



## ■ Natürliche Fußböden I

### Untergründe und Holzböden

**KOMPETENZZENTRUM  
BAUEN MIT NACHWACHSENDEN  
ROHSTOFFEN** **KNR**

im Handwerkskammer Bildungszentrum Münster  
Echemeyerstraße 1-2, 48163 Münster

Leiterin des Zentrums:  
Sabine Heine, Tel. 02 51/7 05-13 13

Beratung / Information:  
Dr. Susanne Diekmann, Tel. 02 51/7 05-13 64  
Dipl.-Ing. Markus Hemp, Tel. 02 51/7 05-13 55

Sachbearbeitung und Lehrgangsorganisation:  
Elisabeth Westbrock, Tel. 02 51/7 05-13 18  
Fax 02 51/7 05-13 50

E-Mail: [info@knr-muenster.de](mailto:info@knr-muenster.de)  
Internet: [www.knr-muenster.de](http://www.knr-muenster.de)

Gefördert durch die Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe e.V. aus Mitteln  
des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft.  
Die Verantwortung für den Inhalt tragen die Autoren.



**HANDWERKSKAMMER  
BILDUNGSZENTRUM  
MÜNSTER** **HBZ**

**KOMPETENZZENTRUM  
BAUEN MIT NACHWACHSENDEN  
ROHSTOFFEN** **KNR**

## Vorwort

Ein bedeutender Schritt zum nachhaltigen Bauen ist der verstärkte Einsatz von Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen. Diese Materialien benötigen in aller Regel weniger Energie zu ihrer Herstellung als konventionelle Produkte aus fossilen Rohstoffen. Die Naturprodukte tragen wesentlich zum gesunden Wohnen bei, weil sie weitgehend frei von Schadstoffen sind und durch ihre Feuchte regu-

lierenden Eigenschaften das Raumklima positiv beeinflussen. Bislang sind diese Bauprodukte vielen Planern und Handwerkern zu wenig bekannt. Vor allem diesen Fachleuten, aber auch engagierten Laien sollen die Themenbroschüren aus der KNR-Reihe dienen. Sie informieren jeweils über bestimmte Materialien oder Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen und ihren bautechnisch und

bauphysikalisch richtigen Einsatz. Andere Hefte behandeln übergreifend spezielle Themen wie schadstofffreies Bauen. In dieser Broschüre werden die unterschiedlichen Fußboden-Unterkonstruktionen sowie Holzböden betrachtet. Ein weiteres Werk aus dieser Reihe liefert Informationen zu Bodenbelägen wie Kork- und Linoleumböden und Teppichböden.

## Zu folgenden Themen erscheinen Broschüren in dieser Reihe:

- **Natürliche Fußböden I: Untergründe und Holzböden**
- **Natürliche Fußböden II: Linoleum, Kork und Teppichboden**
- **Oberflächenbeschichtungen und Naturfarben**
- **Innenwandgestaltung – gesundes Wohnen mit Naturprodukten**
- **Dachausbau mit nachwachsenden Rohstoffen**
- **Konstruktionen mit Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen**
- **Holzhauskonzepte**
- **Schadensfreie Installation im Holzhaus**
- **Schadstoffe in Gebäuden – Sanierung und Vermeidung**
- **Das Kompetenzzentrum Bauen mit Nachwachsenden Rohstoffen (KNR)**

## Impressum

### Herausgeber und Copyright:

KNR–Kompetenzzentrum  
Bauen mit Nachwachsenden  
Rohstoffen  
Autor: Manfred Krines,  
Agentur 21, ARGE kdR  
Text überarbeitet und gekürzt  
durch das KNR

Die Informationen, Produktbeschreibungen und Abbildungen in dieser Broschüre beruhen auf Informationen der genannten Firmen und Verbände. Das KNR übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen.

Titelbilder:  
Woodline, Zipse, Agentur 21

1. Auflage 2004

# Inhaltsverzeichnis

## Vorwort

1. Einführung .....	2
2. Nachhaltigkeit .....	2
3. Gesundheit und Verträglichkeit .....	6
4. Festsetzungen und Definitionen .....	7
5. Unterkonstruktionen .....	8
6. Untergrund-Vorbereitung .....	14
7. Zusammenfassung/Grundlagen .....	15
8. Holzböden – eine Einführung .....	16
9. Holzbodenarten .....	18
10. Fußbodenaufbauten .....	22
11. Oberflächenbehandlung und Pflege .....	23
Wichtige Hinweise .....	25
Abkürzungen .....	26
Quellen- und Autorenangaben .....	27
Lieferanten/Produzenten .....	28

## 1. Einführung



1  
Bodenbelags-  
auswahl:  
– Holz  
– Linoleum  
– Kork  
– Teppich  
(Agentur 21- 2002)

Bodenbeläge spielen bei der **Raumgestaltung** eine wichtige und oftmals entscheidende Rolle. Es kommt dabei nicht nur auf den ersten optischen Eindruck an, sondern eher auf die **Dauerhaftigkeit** und den **Pflegeaufwand**, der ein gravierender wirtschaftlicher Faktor ist. Deshalb ist es die Aufgabe der Planer, Fachberater und Verarbeiter, auf diese Belange einzugehen und den Kunden und die Entscheider vor Fehlgriffen zu schützen.

## 2. Nachhaltigkeit

Im Bereich der nachhaltigen Baustoffe haben sich die traditionellen Bodenbeläge über Generationen hinweg bewährt und stellen sich in der Auflistung des Leitfadens der Bundesregierung „**Nachhaltiges Bauen**“ vom Januar 2001 durchweg positiv dar. Aus gegebenem Anlass beschränken sich die folgenden Ausführungen auf die nachhaltigen und nachwachsenden Produkte und Systeme.

**Die Produkte aus überwiegend fossilen Ressourcen** werden nur angeführt, wenn daraus ein Zusammenhang zu den nachhaltigen Produkten erörtert werden soll.

LEBENSERWARTUNG VON BAUSTOFFEN IN JAHREN		
Baustoff	Lebenserwartung (von – bis)	Mittelwert
Hartholz/Keramik	50 – 70	60
Linoleum/PVC	15 – 25	20
Textilboden	8 – 20	14
Versiegelungen, Lack	8 – 10	9
Imprägnierungen, Öl, Wachs	3 – 5	4

(Beispiele aus Leitfaden der Bundesregierung „Nachhaltiges Bauen“, 01/2001)

## Fußwärme

In den Fußbodenbereichen, die in der Benutzung eine Standortbindung erfordern, ist die Wärmeleitfähigkeit ein Faktor, der beachtet werden sollte. Bei längerem Kontakt entziehen die Fußbodenbeläge mit hoher Wärmeleitfähigkeit dem Körper Wärmeenergie, was zur Aus-

kühlung der entsprechenden Körperpartien führt. Ein weiterer Maßstab für die Einordnung der Eigenschaften ist die **Komforttemperatur**, mit der ermittelt wird, ab welcher Temperatur sich ein Material wohliger im Körper anfühlt. Ermittelt wird dies durch die

Wärmeabgabe des Menschen an das Material; d.h. je weniger Wärme (°C) an das Material abgegeben werden muss, desto behaglicher wird dies vom Körper empfunden.

FUßWÄRME VON FUßBODENBELÄGE			
Belagsart	sehr fußwarm ★★	fußwarm ★	fußkalt ☆☆
<b>Laminatböden</b>			☆☆
<b>Textile Beläge</b>			
Flachteppich		★	
Polteppich	★★		
<b>Elastische Beläge</b>			☆☆
Elastomere			☆☆
Kork	★★		
Polyolefine einschichtig			☆☆
PVC einschichtig			☆☆
Linoleum			☆☆
<b>Holzböden</b>			
Stabparkett	★★		
Fertigparkett 15 mm	★★		
Holzpflaster	★★		
Dielen	★★		
Mosaikparkett		★	
Massivparkett 10 mm		★	

Fußwärme von Fußbodenbelägen (KNR 2003)    ★★ = sehr fußwarm    ★ = fußwarm    ☆☆ = fußkalt

## Elastizität

Die Tritt-Elastizität ist ein weiteres, wichtiges Kriterium, um Personen, die besonderen Belastungen ausgesetzt sind, eine ermüdungsfreie und gesundheitsschonende Nutzung zu

gewährleisten. Neben den Belägen selbst ist hierbei auch die gewählte Unterkonstruktion von Bedeutung. Baustellenestriche werden vergleichsweise als unelastisch eingestuft, während

die Fertigteilestriche (z. B. Spanplatten, Gipsplatten), Lagerholzkonstruktionen und schwimmende Belagsverlegungen als vergleichsweise elastisch eingeordnet werden.

