

Kleben von Parkett

Stand März 2017

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

unter Mitwirkung von

Sachverständigen der Verbände

- Zentralverband Parkett- und Fußbodentechnik (ZVPF)
- Bundesverband Estrich und Belag e. V. (BEB)
- Zentralverband Raum & Ausstattung (ZVR)
- Verband der Deutschen Parkettindustrie e. V. (VdP)
- Bundesverband der vereidigten Sachverständigen für Raum und Ausstattung e. V. (BSR)



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
2.	Parkett	2
2.1	Werkstoffe	2
2.1.1	Holz - ein Werkstoff mit besonderen Eigenschaften	3
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	5
2.2.2	Einbaufeuchte von Parkett	5
3.	Parkettklebstoffe	6
3.1	Harte Klebstofftypen	6
3.1.1	Dispersionsklebstoffe	6
3.1.1.1	Gebrauchsfertige Dispersionsklebstoffe	6
3.1.1.2	Pulverförmige Dispersionsklebstoffe	6
3.1.2	Reaktionsharzklebstoffe	6
3.1.2.1	Polyurethanklebstoffe	7
3.1.2.2	Reaktionsharzklebstoffe auf Silanbasis	7
3.1.2.3	Epoxidharzklebstoffe	7
3.2	Hartelastische und elastische Klebstofftypen	7
3.2.1	(Hart)-Elastische Reaktionsharzklebstoffe auf Polyurethanbasis	7
3.2.2	(Hart)-Elastische Reaktionsharzklebstoffe auf Silanbasis	10
3.3	Bauaufsichtliche Zulassung für Parkettklebstoffe	10
3.4	Welcher Klebstoff für welches Parkett?	10
4.	Verlegung	10
4.1	Untergründe	10
4.2	Parkett	11
4.3	Klimatische Voraussetzungen für die Klebung	11
4.4	Kleben	11
4.5	Abbinde- / Wartezeiten	12
5.	Relevante Normen und Merkblätter	13
5.1	Arbeitsschutz und Verbraucherschutz	13
5.2	Technische Merkblätter der TKB	13
5.3	Normen für Bodenbeläge / Normen für Holzfußböden	13
5.4	Normen für Verlegewerkstoffe	13
5.5	Normen für Bodenbelagsarbeiten / Normen für Parkettarbeiten	14
5.6	Sonstige Normen	14
5.7	Kommentare zu Normen	14
5.8	Sonstige Merkblätter	14
5.9	Fachbücher	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 allgemeine fachliche Angaben. Sie entsprechen dem Stand der Technik und dem allgemeinen Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung.

Parkett kann auf verschieden Arten installiert werden, z.B. geklebt, genagelt, lose („schwimmend“), u.a.m. Bestimmte Parkettarten müssen aber grundsätzlich zur Stabilisierung auf einen festliegenden Untergrund geklebt werden.

Geklebtes Parkett hat folgende Vorteile:

- Aufgrund der durch die Klebung gegebenen höheren Maßstabilität ist der Boden dauerhafter und kann öfters renoviert werden. Damit wird die Lebensdauer des Bodens verlängert.
- Auf einen festliegenden Untergrund geklebte Parkettelemente weisen eine höhere Maßstabilität als lose liegende auf. Hierdurch ist eine höhere Nutzungsdauer gewährleistet, da ein verklebter Boden öfters renoviert werden kann.
- Durch eine schubfeste Klebung wird die Ausbildung von Fugen minimiert, das Parkett liegt ruhiger und wirkt ebener, es quillt und schwindet weniger. Querkrümmungen des Holzes bzw. Schüsselungen einzelner Elemente werden hierdurch vermindert.
- Der Verbund verbessert auf einem Heizstrich den Wärmeübergang.
- Auf einem beheizten Untergrund mit Warmwasserfußbodenheizung weist geklebtes Parkett einen geringeren Wärmedurchlasswiderstand auf als lose liegendes bzw. schwimmendes Parkett.
- Geklebtes Parkett erzeugt beim Begehen, im Vergleich zu einem schwimmenden Boden, einen deutlich geringeren Raumschall.

