

Kleben von Parkett

Stand März 2007

ersetzt die Fassung von Dezember 1997

Erstellt von der Technischen Kommission Bauklebstoffe (TKB)
im Industrieverband Klebstoffe e.V., Düsseldorf

unter Mitwirkung

- von Sachverständigen
- der Verbände
 - Zentralverband Raum & Ausstattung
 - Bundesverband der vereidigten Sachverständigen für Raum und Ausstattung
 - Zentralverband Parkett- und Fußbodentechnik

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
2.	Parkett	2
2.1	Werkstoffe	2
2.1.1	Holz - ein Werkstoff mit besonderen Eigenschaften	2
2.1.2	Behandelte Hölzer und Thermoholz	3
2.1.3	Bambus	3
2.1.4	Werkstoffeigenschaften in Tabellen	3
2.2	Parkettarten	3
2.2.1	Europäische Parkettnormen	3
2.2.2	Einbaufeuchte von Parkett	5
3.	Parkettklebstoffe	5
3.1	Harte Klebstofftypen	6
3.1.1	Dispersionsklebstoffe	6
3.1.2	Lösemittelklebstoffe	6
3.1.3	Reaktionsharzklebstoffe	7
3.2	Weiche Klebstofftypen	7
3.2.1	Weiche Reaktionsharzklebstoffe auf Polyurethanbasis	10
3.2.2	Reaktionsharzklebstoffe auf Silanbasis	10
3.3	Welcher Klebstoff für welches Parkett?	10
4.	Verlegung	10
4.1	Untergründe	10
4.2	Parkett	10
4.3	Klimatische Voraussetzungen für die Klebung	11
4.4	Kleben	11
4.5	Abbinde- / Wartezeiten	12
5.	Relevante Normen und Merkblätter	12
5.1	Arbeitsschutz	12
5.2	Normen für Holz	13
5.3	Normen für Parkett	13
5.4	Normen für Parkettklebstoffe	14
5.5	Normen für Parkettarbeiten	14
5.6	Technische Merkblätter der TKB	14
5.7	Sonstige Normen	14
5.8	Weiter Fachbücher und Kommentare	14

1. Einleitung

Dieses Merkblatt gibt Hinweise für den Parkettleger zur Auswahl von Verlegewerkstoffen und zur Ausführung von Parkettarbeiten. Es enthält Informationen zu den verschiedenen Parkettarten, soweit möglich klassifiziert nach europäischen Normen. Die Parkettklebstofftypen werden bezüglich ihrer Zusammensetzung, ihrer Verarbeitungsweise, ihres Abbindeverhaltens, ihrer Anforderungen an den Untergrund und ihrer Auswirkungen auf das Parkett charakterisiert sowie auf Grundlage der Gefahrstoffverordnung unter Arbeitsschutzgesichtspunkten beschrieben.

Das Merkblatt beschränkt sich auf allgemein fachliche Angaben. Sie entsprechen dem Stand der Technik und dem allgemeinen Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung.

Geklebtes Parkett hat folgende Vorteile:

- Bestimmte Parkettarten müssen zur Stabilisierung auf einen festen Untergrund geklebt werden.
- Aufgrund der durch die Klebung gegebenen höheren Maßstabilität ist der Boden dauerhafter und kann öfter renoviert werden. Damit wird die Lebensdauer des Bodens verlängert.
- Durch eine schubfeste Verbindung wird die Ausbildung von Fugen minimiert, das Parkett liegt ruhiger und wirkt ebener.
- Der Verbund mit einem Heizestrich ermöglicht einen besseren Wärmeübergang.
- Der Raumschall beim Begehen des Bodens ist durch das Kleben deutlich reduziert.

2. Parkett

2.1 Werkstoffe

Die wichtigsten Werkstoffe für Parkett sind Holz und Holzwerkstoffe. Dazu gehören auch chemisch oder physikalisch behandeltes Holz, z.B. Thermoholz, und Teile der verholzten Halme bestimmter Bambusarten.

2.1.1 Holz - ein Werkstoff mit besonderen Eigenschaften

Holz ist ein natürlicher Werkstoff. Da jede Pflanze unter anderen Bedingungen wächst, ist jedes Stück Holz ein Unikat mit besonderen Eigenschaften. Für die einzelnen Holzarten können jedoch jeweils charakteristische "mittlere" Eigenschaften ermittelt werden.

Eine für die Verlegung von Parkett wichtige Eigenschaft ist das sogenannte Arbeiten des Holzes. Unter dem Begriff "Arbeiten" fasst man Quell- und Schwindvorgänge des Holzes zusammen, die durch die Aufnahme bzw. Abgabe von Wasser - aber auch durch organische Lösemittel - verursacht werden. Die Quell- bzw. Schwindmaße sind je nach Richtung und Holzart unterschiedlich.

Der Tabelle 1 sind charakteristische Werte einiger üblicher Holzarten, der Tabelle 2 Werte für deren Ausgleichsfeuchte zu entnehmen. Es ist besonders darauf zu achten, dass die Holzarten ein unterschiedliches Quell- und Schwindverhalten sowie unterschiedliche Feuchtwechselzeiten aufweisen. Die Feuchtwechselzeiten beziehen sich auf die normale Orientierung des Parketts, d.h. das Holz nimmt Feuchte über die Flader- oder Rift-Seite des Holzes auf. Bei Holzpflaster findet dagegen aufgrund der anderen Orientierung der Feuchteaustausch über die Stirnseite statt, der ungefähr viermal so schnell erfolgt wie über die Flader-/Rift-Seite.

2.1.2 Behandelte Hölzer und Thermoholz

Zur Veränderung der physikalischen (z.B. Schwind- und Quellverhalten, Härte, Farbe) und chemischen Eigenschaften (Widerstandsfähigkeit gegen biologischen Abbau) kann Holz chemisch oder physikalisch behandelt werden. Generell ist bei derart behandeltem Holz damit zu rechnen, dass nicht nur eine Eigenschaft sondern mehrere Eigenschaften deutlich verändert werden. Bei Thermoholz ist mit einem erheblich reduzierten Feuchtegehalt, einer längeren Feuchtwechselzeit, einem geringeren Schwind- und Quellmaß und einer erhöhten Härte und Brüchigkeit zu rechnen. Da die Änderungen je nach Behandlung sehr unterschiedlich sind, müssen konkrete Werte beim Hersteller erfragt werden.

2.1.3 Bambus

In jüngerer Zeit hat auch Parkett aus Bambus, einem Süßgras, Verbreitung gefunden. Bambus hat verglichen mit normalem Holz geringe Schwind- und

Quellmaße in Querrichtung, aber um den Faktor 2 bis 5 größere in Längsrichtung. Durch seine große Härte kann es hohe Spannungen aufbauen. Für Bambus gilt nicht die „normale“ Sorptionsisotherme nach Keylwerth. Weitere Eigenschaften findet man in den nachfolgenden Tabellen des Kapitels 2.1.4

2.1.4 Werkstoffeigenschaften in Tabellen

Einige wichtige Werkstoffeigenschaften sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengefasst.