ELASTIZITÄT VON BODENBELÄGEN		
Belagsart	elastisch ★	hart ☆
<b>Laminatböden</b>		☆
<b>Textile Beläge</b>		
Flachteppich	★	
Polteppich	★	
<b>Elastische Beläge</b>		
Elastomere	★	
Kork	★	
Polyolefine einschichtig		☆
PVC einschichtig		☆
Linoleum		☆
<b>Holzböden</b>		
Stabparkett	★	
Fertigparkett 15 mm	★	
Holzpflaster	★	
Dielen	★	
Mosaikparkett	★	
Massivparkett 10 mm	★	

Elastizität von Bodenbelägen (KNR 2003) ★ = elastisch ☆ = hart

ELASTIZITÄT VON UNTERKONSTRUKTIONEN			
Untergünde	sehr elastisch ★★	elastisch ★	hart ☆☆
<b>Sportböden</b>	★★		
<b>Lagerholzkonstruktionen</b>		★	
<b>Blindböden</b>		★	
<b>Fertigteilestriche</b>		★	
<b>Baustellenestriche</b>			☆☆

Elastizität (KNR 2003) ★★ = sehr elastisch ★ = elastisch ☆☆ = hart

## Pflege

Es ist Aufgabe des Planers und Verarbeiters, auf die richtige und sachgemäße Pflege des Fußbodenbelages hinzuweisen. Die Übergabe dieser **Pflegeanweisungen** sollte schriftlich festgehalten werden, da im Reklamations- oder Streitfall die sachgerechte Pflege ein wichtiger Faktor ist. Die Dauerhaf-

tigkeit und Wertbeständigkeit eines Fußbodenbelages hängen im Wesentlichen von der sachgerechten Pflege ab. In der Regel werden die Bodenbeläge **häufig zu nass** gepflegt und laugen vor allem ohne die entsprechend dosierten Zusätze die Böden innerhalb kurzer Zeit aus. Die Pflegemaßnahmen und

die Überarbeitung der Beläge sollten immer schriftlich in Auftrag gegeben werden. Im **Objektbereich** kann es ratsam sein, eine Einweisung in die Pflegemaßnahmen durchzuführen und sich dies von den Unternehmen schriftlich bestätigen zu lassen.

REINIGUNGS- UND PFLEGEAUFWAND					
Belagsart	sehr positiv ★★	positiv ★	ausgeglichen ★☆	negativ ☆	sehr negativ ☆☆
<b>Laminatböden</b>	★★				
<b>Textile Beläge</b>					
Flachteppich		★			
Polteppich		★			
<b>Elastische Beläge</b>					
Elastomere		★			
Kork (gewachst)					☆☆
Kork (versiegelt)	★★				
PVC einschichtig		★			
Linoleum		★			
Polyolefine einschichtig				☆	
<b>Holzböden</b>					
heiß eingebrannt					☆☆
geölte Oberfläche				☆	
versiegelte Oberfläche	★★				

Reinigungs- und Pflegeaufwand (KNR 2003) ★★ = Sehr positiv ★ = positiv ★☆ = ausgeglichen ☆ = negativ ☆☆ = sehr negativ

## 3. Gesundheit und Verträglichkeit

Aufgrund der Stoff- und Materialvielfalt haben die **Innenraumbelastungen** in den letzten Jahren und Jahrzehnten deutlich zugenommen. Die schadstoffemittierenden Produkte lassen sich oftmals mit den herkömmlichen Analysemethoden nicht mehr erfassen, Allergien und Überempfindlichkeiten stellen ein volkswirtschaftliches Problem dar. Die Emissionen bei Innenraumbelastungen lassen sich oftmals auf Fußböden und deren Unterbau sowie auf die Möblierungen zurückführen. Allein bei **Klebstoffen** stehen weltweit ca. 23.000 Produkte zur Verfügung, die auch in geringen Mengen zu erheblichen gesundheitlichen **Befindlichkeitsstörungen** führen können. Die Weltgesundheitsorganisa-

tion **-WHO-** definiert Gesundheit als „einen Zustand vollkommen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens“. Die **EG-Bauproduktenrichtlinie** hingegen definiert Gesundheit als „Freisein von Krankheit“, wobei sich trefflich streiten lässt, was als Krankheit bezeichnet werden darf. Unbestritten werden die innenraumbedingten Erkrankungen mit wissenschaftlichen Methoden und Verfahren nicht mehr erfasst werden können, pragmatische Denkansätze werden immer häufiger eingefordert. Innenräume sind immer mit der Summe aller Schadstoffe belastet. Hierzu gibt es bislang **keine verbindlichen Belastungsgrenzen**. Das ist angesichts einer Aufenthaltsdauer der

Menschen von 80 bis 90% in Innenräumen besorgniserregend. Durch die zunehmende Dichtigkeit der Räume und Gebäude und durch reduzierte Luftwechselraten können sich die toxischen Einflüsse verstärken. Ein Teilbereich möglicher Belastungen, der gemessen werden kann, ist die Gesamtmenge der flüchtigen organischen Substanzen – **TVOC**. Obwohl allein aus dem **Summenwert TVOC** keine direkten toxischen Auswirkungen diagnostiziert werden können, müssen dennoch sehr sorgfältig die Einzelsubstanzen (**VOC**) untersucht werden.

### Umweltmedizin

Sollten trotz sorgfältiger Auswahl bei der Verarbeitung oder bei der Nutzung Befindlichkeitsstörungen auftreten, ist anzuraten, einen qualifizierten Umweltmediziner zu Rate zu ziehen und die Informationen der verwendeten Materialien sowie Materialproben bereit zu halten. Fußbodenbeläge müssen sowohl für den Verarbeiter als auch für den Nutzer gesund-

heitlich unbedenklich sein und dürfen weder den Menschen noch die Umwelt mit Schadstoffen belasten. In diesem Zusammenhang sind eine Reihe von Gesetzen und Verordnungen zu beachten, die speziell auch für den Fußbodenbereich gelten. Dies gilt neben den Belägen selbst insbesondere für die Klebstoffe und Oberflächenbehandlungsmittel, die

dazu beitragen müssen, dass die Nutzer und Bewohner in Innenräumen nicht von Schadstoffen beeinträchtigt werden und das Raumklima ausgeglichen ist.

## 4. Festsetzungen und Definitionen

Um die Raumluft-Emissionen **VOC** beim Bauen und Renovieren zu reduzieren, sind neue Verordnungen in Kraft getreten, die sowohl für den Verarbeiter als auch für den Nutzer relevant sind. Nach der **EMICODE**-Klassifizierung des GEV sind die **EC1**-Deklarationen als sehr emissionsarme Kleber, Grundierungen, Spachtelmassen und Oberflächenbeschichtungen gekennzeichnet. Die **K1**-Stoffe und Produkte weisen das geringste **Krebsrisiko** auf.

In den „Technischen Regeln für Gefahrstoffe“ wird unter der **TRGS 610** der Umgang mit Gefahrstoffen und Lösemitteln (organische Stoffe mit einem Siedepunkt von < 200 °C) geregelt. Lösemittelfreie Produkte sind zu bevorzugen und schützen den Verarbeiter und Nutzer der Räume. Mit der Anwendung dieser Verordnung sind in der Regel neben den schädlichen Emissionen auch die Geruchsprobleme bei der Verlegung und anschließenden Nutzung minimiert.

Diese Sorgfaltspflicht ist auch in den entsprechenden EU-Bauregellisten, den Landesbauordnungen, Normen und der VOB (Verdingungsordnung im Bauwesen) verankert. Bei Klebstoffen und Produkten nach der **GISCODE**-Klassifizierung gemäß der TRGS 610 sollte immer die Endziffer 1 wie folgt gewählt werden:

- ◆ **D1 Lösemittelfreie Dispersionsklebstoffe / Vorstriche**
- ◆ **S1 Stark Lösemittelhaltige Klebstoffe / Vorstriche**
- ◆ **RU1 Lösemittelfreie Polyurethan -Klebstoffe / Vorstriche**
- ◆ **ZP1 Zementhaltige Produkte, chromatarm**
- ◆ **RE1 Epoxydharzprodukte, lösemittelfrei, sensibilisierend**

### Gebäudebrief

Es ist sinnvoll und hilfreich, die Produkte und Systeme in einem Bautagebuch oder in einem Gebäudebrief festzuhalten. Damit ist sichergestellt, dass auch nach Jahren die Qualität der Maßnahmen dokumentiert ist und

nachvollzogen werden kann. In der Regel sollten dann ein Firmenverzeichnis enthalten sein und die Gewährleistungsfristen und die Wartungsintervalle am Gebäude und den Gebäudesystemen beschrieben sein.

## 5. Unterkonstruktionen

Einsatzbereich Elastische Bodenbeläge nach EN 685 (KNR 2003)			
Holzfußböden ohne Norm	Elastische Bodenbeläge Laminat	Symbol EN 685	Piktogramm, erste Ziffer (Verwendungsbereich)
alle Holzfußböden, auch mit gewachster Oberfläche, z. B. Wohnräume	Bereiche mit geringer Nutzung oder zeitweiser Nutzung, z. B. Schlafzimmer		2 (Wohnen)
	Bereiche mit mittlerer Nutzung, z. B. Wohnräume		3 (Gewerblich)
	Bereiche mit intensiver Nutzung z. B. Flure		4 (Industriell)
alle geölten und versiegelten Holzfußböden, z. B. Klassenzimmer, Kaufhäuser, Schalterhallen	Bereiche mit geringer oder zeitweiser Nutzung, z. B. Konferenzräume		 z. B. Klasse 21 (Wohnen)
	Bereiche mit mittlerem Verkehr, z. B. Klassenräume		
	Bereiche mit starkem Verkehr, z. B. Kaufhäuser		
geöltes Hochkantlamellenparket, Stabparket, Holzpflaster WE, z. B. Werkstätten	Bereiche mit intensiver Nutzung, z. B. Flughäfen		z. B. Klasse 21 (Wohnen)
	Bereiche, in denen die Arbeit hauptsächlich sitzend ausgeübt wird. (Leichter Fahrzeugverkehr), z. B. Elektronik-Werkstätten		
Holzpflaster GE, z. B. Schwerindustrie	Bereiche, in denen die Arbeit hauptsächlich stehend ausgeübt wird. (mit oder ohne Fahrzeugverkehr), z. B. Lagerräume		1 (mäßig)
	andere industrielle Bereiche, z. B. Produktionsstätten		2 (normal)
			3 (stark)
			4 (sehr stark)

Die Entscheidung für einen Fußbodenbelag hängt im wesentlichen auch von den vorhandenen oder gewählten **Untergründen** ab.