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 bestimmt 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 Faserichtung 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 Feuchtwchselzeiten aufweisen. Die Feuchtwchselzeiten beziehen sich auf die übliche 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. des Schwind- und Quellverhaltens, der Härte, der 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 deutlich verändert werden. Bei Thermoholz ist mit einem erheblich reduzierten Ausgleichsfeuchtegehalt, einer längeren Feuchtwchselzeit, einem geringeren Schwund- 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

Teilweise wird Parkett auch mit Bambus, einem Süßgras, hergestellt. Bambus hat, verglichen mit normalem Holz, geringere 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

Tabelle 1: Physikalische Kenngrößen einiger Werkstoffe für Parkett

Tabelle 2: Holzgleichsfeuchten in %

Zum zulässigen Feuchtegehalt von Parkett siehe Kapitel 2.2.2.

2.2 Parkettarten

Es gibt eine große Anzahl unterschiedlicher Parkettarten. Technisch lassen sich diese Parkettarten nach den Parametern Holzart, Konstruktion, Dimension und Oberflächenbehandlung Unterteilen. Eine entsprechende Einteilung existiert in den seit 2002 bestehenden europäischen Parkettnormen, die in den deutschsprachigen Ländern als nationale Normen

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	Angleichgeschwindigkeit 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
Birnbäum	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	0,60 ... 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 Luftfeuchte	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. Luftfeuchte, 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 Erstauslieferung

Standard	Titel	Ohne Oberflächenbehandlung Erlaubte Feuchte [Gewichts-%]		Mit Oberflächenbehandlung Erlaubte Feuchte [Gewichts-%]	
		von	bis	von	bis
DIN EN 13226:2009-09	Massivholz-Parkettstäbe mit Nut und/oder Feder	7	11 Kastanie und Seekiefer: 13	7	11 Kastanie und Seekiefer: 13
DIN EN 13227:2003-06	Massivholz-Lamparkettprodukte	7	11 Kastanie: 13	Norm gilt nur für Produkte ohne Oberflächenbehandlung. Die Produkte können auch mit Oberflächenbehandlung geliefert werden.	
DIN EN 13228:2011-08	Massivholz-Overlay-Parkettstäbe einschließlich Parkettblöcke mit einem Verbindungssystem	7	11 Kastanie: 13	Die Norm gilt nur für Elemente ohne Oberflächenbehandlung	
DIN EN 13488:2003-05	Mosaikparkettelemente	7	11	6	10
DIN EN 13489:2003-05	Mehrschichtparkettelemente	5 Nutzschicht	9 Nutzschicht	5 Nutzschicht	9 Nutzschicht
DIN EN 13629:2012-06	Massive Laubholzdielen	6	12	6	12
DIN EN 13990:2004-04	Massive Nadelholz-Fußbodendielen	für geheizte Innenräume: 9+/-2 für andere DIN EN Anwendungen: 17+/-2		für geheizte Innenräume: 9+/-2 für andere Anwendungen: 17+/-2	
DIN EN 14761:2008-09	Vollholzparkett; Hochkantlamelle, Breitlamelle und Modulklotz	9+/-2 bezogen auf die Darrmasse		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.					

übernommen worden sind. Häufig verwendete Parkettarten sind z.B. Mosaikparkett, Lamparkett, Stabparkett, Mehrschichtparkett, usw., siehe Tabelle 3.

2.2.1 Europäische Parkettnormen

Die Einteilung der Parkettarten erfolgt entsprechend den bestehenden europäischen Normen

Tabelle 3: Parkettarten

Eine Besonderheit dieser Normen ist, dass in ihnen in Bezug auf die Holzfeuchte lediglich von einem „Feuchtegehalt bei Erstauslieferung“ gesprochen wird. Die Einhaltung dieser Werte erlaubt dem Hersteller, das Parkett innerhalb der EU zu handeln und in Verkehr zu bringen; die entsprechenden Werte werden in Tabelle 3 aufgeführt. Der „Feuchtegehalt bei Erstauslieferung“ 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 Festlegung der geeigneten 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 % relative Luftfeuchte.