Zum zulässigen Feuchtegehalt von Parkett siehe Kapitel 2.2.2.

2.2 Parkettarten

Es gibt eine recht große Anzahl unterschiedlicher Parkettarten. Technisch lassen sich diese Parkettarten unterteilen nach den Parametern Holzart, Konstruktion, Dimension und Oberflächenbehandlung. Eine entsprechende Einteilung existiert in den seit 2002 bestehenden europäischen Parkettnormen. Häufig verwendete Parkettarten sind z.B. Mosaikparkett, Lamparkett, Stabparkett, Mehrschichtparkett, usw., siehe Tabelle 3.

2.2.1 Europäische Parkettnormen

Die Unterteilung der Parkettarten erfolgt entsprechend den bestehenden europäischen Normen (vgl. Tabelle 3).

Eine Besonderheit dieser Normen ist, dass in ihnen in Bezug auf die Holzfeuchte lediglich von einem „Feuchtegehalt bei Erstauslieferung“ gesprochen

Tabelle 1: Physikalische Kenngrößen einiger Werkstoffe für Parkett

in Anlehnung an: J. Sell, Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten, 3. Aufl., Baufachverlag AG Zürich 1989

Holzart	Dichte (lufttrocken) in g/cm ³	Diff. Schwindmaß in % je 1% Feuchteänderung		Dimensions- und Formstabilität	Angleich- geschwindigkeit der Holzfeuchte
		radial	tangential		
Ahorn	0,61 ... 0,66	0,10 ... 0,20	0,22 ... 0,30	mittel	mittel bis groß
Birke	0,65 ... 0,73	0,18 ... 0,24	0,26 ... 0,31	mittel	mittel
Birnbaum	0,68 ... 0,76	0,15 ... 0,16	0,30 ... 0,36	je nach Trocknung	sehr gering
(Rot-)Buche	0,70 ... 0,79	0,19 ... 0,22	0,38 ... 0,44	gering	mittel bis groß
Eiche	0,65 ... 0,76	0,18 ... 0,22	0,28 ... 0,35	mittel	gering
Esche	0,68 ... 0,76	0,17 ... 0,21	0,27 ... 0,38	mittel	gering bis mittel
Kirsche	0,56 ... 0,66	0,16 ... 0,18	0,26 ... 0,30	gut	mittel
Ulme (Rüster)	0,60 ... 0,68	0,17 ... 0,20	0,27 ... 0,29	mittel	gering bis mittel
Afrormosia	0,70 ... 0,80	0,16 ... 0,18	0,30 ... 0,35	gut	gering bis sehr gering
Wenge	0,81 ... 0,89	0,20 ... 0,23	0,35 ... 0,43	mittel	sehr gering
Bambus, hell	0,6 ... 0,75	0,15		gut	
Bambus, dunkel	0,72 ... 0,80	0,15		gut	

Tabelle 2: Ausgleichsfeuchte

Holz (erstellt nach R. Keylwerth und Angaben des U.S.Forest Products Laboratory, Madison 1951)							Bambus (Quelle: E. Schwab, E. Kupstor, BWD 10/01)	
							hell (natur)	dunkel
% relative Luft- feuchte	80	16,2	16,0	16,0	15,8	15,5		
	75	14,7	14,5	14,3	14,0	13,9	11,5	10,4
	70	13,2	13,1	13,0	12,8	12,4		
	65	12,0	12,0	11,8	11,5	11,2	10,6	9,5
	60	11,0	10,9	10,8	10,5	10,3		
	55	10,1	10,0	9,9	9,7	9,4		
	50	9,4	9,2	9,0	8,9	8,6	8,4	7,4
	45	8,6	8,4	8,3	8,1	7,9		
	40	7,8	7,7	7,5	7,3	7,0		
	35	7,0	6,9	6,7	6,4	6,2	6,4	5,8
	30	6,2	6,1	5,9	5,6	5,3		
	25	5,4	5,3	5,0	4,8	4,5		
		10	15	20	25	30	20	20
Temperatur in °C								

Beispiel: 60 % rel. Luftfeucht, 15 °C => 10,9 % Holzausgleichsfeuchte

Anmerkung: Thermoholz hat eine im Extremfall bis zu 50 % niedrigere Ausgleichsfeuchte als das unbehandelte Holz. Die Werte sind jedoch sehr stark von der Art der Behandlung abhängig. Konkrete Werte sind beim Hersteller zu erfragen.

Tabelle 3: Genormte Parkettarten und Holzfeuchte bei Erstausslieferung

Norm	Titel	Ohne Oberflächenbehandlung Erlaubte Feuchte [Gewichts-%]		Mit Oberflächenbehandlung Erlaubte Feuchte [Gewichts-%]	
		von	bis	von	bis
DIN EN 13226:2002	Massivholz-Parkettstäbe mit Nut und/oder Feder	7	11 Kastanie und Seekiefer: 13	7	11 Kastanie und Seekiefer: 13
DIN EN 13227:2002	Massivholz-Lamparkettprodukte	7	11 Kastanie: 13	Norm gilt nur für Produkte ohne Oberflächenbehandlung Die Produkte können auch mit Oberflächenbehandlung geliefert werden	
DIN EN 13228:2002	Massivholz-Overlay-Parkettstäbe einschl. Parkettblöcke mit Verbindungssystem	7	11 Kastanie: 13	Die Norm gilt nur für Elemente ohne Oberflächenbehandlung	
DIN EN 13488:2002	Mosaikparkettelemente	7	11	6	10
DIN EN 13489:2002	Mehrschichtparkettelemente	5	9	5	9
		Nutzschicht	Nutzschicht	Nutzschicht	Nutzschicht
DIN EN 13629:2002	Massive Laubholzdielen	6	12	6	12
DIN EN 13990:2004	Massive Nadelholz-Fußbodendielen	für geheizte Innenräume: 9+/-2 für andere Anwendungen: 17+/-2		für geheizte Innenräume: 9+/-2 für andere Anwendungen: 17+/-2	
DIN EN 14761:2006	Vollholzparkett; Hochkantlamelle, Breitlamelle und Modulklotz	7	11	Norm gilt nur für Produkte ohne Oberflächenbehandlung	

Anmerkung: Zur Messung der Holzfeuchte eignen sich die Methoden nach DIN EN 13183-1 "Bestimmung durch Darrverfahren" und DIN EN 13183-2 "Schätzung durch elektrisches Verfahren". In Zweifelsfällen muß das Darrverfahren angewendet werden.

wird. Die Einhaltung dieser Werte erlaubt dem Hersteller, das Parkett innerhalb der EU zu handeln und in Verkehr zu bringen, die Werte werden in Tabelle 3 genannt. Der „Feuchtegehalt bei Erstausslieferung“ ist grundsätzlich von der benötigten Einbaufeuchte zu unterscheiden (siehe Kapitel 2.2.2).

