebundene Dämmplatten z.B. Duripanel, Heraklith, Heradesign sind als fertige Bauteile in unterschiedlichen Abmessungen erhältlich.

[www. eternit.de](http://www. eternit.de), [www. heraklith.de](http://www. heraklith.de)

---

**Biegbares Plattenmaterial** ist ein elastischer Holzverbundwerkstoff aus Holz-, Kork-, Latexgranulaten und einem Polyurethan-Bindemittel. Das Material ist biegsam, elastisch, porös, hat gute Schalldämmeigenschaften und kann durchgefärbt werden.

Die Herstellung von stabilen, dreidimensionalen Freiformen ist durch Belegen mit Furnier, HDF oder ähnlichem sehr einfach möglich.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 2500 mm x 1250 mm und in Dicken von 10 mm bis 18 mm erhältlich.

[www. recoflex.de](http://www. recoflex.de)

## Faserplatten

**Mitteldichte Faserplatten** (MDF) bestehen aus fein gemahlene Holzfasern und einem Bindemittel. Wegen der homogenen Dichte und der feinen Struktur ist MDF im Möbel-, Messe- und Innenausbau sehr gefragt. Das Material gibt es in verschiedenen Variationen: roh, mit Melaminharz oder Grundierfolie beschichtet, durchgefärbt, ultraleicht, wasserfest oder Brand hemmend.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 4100 mm x 2070 mm und in Dicken von 4 mm bis 38 mm erhältlich.

[www.zeg-holz.de](http://www.zeg-holz.de), [www.glunz.de](http://www.glunz.de)

**Biegbare MDF-Platten** (z.B. Topan) sind auf der Fläche geschlitzt. Werden zwei dieser Platten gegeneinander formverleimt, kann eine gute Stabilität erreicht werden. Auch in verschiedenen Farben durchgefärbt erhältlich.

Plattenmaterial in einer Größe von 2620 mm x 1030 mm und in einer Dicke von 10 mm erhältlich.

[www.zeg-holz.de](http://www.zeg-holz.de), [www.glunz.de](http://www.glunz.de)

**Hochdichte Faserplatten** (HDF) – auch bekannt als Hartfaserplatten – werden im Nass- oder Trockenverfahren hergestellt, sind homogen und haben eine dichte und glatte Oberfläche. Sie sind sehr dimensionsstabil und lassen sich leicht verarbeiten. Die im Nassverfahren hergestellten Hartfaserplatten haben eine strukturierte und eine glatte Seite, die im Trockenverfahren hergestellten haben zwei glatte Seiten.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 5640 mm x 2150 mm und in Dicken von 3,2 mm bis 5 mm erhältlich.

[www.zeg-holz.de](http://www.zeg-holz.de), [www.glunz.de](http://www.glunz.de)

**Holzfasern-Dämmplatten** (im Trockenverfahren erzeugte Dämmplatten aus Holzhack-schnitzeln) sind vielseitig einsetzbare Dämmplatten mit einem bis zu 20 cm dicken, einschichtigen und homogenen Rohdichteprofil. Sie werden aus Nadelholzfasern und minimalen Anteilen PUR sowie teilweise Baumharz in einem energieeffizienten Trockenverfahren hergestellt. Das Material hat sehr gute Schall- und Wärmedämmeigenschaften, lässt sich gut verarbeiten und ist baubiologisch unbedenk-

lich. Eine besondere Variante (z.B. Thermo-flex) ist flexibel und kann wie Glas- oder Steinwolle gestaucht und gebogen werden, hat aber ebenfalls sehr gute Dämmeigenschaften. Sie wird vor allem für Zwischensparren- und Gefachdämmungen genutzt.

Holzfasern-Dämmplatten sind in speziellen Ausführungen erhältlich, z.B. als regensichere Unterdeckplatten (z.B. Ultratherm und Multiplex-top) sowie als Wärmedämmverbundsystem (z.B. Thermowall), bestehend aus Dämmplatte und Putzkomponenten zur Fassadendämmung.