Die zu diesen Werten passende Holzfeuchte ist nach den „konventionellen“ Daten (siehe Tabelle 2) 9 % Holzfeuchte (im folgenden HF), mit Schwankungen von +/- 2 bis 3 % HF im Jahreslauf ist zu rechnen. Je nach Dicke des Parketts, Feuchtwechselzeit 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 (z.B. bei 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 29 °C zu rechnen, während die Raumluft den o.g. Wert von ca. 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 % HF führt. Auf eine Einbaufeuchte von 9 % HF (Massivparkett) bzw. 8 % HF (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 Holzfeuchteeinminderung 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.

- a) Bei zu feuchtem Einbau ergeben sich eine deutlich vergrößerte bleibende Fugenbreite und – je nach Klebstoff – starke Spannungsspitzen an den Parkettkanten, die zu Ablösungen führen können.
- b) 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 % HF (Massivparkett ohne Oberflächenbehandlung) bzw. 8 % HF (Mehrschichtparkett und Parkett mit Oberflächenbehandlung) notwendig, dabei ist der Toleranzbereich für die Einzelelemente von +/- 2 % einzuhalten.

Bei der Verlegung von Parkett in Räumen, bei denen ein anhaltend erheblich von den üblichen Wohnverhältnissen abweichendes Klima herrscht, z.B. in Kirchen, Werkhallen u.ä.m., kann der Einbau eines durch den Parketthersteller entsprechend feuchteangepassten Parketts erforderlich sein.

3. Parkettklebstoffe

Klebstoffe für Parkett können prüftechnisch nach DIN EN 14293 und ISO 17178 unterschieden werden. Die ISO 17178 soll in Kürze als Anforderungsnorm in einer neuen EN 14293 (oder: DIN EN 14293) referenziert werden.

Nach ISO 17178 werden 3 Arten von Klebstoffen unterschieden:

- **harte Klebstoffe**
Klebstoffe, die eine Scherfestigkeit von 3,0 N/mm² oder mehr aufweisen (Messung ohne definierten Klebstoffspalt, analog der Vorschrift in der alten DIN 281)
- **hartelastische Klebstoffe**
Klebstoffe, die eine Scherfestigkeit von 2,0 N/mm² oder mehr und eine Gleitung von 0,5 oder mehr aufweisen (Messung mit 1 mm Klebstoffspalt)
- **elastische Klebstoffe**
Klebstoffe, die eine Scherfestigkeit zwischen 1,0 N/mm² und 2,0 N/mm² und eine Gleitung von 1,0 oder mehr aufweisen. (Messung mit 1 mm Klebstoffspalt)

Die „harten“ Klebstoffe erfüllen dabei auch wesentliche Anforderungen der alten DIN 281.

Daneben werden in diesem Merkblatt zur Unterteilung der chemische Aufbau und die mechanischen Eigenschaften benutzt, ersteres hat unmittelbar Auswirkungen auf die Gefahrstoffeigenschaften.

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 Filmbilderverhalten 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 Parketthölzer/-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).

Gebrauchsfertige Dispersionsklebstoffe sind teilweise nicht Kennzeichnungspflichtig nach Gefahrstoffverordnung (CLP-Verordnung), besondere Arbeitsschutzmaßnahmen sind dann nicht erforderlich. Bei Produkten mit bestimmten Konservierungsmitteln und zementhaltigen Produkten kann dies jedoch der Fall sein. Dispersionsklebstoffe erfüllen häufig die Anforderungen des EMICODE EC1(R) bzw. EC1(R) PLUS (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 Abbindung 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 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.

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 Abbindung 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 der beiden Komponenten. 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.

3.1.2 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.

3.1.2.1 Polyurethanklebstoffe

Reaktionsharzklebstoffe auf Polyurethanbasis gibt es als Zwei-Komponenten-Systeme und Ein-Komponenten-Systeme.

2K-Polyurethanklebstoffe (PU-2K) 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.

Harte 1K-Polyurethanklebstoffe (PU-1K) 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.

3.1.2.2 Reaktionsharzklebstoffe auf Silanbasis

Harte Reaktionsharzklebstoffe auf Basis silanterminderter Polymere (HSi) bestehen aus einem chemisch reaktionsfähigen organischen Bindemittel, anorganischen Füllstoffen und Additiven. Die Klebstoffe binden durch chemische Reaktion des Bindemittels mit Umgebungsfeuchtigkeit (Wasser) ab.