Ist ein **Baustellenestrich** vorhanden, können in der Regel wegen der erforderlichen Aufbauhöhe Holzböden mit Lagerholzkonstruktion nicht zur Verwendung kommen.

Bei **Altbelägen** sollte immer darauf geachtet werden, dass keine asbesthaltigen oder PAK-haltigen Beläge oder Untergründe herausgenommen oder bearbeitet werden. Im „Fachbuch der Parkettleger und Bodenleger“ werden zunächst **Verbundestriche** und **schwimmende Estriche** definiert als die

Schicht zwischen der tragenden Rohdecke und dem benutzbaren Fußboden. Darüber hinaus erfolgt eine weitere Einteilung in:

- **Blindbodenkonstruktionen**
- **Nassestriche**
- **Fertigteilestriche**

Fertigteilestriche und Blindbodenkonstruktionen sind Trockenestriche.

Die **Unterkonstruktion** hat folgende Funktionen:

- gleicht Unebenheiten des Untergrundes aus
- schützt die darunter liegende Wärme- und Schallschutzdämmung

→ verteilt die Lasten auf eine größere Fläche

→ bildet eine feste, biegesteife Platte für den Fußboden

→ und fungiert mit einem Heizestrich als Wärmespeicher.

Ein Estrich kann als einfacher Baustellenestrich aus Zuschlagstoffen (Kies, Sand usw.) mit verschiedenen Bindemitteln und chemischen Additiven (Zuschlagstoffe) oder als Fertigteilestrich aus vorgefertigten Platten- und Holzwerkstoffen (Trockenestrich) hergestellt werden.

Arten von Fertigteilestrichen (KNR 2003)

NR.	Materialart	Abmessung der Plattennutzfläche (mm)	Dicke	Ausbildung der Fuge	Verklebung
1	Gipsfaserplatte		25		Kunststoffkleber mit kleiner offener Zeit
2	Anhydritplatte		30		Zementkleber u. a.
3	Ziegelplatte		20		Kunststoffvergüteter Zementkleber
4	Betonplatte	z. B.	30 40 50		stumpfe Verklebung mit Epoxydharz
5	Holzspanplatte		13/16 19/22 25/28		Kunststoffkleber mit langer offener Zeit (PVAC-Leime)

## Nassestriche, ökologisch sinnvolle Grundsubstanzen

Die Herstellung eines **Baustellen – Nassestrichs**, der nicht industriell gefertigt wurde, sondern in Eigenherstellung (Zement, Wasser und Sand) in die Räume auf Kork oder Weichfaserplatten mit einer Trennlage (Ölpapier) eingebracht wird, zählt zu einer Variante der

Unterlagen-Konstruktionen mit nachwachsenden und nachhaltigen Rohstoffen und benötigt keine chemischen Zusatzstoffe. Nassestriche werden in der Regel schwimmend auf geeigneten Trittschallmatten oder Bahnen eingebracht. Unterschieden werden:

- Anhydritestrich – Gips- oder Calciumsulfatestrich
- Magnesiaestrich – Steinholzestrich, Magnesiestrich
- Zementestrich
- Gussasphaltestrich

## Prüfpflichten der Nassestriche

Die genauen Angaben hinsichtlich der Prüfkriterien und Verarbeitungsrichtlinien nach DIN 18356/18365/18367 sind grundsätzlich von jedem Handwerker zu beachten.

Bei neuen Estrichen sollte der Parkett- oder Bodenleger zusätzlich prüfen, ob die mineralisch/pflanzlichen Grundierungen, Spachtelmassen und Kleber mit den eventuell schon

vorhandenen Grundierungen aus synthetischen, absperrenden Oberflächen harmonisieren (z. B. Kunstharzprodukte, Bitumenestrich, Dispersionen). Im **Sanierungsbereich** ist diese Prüfpflicht besonders wichtig, da aller Erfahrung nach nicht nur die Allergiker und chemikaliensensiblen Menschen auf die Geruchsentwicklungen und die ausgasenden chemischen Verbindungen reagieren.



**2**  
Ritzprobe  
bei Estrichen  
(Knauf-Bodenverlegung 2001)

## Hinweis:

Ökologische Klebermaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen brauchen immer hoch saugende Untergründe. Synthetische Untergrundmaterialien sind also nur

bedingt geeignet und müssen deshalb immer an/abgeschliffen werden (Vorsicht Staubschutz – toxische Stäube).

## Trocken – Estriche

Fertigteilestriche aus nachhaltigen und nachwachsenden Rohstoffen haben viele Pluspunkte für ein gesundheitsverträgliches Innenraumklima:

- Sehr gute Dämmeigenschaften in Verbindung mit einer Dampf- und Staubbremse unter dem Bodenbelag.
- Keine Trocknungszeiten, somit auch keine Feuchteproblematik.
- Verlegung der gängigen Bodenbeläge ohne problematische Kleber möglich.
- Die Aufbausysteme sind gut belüftet.

Der Einsatz von **Dampfsperren und Feuchtigkeitssperren** unter dem Estrich ist in der DIN 18195 festgelegt. Trotz dieser eindeutigen Festlegung muss darauf verwiesen werden, dass unter den Kunststoff- oder Bitumenabdichtungen **mikrobielle Belastungen** (flüchtige Gase durch Mikroorganismen) im anaeroben Bereich entstehen können und in die Raumluft gelangen. Auch durch **Wärmebrückenprobleme** kann es zu **Kondensationsprozessen** (Feuchtbildung) und zu mikrobiellen Belastungen kommen. Es bleibt anzuraten, bei den Bodenaufbauten nur solche Materialien zu verwenden, die eine **feuchtepuffernde**

und **kapillar wirksame Struktur** aufweisen können. Im Zweifelsfall sind entsprechende Berechnungen nötig (Taupunkt-berechnung siehe BIV 2001-S. 69), (vgl. Quellenangaben). Die **Wasserdampfkondensation** (Schwitzwasserbildung) kann auch zwischen beheizten und unbeheizten Räumen auftreten und zu Quellungen und Belastungen führen. Bei **neuen Estrichen** sollte geprüft werden, ob die mineralisch/pflanzlichen Grundierungen, Spachtelmassen und Kleber mit den eventuell schon vorhandenen Grundierungen aus synthetischen absperrenden Oberflächen harmonisieren.

## Fertigteilestriche mit Trockenschüttungen

Trockenschüttungen eignen sich besonders bei unebenen Aufbauten, da die Unebenheiten sehr gut ausgeglichen werden können. Das gilt besonders für Holzbalkendecken mit Einschub, bei denen mit Trockenschüttungen in den Balkenzwischenräumen und durch die schwimmende Verlegung des Fertigteilestriches über den Holzbalken der Trittschallschutz erheblich verbessert werden kann.

Die **statische Tragfähigkeit** des Einschubes und der Holzbal-



**3**  
Trockenschüttungen  
mit Höhenausgleich  
(Knauf-Bodensysteme 2001)

kenquerschnitte ist bei Sanierungen immer zu prüfen, ebenso die gesetzlich vorgegebenen Schallschutzbestimmungen für Wohnungstrenndecken. Nachhaltige **Trockenschüttungen** werden z. B. mit Korkschröt,

Hanfschäben, oder gebrochenem Blähton ausgeführt. Dampfbremspappe ist vollflächig und überlappend zu verlegen und an den Wänden zu verkleben, damit keine Stäube in die Raumluft gelangen können.



## Trittschall- und Wärmedämmungen

4

Trittschalldämmung  
Jutefilz/Holz-  
weichfaser mit  
Lagerholz/Parkett  
14 mm  
(Agentur 21-2002)



Zur Trittschalldämmung und für Wärmedämmungen sind nachhaltige und nachwachsende Materialien zu bevorzugen.

Selbst bei einfachen Sanierungen sollte immer ein **Jute-, Hanf- oder Flachsfilz** ausgelegt werden, um die Raumaku-

stik zu verbessern oder bei Fertigparkett den Trittschall zu dämpfen. Wenn mehr Aufbauhöhe zur Verfügung steht, sollten Holzweichfaserplatten zum Einsatz kommen, die ebenfalls sehr günstige Trittschallverbesserungen erzielen.

## Fertigteilestriche – Plattensysteme

5

Fertigteilestrich mit  
Tannin-Spanplat-  
ten-Doppellage  
(Agentur 21-2002)



Die meisten Fertigteilestriche werden mit Spanplatten oder Gipsplatten ausgeführt. Bei nachhaltigen Ausführungen sind die **tanningebundenen Spanplatten** zu empfehlen, die aus nachwachsenden Rohstoffen gefertigt werden. Bei Gipskarton- und Gipsfaserplatten ist darauf zu achten, dass keine **siliconhaltigen** Beschichtungen oder Beimischungen enthalten sind.

**Bei Holz und Holzwerkstoffplatten** ist in der Regel die Hinterlüftung der Platten zu beachten, d. h. auch hier ist ein umlaufender Entlüftungsabstand einzuhalten. Um die **Feuchteaufnahme** aus dem Untergrund zu verhindern, sind bei Schüttungen und direktem Kontakt zu den neuen Betonmassen immer geeignete Sperrschichten einzubauen.