Typische Abmessungen der einzelnen Parkettarten findet man in Tabelle 4.

2.2.2 Einbaufeuchte von Parkett

Anders als die alten Normen der Reihe DIN 280, die für jede Parkettart eine Holzfeuchte forderten, die auf die Klimaverhältnisse in Deutschland abgestimmt war, geben die neuen europäischen Normen einen Feuchtebereich an, der die weiter gefassten europäischen Gegebenheiten widerspiegelt.

Für die geeignete Festlegung der Einbauholzfeuchte ist eine Betrachtung des zu erwartenden Raumklimas während der Nutzung maßgeblich. Das zu erwartende Raumklima ergibt sich im Wesentlichen aus den Parametern Außenklima, passive Lüftung, Temperierung (Heizung und ggf. Kühlung) und der Nutzung des Raumes mit aktiver Lüftung und Wassereintrag. Dabei ist weiter zu berücksichtigen, dass die Nutzer die beiden letzten Parametergruppen gewöhnlich so einstellen, dass man ein als „behaglich“ empfundenen Klima erhält. Danach ist mit einer mittleren Innenraumtemperatur von (20 bis) 21 °C und einer mittleren relativen Luftfeuchte von 50 % zu rechnen. Die typischen Schwankungen um die Mittelwerte liegen bei +/- 1 °C für die Temperatur und +/-20 % bei der relativen Luftfeuchte.

Die zu diesen Werten passende Holzfeuchte ist nach den „konventionellen“ Daten 9 % Holzfeuchte, mit Schwankungen von +/- 2 % bis 3 % Holzfeuchte im Jahreslauf ist zu rechnen. Je nach Dicke des Parketts, Feuchtewechselzeit der Holzart, Dicke und Art der Oberflächenbehandlung kann eine Dämpfung und Phasenverschiebung beim Feuchteangleich im Verhältnis zum Raumklima beobachtet werden. Zu beachten sind weiter folgende Besonderheiten:

- Die „konventionellen“ Werte wurden für Sitka-Fichte bestimmt und passen gut zu den Werten vieler, insbesondere europäischer, Hölzer. Es gibt jedoch auch starke Abweichungen (Sipa, Missanda, Can. Ahorn, ...).
- Bei Mehrschichtparkett und Fertigparkett hat sich eine etwas geringere Einbaufeuchte von im Mittel 8 % bewährt.
- Bei Parkett auf Fußbodenheizung ist während der Heizperiode mit Temperaturen im Parkett um 25 bis 28 °C zu rechnen, während die Raumluft den o.g. Wert von 21 °C hat. Damit sinkt die korrespondierende relative Luftfeuchte im Parkett in Relation zur Raumluft um ca. 10 % rel. Luftfeuchte, welches zu einer entsprechenden Absenkung der Holzfeuchte um ca. 1 % führt. Auf eine Einbaufeuchte von 9 %

(Massivparkett) bzw. 8 % (Mehrschichtparkett) ist dennoch zu achten, da sich diese Werte im Jahresmittel einstellen.

- Bei Massivdielen ist die Einhaltung der Einbaufeuchte von im Mittel 9% besonders wichtig, da das Material aufgrund der Abmessungen bei Holzfeuchteerhöhung sehr hohe Scherspannungen aufbauen kann bzw. bei Holzfeuchteerniedrigung große Fugen auftreten können. Eine weichelastische Klebung bietet hier bei großen Holzfeuchtedifferenzen den Vorteil einer geringeren Untergrundbelastung, lässt aber u.U. auch größere Maßänderungen der Dielen zu.

Wird Parkett mit einer Holzfeuchte verlegt, die deutlich von den o.g. Werten abweicht, ist mit Schäden zu rechnen. Bei zu feuchtem Einbau ergeben sich eine deutlich vergrößerte Fugenbreite und – je nach Klebstoff – starke Spannungsspitzen an den Parkettkanten, die zu Ablösungen führen können. Bei zu trockenem Einbau treten nach Aufweitung erhebliche Schubspannungen auf, die bis zum Zerreißen des Estrichs gehen können. Plastische Deformationen treten im Holz bei Stauchungen von mehr als ca. 1 % auf. Diese ca. 1 % Stauchung werden ab ca. 3 % Holzfeuchteerhöhung bei gleichzeitiger Quellungsbehinderung, z.B. durch eine schubfeste Verklebung, erreicht. Bei größeren Holzfeuchtedifferenzen, die z.B. durch untertrockneten Einbau des Parketts entstehen, ist mit nachträglicher überproportionaler Fugenbildung zu rechnen.

Auch mit den neuen europäischen Normen ist daher in Deutschland eine Klebung des Parketts mit einer Holzfeuchte von im Mittel 9 % (Massivparkett ohne Oberflächenbehandlung) bzw. 8 % (Mehrschichtparkett und Parkett mit Oberflächenbehandlung) notwendig, dabei ist der Toleranzbereich für die Einzel-elemente von +/- 2 % einzuhalten.

Vor der Verlegung von Parkett in Räumen, bei denen ein anhaltend erheblich von den üblichen Wohnverhältnissen abweichendes Klima herrscht, z.B. in Kirchen, kann der Einbau eines durch den ParkettHersteller entsprechend feuchteangepaßten Parketts erforderlich sein.

3. Parkettklebstoffe

Klebstoffe für Parkett können prüftechnisch nach EN 14293 in harte und weiche Klebstoffe unterschieden werden. Die „harten“ Klebstoffe erfüllen dabei auch wesentliche Anforderungen der alten DIN 281.

Weiter wird zur Unterteilung der physikalische und chemische Aufbau benutzt, da dieser unmittelbar Auswirkungen auf die Gefahrstoffeigenschaften hat.

3.1 Harte Klebstofftypen

3.1.1 Dispersionsklebstoffe

Allen Arten von Dispersionsklebstoffen ist gemeinsam, dass sie im gebrauchsfertigen Zustand als wesentliches Bindemittel einen in Wasser dispergierten Kunststoff enthalten. Das Abbinde- und Filmbildevverhalten hängt u.a. von der Saugfähigkeit des Untergrundes, des Holzes und den klimatischen Bedingungen (Temperatur und relative Luftfeuchte) im Raum ab. Das Wasser aus Dispersionsklebstoffen bringt Parkett-hölzer/-elemente zum Quellen. Das Ausmaß der Quellung ist abhängig von der Parkett- bzw. Holzart, der Holzfeuchte, vom Wassergehalt und der Abbindecharakteristik des Klebstoffs (siehe unten, verschiedene Dispersionsklebstofftypen), von der Saugfähigkeit des Untergrundes und von den klimatischen Bedingungen während und nach der Verlegung.

Dispersionsklebstoffe für Parkett setzen einen besonders ebenen Untergrund voraus. Daher empfiehlt sich eine besonders sorgfältige Untergrundvorbereitung. Speziell bei großformatigen Elementen kann ein gleichmäßiges Beschweren unmittelbar nach dem Verlegen erforderlich sein. Zu beachten ist weiter eine gewisse Empfindlichkeit der Dispersionsklebstoffe gegen mechanische Störungen in der Abbindephase (siehe auch Kap. 4.4).