Diese Produkte sind nach der sog. CLP-Verordnung kennzeichnungsfrei.

3.1.2.3 Epoxidharzklebstoffe

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

Die technischen Eigenschaften sind denen der 2K-Polyurethanklebstoffe (PU-2K) ähnlich. Es gelten da-

her alle dort gemachten Aussagen (s. 3.1.2.1).

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 PU-2K Systeme eingesetzt.

3.2 Hartelastische und elastische Klebstofftypen

Klebstoffe, die nach ISO 17178 als hartelastisch oder elastisch klassifiziert werden, sind z.Z. nur als reaktive Klebstoffe erhältlich.

Diese Reaktionsharzklebstoffe zeigen im ausgehärteten Zustand ein weitgehend elastisches Verhalten. Eine elastische Mechanik überträgt dabei vergleichsweise nur geringe Spannungen vom arbeitenden Parkett an den Untergrund und lässt gleichzeitig größere Maßänderungen am Parkettelement zu, was z.B. in Verbindung mit stark seitenverleimenden Oberflächenbehandlungsmitteln zu Blockabrissfugen führen kann. Bei einer harten Einstellung ist es umgekehrt: der Untergrund wird stärker belastet, die Maßänderungen am Parkettelement sind geringer.

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 Reaktionsharzklebstoffe wesentlich durch die Materialtemperaturen (Klebstoff, Untergrund, Parkett) beeinflusst.

Hartelastische und elastische 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.

3.2.1 (Hart)-Elastische Reaktionsharzklebstoffe auf Polyurethanbasis

Hartelastische und elastische Reaktionsharzklebstoffe auf PUR-Basis (EPU) sind grundsätzlich sehr

Tabelle 4: Technisch geeignete Parkettklebstoffe für verschiedene Parkettarten

Parkettart	Abmessungen	Einstufung und für die aufgrund der Dimension und der Konstruktion
massiv / roh:		
Mosaikparkett		gering
8 mm-Massivparkett - Verband		hoch
Hochkantlamellenparkett	t<16 mm	mittel
Hochkantlamellenparkett	t>=16 mm	gering
Breitlamelle		gering
Lamparkettelemente 10 mm-Massivparkett	b<=50 mm; l<=300 mm	hoch
Große Lamparkettelemente	b>50 mm; l>300 mm	sehr hoch
Parquet Tapis		sehr hoch durch Nageln stark reduziert
Stabparkett	t<= 19 mm, b<=75 mm; l<=600 mm	mittel
Stabparkett	t> 19 mm, b<=75 mm; l<=600 mm	niedrig
Stabparkett / Kurzdielen	75 mm<b<=100 mm 600 mm<l<=1200 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<=70 mm; l<=600 mm	gering
zweischichtige Stäbe	b>70 mm; l>600 mm	mittel
mehrschichtige Tafeln Intarsienparkett		mittel Maßänderungen nicht zulässig
dreischichtige Dielen	b<=70 mm; l<=600 mm	gering
dreischichtige Dielen	b>70 mm; l>600 mm	mittel
mehrschichtig / oberflächenbehandelt:	Maßänderungen dürfen wegen der fertigen Oberfläche nicht auftreten!	
zweischichtige Stäbe	b<=70 mm; l<=600 mm	gering
zweischichtige Stäbe	b>70 mm; l>600 mm	mittel
dreischichtige Dielen	b<=70 mm; l<=600 mm	gering
dreischichtige Dielen	b>70 mm; l>600 mm	mittel
Anmerkungen:		
1. Bei mit * markierten Klebstoffempfehlungen, z.B. D*, müssen spezielle Hinweise der Klebstoffhersteller beachtet werden.		
2. D, 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		