Plattenmaterial ist bis zu einer Größe von 2800 mm x 1250 mm und in Dicken von bis zu 200 mm erhältlich.

[www.gutex.de](http://www.gutex.de)

## Besondere Holzwerkstoffe

**Holzblech** (Maplex) besteht ausschließlich aus Holzfasern und wird in einem besonderen Verfahren ohne weitere Zusätze zu sehr festen Platten gepresst. Das Material hat ähnliche Eigenschaften wie Aluminiumblech, es kann gestanzt, gefräst, geprägt und gebohrt und sogar gekantet werden. Außerdem kann es mit Weißleim oder Polyurethan-Kleber verleimt werden. Dabei ist es wesentlich billiger als Aluminium und ist biologisch abbaubar, kompostierbar und humantoxikologisch unbedenklich. Da es nicht wasserfest ist, ist das Holzblech nur für den Innenbereich anwendbar. Holzblech ist hart, sehr dimensionsstabil, dabei elastisch und formbar, kann gefärbt werden und hat eine raue, fast textile Oberfläche, die aber sehr gut bearbeitet werden kann (Lack, Öl, Wachs).

Maplex ist momentan als Muster in einer Größe von 1200 mm x 600 mm und in Dicken von 0,79 mm bis 3,18 mm erhältlich. (Plattenmaterial in großen Mengen bis 3200 mm x 6000 mm)

[www.well.de](http://www.well.de)

Das Material ist auch als **Holzwellblech** (Wellboard) mit unterschiedlichen Profilen erhältlich und ist in eine Richtung sehr flexibel. Die Bearbeitungsmöglichkeiten und Materialeigenschaften sind vergleichbar mit Holzblech.

Als Rollenmaterial bis zu einer Größe von 3150 mm x 5200mm erhältlich.

[www.well.de](http://www.well.de)

**3D-Furnier** ist ein Messer- oder Schäl furnier, das durch einen mechanischen Prozess so aufbereitet wurde, dass es dreidimensional formverleimt werden kann, ohne zu reißen. Nach Verarbeitung können mit 3D-Furnier formstabile, belastbare und biegefestе Strukturen erzielt werden, deren Oberfläche aus Echtholz besteht. 3D-Furnier ist human-toxikologisch unbedenklich, dreidimensional formbar, beizbar und farbig lackierbar.

Auf Wunsch sind UV-stabilisierte und wetterbeständige Varianten möglich.

Formate bis ca. 1300 mm x 980 mm erhältlich (Sondermaße auf Anfrage)

[www.reholz.de](http://www.reholz.de)

**Flüssigholz** (Arboform) ist ein Thermoplast aus 100% nachwachsenden Rohstoffen. Hauptbestandteil ist Lignin, das natürliche Bindemittel des Holzes. In einem besonderen Verfahren wird es mit Naturfasern (Holz, Mais, Naturharze u.a.) gemischt und zu einem Granulat verarbeitet. Dieses kann nun ähnlich wie synthetische thermoplastische Kunststoffe weiterverarbeitet werden.

Die technischen Eigenschaften variieren je nach Zusammensetzung, abhängig von der gewünschten Weiterverarbeitung (z.B. Spritzguss, Extrusion, Rotationsguss etc.)

Flüssigholz ist biologisch abbaubar, CO<sub>2</sub>-neutral, kompostierbar und dabei formstabil, sehr fest und widerstandsfähig. Schwer entflammbar, humantoxikologisch unbedenklich und emissionsfrei.

Erhältlich in Form eines Granulats (Arboform®) für die Verarbeitung mit Kunststoffverarbeitungstechnologien oder als Industrieformteile zur Weiterverarbeitung.

[www.tecnaro.de](http://www.tecnaro.de)



**Holzfaserverstärkte thermoplastische Kunststoffe**, z.B. Kovalex®, Fibrolon®, Werzalit® oder Timbertech® werden auch »Wood Plastic Composite« (Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe) genannt und bestehen aus Holzfasern und einem thermoplastischen Bindemittel, beispielsweise Polyethylen oder Polypropylen. Dieser Biokunststoff wird für wetterfeste Bodendielen in Form von Hohlprofilen, sowie für verschiedene andere Profile wie Handläufe, Fußleisten und ähnliches verwendet. Es kann aber auch in unterschiedlichen Gießverfahren verarbeitet werden.