## Fertigteilestriche als Verbundsysteme

6

Fertigteilestriche  
aus Holzfaserplatten  
(Pavatex-2000)



Aus dem Bereich der nachwachsenden Rohstoffe sind die Verbundestriche aus Holzfasern zu nennen, die im unteren Teil aus **Holzweichfasern** und im oberen Teil aus **Hartfaserplatten** bestehen.

Zu beachten ist, dass diese Elemente nur auf einem **tragfähigen, planen Untergrund** verlegt werden dürfen und gegen aufsteigende Feuchteinfluss zu schützen sind.

## Fertigteilestriche aus mineralischen Rohstoffen

Mineralische Estriche wie Gipsfaser- oder Gipskartonplatten, Ziegel- oder Lehmplatten haben je nach Anwendung Vorteile, z. B. hohes Gewicht zur Wärmespeicherung.



7

Gipsestrichplatte  
auf Holzweichfa-  
serplatte  
(Gutex-2000)

## Blindbodenkonstruktionen

Als Blindboden werden traditionell die Unterböden von genagelten oder geschraubten Parkettböden bezeichnet, die in der Regel aus einfachen Brettern bestehen und üblicherweise als Untergrund in Altbauten und historischen Gebäuden vorzufinden sind. Sollen Linoleum-, Kork-, oder Teppichbeläge verlegt werden, ist ein Blindboden aus Holzwerkstoffplatten oder mineralischen Plat-



8

Blindboden im Alt-  
bau (Knauf-Boden-  
systeme-2001)

ten (Fertigteilestrich) anzuraten, um den Anforderungen an die Ebenheit des Belages gerecht zu werden.

## Lagerholzkonstruktionen

Lagerholzkonstruktionen für **Diele- und Parkettböden** sind nach Möglichkeit schwimmend auf einer elastischen Unterlage (Kokos, Kork, Jutefilz, Holzweichfaser etc.) zu verlegen. In der Regel ist ein Lagerholzabstand zwischen 30 und 60cm vorzusehen. Es können auch Lagerhölzer kreuzweise verlegt

werden, vor allem, wenn in der Lagerholzebene unterschiedliche Höhenverhältnisse ausgeglichen werden sollen. Hierfür eignen sich Holzkeile, die an den Kreuzungspunkten unterlegt und fixiert werden. Im Bereich der Lagerhölzer können Versorgungsleitungen und zusätzliche Wärmedämmmaßnahmen aus-



9

Lagerholz-  
konstruktion-  
Kreuzlattung  
(Agentur 21-2002)

geführt werden, die diesen Fußbodenaufbau besonders wirtschaftlich machen.

## Fertigteilestrich über Heizelementen

Neben den gängigen Fußbodenheizungssystemen in Gips- oder Zementmassestrichen gibt es auch Systeme für Trocken-

aufbauten. Es gibt hierfür wasserführende Leitungssysteme in

Gipselementplatten, die in die Unterkonstruktionen integriert werden können.

## Hohlraumboden (Doppelboden)

Im Objektbereich haben sich inzwischen die Hohlraumböden zum Standard entwickelt, da in diesem Zwischenbereich

die Leitungen effektiv und preiswert verlegt werden können. In der Regel kommen hier komplette Systeme zur Ausfüh-

rung, die vom Prinzip auch mit einer traditionellen Lagerholzkonstruktion ausgeführt werden können.

## 6. Untergrund – Vorbereitungen

### Arbeitsicherheit beim Schleifen von Untergründen

Eine besondere Gefahr bringt das Herausnehmen und Abschleifen von bestehenden Untergründen und Bodenbelägen mit sich. Der Auftraggeber wird sich darauf berufen können, dass es zur Sorgfaltspflicht des Ausführenden gehört, auf diese möglichen Gefahrstoffe hinzu-

weisen und entsprechende Vorkehrungen zum Schutze der Beteiligten zu treffen. Es ist deshalb ratsam, diese möglichen Schad- und Gefahrstoffe anzusprechen und ggf. eine schriftliche Unbedenklichkeitserklärung vom Auftraggeber einzufordern.

Es ist dringend anzuraten, nur Produkte mit einer Volldeklaration einzusetzen und die Materialien und Verfahren der Ausführungen zu dokumentieren und in einem Bautagebuch oder einem Gebäudebrief niederzuschreiben.

### Schutzmaßnahmen

- Die Gefahrstoffe an ihrer Austrittsstelle (Absaugvorrichtung an der Schleifstelle) vollständig absaugen.
- Ausreichende Lüftungsmaßnahmen ergreifen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen im Fall von Intoxikation beim Personal schulen.
- Ungefährliche Ersatzstoffe mit Volldeklaration verwenden.

- Eine persönliche Schutzausrüstung während der Schleifvorgänge zur Verfügung stellen, falls MAK-, TRK- oder BAT-Grenzwerte überschritten werden.
- Bei Überraschungsfällen können zumindest nasse Tücher vor das Gesicht gehalten werden.
- Bei unklaren Untergrundverhältnissen immer einen Sach-

verständigen befragen und Bedenken hinsichtlich der „vorgesehenen Art der Ausführung“ (VOB/B §4) anmelden. Die Oberflächentemperatur und die Raumlufttemperatur sollte vor und bei den Ausführungsarbeiten mindestens 15 °C betragen. Die relative Luftfeuchte darf dabei 75% nicht übersteigen, ansonsten sind entsprechende Entfeuchtungsgeräte einzusetzen.

## 7. Zusammenfassung / Grundlagen

Gemäß DIN 18 356/18 365 /18 367 obliegt es dem Verleger, den vorhandenen Untergrund auf seine Eignung zu prüfen. Bedenken gegen die geplante Ausführung sind unbedingt vor Beginn der Arbeiten nachweisbar und schriftlich dem Auftraggeber vorzulegen. Wird diese Vorgehensweise unterlassen, muss der Verleger damit rechnen, dass die Mängel anderer Gewerke in seinen Haftungsbereich übergehen. Bei mangelhaften Untergründen sollte dem ausführenden Unternehmen die Möglichkeit gegeben werden, diese Mängel ordnungsgemäß zu beheben. Bei Altbelägen und Sanierungen ist darauf zu achten, dass Gefahrstoffe (asbesthaltige Beläge/PAK-Verklebungen) nur mit

den gesetzlich vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen und der erforderlichen Sachkenntnis entfernt und entsorgt werden. Da Bodenbelagsarbeiten grundsätzlich auf verlegfertigen Untergründen auszuführen sind, sind auf jeden Fall bei unklaren Untergrundverhältnissen „Bedenken hinsichtlich der vorgesehenen Art der Ausführung“ (VOB/B §4) schriftlich anzumelden und die entsprechenden Mehraufwendungen anzukündigen. Es soll an dieser Stelle auch noch mal deutlich darauf verwiesen werden, dass aufgrund der neuen Altholzverordnung und der neuen Abfallverzeichnisverordnung (AVV) künftig die Produkte sehr viel sorgfältiger auszuwählen

sind, da ansonsten die zukünftige Entsorgung ein erheblicher Kostenfaktor werden kann. Für die Auswahl der Produkte und Systeme wurden die Daten und Produktbewertungen der ÖkoPlus AG (www.oekoplus.de) sowie von der LEGOE-Datenbank zur Berechnung und Bewertung der Lebenszyklen von Gebäuden (www.legoe.de) herangezogen. Im Besonderen wird auch auf die Untersuchungen und Methoden der ARGE kdr verwiesen, die im Bezug auf die Nachhaltigkeit ein Bewertungssystem entwickelt hat, das den Entscheidern und Konsumenten in einer einfachen Darstellung die nachhaltigen Produkte vermittelt.

Estricharten nach DIN	Gipsfaserplatte		Spanplatte		Gussasphalt		Magnesiaestrich		Anhydritestrich		Zementestrich					
	schleifen	Vorstrich D1	Vorstrich S1	spachteln	schleifen	Vorstrich D1	Vorstrich S1	spachteln	schleifen	Vorstrich D1	Vorstrich S1	spachteln	schleifen	Vorstrich D1	Vorstrich S1	spachteln
Untergrund Vorbereitung																
Parkett nach DIN 18 356																+
Bodenbeläge nach DIN 18 365																+
Holzpflaster RE/WE nach DIN 18 367					+	+	+	+	+	+	+	+				+
Holzpflaster GE nach DIN 18 702	Nur auf Betondecken oder ZE-Verbundestrich bzw. auf Trennschicht verlegen Untergründe vorstreichen															

Untergrundkonstruktionen (BIV-2002)

+ = muss

+ - = kann

- = abzuraten

## 8. Holzböden – eine Einführung



10  
Holzarten für  
Fußböden  
(ARGE Holz / Drü-  
sedau & Müller /  
Agentur 21-2002)

Holzböden sind besonders nachhaltige Baustoffe, da bei der richtigen, sachgerechten Auswahl mit geringem Aufwand ein **hoher Nutzungsgrad** erreicht werden kann und auch beim Alterungsprozess der natürliche Charakter erhalten bleibt.

**Fertigparkettarten** haben sowohl im deutschen als auch im europäischen Raum einen Verbrauchsanteil von über 70%. Nach wie vor ist die **Bundesrepublik mit 27% der Marktführer innerhalb Europas**.