Klassifizierung des Quellvermögens des Parketts Klebung geeignete Parkettklebstoffarten		Empfohlene Spachtelzahnung				Parkett-Norm
Quellvermögen der Holzart resultierend aus differentiellem Schwindmaß und Holzfeuchtewechsezeit		Zahnspachtel aus Gruppe Nr. (vgl. Tabelle 5)				
niedrig	hoch	1	2	3	4	
Alle		x				DIN EN 13488:2003
Alle	D*, D-2K, D-P, PU-2K, HSi, PU-1 K, WPU, WSi	x				
D*, D-P, PU-2K, HSi, PU-1 K			x	x		DIN EN 14761:2008-09
Alle			x	x		DIN EN 14761:2008-09
Alle			x	x		DIN EN 14761:2008-09
Alle	D*, D-P, PU-2K, HSi, PU-1 K, EPU, ESi		x			DIN EN 13227:2003-06
PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*			x	x		
Alle		x	x			
D*, D-P, PU-2K, HSi, PU-1 K, EPU, ESi			x	x		DIN EN 13226:2009-09
Alle				x		
PU-2K, HSi, PU-1K, EPU, ESi				x		
PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*	PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*			x	x	DIN EN 13226:2009-09 DIN EN 13629:2012-06 DIN EN 13990:2004-04
PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*	PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*		x	x		
PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*	PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*	x				DIN EN 13488:2003-05
PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*			x	x	x	DIN EN 13226:2009-09
PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*				x	x	DIN EN 13226:2009-09 DIN EN 13629:2012-06 DIN EN 13990:2004-04
Alle		x	x			DIN EN 13489:2003-05
D*, *, D-P*, PU-2K, HSi, PU-1K, EPU, ESi			x			
PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*	PU-2K, HSi, PU-1K, EPU*, ESi*		x	x		DIN EN 13489:2003-05
Alle			x			
D*, *, D-P*, PU-2K, HSi, PU-1K, EPU, ESi				x		
Alle		x	x			DIN EN 13489:2003-05
D*, *, D-P*, PU-2K, HSi, PU-1K, EPU, ESi			x			
Alle			x			
D*, *, D-P*, PU-2K, HSi, PU-1K, EPU, ESi				x		

ähnlich aufgebaut wie die oben erwähnten harten 1-Komp. PU-Klebstoffe (PU-1K) (Kap. 3.1.2.1) und binden auch in der gleichen Art und Weise ab.

Diese Produkte können nach der CLP-Verordnung kennzeichnungspflichtig oder kennzeichnungsfrei sein.

3.2.2 (Hart)-Elastische Reaktionsharzklebstoffe auf Silanbasis

Hartelastische und elastische Reaktionsharzklebstoffe auf Basis silantermierter Polymere (ESi) sind grundsätzlich ähnlich aufgebaut wie die oben erwähnten harten Reaktionsharzklebstoffe auf Basis silantermierter Polymere (HSi) (Kap. 3.1.2.2.) und binden auch in der gleichen Art und Weise ab.

Diese Produkte sind nach der CLP-Verordnung kennzeichnungsfrei.

3.3 Bauaufsichtliche Zulassung für Parkettklebstoffe

Parkettklebstoffe bedurften seit dem 01.01.2011 für den Verkauf in Deutschland einer bauaufsichtlichen Zulassung durch das DIBt. Nach dem EuGH-Urteil vom 16. Oktober 2014 (Rechtssache C-100/13) ist z.Z. (2016) unklar, ob diese Verpflichtung zur nationalen Zulassung weiter Bestand haben wird.

Allgemein wird davon ausgegangen, dass die EU-Kommission die Erstellung einer harmonisierten, europäischen Parkettklebstoffnorm ermöglichen wird. Eine entsprechend überarbeitete EN 14293 liegt als Entwurf vor, darin wird die ISO 17178 für die mechanischen Eigenschaften referenziert.