Während gebrauchsfertige Dispersionsklebstoffe in der Regel nicht kennzeichnungspflichtig nach Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) sind und daher keine besonderen Arbeitsschutzmaßnahmen erfordern, kann dies bei zementhaltigen Produkten der Fall sein. Sie erfüllen häufig die Anforderungen für den Emissioncode EC1 bzw. EC1R (sehr emissionsarm) und kommen damit auch den Forderungen des Verbraucherschutzes an eine gesunde Innenraumluft im höchsten Maß nach.

3.1.1.1 Gebrauchsfertige Dispersionsklebstoffe

Gebrauchsfertige Dispersionsklebstoffe (D) bestehen aus in Wasser dispergierten organischen Bindemitteln, anorganischen Füllstoffen und Additiven. Die Abbinde erfolgt rein physikalisch durch Diffusion und Verdunstung des Wassers.

Dieser Klebstofftyp erfordert in der Regel einen saugfähigen Untergrund. Weiter ist die Verwendung auf Parkettarten beschränkt, die aufgrund ihrer Holzart, Konstruktion und Abmessungen quellunempfindlich sind.

3.1.1.2 Zwei-Komponenten Dispersionsklebstoffe

Zweikomponentige Dispersionsklebstoffe (D-2K) bestehen aus einer flüssigen Komponente auf Basis von in Wasser dispergierten organischen Bindemitteln, einer Pulverkomponente auf Basis von Gips und/oder Zement sowie Füllstoffen und Additiven.

Zusätzlich zu der physikalischen Trocknung wird ein wesentlicher Teil des im Klebstoff vorhandenen Wassers durch eine Reaktion mit der Pulverkomponente chemisch gebunden. Durch diese chemische Wasserbindung wird deutlich weniger Wasser an die Umgebung (Holz, Unterboden) abgegeben und die Abbinde beschleunigt. Daher wird eine vergleichsweise geringe Holzquellung erzeugt, und ein Einsatz ist auch auf nicht oder schlecht saugfähigen Untergründen möglich.

Die chemische Reaktion beginnt unmittelbar nach dem Mischen. Die Produkte weisen eine begrenzte Topf- bzw. Verarbeitungszeit auf, die in der Regel zwischen 30 und 60 Minuten liegt.

Reaktive Dispersionsklebstoffe erfordern wegen ihrer begrenzten Topfzeit eine gute Arbeitsvorbereitung, z.B. hinsichtlich der Parkettzuschnitte.

3.1.1.3 Pulverförmige Dispersionsklebstoffe

Pulverförmige Dispersionsklebstoffe (D-P) bestehen aus einem wasseremulgierbaren Kunststoffpulver (sog. Redispersionspulver), Füllstoffen, Gips und/oder Zement sowie Additiven. Derartige Klebstoffe müssen mit einer bestimmten Menge Wasser angerührt werden.

Weiter gelten die unter 3.1.1.2 beschriebenen Eigenschaften auch für diese Produkte.

3.1.2 Lösemittelklebstoffe

Lösemittelklebstoffe (L) bestehen aus gelösten organischen Bindemitteln, leicht flüchtigen Lösemitteln, anorganischen Füllstoffen und Additiven.

Durch die GefStoffV und die TRGS 610 ist die Verwendung von stark lösemittelhaltigen Klebstoffen aus Gründen des Arbeitsschutzes stark eingeschränkt. Bei den verwendeten Lösemitteln handelt es sich um leicht flüchtige, brennbare und gesundheitsschädliche Verbindungen. Können die bestehenden Grenzwerte für die einzelnen Lösemittel (Auslöseschwelle, Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW)) nicht sicher eingehalten werden, sind die der GefStoffV entsprechenden Maßnahmen zu ergreifen.

Lösemittelklebstoffe binden durch Diffusion und Verdunstung der Lösemittel ab (physikalische Trocknung). Dieser Vorgang ist weniger abhängig von den raumklimatischen Bedingungen als bei Dispersionsklebstoffen, da die relative Luftfeuchtigkeit den Verdunstungsvorgang kaum beeinflusst.

Die enthaltenen Lösemittel bringen, je nach Art, Anteil und Klebstoffverbrauch, ähnlich wie Wasser aus Dispersionsklebstoffen, Parkett-hölzer zum Quellen. Das Ausmaß der Quellung ist im Vergleich zu Dispersionsklebstoffen jedoch meist etwas geringer. Dies ist sowohl auf das geringere spezifische Quellvermögen der Lösemittel als auch auf ihre im

Vergleich zum Wasser höhere Flüchtigkeit bei normalem Raumklima zurückzuführen.

3.1.3 Reaktionsharzklebstoffe

Reaktionsharzklebstoffe bestehen aus chemisch reaktionsfähigen, organischen Bindemitteln, anorganischen Füllstoffen und Additiven. Sie sind in der Regel wasser- und lösemittelfrei und können je nach chemischer Basis ein- oder zweikomponentig sein.

Die Aushärtungsgeschwindigkeit aller Reaktionsharzklebstoffe wird wesentlich durch die Materialtemperaturen (Klebstoff, Untergrund, Parkett) beeinflusst.

3.1.3.1 Polyurethanklebstoffe

Reaktionsharzklebstoffe auf Polyurethanbasis gibt es als Zwei-Komponenten-Systeme (PUR-2K) und Ein-Komponenten-Systeme (PUR-1K).

2K-Polyurethanklebstoffe binden durch chemische Reaktion der gemischten Komponenten unter kontinuierlicher Verfestigung ab. Dieser Vorgang beginnt unmittelbar nach dem Mischen und setzt sich rasch bis zur vollständigen Erhärtung fort. Derartige Klebstoffe weisen daher eine begrenzte Topf- bzw. Verarbeitungszeit auf, die in der Regel zwischen 30 und 60 Minuten liegt.

2K-Polyurethanklebstoffe verlangen vom Verarbeiter eine genaue Einhaltung des vorgeschriebenen Mischungsverhältnisses und ein sehr sorgfältiges Anmischen. Unvollständiges Mischen oder falsche Mischungsverhältnisse führen unweigerlich zu mangelhafter Klebung. Aufgrund ihrer begrenzten Topfzeit erfordern sie eine besonders gute Arbeitsvorbereitung, z.B. hinsichtlich der Parkettzuschnitte.

1K-Polyurethanklebstoffe binden durch chemische Reaktion des Bindemittels mit Umgebungsfeuchtigkeit (Wasser) ab. Dieser Vorgang beginnt unmittelbar nach dem Öffnen des Gebindes und setzt sich nach dem Auftrag bis zur vollständigen Erhärtung fort. Das Abbindeverhalten hängt deshalb maßgeblich vom Wassergehalt bzw. der Feuchte des Untergrundes und Holzes sowie den klimatischen Bedingungen im Raum ab.