Die **Holzarten** werden zunächst in Laub- und Nadelhölzer unterteilt. Die Dauerhaftigkeit der Holzböden ist wesentlich von der Härte der gewählten Holzart abhängig sowie von dem Quellverhalten unter Feuchtebelastung.

Die natürliche **Holztonung** und die **Abnutzungsfestigkeit** wird durch die Baumart, den Wuchsbereich (Kern/Splint) und die Oberflächenbehandlung bestimmt.

Bei der **Verlegeart** wird zwischen geklebten, schwimmend verlegten, genagelten oder geschraubten Systemen unterschieden. Es ist dabei zu beachten, dass in Räumen mit verklebten Holzböden immer mit einer erhöhten Grundbelastung aus der **Klebersubstanz** gerechnet werden muss.

Neben den Lösemitteln sind dies vor allem Weichmacher und Stabilisatoren, die in geringen Mengen dauerhaft in die Raumluft emittieren können.

Aus diesem Grund sind vor allem in Ruhe- und Schlafräumen bevorzugt schwimmend verlegte, genagelte oder geschraubte Holzbodensysteme zu verlegen.

Neben einfachen Nadelhölzern wie Fichte, Kiefer, Lärche, Douglasie stehen auch ausgefallene Laubholzarten wie Robinie-, Kirsche, Hainbuche und die Olive mit besonders ausgeprägtem Erscheinungsbild zur Auswahl.

Die **Festigkeit der Holzart** ist aus der Dichte (kg/cbm) des Holzes ablesbar.

Die **Wärmeleitfähigkeit** zeigt, dass Holzböden generell als sehr fußwarm bezeichnet werden können. Bei Fußbodenheizungen darf die Holzdicke wegen der geringen Wärmeleitfähigkeit 22 mm nicht überschreiten. Holzböden sind generell gegen aufsteigende, **kapillare Feuchtigkeit** zu schützen. Dies gilt insbesondere auch bei unterschiedlich temperierten Räumen z. B. Holzfußböden über unbeheizten Kellerräumen. Hierzu eignen sich Beschichtungen oder Folien.

### Für Holzböden gelten folgende Normen und Lieferformen:

- Stabparkett nach DIN 280-1, Dicke 14–22 mm
- Mosaikparkett nach DIN 280-2, Dicke 8 mm

- Industrieparkett ohne DIN, Dicke bis 25 mm
- Dünnparkett ohne DIN, Dicke 9–11 mm
- Fertigparkett nach DIN, 280-5, 7–26 mm
- Landhausdielen nach DIN 280-5, Dicke 7–26 mm
- Hobeldielen nach DIN 4072, Dicke 15,5 – 35,5 mm
- Holzpflaster nach DIN 68 701 und 68 702, Dicke 22–100 mm

Die **Parkethölzer nach DIN 280** sollten vor der Verlegung immer geprüft werden, ob die Sortierung, die Maßgenauigkeit und die Holzfeuchte den vorgegebenen Werten entsprechen. Die Holzfeuchte bei Parkettstäben muss im Mittel 9% betragen und darf im Einzelfall um 2% nach oben und unten abweichen. Auch **Hobeldielen** nach DIN 4072 sollten vor der Verlegung eine Holzfeuchte von max. 9% aufweisen, ansonsten muss mit einer deutlichen Fugenbildung gerechnet werden. Wenn diese **Fugenbildung** vom Auftraggeber nicht ausdrücklich (schriftlich) akzeptiert wird, sind Parketriemen oder Landhausdielen nach DIN 280 zu empfehlen. **Holzpflaster** GE für den Industriebereich nach DIN 68 701 darf max. 16% Holzfeuchte aufweisen, für Holzpflaster RE-WV sind max. 13% zulässig und für den reprä-

sentativen öffentlichen Bereich RE-V liegt die zulässige Holzfeuchte zwischen 8 und 12%. Es ist damit zu rechnen, dass im Rahmen der Europäisierung künftig die **EN-Normen** gültig werden und dadurch mit neuen Klassifizierungen und Festlegungen zu rechnen ist. Bei allen **Verlegearten** ist ein ausreichender **Randabstand** zu den festen Bauteilen einzuhalten. Dies gilt auch für Rohre und Einbauteile. Das Schwind- und Quellverhalten des Holzes ist quer zum Faserverlauf größer, als parallel zur Faserrichtung. Bei Holzpflaster bzw. Stirnhölzern und Würfelmuster (z. B. Mosaikparkett) ist von einer gleichförmigen Holzbewegung in beide Richtungen auszugehen.

Wenn das **Schwind- und Quellmaß** der Holzart nicht bekannt ist, kann mit einem Mittelwert von 0,25% pro % Feuchteveränderung errechnet werden. Bei Fertigparkett kann mit einem Wert von 0,30% gerechnet werden.

Wenn der errechnete Randabstand 25mm übersteigt, sind die Flächen mit elastisch ausgebildeten **Korkstreifen** zu unterteilen. Die Felder sind dabei so aufzuteilen, dass die Fugenstreifen die errechneten Schwind- und Quellmaße aufnehmen können. Diese Maßnahmen sind besonders bei reaktionsfreudigen Holzarten wie Buche, Ahorn, Esche u.ä. zu beachten.

Die **DIN 18356 für Parkettarbeiten** macht zu den Verlegearten keine Angaben; deshalb ist es ratsam, die Verlegeart und

deren optische Auswirkung mit den Auftraggebern eindeutig abzustimmen. Gefragt sind heute die edlen, natürlich behandelten Hölzer und Oberflächen, die eine ruhige Atmosphäre ausstrahlen. Beachtet werden sollte allerdings die Möglichkeit, mit der Verlegeart der Holzböden die **Raumwirkung** zu beeinflussen.

Je nach Verlegerichtung kann ein Raum länger oder breiter wirken und dadurch ungünstige Proportionen ausgleichen.

Bei der Ermittlung des **Materi- albedarfs** wird üblicherweise ein Zuschlag von 5% gerechnet, der auf die Verpackungseinheiten hochgerechnet werden sollte. Es sollte vor allem bei Grundierungen, Kleber und Oberflächenbehandlungen darauf geachtet werden, dass die Mengenangaben der Hersteller nicht wesentlich überschritten werden.

Die **räumlichen Gegebenheiten** (Temperatur/Luftfeuchtigkeit) sollten vor den Verlegearbeiten überprüft werden. Die **Schutzmaßnahmen** und die **Gefahrstoffverordnungen** sind den beteiligten Personen zu vermitteln und die **Abfälle** sortengetrennt zu entsorgen. Für das Aufmaß, die Abrechnung und die Gewährleistung sollte die **VOB** vereinbart werden.

Ansonsten werden die gesetzlichen Regelungen aus dem BGB (Bürgerliche Gesetzbuch) gültig.

## 9. Holzbodenarten

### Stabparkett



**11**  
Stabparkettarten  
(ARGE Holz /  
Agentur 21- 2002)

Bei Stabparkett nach DIN 280-1 wird unterschieden zwischen **Stabparkett, Parkettriemen und Tafelparkett**. Das klassische Stabparkett mit einer Dicke von 14 bis 22 mm ist ringsum genutet und wird mit einer Weichholzfeder auf dem Untergrund vernagelt oder verklebt. Die Parkettriemen oder auch Parkettdielen sind mit einer Nut-Federprofilierung versehen und können auf dem Untergrund auch verschraubt werden. Wenn Stabparkett verklebt wird, sind die **Klebstoffe nach DIN 281** zu verwenden, wobei immer der EMICODE und der GISCODE mit der Ziffer 1 zu

wählen ist. Aus ökologischen und gesundheitlichen Gründen sollte die Klebstoffauswahl auf **Dispersions- oder Pulverkleber** beschränkt werden, die sehr gute Festigkeitswerte erreichen. Die **Untergründe** sind entsprechend den Systemvorgaben vorzubereiten; z.B. durch Grundieren, Spachteln, Vorstreichen etc. Wenn **nagelbare Untergründe** (Lagerhölzer, Blindböden, Holzwerkstoffplatten) gewählt werden oder vorhanden sind, sollte aus gesundheitlichen Aspekten die traditionelle Verlegung mit Nägeln, Klammern, oder Schrauben gemäß den

DIN-Normen gewählt werden. Zusammen mit dem **elastischen Unterbau** bieten diese Fußböden einen guten Gehkomfort, der aber z. B. bei extremer Luftfeuchteveränderung die typischen Knarrgeräusche eines Dielenbodens mit sich bringen kann. Eine Sonderform ist die schwimmende Verlegung von Parkettriemen mit Metallbügeln (**Klammerparkett**). Wegen der **einfachen Verlegung** auf einer elastischen Unterlage (Kork, Filz, Holzweichfaserplatten) sind diese Fußböden besonders für Mieträumlichkeiten und im Renovierungsbereich geeignet.