Das Material kann eingefärbt werden und ist sehr belastbar, dabei recyclingfähig, humantoxikologisch unbedenklich und emissionsarm. Durch den hohen Holzanteil fühlt sich das Material beinahe an wie Holz, ist aber schwerer und härter.

Erhältlich in Form eines Granulats für die Verarbeitung mit Kunststoffverarbeitungstechnologien oder als Industrieformteile zur Weiterverarbeitung.

[www.kosche.de](http://www.kosche.de), [www.fkur.de](http://www.fkur.de), [www.timbertech.de](http://www.timbertech.de),  
[www.werzalit.de](http://www.werzalit.de)

**Holzfaserverstärkter duroplastischer Kunststoff** (Hiperwood) ist ein Kunststoff, der aus Holzfasern und einem duroplastischen Bindemittel besteht. Er weist eine sehr hohe Oberflächenhärte auf und hat dabei eine holzähnliche Haptik. Er kann extrudiert, aber auch im Spritzguss verarbeitet werden. Das Material kann eingefärbt werden und ist sehr hart, recyclingfähig und emissionsarm.

Erhältlich als Granulat und als vorgefertigte Profile.

[www.kplus-wood.at](http://www.kplus-wood.at)

**Holzfliesen** (z.B. Celenio) bestehen aus dem Werkstoff Harolith®, einer aus Nadelholzspänen, Kunstharzen und Farbpigmenten bestehenden Masse, die unter hohem Druck zu dreidimensionalen Werkstückengeformt wird. Beispielsweise werden so Fliesen in Stein-, Schiefer- und Lederoptik hergestellt. Besonders dabei ist die weiche, warme Haptik und Elastizität der Holzfliesen. Dabei sind sie pflegeleicht, widerstandsfähig, antistatisch und langlebig.

Zu beziehen als Fliesenelemente.

[www.celenio.de](http://www.celenio.de), [www.hamberger.de](http://www.hamberger.de)

**Biegeholz** ist besonders behandeltes Massivholz in Form von Laubholzleisten, die durch einen speziellen thermomechanischen Prozess um 20% gestaucht werden. Dadurch wird das Holz extrem flexibel und kann im trockenen, kalten Zustand sehr einfach um relativ kleine Radien gebogen werden. Trotzdem hat es wie unbehandeltes Massivholz eine harte, geschlossene Oberfläche, ist dimensionsstabil und fest. Es ist recyclingfähig, biologisch abbaubar, kompostierbar, humantoxikologisch unbedenklich und emissionsfrei.

Erhältlich in Form von Brettern, Balken und Profilen in unterschiedlichsten Formen und Maßen.

[www.bendywood.com](http://www.bendywood.com)

**Thermoholz** ist thermisch und oft zusätzlich auch chemisch behandeltes Massivholz (Buche und Esche). Jungem Holz werden die Eigenschaften von langjährig gelagertem Holz gegeben. Alternative zu Tropenhölzern, gerade im Außenbereich oder in Räumen mit hohen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen. Es ist widerstandsfähig, alterungsbeständig und dimensionsstabil, jedoch

---

nicht UV- beständig.

Je nach Behandlungsintensität auch gefärbt erhältlich. Biege- und Schlagfestigkeit lässt bis zu 20% nach, also nicht für freitragende Balkone geeignet. Ruhiges, sich nicht verziehendes Vollholz. Kann mit einem speziellen Kleber flächig verklebt werden.

Erhältlich in Form von Brettern, Balken und Profilen in unterschiedlichsten Formen und Maßen.