Polyurethanklebstoffe beinhalten in der Regel keine Bestandteile, die auf Parketthölzer quellend wirken, allerdings enthalten sie in mindestens einer Komponente Gefahrstoffe, die entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen erfordern.

3.1.3.2 Epoxidharzklebstoffe

Reaktionsharzklebstoffe für Parkett auf Epoxidharzbasis gibt es nur als Zwei-Komponenten-Systeme.

Die technischen Eigenschaften sind denen der 2K-

Polyurethanklebstoffen (PUR-2K) ähnlich. Es gelten daher alle dort gemachten Aussagen (s. 3.1.3.1).

Auch Epoxidharzklebstoffe beinhalten in der Regel keine Bestandteile, die auf Parketthölzer quellend wirken, es ist jedoch zu beachten, dass meistens beide Komponenten Gefahrstoffe enthalten, die entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen erfordern. Es werden daher bevorzugt die technisch sehr ähnlichen PUR-2K Systeme eingesetzt.

3.2 Weiche Klebstofftypen

Klebstoffe, die nach EN 14293 als weich klassifiziert werden, sind z.Z. nur als reaktive Klebstoffe erhältlich.

Diese weichen Reaktionsharzklebstoffe zeigen im ausgehärteten Zustand ein weitgehend elastisches Verhalten. Die weichelastische Mechanik überträgt dabei vergleichsweise nur geringe Spannungen vom arbeitenden Parkett an den Untergrund und lässt gleichzeitig größere Maßänderungen am Parkett-element zu, was z.B. in Verbindung mit stark seitenverleimenden Oberflächenbehandlungsmitteln zu Blockabrissfugen führen kann.

Diese Produkte werden im gebrauchsfertigen Zustand (1-komponentig) angeboten und binden durch chemische Reaktion des Bindemittels mit Umgebungsfeuchtigkeit (Wasser) ab. Dieser Vorgang beginnt unmittelbar nach dem Öffnen des Gebindes und setzt sich nach dem Auftrag bis zur vollständigen Erhärtung fort. Das Abbindeverhalten hängt deshalb maßgeblich vom Wassergehalt bzw. der Feuchte des Untergrundes und Holzes sowie den klimatischen Bedingungen im Raum ab. Weiter wird die Aushärtungsgeschwindigkeit aller weichen Reaktionsharzklebstoffe wesentlich durch die Materialtemperaturen (Klebstoff, Untergrund, Parkett) beeinflusst.

Weiche Reaktionsharzklebstoffe beinhalten in der Regel keine Bestandteile, die auf Parkett quellend wirken.

Viele dieser Klebstoffe enthalten Bestandteile (z.B. Weichmacher), die in angrenzende Materialien einwandern und diese erweichen können. Anfällig sind insbesondere organische, thermoplastische Materialien, wie z.B. Gussasphalt, Dispersionsgrundierungen, alte Klebstoffreste. Durch unsachgemäße Verarbeitung kann in Fugen hoch gedrückter Klebstoff bei direktem Kontakt bestimmte Lacke erweichen. Alle diese Wirkungen können durch die Auswahl aufeinander abgestimmter Produktsysteme vermieden werden.

Tabelle 4: Technisch geeignete Parkettklebstoffe für verschiedene Parkettarten

Parkettart	Abmessungen	Einstufung des	
		aufgrund der Dimension und der Konstruktion	
massiv/roh:			
Mosaikparkett		gering	
8 mm-Massivparkett - Verband		hoch	
Hochkantlamellenparkett		gering	
Lamparkettelemente 10 mm-Massivparkett	$b \leq 50 \text{ mm}; l \leq 300 \text{ mm}$	hoch	
Große Lamparkettelemente	$b > 50 \text{ mm}; l > 300 \text{ mm}$	sehr hoch	
Parquet Tapis		sehr hoch durch Nageln stark reduziert	
Stabparkett	$t \leq 19 \text{ mm}, b \leq 75 \text{ mm};$ $l \leq 600 \text{ mm}$	mittel	
Stabparkett	$t > 19 \text{ mm}, b \leq 75 \text{ mm};$ $l \leq 600 \text{ mm}$	niedrig	
Stabparkett / Kurzdielen	$75 \text{ mm} < b \leq 100 \text{ mm}$ $600 \text{ mm} < l \leq 1200 \text{ mm}$	mittel	
Massivdielen		sehr hoch	
Tafelparkett		mittel-hoch Maßänderungen nicht zulässig	
massiv/oberflächenbehandelt:	Maßänderungen dürfen wegen der fertigen Oberfläche nicht auftreten!		
8 mm-Massivparkett		hoch	
Stabparkett		mittel - hoch	
Massivdielen		sehr hoch	
mehrschichtig/roh:			
zweischichtige Stäbe	$b \leq 70 \text{ mm}; l \leq 600 \text{ mm}$	gering	
zweischichtige Stäbe	$b > 70 \text{ mm}; l > 600 \text{ mm}$	mittel	
mehrschichtige Tafeln Intarsienparkett		mittel Maßänderungen nicht zulässig	
dreischichtige Dielen	$b \leq 70 \text{ mm}; l \leq 600 \text{ mm}$	gering	
dreischichtige Dielen	$b > 70 \text{ mm}; l > 600 \text{ mm}$	mittel	
mehrschichtig/oberflächenbehandelt:	Maßänderungen dürfen wegen der fertigen Oberfläche nicht auftreten!		
zweischichtige Stäbe	$b \leq 70 \text{ mm}; l \leq 600 \text{ mm}$	gering	
zweischichtige Stäbe	$b > 70 \text{ mm}; l > 600 \text{ mm}$	mittel	
dreischichtige Dielen	$b \leq 70 \text{ mm}; l \leq 600 \text{ mm}$	gering	
dreischichtige Dielen	$b > 70 \text{ mm}; l > 600 \text{ mm}$	mittel	

Anmerkungen:

1. Bei mit * markierten Klebstoffempfehlungen, z.B. D*, müssen spezielle Hinweise der Klebstoffhersteller beachtet werden.
2. D, D-2K, D-P sind wegen der erhöhten Hohlstellengefahr für großformatige Elemente weniger geeignet.
3. Die Einstufung der Parkettarten nach Abmessungen wird zunächst nach der Dicke, dann nach der Breite, zuletzt nach der Länge vorgenommen