### Mosaikparkett



**12**  
Mosaikparkett  
(ARGE Holz /  
Agentur 21- 2002)

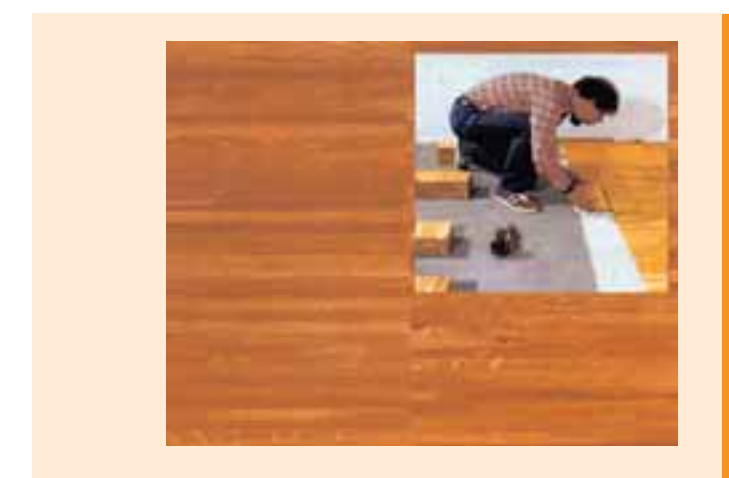
Mosaikparkett mit **Würfelmuster** nach DIN 280 ist eine häufig vorkommende Parkettart, die sowohl auf dem Estrich als auch auf einer Schalldämmung aus Holzweichfaserplatten verlegt

werden kann. Die 8 mm dicken, bis zu 25 mm breiten und bis zu 165 mm lange Einzelstäbe werden werkseitig zu Verlegeeinheiten zusammengesetzt und auf ein Trägernetz verklebt.

Für die **Verklebung** von Mosaikparkett gelten die Aussagen, die zum Stabparkett gemacht wurden.

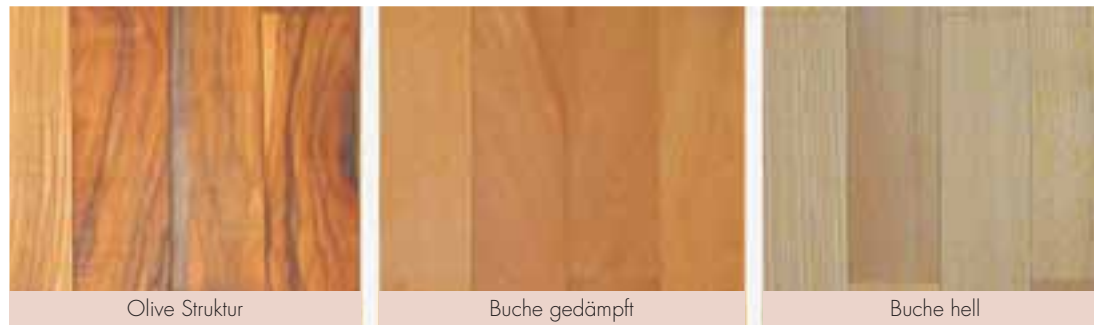
### Musterparkett und Industrieparkett

Als Sonderform werden die Einzelstäbe aus der Mosaikparkettproduktion auch in anderen Verlegeanordnungen, so z. B. als Musterparkett angeboten. Eine weitere Variante ist das **Industrieparkett**, bei dem aussortierte Einzelstäbe hochkant gestellt zu Verlegeeinheiten zusammengestellt werden. Es kann sehr oft geschliffen und überarbeitet werden.



**13**  
Industrieparkett  
(Agentur 21- 2002)

## Dünnparkett / CD Parkett

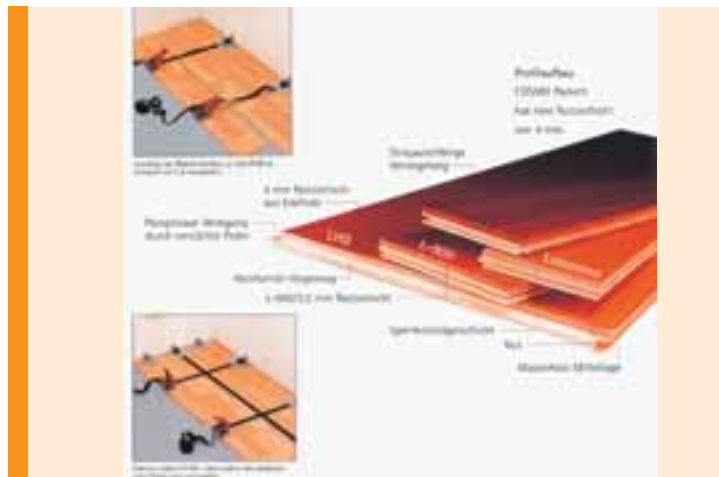


14  
Dünnparkett  
(Agentur 21-2002)

Diese Parkettart aus glattkantigen **Vollholzstäben** mit einer Dicke von 10 mm wird, wie das Mosaik- oder Musterparkett, werkseitig zu Verlegeeinheiten zusammengesetzt. Die **Sortierung** von Dünnparkett wird zumeist in „Rustikal“,

„Natur“ und „Exquisit“ angeboten und wirkt in der fertigen Fläche ähnlich wie Stabparkett.

## Fertigparkett / Landhausdielen



15  
Fertigparkett /  
Landhausdielen  
(Cosmo/Bessey/  
Agentur 21-2002)

Fertigparkett nach DIN 280-5 besteht aus zwei bis drei Holzlagen, die kreuzweise miteinander verklebt sind. Die **Deckschichten aus 2 bis 5 mm** dicken Furnieren werden in der Regel mit einfachen Weichhölzern in der Mittellage und ggf. der unteren Gegenzuglage zu den abgesperrten Elementen in einer Dicke von 7 bis 26 mm gefertigt.

Die Fertigparkettelemente werden sowohl als klassische **Mehrstabelemente** mit Schiffsbodenstruktur oder auch als Einstabelemente mit der Bezeichnung **Landhausdielen** in unterschiedlichen Längen und Breiten angeboten.

**Versiegelte Fertigparkettelemente** sind in der Regel mit synthetischen Lacken ausgeführt

worden. Um ein ausgeglichenes Raumklima zu erreichen, sind deshalb nur rohe oder **vorgeölte oder gewachste Elemente** auszuwählen, die nach der Verlegung mit einem Endfinish behandelt werden.

Ein Nachteil von Fertigparkett ist, dass durch die dünne Nuttschicht und durch die Wellenbildung, die im Lauf der Zeit entstehen kann, ein mehrfaches Aufarbeiten wie bei Massivparkett nicht durchgeführt werden kann.

Der vorhandene Zustand des Untergrundes sollte, wie bei den übrigen Belägen auch, immer Bestandteil des **Prüfprotokolls** sein. Hier ist das Formblatt „Estrich-Prüfprotokoll“ des Zentralverbandes Parkett und Fußbodentechnik – BIV – zu empfehlen (siehe Quellenangaben).

## Holzpfaster / Stirnholz

Holzpfaster nach DIN 68 702, das auch als Stirnholz bezeichnet wird, wurde seit Jahrhunderten in **extremen Anforderungsbereichen** verwendet. Die stehenden Holzfasern ergeben

eine besonders widerstandsfähige Oberfläche. Als **Holzarten** werden bevorzugt Eiche, Fichte, Kiefer angeboten, die bei Bedarf in der Oberfläche auch eingefärbt

werden können. Ein Vorteil der Eiche ist das günstige **Schwind-/Quellverhalten**, das im Vergleich zu anderen Holzarten sehr träge ist.

## Hobeldielen bzw. Massivdielen



16  
Massivholzdielen  
(Agentur 21-2002)

Hobeldielen nach DIN 4072 bestehen aus unverleimten, **massiven Nadelhölzern**, die grundsätzlich dem Zimmerergewerk (DIN 18 334) zuzuordnen sind. Da bei der DIN 4072 keine erforderliche Holzfeuchte festgeschrieben ist, muss damit gerechnet werden, dass die ange-

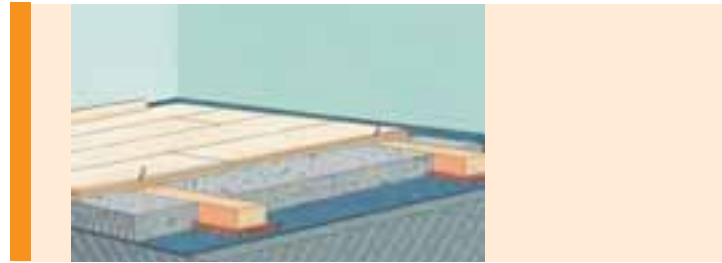
lieferten Dielen nicht die notwendige Ausgleichsfeuchte von 9% aufweisen. Wenn Dielen mit einem Feuchtegehalt von über 9% verarbeitet werden, sollten die Auftraggeber auf die spätere Fugenbildung hingewiesen werden.

Eine **Sortierung** von Hobeldielen wird in der DIN 4072 nicht

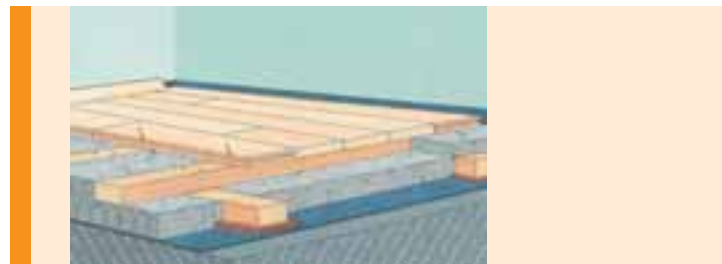
beschrieben, deshalb kann davon ausgegangen werden, dass im Bezug auf den Wuchs und die Astigkeit die Merkmale aus dem Parkettbereich (Rustikal, Natur, Exquisit) zugrundegelegt werden.