3.4 Welcher Klebstoff für welches Parkett?

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

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

Aus rechtlicher Sicht ist die Auswahl unter Beachtung der Gefahrstoffverordnung zu treffen. Der Arbeitgeber ist verpflichtet zu ermitteln, welches Gefährdungspotential von einem Klebstoff ausgeht und muss das ungefährlichste, technisch geeignete Produkt auswählen. Sofern ein Gefahrstoff gewählt wird, müssen entsprechende Schutz- und weitere Maßnahmen ergriffen 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 (Querkrümmung) 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 Holzfeuchtwechselzeiten 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 den Maßänderungen des Parkettelements infolge der Aufnahme von Wasser bzw. Lösemitteln akzeptiert werden. Nicht oberflächenbehandeltes Parkett wird in der Regel noch geschliffen, wobei insbesondere geringe Querkrümmungen (sog. „Schüsselungen“) beseitigt werden. Oberflächenbehandeltes Parkett darf keine bzw. wenig wahrnehmbaren Maßänderungen infolge der Klebung zeigen; hierbei sind glänzende Parkettelemente optisch empfindlicher als matte oder solche mit gefasteten Kanten.
- Bei „neuen“ Parkettarten, die insbesondere durch einer nicht genormten Konstruktion, ungewöhnliche oder auch nicht genormte Abmessungen, neue Werkstoffe (z.B. neue oder neu nachbehandelte Holzarten) gekennzeichnet sind, können keine generellen Klebstoffempfehlungen gegeben werden. Die Klebstoffhersteller sollen in diesen Fällen um eine spezifische Empfehlung gebeten werden.
- Für Prüfungen nach EN 14293 und ISO 17178 ist Eichenholz als Substrat vorgeschrieben. Erfahrungsgemäß ist bei einer guten Klebstoffhaftung an Eichenholz auch mit einer guten Haftung an anderen nordischen Laub- und Nadelholzarten zu rechnen. Bei stark öl- oder wachshaltigen Hölzern oder auch rückseitig beschichteten Parkettelementen kann die Haftung vermindert sein. In solchen Fällen kann eine besonders hohe Benetzung (höherer Klebstoffeinsatz) oder die Verwendung eines speziellen Klebstofftyps notwendig sein; in seltenen Fällen ist sogar eine Klebung nicht möglich. Im Zweifel muss eine spezifische Empfehlung beim Klebstoffhersteller erfragt werden.

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.

Das Technische Hinweisblatt 02 „Qualitätsanforderung an die Ebenheit von Untergründen für Bodenbeläge und Parkett“ des ZVPF gibt weitere Informationen zu möglichen, und je nach Anforderung auch notwendigen, Untergrundvorbereitungen. Die dort aufgeführten Ebenheitsklassen sollen zur Definition von Qualitätsanforderungen an die Ebenheit von Untergründen - speziell auch für die Anforderungen in Ausschreibungen / Leistungsverzeichnissen – genutzt werden.

4.2 Parkett

Parkett soll grundsätzlich nicht längerfristig (> 48 h) auf der Baustelle gelagert werden. Ein Angleich der Holzfeuchte an die erhöhte Raumluftfeuchte in der Bauphase (Baustellenbedingungen) ist schädlich 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), allerdings ist dies bei einigen Mehrschichtparkettarten aufgrund der Konstruktion nicht möglich. 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 Zweifels- oder Streitfall durch Darrprüfung (DIN EN 13183-1). Bei Exotenhölzern ist mit von den „Normalwerten“ abweichenden Ausgleichsfeuchten zu rechnen (vgl. 2.1.).

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 bei Fußbodenheizung: 18 bis 22 °C
- relative Luftfeuchte: maximal 75 %, vorzugsweise im Bereich von 40 bis 65%.

Hinweis: Für den Zeitraum der Nutzung des Parketts gelten die in den Pflegeanweisungen 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 einzuhalten.

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

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.

Tabelle 5: Zahnspachtel

Gruppe (vgl. empfohlene Spachtelzahnung in Tabelle 4)	TKB- Spachtelzahnung	Zahnbreite a in mm	Zahnlückenbreite b in mm	Zahnlückentiefe 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

Parkett wird – je nach Parkettart - mit einer Wand- bzw. Randabstandsfuge (Fugen zu angrenzenden festen Bauteilen) von 1 bis 2 cm verlegt. Baudehnungsfugen sind im Parkett zu übernehmen.

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

Bei Parkett mit Nut und Feder (z.B. Stab-, Fertig- und Tafelparkett) ist es sinnvoll, zunächst einen festen Anschlag herzustellen und heran die erste Reihe anzulegen (Kleben einer Richtreihe, Fixieren eines Richtbrettes).

Bei Massivparkett, insbesondere bei Mosaik-, Hochkant- und Lamparkett im parallelen Verband und dem Einsatz von quellend wirkenden Klebstoffen (D, D-2K) ist es empfehlenswert, die Verlegung von der Raummitte aus zu beginnen und abwechselnd (ca. 1 bis 2 m) in beiden Richtungen 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 Schiebewegung, ähnlich wie bei Parkett mit einer konventionellen Nut-Feder-Verbindung 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 Dispersionsklebstoffen - mit Aufwölbungen zu rechnen ist.