Quellvermögens des Parketts		Empfohlene Spachtelzahnung				Parkett-Norm
Quellvermögen der Holzart resultierend aus differentiellem Schwindmaß und Holzfeuchtewechselzeit		Zahnspachtel aus Gruppe Nr. (vgl. Tabelle 5)				
niedrig	hoch	1	2	3	4	
	Alle	X				DIN EN 13488:2002
Alle	D*, D-2K, D-P, L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR, WSi	X				
	Alle		X	X		DIN EN 14761:2006
Alle	D*, D-2K, D-P, L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR, WSi		X			DIN EN 13227:2002
	PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*		X	X		
	D, D-2K, D-P, L, PUR-2K, PUR-1K	X	X			
	D*, D-2K, D-P, L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR, WSi		X	X		EN 13226:2002
	Alle			X		
	L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR, WSi			X		
L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*	PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*			X	X	DIN EN 13226:2002 DIN EN 13629:2002 DIN EN 13990:2004
L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*	PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*		X	X		
L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*	PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*	X				EN 13488:2002
	PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*		X	X	X	DIN EN 13226:2002
	PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*			X	X	DIN EN 13226:2002 DIN EN 13629:2002 DIN EN 13990:2004
	Alle	X	X			DIN EN 13489:2002
	D*, D-2K*, D-P*, L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR, WSi		X			
L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*	PUR-2K, PUR-1K, WPUR*, WSi*		X	X		
	Alle		X			DIN EN 13489:2002
	D*, D-2K*, D-P*, L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR, WSi			X		
	Alle	X	X			DIN EN 13489:2002
	D*, D-2K*, D-P*, L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR, WSi		X			
	Alle	X	X			DIN EN 13489:2002
	D*, D-2K*, D-P*, L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR, WSi		X			
	Alle		X			
	D*, D-2K*, D-P*, L, PUR-2K, PUR-1K, WPUR, WSi			X		

3.2.1 Weiche Reaktionsharzklebstoffe auf Polyurethanbasis

Weiche Reaktionsharzklebstoffe auf PUR-Basis (WPUR) sind grundsätzlich sehr ähnlich aufgebaut wie die oben erwähnten 1 Komp. PUR-Klebstoffe (Kap. 3.1.3.1) und binden auch in der gleichen Art und Weise ab.

Diese Produkte können nach der GefStoffV kennzeichnungspflichtig oder kennzeichnungsfrei sein.

3.2.2 Reaktionsharzklebstoffe auf Silanbasis

Weiche Reaktionsharzklebstoffe auf Basis silantermierter Polymere (WSi) bestehen aus einem chemisch reaktionsfähigen organischen Bindemittel, anorganischen Füllstoffen und Additiven.

Diese Produkte sind nach der GefStoffV kennzeichnungsfrei.

3.3 Welcher Klebstoff für welches Parkett?

Bei der Auswahl eines geeigneten Parkettklebstoffs für eine bestimmte Verlegung sind technische und rechtliche Aspekte zu berücksichtigen.

Die technische Eignung eines Parkettklebstoffs ist bestimmt durch die Parkettart (Konstruktion, Dimension und Oberflächenbehandlung), die Holzart (Holzfeuchtewechselzeit und differentielles Quell- und Schwindmaß), die Art des Untergrundes und das langfristige Raumklima während der Nutzung.

Aus rechtlicher Sicht ist die Auswahl unter Beachtung der Gefahrstoffverordnung in der Fassung vom 23.12.2004, insbesondere §7 zu treffen. Der Arbeitgeber ist danach verpflichtet zu ermitteln, welches Gefährdungspotential von einem Klebstoff ausgeht und muss das ungefährlichste, technisch geeignete Produkt auswählen.

Lösemittel-Kunstharzklebstoffe (L), Polyurethanklebstoffe (PUR-2K, PUR-1K und einige WPUR), und einige reaktive pulverförmige Dispersionsklebstoffe sind kennzeichnungspflichtig nach GefStoffV und damit ggf. zu substituierende Gefahrstoffe (§8 Gefahrstoffverordnung). Dispersionsklebstoffe (D), einige reaktive Dispersionsklebstoffe (D-2K, D-P), einige weiche 1K-PUR-Klebstoffe (WPUR) und silanbasierte Klebstoffe (WSi) sind nicht kennzeichnungspflichtig nach GefStoffV und sollen daher bevorzugt eingesetzt werden.

Aus klebtechnischer Sicht sind folgende Parameter der Parkettarten bedeutsam und bei der Einteilung in Tab. 4 berücksichtigt worden:

- Die Dimensionen des Parkettelements, insbesondere das Verhältnis von Dicke zu Breite, beeinflussen die Verformung des Parkettelements bei Aufnahme von Wasser bzw. Lösemitteln sowie die langfristige Maßstabilität bei Holzfeuchteänderung infolge Raumluftfeuchteänderung.

- Die Konstruktion des Parkettelements, massiv oder mehrschichtig, beeinflusst ebenfalls die Verformbarkeit und Maßstabilität.
- Die Holzfeuchtewechselzeiten und die differentiellen Quell- und Schwindmaße bestimmen die Geschwindigkeit und die Größe von Maßänderungen, die das Holz, insbesondere bei Massivparkett, zeigt.
- Die Art der Oberflächenbehandlung beeinflusst den Grad, bis zu dem Maßänderungen des Parkettelements infolge der Aufnahme von Wasser bzw. Lösemitteln akzeptiert werden. Nicht oberflächenbehandeltes Parkett wird in der Regel noch geschliffen, wobei insbesondere geringe Schüsselfungen beseitigt werden. Oberflächenbehandeltes Parkett darf keine wahrnehmbaren Maßänderungen infolge der Klebung zeigen; hierbei sind versiegelte Parkettelemente optisch empfindlicher als geölte oder solche mit gefasteten Kanten.

4. Verlegung

4.1 Untergründe

Das TKB-Merkblatt 8 „Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen für Bodenbelag- und Parkettarbeiten“, sowie das BEB-Merkblatt „Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen, Verlegen von elastischen und textilen Bodenbelägen, Schichtstoffelementen (Laminat), Parkett und Holzpflaster, Beheizte und unbeheizte Fußbodenkonstruktionen“ enthält detaillierte Anweisungen und eine Beschreibung der notwendigen Prüfungen.

4.2 Parkett

Parkett soll grundsätzlich nicht auf der Baustelle gelagert werden. Ein Angleich der Holzfeuchte an Baustellenbedingungen wird in der Regel nicht gebraucht und widerspricht auch dem Gebot, dass das Parkett mit der während der Nutzung zu erwartenden mittleren Feuchte zu verlegen ist (vgl. hierzu Kapitel 2.2.2). In Folie verpacktes Parkett soll erst unmittelbar vor der Verlegung ausgepackt werden.

Vor der Verlegung ist die Feuchte des angelieferten Parketts stichprobenartig zu prüfen (vgl. hierzu Kapitel 2.2.1 und 2.2.2). Sollte die Verpackung beschädigt sein, ist der Feuchtegehalt dieses Paketes auf jeden Fall zu überprüfen. Durch Feuchteaufnahme geschüsseltes Material, insbesondere mit Oberflächenbehandlung, darf nicht verlegt werden.

Die Holzfeuchtemessung erfolgt mit geeigneten elektrischen Holzfeuchtemeßgeräten (DIN EN 13183-2), im Zweifelsfall durch Darrprüfung (DIN EN 13183-1). Bei Exotenhölzern ist mit abweichenden Ausgleichsfeuchten zu rechnen (vgl. 2.2.2).