## 10. Fußbodenaufbauten

**17**  
Holzdielen auf  
Rohdecke  
(Agentur 21-2002)



**18**  
Holzfußboden  
über Kellerdecken  
(Agentur 21-2002)



**19**  
Holzfußboden  
erneuern  
(Agentur 21-2002)



**20**  
Holzfußboden über  
sichtbarer Holzbal-  
kendecke  
(Agentur 21-2002)



Durch die neue **Energieeinsparverordnung (EnEV)** sind die Lagerholzaufbauten über Kellerdecken besonders wirtschaftlich und ermöglichen eine maximale Ausnutzung der **Dämmstärken**.

Im **Renovierungsbereich** sind auch Sonderformen von Fußbodenaufbauten möglich, die geringe Aufbauhöhen erfordern. Wenn bei schräg liegenden Fußböden **zusätzlich eine Ebenheit** gewünscht wird, kann dies

am einfachsten mit seitlich an den Holzbalken befestigten Bohlen erreicht werden, die mit einem **Nivelliergerät** oder einer Richtlatte plan auszurichten sind. Die **Hohlräume** unter den Dielen sind mit Schüttungen (z. B. Zellulose, Korkschröt, Blähtonspalt etc.) wegen der möglichen Resonanzwirkung auszufüllen.

Bei Fußbodenbelägen **über sichtbaren Holzbalkendecken** ist ebenfalls darauf zu achten, dass der Belag auf einer Trittschalldämmung von der Unterkonstruktion durchgehend getrennt liegt. Zur Verbesserung der Luftschalldämmung sollte eine massige Schicht aus Lehmsteinen oder Betonplatten eingelegt werden. Eine einfache Variante ist neben dem Klammerparkett das **Nagelparkett 14mm**, das speziell auch im Renovierungsbereich auf einer dünnen Trittschallplatte in den eingelegten Lagerhölzern mit Schrauben oder Klammern befestigt wird.

Es gibt eine Reihe weiterer **Fußbodenaufbauten**, die allerdings außerhalb der gängigen Konstruktionsarten liegen und speziell auch für Allergiker oder schadstoffsensible Menschen geeignet sind.

Weitere Infos unter:

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

## 11. Oberflächenbehandlung und Pflege

Nach dem **Verlegen** und ggf. der Abbindzeit des Klebers werden **unverzüglich** die Oberflächen mit den entsprechenden **Gerätschaften** egalisiert, verkitet und endgeschliffen.

Bei **geölten** und gewachsenen Holzfußböden ist der Schliff besonders sorgfältig auszuführen, dadurch das Ölen die eventuell vorhandenen Schleifspuren verstärkt werden.

Durch die **Schleifgänge** können Unebenheiten des Untergrundes nicht vollständig ausgeglichen werden. Je nach Schleifrichtung können unterschiedliche Wirkungen in der Oberfläche sichtbar werden. Deshalb ist der **Lichteinfall** im Raum zu beachten und der Wechsel der Schleifrichtung darauf abzustimmen.

Der erste **Grundschliff** oder Vorschliff wird in der Regel diagonal zum Faserverlauf des Holzes ausgeführt, bis die Flächen geebnet sind. Die Schleifwalze darf nicht im Stand abgesenkt oder hochgenommen werden, ansonsten werden sich Dellen im Holz zeigen, die nur schwer zu beseitigen sind. Der **Feinschliff** sollte immer dem Faserverlauf folgen, bei Würfel- oder Fischgradverlegung kann dieser auch diagonal zur Holzfaser ausgeführt werden.

Das **Verkitten** der Fugen kann je nach Fugenanteil vor dem



**21**  
Volldeklaration von  
Produkten  
(Biofa-2002)

Mittelschliff oder vor dem Endschliff erfolgen. Als **Kittmasse** sollte der Schleifstaub des Mittelschliffes mit einem wasserbasierten Bindemittel oder einem Fertigpulver angerührt und zügig mit einem elastischen Edelstahlspachtel aufgezogen werden.

Der **Feinschliff** mit Körnung 100 sollte durch einen Schleifgang mit einer Einscheibenmaschine (ESM) und einem Schleifgitter 120-er Körnung ergänzt werden, um feine Schleifspuren und Schattierungen aus den Maschinenübergängen auszugleichen.

Die **Oberflächenbehandlung** sollte gemäß der **TRGS 617** ausgeführt werden. Hierfür bieten heute die Hersteller von **nachhaltigen Produkten** eine reichhaltige Palette von Öl- und Ölwachssystemen an.

Besonders vorteilhaft sind die Systeme, die auf **natürlicher Rohstoffbasis** mit geringen Lösemittelanteilen aufzutragen sind und lösemittelfreie Produkte (GISCODE Ö10), die innerhalb kurzer Zeit zum **Endzustand** auspoliert werden können.

Grundlage für die Produktauswahl ist immer die Volldeklaration – die Auflistung sämtlicher Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, die zur Herstellung des Produktes zum Einsatz kamen.

Die Verwendung von Produkten, die keine **verbindlichen Volldeklarationen** ausweisen, ist aus gesundheitlichen Gründen nicht zu empfehlen.

Von stark **lösemittelhaltigen Produkten** ist auch bei Naturölen und Wachsen abzuraten, da bei häufiger Anwendung mit **allergischen Reaktionen** gerechnet werden muss.

22

Holzoberfläche –  
perfekt gepflegt  
(ÖkoPlus AG 2000)



Generell sollte bei den Oberflächenarbeiten wegen der Abbindreaktionen auf eine ausreichende **Frischlufzufuhr** und Temperierung ( mind. 15 °C) geachtet werden.

Die Oberflächen sind bis zur gleichmäßigen **Sättigung** zu füllen.

Bei **Öl- und Wachssystemen** ist gemäß den Herstellerangaben der erste Auftrag satt mit der Walze, dem Raketel oder dem Flächenspachtel aufzutragen; und die **Überstände** sind in der beschriebenen Zeit abzunehmen. Je nach Produkt sind die **weiteren Schichten** dünn mit

dem Raketel oder dem Spachtel aufzuziehen und nach Möglichkeit kurz darauf mit einer Einscheibenmaschine mit grünen und weißen Pads auszupolieren.

Die **Langlebigkeit** und Widerstandsfähigkeit eines Bodenbelages ist von der regelmäßigen **Pflege** abhängig. Nach der **Aushärtezeit** der Oberflächenbehandlung ist zunächst eine **Erstbehandlung** erforderlich, die einen weiteren Schutzfilm auf der Oberfläche und den eventuell vorhandenen Fugen bildet.

Als erste Reinigungs- oder Pflegemaßnahme sollte immer das **trockene Aufmoppen** und Staubsaugen ausreichen. Nur bei Verschmutzungen und Abnutzungen sollte die Feuchtreinigung mit **Wachsemlusionen** gemäß den Anweisungen erfolgen. Bei **starker Verschmutzung** reicht in der Regel eine normale Unterhaltsreinigung und Pflege nicht mehr aus. In solchen Fällen ist meist eine Grundreinigung erforderlich, die nach den Angaben des Pflegemittelherstellers mit einer anschließenden Vollpflege auszuführen ist.

## Wichtige Hinweise

Holz ist ein **natürlich gewachsenes Material**, das sich aufgrund seiner Eigenschaften sehr individuell verhalten kann. Deshalb ist anzuraten, **vor Auftragserteilung** den Auftraggeber auf diese Eigenschaften hinzuweisen und dies in den Angeboten auch deutlich zu beschreiben. Neben der Pflege ist es das ausgeglichene **Raumklima**, das von den Nutzern kontrolliert werden muss. Wenn Gemälde, Fische und Pflanzen ein geregeltes Klima benötigen, um zu gedeihen, sollte es auch vermittelbar sein, dass ein ausgeglichenes Raumklima für den menschlichen Organismus nur förderlich sein kann. Die Arbeiten sind immer nach den **„Regeln der Technik“** und mängelfrei auszuführen. Wenn die VOB nicht vereinbart wurde, gilt das **BGB** (Bürgerliches Gesetzbuch).

Die **ATV** (Allgemeinen Technischen Vorschriften) aus VOB-Teil C gelten auch dann, wenn die VOB nicht Vertragsbestandteil ist. Im Besonderen sind dies für die vorliegenden Gewerke die folgenden **DIN-Normen**:  
→ DIN 18 299/18 300/18 451/8356/18 365/18 367/ 280/68 702/68 771.