Dispersionsklebstoffe sind während des Abbindens empfindlicher gegen mechanische Störungen als Reaktionsharzklebstoffe. Das frisch verlegte Parkett soll daher so wenig wie möglich mechanisch beansprucht, insbesondere nicht begangen, werden.

Verschiedene Parkettelemente erfordern zur Erzielung der notwendigen Unterseitenbenetzung eine besonders sorgfältige Vorbereitung des Untergrundes, z.B. mit geeigneten selbstverlaufenden

Ausgleichsmassen in entsprechender Schichtdicke (Siehe ZVFP- Merkblatt Technisches Hinweisblatt 02 Qualitätsanforderung an die Ebenheit von Untergründen für Bodenbeläge und Parkett) .

Ein Beschweren des Parketts, z.B. mit Sandsäcken, kann unmittelbar nach dem Einlegen bis zum Abbinden des Klebstoffs erforderlich sein. Dies gilt besonders für:

- Randbereiche von Zementestrichen,
- Kopfenden von langen Mehrschicht- und Massiv-elementen,
- Stabparkettflächen und andere massive Parkettarten mit Nut- und Federverbindung.

Vollflächig geklebtes Parkett soll normalerweise nicht in Nut und Feder verleimt werden, da die Gefahr der Bildung von Blockabrissfugen besteht. Abweichend hiervon wird bei einigen Mehrschichtparkettarten vom Hersteller eine sogenannte „H-Verleimung“ der „Köpfe“ (Schmalseiten des Elementes) verlangt.

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 ggf. 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.

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

Bei Fertigparkett 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, sowie der Parkett- und Holzart ab. Die Angaben der Klebstoffhersteller sind zu beachten.

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

Untergrund	Klebstoff-Art						
	D	D-P	PU-1K	PU-2K	HSi	ESi	EPU
Saugfähig	5 - 10	3 - 5	2	1 - 2	1 - 2	1 - 2	2
Nicht saugfähig	Nicht geeignet	3 - 7	3	1 - 2	1 - 2	1 - 3	3

5. Relevante Normen und Merkblätter

Im Folgenden sind relevante Normen und Merkblätter aufgelistet.

5.1 Arbeitsschutz und Verbraucherschutz

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV), vom 26.11.2010 (BGBl. I S. 1643). In der aktuellen Fassung vom 03.02.2015 (BGBl. I S. 49).

TRGS 900, Arbeitsplatzgrenzwerte. Ausgabe: Januar 2006. BArBI Heft 1/2006, S. 41-55. Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2015, S. 1186-1189 v. 06.11.2015. Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS).

TRGS 430, Isocyanate - Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen. Ausgabe: März 2009. Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI Nr. 18/19 (04.05.2009) Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS).

GISCODE für Verlegewerkstoffe aktuelle Fassung (<http://www.bgbau.de/gisbau/giscodes>) Gefahrstoff Informationssystem der Berufsgenossenschaften der Bauindustrie; Frankfurt

EMICODE für Verlegewerkstoffe aktuelle Fassung (<http://www.emicode.com/de/>) Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe e.V. (GEV)

5.2 Technische Merkblätter der TKB

TKB-Merkblatt 8, Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen für Bodenbelag- und Parkettarbeiten. Stand April 2015. Technische Kommission Bauklebstoffe (TKB) im Industrieverband Klebstoffe e.V. (IVK), Düsseldorf. Verfügbar unter: www.klebstoffe.com.

5.3 Normen für Bodenbeläge / Normen für Holzfußböden

DIN EN 13226 Holzfußböden – Massivholz-Parkettstäbe mit Nut und/oder Feder; Deutsche Fassung EN 13226:2009 2009-09

DIN EN 13227 Holzfußböden – Massivholz-Lamparkettprodukte; Deutsche Fassung EN 13227:2016 2016-02

DIN EN 13228 Holzfußböden – Massiv-Overlay-Parkettstäbe einschließlich Parkettblöcke mit einem Verbindungssystem; Deutsche Fassung EN 13228:2011 2011-08