4.3 Klimatische Voraussetzungen für die Klebung

Folgende raumklimatische Bedingungen müssen vor und während der Verlegung gegeben sein:

- Lufttemperatur: mindestens 18 °C
- Bodentemperatur: mindestens 15 °C
- Bodentemperatur Fußbodenheizung: 18 bis 22 °C
- relative Luftfeuchte: maximal 75 %, vorzugsweise maximal 65 %

Hinweis: für den Zeitraum der Nutzung des Parketts gelten die in den Pflegeanleitungen genannten raumklimatischen Bedingungen.

Die Temperatur der verwendeten Materialien (Vorstriche, Klebstoffe und Parkett) soll der Raumlufttemperatur angeglichen sein. Vorstriche und Spachtelmassen müssen, bevor darauf weiter aufgebaut wird, ausreichend trocken sein. Bezüglich der Trocknungszeiten sind die Herstellerangaben zu beachten.

4.4 Kleben

Bei der Verarbeitung der Klebstoffe sind die Richtlinien der Hersteller zu befolgen.

Der Klebstoffauftrag erfolgt mit einem Zahnpachtel. Für die verschiedenen Parkettarten sind die in Tabelle 5 angegebenen Zahnpachtel üblich, eine Zuordnung dieser Zahnpachtel zu den Parkettarten findet man in Tabelle 4. Die Auswahl der entsprechenden Zahnpachtel erfolgt nach Herstellerangabe und nach der Zahnpachteltabelle im TKB-Merkblatt 6.

Tabelle 5: Zahnpachtel

Gruppe (vgl. Empfohlene Zahnpachtel- Gruppe in Tabelle 4)	TKB- Spachtel- zahnung	Zahnbreite a in mm	Zahnlücken- breite b in mm	Zahnlücken- tiefe c in mm	γ (Kerbenwinkel in °)
1	B3	3,30	3,70	3,25	55,0
	B6	4,90	4,10	3,60	55,0
	B7	4,40	3,60	3,90	45,0
	B8	3,90	4,10	3,60	55,0
2	B5	14,30	5,70	5,15	55,0
	B9	9,90	6,10	5,00	60,0
	B10	9,90	5,10	5,70	45,0
	B11	7,90	6,10	5,00	60,0
3	B12	4,90	5,10	5,10	50,0
	B13	11,40	7,10	6,50	55,0
4	B14	5,90	6,10	5,55	55,0
	B15	6,90	5,60	6,30	45,0
	B16	11,90	8,10	7,45	55,0

Die mit Klebstoff versehene Fläche muss so bemessen sein, dass sie innerhalb der „Offenen Zeit“ des Klebstoffs belegt werden kann. Die ausreichende Benetzung der Parketrückseiten muss sichergestellt sein.

Parkett wird mit einer Wandabstandsfuge (Fugen zu

angrenzenden festen Bauteilen) von 1 bis 2 cm verlegt. Baudehnungsfugen sind zu übernehmen.

Parkett ohne Nut und Feder (z.B. Mosaik-, 10 mm Massiv- und Hochkantlamellenparkett) wird in das Klebstoffbett eingelegt und angeklopft/angedrückt.

Bei Parkett mit Nut und Feder (z.B. Stab-, Fertig- und Tafelparkett) ist es sinnvoll, zunächst einen festen Anschlag herzustellen (kleben einer Richtreihe, fixieren eines Richtbrettes).

Bei 8- und 10 mm Massivparkett im parallelen Verband und dem Einsatz von quellend wirkenden Klebstoffen (D, D-2K, D-P, L) ist es empfehlenswert, die Verlegung von der Raummitte aus zu beginnen und abwechselnd (ca. 2 m) in beiden Hälften der Fläche zu verlegen.

Parkett mit einer sog. „Klick“-Verbindung wird häufig mit einer Kippbewegung direkt eingerastet und braucht selten einen festen Anschlag. Muss das „Klickparkett“ jedoch durch eine horizontale Schiebebewegung, ähnlich wie bei normalem Nut und Feder Parkett, eingerastet werden, ist vorher ein fester Anschlag herzustellen.

Keile müssen unmittelbar nach der Verlegung des Parketts entfernt werden, da sonst - insbesondere bei der Verwendung von Dispersions- und Lösemittelklebstoffen - mit Aufwölbungen zu rechnen ist. Dispersionsklebstoffe sind während des Abbindens empfindlicher gegen mechanische

Störungen als Lösemittel- oder Reaktionsharzklebstoffe. Das frisch verlegte Parkett soll daher so wenig wie möglich mechanisch beansprucht, insbesondere nicht begangen werden.

Verschiedene, insbesondere großformatige Parkett-elemente erfordern zur Erzielung der notwendigen

Unterseitenbenetzung eine besonders sorgfältige Vorbereitung des Untergrundes, z.B. mit geeigneten selbstverlaufenden Ausgleichsmassen in entsprechender Schichtdicke.

Ein Beschweren des Parketts, z.B. mit Sandsäcken, kann unmittelbar nach dem Einlegen bis zum Abbinden des Klebstoffs erforderlich sein. Besonders zu beachten sind hierbei:

- Randbereiche des Estrichs,
- Kopfen von langen Mehrschicht-Elementen,
- Stabparkettflächen und andere massive Parkettarten mit Nut- und Federverbindung.

Vollflächig geklebtes Parkett soll längsseitig nicht in Nut und Feder verleimt werden, da sonst die Gefahr der Bildung von Blockabrißfugen besteht.

4.5 Abbinde- / Wartezeiten

Bevor das verlegte Parkett weiter behandelt (schleifen, versiegeln / ölen) oder genutzt wird, muss eine hinreichende Abbindung bzw. Verfestigung des Klebstoffs und der Wiederangleich der Holzfeuchte sichergestellt sein.

Bei Parkett mit unbehandelter Oberfläche ist dazu je nach Klebstoff- und Holzart mit den in Tabelle 6 niedergelegten typischen Wartezeiten zu rechnen.

Bei Parkett mit behandelter Oberfläche sollte unabhängig von der Klebstoffart die erste Nutzung nicht früher als 24 bis 48 Stunden nach der Klebung erfolgen.

Die konkrete Wartezeit innerhalb dieser Bereiche hängt vom Untergrund, dem Raumklima, der Parkett- und Holzart ab. Die Angaben der Klebstoffhersteller sind zu beachten.

5. Relevante Normen und Merkblätter

Im Folgenden sind relevante Normen und Merkblätter aufgelistet. Es ist jeweils vermerkt, in welchem Kapitel dieses Merkblatts auf das genannte Dokument Bezug genommen wird.