Nach **VOB** ist die Abnahme des Gewerkes durchzuführen. Im **privaten Bereich** sollten die gleichen Regeln eingehalten werden, um mögliche Auseinandersetzungen zu vermeiden. Da gerade die Parkett- und Bodenbelagsarbeiten die **reklamationsanfälligsten** Gewerke sind, sollte dieser letzten Aufgabe auf der Baustelle besondere Sorgfalt zuteil werden. Bei **Auseinandersetzungen** ist anzuraten, möglichst frühzeitig einen erfahrenen Gutachter mit einzubeziehen, um eine einvernehmliche Lösung für die beteiligten Parteien zu finden. Zu empfehlen ist das

→ Institut für Fußbodentechnik  
56070 Koblenz  
Im Wolfsangel 62  
Tel 02 61-9 82 61-0  
Die örtlichen Handwerkskammern sowie die Industrie- und

Handelskammern (IHK) führen ebenfalls Listen über „Öffentlich bestellte Gutachter“. Aus finanziellen Gründen ist bei Auseinandersetzungen auch immer ein Schiedsverfahren anzuraten. Eine Übersicht zu den rechtlichen Grundlagen, Urteilen und Fallbeispielen im Fußboden- und Bodenlegergewerk kann bezogen werden beim:

→ Blickpunkt Verlag  
G. Messer  
52066 Aachen  
Monnetweg 9  
Tel. 02 41-60 45 99  
Fax 02 41-60 14 98

→ Institut für Fußbodentechnik  
56070 Koblenz  
Im Wolfsangel 62  
Tel 02 61-9 82 61-0  
Die örtlichen Handwerkskammern sowie die Industrie- und

Handelskammern (IHK) führen ebenfalls Listen über „Öffentlich bestellte Gutachter“. Aus finanziellen Gründen ist bei Auseinandersetzungen auch immer ein Schiedsverfahren anzuraten. Eine Übersicht zu den rechtlichen Grundlagen, Urteilen und Fallbeispielen im Fußboden- und Bodenlegergewerk kann bezogen werden beim:

→ Blickpunkt Verlag  
G. Messer  
52066 Aachen  
Monnetweg 9  
Tel. 02 41-60 45 99  
Fax 02 41-60 14 98

## Abkürzungen

### BAT

Biologischer Arbeitsstoff-Toleranzwert

### EN

Europäische Norm, löst insbesondere ältere DIN-Normen ab.

### EMICODE

Produkt-Kennzeichnung für Raumluftqualität und Verbraucherschutz bei der Auswahl (emissionsarmer) Bodenbelagsklebstoffe; Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe e.V., Düsseldorf

### FEP

Europäischer Parkettverband / Föderation der Europäischen Parkettindustrie

### GefStoff

Gefahrstoffverordnung, ist dem Chemikaliengesetz zugeordnet.

### GISCODE

Schadstoff-Klassifizierung gemäß ->TRGS

### GuT

Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppich e.V.

### HDF

High density fiberboard = hochverdichtete Holzfaserplatte

### ISO

Int. Organization for Standardization = Internationale Normen-Organisation

### kbA

kontrolliert biologischer Anbau

### MAK

maximale Arbeitsplatz-Konzentration (von Gas, Dampf, Schadstoffen) in der Luft am Arbeitsplatz gemäß ->TRGS

### MRK

max. Raumluftkonzentration – mit der Gefahrstoffverordnung hat das Bundesgesundheitsamt zum Schutz in Innenräumen die MRK-Werte herausgegeben, die aber unvollständig sind und für die Industrie keine bindende Wirkung haben

### PAK

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, entstehen bei unvollständiger Verbrennung; zumeist stark krebserzeugend

### PCB

Polychlorierte Biphenyle; Chlorgemisch, Verwendung als Isolierflüssigkeit, Flammschutzmittel (u.a. Lacke, Holzschutzmittel) sowie als Dichtungsmasse (u.a. Dehnfugen). Enthalten Furane (giftig wie Dioxine). PCB's werden mit Luft, Nahrung und über die Haut aufgenommen, sehr langlebiges Gift, heute nur noch beschränkt zugelassen, aber dennoch in vielen Stoffen enthalten

### Pyrethroide

Insektizide in Holzschutzmitteln oder Teppichböden, hochwirksame Nervengifte

### RAL

Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. urspr. Reichsausschuss für Lieferbedingungen

### TRGS

Technische Regeln für Gefahrstoffe, geben den Stand der Anforderungen an Gefahrstoffe hinsichtlich Inverkehrbringen und Umgang wieder (-> GefStoffV).

### TVOC

Total volatile organic compounds = Gesamtmenge flüchtiger organischer Substanzen

### VOB

Verdingungsordnung im Bauwesen

### VOC

Volatile organic compounds = flüchtige organische Substanzen

## Quellen- und Autorenangaben

### ARGE kdr –

#### Arbeitsgemeinschaft kontrolliert deklarierte Rohstoffe

www.argekdr.online.de  
76131 Karlsruhe  
Seubertstr. 8  
Tel. + Fax 07 00-20 03 00 21

### AKÖH –

Arbeitskreis Ökologische Holzbau e.V.  
www.akoeh.de  
32051 Herford  
Stedefreunder Str. 306  
Tel. 05 22 1-34 79 43  
Fax 05 22 1-33 22 0

### BIV –

#### Zentralverband Parkett und Fußbodentechnik

53119 Bonn  
Meckenheimer Allee 71  
Tel. 02 28-6312 01  
Fachbuch für Parkett und Bodenleger des BIV – Ausgabe 2001

### Blickpunkt Verlag

G. Messer KG  
Versandbuchhandlung  
52066 Aachen  
Monnetweg 9  
Tel. 02 41-60 45 99  
Fax 02 41-60 14 98

### Informationsdienst Holz – Holzabsatzfonds

www.holzabsatzfonds.de  
www.infoholz.de  
Godesberger Allee 142-148  
53175 Bonn  
Tel. 02 28/30 83 8-0  
info@holzabsatzfonds.de

### DGfH –

#### Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V.

www.dgfh.de  
80335 München  
Bayerstr. 57-59  
Tel. 0 89-5 38 90 57  
Fax 0 89-53 16 57

### DGUTH –

#### Deutsche Gesellschaft für Umwelt- und Humantoxikologie e.V.

97753 Karlstadt  
Johann-Zahn-Str. 2b,  
Tel. 09 35 3-99 97 3  
Fax 09 35 3-90 94 55

### EGH –

Entwicklungsgemeinschaft Holzbau – siehe DGfH

### FEP –

Föderation der Europäischen Parkettindustrie  
www.parquet.net  
B-1070 Brüssel  
Allee Hofter-Vleest 5, boite 4  
Tel. 00 32-25 56 25 95

### FNR –

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.  
www.fnr.de  
18276 Gülzow  
Hofplatz 1  
Tel. 0 38 43-69 30-0  
Fax 0 38 43-69 30-1 02

### Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V.–

www.holzhandel.de  
65191 Wiesbaden  
Rostocker Str.16  
Tel. 06 11-50 69-0  
Fax 06 11-50 69 69

### GEV –

Gemeinschaft Emissionkontrollierte Verlegewerkstoffe e.V.  
40237 Düsseldorf  
Ivo-Beucker-Str. 43

### Holz Zentralblatt

www.holz-zentralblatt.com  
70745 Leinfelden-Echterdingen  
Tel. 07 11-75 91-0  
Fax 07 11-75 91-2 67

### IBN –

#### Institut für Baubiologie GmbH

www.baubiologie.de  
83115 Neubeuern  
Holzham 25  
Tel. 0 80 35-20 39  
Fax 0 80 35-81 64

### Katalyse –

Institut für angewandte Umweltforschung e.V.  
www.katalyse.de  
50937 Köln  
Remigiusstr. 21  
Tel. 02 21-9 44 04 80  
Fax 02 21-9 44 04 89

### ÖkoPlus AG –

Fachhandelsverband für Ökologie + Bautechnik  
www.oekoplus.de  
60486 Frankfurt  
Kasselerstr. 1 A  
Tel. 0 69-70 79 30 13  
Fax 0 69-7 07 93 01

### VDS –

Verband der Deutschen Säge- und Holzindustrie e.V.  
www.saegeindustrie.de  
65205 Wiesbaden-Erbenheim  
Bahnstr. 4  
Tel. 06 11-9 77 06-0  
Fax 06 11-9 77 06-22

### VDP –

Verband der Deutsche Parkettindustrie e.V.  
www.parkett.de  
40474 Düsseldorf  
Meineckest. 53  
Tel. 02 11-43 49 04  
Fax 02 11-4 54 13 74



## Lieferanten / Produzenten:

### **Agentur 21 – Tannin-Spanplatten**

Agentur21 Krienes + Partner  
Tel. 07 00. 20 03 00 21  
agentur21@web.de

### **Aglaia / Beek'sche Farbwerke**

www.beek.de

### **Auro Naturfarben**

www.auro.de

### **Berthold – Massivholzdielen**

www.berthold-holz.de

### **Bessey – Verlegesysteme**

www.bessey.de

### **Biofa Naturfarben**

www.biofa.de

### **Bio Pin Naturfarben**

www.biopin.de

### **Claytec**

www.claytec.de

### **Cosmo – Fertigparkett**

www.cosmoparquet.com

### **Drüsedau + Müller- Kellerwalddielen**

www.druesedau.de

### **ecotec / Holzweg / Volvox Naturfarben**

www.volvox.de

### **Eiwa Lehmbauprodukte**

www.eiwa.de

### **Fels Werke - Fermacell**

www.fermacell.de

### **Henselmann – Gutex**

www.gutex.de

### **Holzweg Naturfarben**

www.volvox.de

### **Janser – Werkzeuge**

www.janser.com

### **Junckers Parkett**

www.junckers.com

### **Knauf Gipswerke**

www.knauf.com

### **Kreidezeit Naturfarben**

www.kreidezeit.de

### **Lägler – Schleiftechnik**

www.laegler.de

### **Leinos Naturfarben**

www.leinos.de

### **Livos Naturfarben**

www.livos.de

### **Naturhaus Naturfarben**

www.naturhaus.net

### **Pavatex Holzfaserplatten**

www.pavatex.de

### **Sanforst – Fertigparkett**

www.sanforst.com

### **Sehestedter Naturfarben**

www.chito.com

### **Verband der Naturfarben- hersteller**

www.enav.org

### **Woodline – Massivholzdielen**

www.woodline.de

### **Würth – Verbindungsmittel**

www.wuerth.com