[www.thermoholz-deutschland.de](http://www.thermoholz-deutschland.de)

---

**Furnierschichtholz-Konstruktionsbalken** (S.V.L.) sind Balken aus hochkant längs wasserfest verleimten, etwa 2,5 mm dicken Furnieren. Die Balken entsprechen im Prinzip Leimbändern, weisen jedoch höhere Festigkeitswerte auf und sind in der BS 18 gemäß DIN 1052 (Holzbau) zugelassen. Jeweils eine Längskante ist mit einem Douglas Fir Massivholzanleimer versehen.

Zu beziehen als Balken in verschiedenen Abmessungen unter dem Namen S.V.L. beim Produzenten und Direktvertreiber.

[www.woodtrade-svl.com](http://www.woodtrade-svl.com)

**Wasserfeste Platten mit S.V.L-Beschichtung** sind Trägerplatten aus wasserfestem MDF, die einseitig mit senkrecht verleimten, 2 mm dicken Furnierstreifen aus S.V.L. Oregon Pine und einem Ahornschäl-furnier als Gegenzug beschichtet sind. Die Oberfläche ist Wasser abweisend, besonders dauerhaft und widerstandsfähig und weist eine interessante, feingestreifte Struktur auf.

Plattenmaterial bis zu einer Größe von 1220 mm x 2440 mm und in einer Dicke von 14 mm erhältlich.

[www.woodtrade-svl.com](http://www.woodtrade-svl.com)

**Platz für weitere Materialien, die Sie bei Ihrer Recherche finden**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Quellen / Literaturempfehlungen

---

## Literatur

Heufler, G.  
**Design Basics – Von der Idee zum Produkt**  
Niggli  
Zürich, CH, 2004

Lidwell, Holden, Butler  
**Universal Principles of Design**  
Rockport Publishers Inc.  
Gloucester, USA, 2003

Slack, L.  
**What Is Product Design?**  
Rotovision  
Mies, CH, 2006

Tischner, U. und andere  
**Was ist EcoDesign?**  
Birkhäuser  
Basel, CH, 2000

Fuad-Luke, A.  
**The Eco-Design Handbook**  
Thames & Hudson Ltd.  
London, GB, 2002

Charter M., Tischner U.  
**Sustainable Solutions**  
Greenleaf Publishing Ltd.  
Sheffield, GB, 2001

Deutsch, C.  
**Abschied vom Wegwerfprinzip – Die Wende zur Langlebigkeit in der industriellen Produktion**  
Schäffer-Poeschel  
Stuttgart, 1994

Weizsäcker, E.-U. v.  
Lovins A.B., Lovins L.H.  
**Faktor vier: doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch**  
Droemer Knaur  
München, 1997

Lefteri, C.  
**Kunststoff – Material, Herstellung, Produkte**  
av edition  
Ludwigsburg, 2002

Braungart, M.  
McDonough W.  
**Einfach intelligent produzieren**  
Berliner Taschenbuch Verlag  
Berlin, 2003

Ambrozy, H., Giertlová, Z.  
**Planungshandbuch Holzwerkstoffe: Technologie – Konstruktion – Anwendung**  
Springer  
Wien, A, 2005

Stattmann, N.  
**Ultra Light – Super Strong**  
Birkhäuser  
Basel, CH, 2003

## Websites zum Thema

Projekthomepage Holzwende 2020plus

[www.holzwende2020.de](http://www.holzwende2020.de)

Wuppertal Institut für Klima,  
Umwelt, Energie GmbH

[www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)

triple innova GmbH

[www.triple-innova.com](http://www.triple-innova.com)

Steinbeis Forschungsinstitut  
Nachwachsende Rohstoffe (SFIN)

[www.stw.de](http://www.stw.de)

Technische Universität Delft

[www.io.tudelft.nl](http://www.io.tudelft.nl)

Arbeitsgemeinschaft der österreichischen  
Forst- und Holzwirtschaft

[www.proholz.at](http://www.proholz.at)

Ökodesign Online-Tool der UNEP und  
der Technischen Universität Delft

[www.d4s-de.org](http://www.d4s-de.org)