DIN EN 13488 Holzfußböden – Mosaikparkettelemente; Deutsche Fassung EN 13488:2010 2010-02

DIN EN 13489 Holzfußböden – Mehrschichtparkettelemente; Deutsche Fassung EN 13489:2014 2014-11

DIN EN 13990 Holzfußböden – Massive Nadelholzfußbodendielen; Deutsche Fassung EN 13990:2004 2004-04

DIN EN 14761 Holzfußböden – Massivholzparkett – Hochkantlamelle, Breitlamelle und Modulklotz; Deutsche Fassung EN 14761:2006+A1:2008 2008-09

5.4 Normen für Verlegewerkstoffe

DIN EN 14293 Klebstoffe – Klebstoffe für das Kleben von Parkett auf einen Untergrund Deutsche Fassung EN 14293:2006 2004-11

ISO 17178 Klebstoffe - Klebstoffe für das Kleben von Parkett auf einen Untergrund - Prüfverfahren und Mindestanforderungen 2013-04

5.5 Normen für Bodenbelagsarbeiten / Normen für Parkettarbeiten

DIN 18356
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Parkett- und Holzpflasterarbeiten
2016-09

5.6 Sonstige Normen

Norm DIN 68100
Toleranzsystem für Holzbe- und -verarbeitung;
Begriffe, Toleranzreihen, Schwind- und Quellmaße
2010-07

VG 81244- Teil 1
Bootsbauhölzer; Mittlere Festigkeits- und Elastizitätswerte für Vollholz
1991-08

DIN EN 13183-Teil 1
Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz
- Bestimmung durch Darrverfahren;
Deutsche Fassung EN 13183-1:2002
2002-07

DIN EN 13183-Teil 2
Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz
- Schätzung durch elektrisches Widerstands-
meßverfahren; Deutsche Fassung EN 13183-2:2002
2002-07

DIN 18202
Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
2013-04

5.7 Kommentare zu Normen

Wilhelm Schmidt, Norbert Strehle, Joachim Barth
Kommentar zur DIN 18 356 Parkettarbeiten,
DIN 18 367 Holzpflasterarbeiten, Hinweise zur
DIN 18299 Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten
jeder Art
Hamburg, SN-Verlag Michael Steinert;
Auflage: 2 (2011)
ISBN-13: 978-3924883140

5.8 Sonstige Merkblätter

BEB-Arbeits- und Hinweisblatt,
Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen im Alt-
und Neubau, Verlegen von elastischen und textilen
Bodenbelägen, Laminat, mehrschichtig modularen
Fußbodenbelägen, Holzfußböden und Holzpflaster,
Beheizte und unbeheizte Fußbodenkonstruktionen.
Stand: März 2014.
Bundesverband Estrich und Belag e.V., Troisdorf.

ZVPF Technisches Hinweisblatt 02
Qualitätsanforderung an die Ebenheit von
Untergründen für Bodenbeläge und Parkett
Stand: 2016-07
Zentralverband Parkett und Fußbodentechnik,
53842 Troisdorf-Oberlar

5.9 Fachbücher

Karl Remmert, Josef Heller, Horst Spang,
Klaus Bauer, Thomas Brehm.
Fachbuch für Parkettleger.
4. Auflage 2013.
Hamburg: SN-Verlag Michael Steiner, 2013.
ISBN-13: 978-3-924883-15-7

Andreas O. Rapp, Bernhard Sudhoff, Daniel Pittich
Schäden an Holzfußböden, 2. Aufl.
In: Band 29 Schadenfreies Bauen, hrsg. v. R.
Ruhnau
Stuttgart, Fraunhofer Irb Verlag; Auflage: 2.,
überarbeitete und erweiterte Auflage. (3. Januar
2011)
ISBN-13: 978-3816780977

Dirk Lukowsky
Schadensanalyse Holz und Holzwerkstoffe
Stuttgart, Fraunhofer Irb Verlag;
Auflage: 2., überarbeitete und erweiterte Auflage.
(3. Januar 2011)
ISBN-13: 978-3816786306



Alle verfügbaren Merkblätter der Technischen Kommission
Bauklebstoffe (TKB) im Industrieverband Klebstoffe
finden Sie in der jeweils aktuell gültigen Fassung unter:

www.
klebstoffe.com

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