5.1 Arbeitsschutz

Titel: Gefahrstoffverordnung (vom 26.08.1986)
 Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen in der gültigen Fassung vom 23.Dezember 2004
 Erscheinungsdatum / Herausgeber: 12-2004
 Bundesgesetzblatt
 Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Titel: GISCODE für Verlegewerkstoffe
 Erscheinungsdatum / Herausgeber:
 aktuelle Fassung
 Gefahrstoff Informationssystem der Berufsgenossenschaften der Bauindustrie; Frankfurt
 Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Titel: EMICODE
 Erscheinungsdatum / Herausgeber: aktuelle Fassung
 Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe e.V.; Düsseldorf
 Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Titel: TRGS 430
 Isocyanate – Exposition und Überwachung
 Erscheinungsdatum / Herausgeber: 03-2002
 Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
 Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
 Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Titel: TRGS 440
 Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz -
 Ermitteln von Gefahrstoffen und Methoden zur Ersatzstoffprüfung
 Erscheinungsdatum / Herausgeber: 03-2002
 Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
 Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
 Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Tabelle 6: Abbinde- bzw. Wartezeiten in Tagen bis zum Schleifen und Behandeln der Oberfläche

Untergrund	Klebstoff-Art							
	D	D-2K	D-P	PUR-1K	PUR-2K	L	WSi	WPUR
Saugfähig	5 - 10	3 - 5	3 - 5	2	1 - 2	3 - 5	2	2
Nicht saugfähig	Nicht geeignet	3 - 7	3 - 7	3	1 - 2	5 - 7	3	3

Titel: TRGS 540
Sensibilisierende Stoffe
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 02-2000
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Titel: TRGS 610
Ersatzstoffe und Ersatzverfahren für stark lösemittelhaltige Vorstriche und Klebstoffe für den Bodenbereich
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 03-1998
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Titel: TRGS 613
Ersatzstoffe, Ersatzverfahren und Verwendungsbeschränkungen für chromathaltige Zemente, chromathaltige zementhaltige Zubereitungen
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 10-2002
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Titel: TRGS 900
Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 01-2006
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Titel: TRGS 907
Verzeichnis sensibilisierender Stoffe
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 10-2002
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

5.2 Normen für Holz

Titel: DIN 52180
Prüfung von Holz; Probennahme, Grundlagen
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 11-1977
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

Titel: DIN 68100
Toleranzsystem für Holzbe- und -verarbeitung;
Begriffe, Toleranzreihen, Schwind- und Quellmaße
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 12-1984
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

Titel: VG 81244- Teil 3
Bootsbauhölzer – Anwendung und Verarbeitung
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 9-1987
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

5.3 Normen für Parkett

Titel: DIN EN 13226
Holzfußböden – Massivholz-Parkettstäbe mit Nut und/oder Feder; Deutsche Fassung EN 13226:2002
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 5-2003
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

Titel: DIN EN 13227
Holzfußböden – Massivholz-Lamparkettprodukte;
Deutsche Fassung EN 13227:2002
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 6-2003
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

Titel: DIN EN 13228
Holzfußböden – Massiv-Overlay-Parkettstäbe einschließlich Parkettblöcke mit einem Verbindungssystem; Deutsche Fassung EN 13228:2002
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 6-2003
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

Titel: DIN EN 13488
Holzfußböden – Mosaikparkettelemente; Deutsche Fassung EN 13488:2002
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 5-2003
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

Titel: DIN EN 13489
Holzfußböden – Mehrschichtparkettelemente; Deutsche Fassung EN 13489:2002
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 5-2003
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

Titel: DIN EN 13629
Holzfußböden – Massive Laubholzdielen; Deutsche Fassung EN 13629:2002
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 6-2003
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

Titel: DIN EN 13990
Holzfußböden – Massive Nadelholzfußbodendielen; Deutsche Fassung EN 13990:2004
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 04-2004
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

Titel: DIN EN 14761
Holzfußböden – Massivholzparkett – Hochkantlamelle, Breitlamelle und Modulklötz;
Deutsche Fassung EN 14761:2006
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 05-2006
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.

5.4 Normen für Parkettklebstoffe

Titel: DIN 281
Parkettklebstoffe
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 03-1994
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

Titel: DIN EN 14293
Klebstoffe – Klebstoffe für das Kleben von Parkett auf einen Untergrund; Deutsche Fassung EN 14293:2006
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 10-2006
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.

5.5 Normen für Parkettarbeiten

Titel: DIN 18356 Parkettarbeiten
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 10-2006
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

Titel: DIN 18367
Holzpflasterarbeiten
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 12-2002
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

Titel: DIN 18202
Toleranzen im Hochbau
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 04-1997
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

Titel: DIN EN 13183-Teil 1
Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz
- Bestimmung durch Darrverfahren; Deutsche Fassung EN 13183-1:2002
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 7-2002
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

Titel: DIN EN 13183-Teil 2
Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz
- Schätzung durch elektrisches Widerstandsmeßverfahren; Deutsche Fassung EN 13183-2:2002
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 7-2002
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

5.6 Technische Merkblätter der TKB

Titel: Merkblatt TKB-8
Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen für Bodenbelag und Parkettarbeiten
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 6-2004
Technische Kommission Bauklebstoffe im Industrieverband Klebstoffe; Düsseldorf
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

5.7 Sonstige Normen

Titel: DIN 18299
Allgemeine Regeln für Bauarbeiten jeder Art
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 10-2006
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: allgemein

Titel: DIN 1960
VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 10-2006
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: allgemein

Titel: DIN 1961
VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen, Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen
Erscheinungsdatum / Herausgeber: 10-2006
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: allgemein

5.8 Weiter Fachbücher und Kommentare

Ortwin Baumann, Peter Fendt, Joachim Barth
Kommentar DIN 18356, DIN 18367 und DIN 18299
Parkett und Holzpflasterarbeiten
Köln, R. Müller 1997

Karl Remmert, Josef Heller, Horst Spang, Klaus Bauer / Thomas Brehm
Fachbuch für Parkett und Bodenleger
2. aktualisierte und erweiterte Auflage
Hamburg, SN-Verlag 2001
(Anmerkung: die 3. Auflage erscheint 2007)

Andreas O. Rapp, Bernhard Sudhoff
Schäden an Holzfußböden
In: Band 29 Schadenfreies Bauen, hrsg. v. G. Zimmermann
Stuttgart, Frauenhofer IRB Verlag 2003

Die Merkblätter des Industrieverband Klebstoffe e.V.:

- **TKB-1** Kleben von Parkett
- **TKB-2** Kleben von Laminatböden
- **TKB-3** Kleben von Elastomer-Bodenbelägen
- **TKB-4** Kleben von Linoleum-Bodenbelägen
- **TKB-5** Kleben von Kork-Bodenbelägen
- **TKB-6** Spachtelzahnungen für Bodenbelag-, Parkett- und Fliesenarbeiten
- **TKB-7** Kleben von PVC-Bodenbelägen
- **TKB-8** Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen für Bodenbelag- und Parkettarbeiten

Diese Merkblätter können gegen einen Kostenbeitrag von € 1,00 / Expl. inkl. MWST bezogen werden vom Industrieverband Klebstoffe, PF 26 01 25, 40094 Düsseldorf, Tel. (02 11) 6 79 31-14 / Fax (02 11) 6 79 31-33

www.
klebstoffe.com

Die Info-Plattform im Internet.
Alles Wissenswerte aus der Welt in der wir (k)leben.