Wissenschaftszentrum Weihenstephan  
der TU München

[wzw.tum.de](http://wzw.tum.de)

The Centre for Sustainable Design

[www.cfsd.org.uk](http://www.cfsd.org.uk)

Informationen über Ökodesign |  
Onlinetool »Pilot« für die Ökodesign-  
Optimierung von Produkten

[www.ecodesign.at](http://www.ecodesign.at)

Datenbank mit über 300 Umweltlabels

[www.label-online.de](http://www.label-online.de)

Portal zum Thema Ökologie |  
Suchmaschine zu ökologischen Produkten

[www.oekosuchmaschine.de](http://www.oekosuchmaschine.de)

Materialdatenbanken

[www.raumprobe.de](http://www.raumprobe.de)

[www.materialconnexion.de](http://www.materialconnexion.de)

[www.materialworks.com](http://www.materialworks.com)

---

# Impressum

---

## Verantwortlich für den Inhalt

triple innova GmbH  
Wuppertal

## Konzeption, Text

Dipl.Des. (FH) Claas Reinhard

Prof. Dr. Holger Wallbaum

(ETH Zürich, Wuppertal)

Dr. Kora Kristof

(Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie)

## Entwicklung, Umsetzung, Grafik und Layout

Dipl.Des. (FH) Claas Reinhard | Köln

Marc Wenzel | Grafikdesigner | Köln

## Druck

Druckerei Lokay e.K.  
Reinheim

**Diese Publikation ist Teil des Forschungsprojektes  
»Holzwende 2020plus – Nachhaltige Zukunfts-  
märkte für Bauen mit Holz«.**

## Förderer

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
FONA – Nachhaltige Wald- und Holzwirtschaft  
Projekträger Jülich (PTJ)

## Vielen Dank für die Bereitstellung von Informationen und Bildmaterial:

Berleburger Schaumstoffwerk BSW GmbH, Bad Berleburg . Karte 5

Candidus Prugger S.A.S., Bressanone, Italien . Karte 20

Delignit AG, Blomberg . Karte 14

Fritz Becker KG, Brakel . Karte 13

Glunz AG, Meppen . Karte 7

Gutex, Waldshut-Tiengen . Seite 35 | Karte 8

Hamberger GmbH & Co.KG, Stephanskirchen . Karte 4

Heraklith GmbH, Simbach/Inn . Seiten 12, 34 | Karte 6

Kompetenzzentrum Holz GmbH, Linz, Österreich . Karte 3

Kosche Profilmantelung GmbH, Much . Karte 2

Lignotrend GmbH, Weilheim-Bannholz . Seiten 18, 19

Moralit Tischlerplatten GmbH & Co. KG, Bad Tölz . Karten 16, 17, 18

Prime Products GmbH, Königstein

Reholz GmbH, Keselsdorf . Karte 11

Tecnaro GmbH, Ilsfeld-Auenstein . Seite 36 | Karte1

Thermoholz Deutschland, Baierbrunn . Karte 19

Well GmbH, Hannover . Seiten 6, 23 | Karten 9, 10

Werzalit GmbH & Co.KG, Oberstenfeld . Seite 11 | Karte 2

Woodtrade F. Hecht GmbH, Marktheidenfeld . Karten 12, 15

© 2007 Dipl. Des. (FH) Claas Reinhard, Prof. Dr. Holger Wallbaum, Dr. Kora Kristof

---



Die innovativsten Materialien aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz.  
Eine Kooperation von Wissenschaft, Design und Handwerk.

## Finden Sie die Holzwerkstoffe der Zukunft.

Lassen Sie sich inspirieren. Lernen Sie über Produktdesign, Nachhaltigkeit und Ökologie.

Sie suchen für die Gestaltung eines Produktes ein passendes Material?  
Wenn dieses Produkt umweltfreundlich und nachhaltig sein soll, ist es natürlich sinnvoll, entsprechende Überlegungen in die Materialwahl mit einzubeziehen und so im Besonderen auch Holz- bzw. Holzwerkstoffe in Betracht zu ziehen.