

# TKB-Merkblatt 16

Stand: Dezember 2024

(ersetzt alle vorhergehenden Fassungen)



Industrieverband  
Klebstoffe e.V.

## CM-Messung

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

## unter Mitwirkung von



**BSR**

Bundesverband der vereidigten Sachverständigen für Raum und Ausstattung e.V.

Frankenwerft 35, 50667 Köln

[www.bsr-sachverstaendige.de](http://www.bsr-sachverstaendige.de)



**BV FGB**

Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz

Gräfstr. 79, 60486 Frankfurt

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



**BVPF**

Bundesverband Parkett und Fußbodentechnik

Kronenstraße 55 – 58, 10117 Berlin

[www.bv-parkett.de](http://www.bv-parkett.de)



**EPLF**

Verband der Europäischen Laminatbodenhersteller e.V.

Mittelstr. 50, 33602 Bielefeld

[www.eplf.com/de](http://www.eplf.com/de)



**FEB**

Fachverband der Hersteller elastischer Bodenbeläge e.V.

An der alten Kirche 25 a, 48165 Münster

[www.feb-ev.com](http://www.feb-ev.com)



**MMFA**

Verband mehrschichtig modularer Fußbodenbeläge e.V.

Mittelstr. 50, 33602 Bielefeld

[www.mmfa.eu](http://www.mmfa.eu)



**vdp**

Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.

Flutgraben 2, 53604 Bad Honnef,

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



**ZVR**

Zentralverband Raum und Ausstattung

Ferdinand-Braun-Str. 26, 74074 Heilbronn

[www.zvr-info.de](http://www.zvr-info.de)

## Zusammenfassung

In diesem Merkblatt werden die Durchführung der CM-Messung und die ordnungsgemäße Protokollierung der Messergebnisse beschrieben. Der mit der CM-Messung ermittelte relative Feuchtegehalt ist ein Teilaspekt der Belegreife eines mineralischen Estrichs, weitere Aspekte werden angeführt. Andere Feuchtemessmethoden können Zusatzhinweise zum Feuchtezustand eines mineralischen Estrichs geben. Schließlich enthält dieses Merkblatt Informationen zur Bewertung des Messergebnisses im Hinblick auf die Feststellung der Belegreife.

## Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort .....	3
1.1 Begriffsdefinitionen und Zielgruppe.....	3
2. Durchführung der CM-Messung .....	3
3. Protokollierung der CM-Messung.....	5
4. Literatur .....	7
Anhang: Anmerkungen und Hinweise zur CM-Messung.....	8
Definition der Belegreife:.....	8
Der Feuchtegehalt als ein Kriterium der Belegreife .....	8
Richtwerte für den relativen Feuchtegehalt bei Belegreife nach der CM-Methode .....	8
Zahl und Lage der Messstellen für eine CM-Messung.....	9
Feststellung der feuchtebezogenen Belegreife .....	10

## 1. Vorwort

Zur Prüfung des relativen Feuchtegehalts eines mineralischen Estrichs auf der Baustelle hat sich die CM-Messung seit Jahrzehnten bewährt. Mittels einer CM-Messung kann der relative Feuchtegehalt von Estrichen ermittelt werden; bei Beton und Verbundestrichen ist die Methode ungeeignet.

Die Durchführung der CM-Messung ist im Norm-Entwurf DIN EN 13892-10:2024-05 beschrieben [1] und in der DIN 18560-1 [2] für den Auftragnehmer der Estricharbeiten aufgeführt.

Dieses Merkblatt soll Boden- und Parkettlegern durch ergänzende Hinweise zusätzliche Sicherheit bei der Durchführung und Dokumentation einer CM-Messung geben.

### 1.1 Begriffsdefinitionen und Zielgruppe

In diesem Merkblatt gelten folgende Begriffsdefinitionen:

Verleger: alle Ausführenden, die einen Nutzbelag auf einem Estrich aufbringen.

Mithin umfasst der Begriff „Verleger“ u. a. die Berufsgruppen Parkettleger, Bodenleger, Maler, Fliesenleger, Beschichter etc.

Nutzbelag/Belag: dies sind z. B.:

- Parkettböden, insbesondere gemäß Kapitel 2.1 der DIN 18356 [3]
- Elastische Bodenbeläge, textile Bodenbeläge, insbesondere gemäß Kap. 2.1 bis 2.7 der DIN 18365 [4]
- Polymerbeschichtungen
- Mineralische Design- und Nutzspachtelmassen

## 2. Durchführung der CM-Messung

### Arbeitsanweisung zur Durchführung der CM-Messung

#### Vorbemerkung

Die CM-Messung dient der Bestimmung des relativen Estrichfeuchtegehalts auf der Baustelle als einem Kriterium zur Feststellung der Belegreife.

Die Durchführung der CM-Messung ist beschrieben im Norm-Entwurf DIN EN 13892-10:2024-05 [1], der auch Hinweise zum Inhalt des Prüfberichts enthält. Nachfolgend sind zusätzliche Informationen zur CM-Messung und ein Vorschlag zur Protokollierung der Messung angefügt.

#### Hinweis für Estriche mit Fußbodenheizung

Für die Probenentnahme für die CM-Messung bei Heizestrichen müssen bauseits Messstellen gemäß DIN EN

1264-4 [5] ausgewiesen/vorgegeben sein. Hinweise hierzu enthalten die jeweiligen Kommentare zu den Ausführungsnormen nach DIN.

#### Grundsätzliche Anmerkungen zur Durchführung der Prüfung

1. Grundsätzlich muss bei der Probenentnahme und der Probenvorbereitung ein Verlust von Feuchtigkeit minimiert werden. Dieses ist durch folgende Vorgehensweise sicherzustellen:
  - Die Probenentnahme und die Probenvorbereitung müssen so schnell wie möglich durchgeführt werden.
  - Die Probenvorbereitung darf nicht bei direkter Sonneneinstrahlung bzw. Zugluft vorgenommen werden.
  - Die Probe ist vor dem Einfüllen in die CM-Flasche nur so weit zu zerkleinern, dass das gesamte Prüfgut in einer Korngröße von max. 10 mm vorliegt.
  - Dadurch ist sichergestellt, dass das Probenmaterial im CM-Gerät bei der unten beschriebenen Versuchsdurchführung vollständig zerkleinert wird. Vollständig zerkleinert ist die Probe, wenn das Prüfgut aus pulverisiertem Bindemittel mit einem Rest Carbid und einzelnen Zuschlagskörnern sowie Glassplintern besteht.
2. Die Prüfgutkontrolle ist der letzte Schritt der Messung. Sollte das Prüfgut unzureichend zerkleinert sein, ist die Messung vollständig zu wiederholen.

#### Vorbereitende Maßnahmen vor der Probenahme

1. Das CM-Gerät ist regelmäßig und bei Verdacht auf fehlerhafte Messwerte auf korrekte Funktionsweise zu prüfen.  
Dazu ist eine Kalibriermessung mit einer definierten Wassermenge, z. B. einer Kalibrierampulle mit 1,00g Wasser, vorzunehmen.  
Die Abweichung vom Sollwert darf dabei nicht mehr als 50 mbar betragen. Ggf. sind fehlerhafte Teile (Dichtung, Manometer) zu ersetzen.
2. Die Dichtigkeit des CM-Geräts ist zu prüfen und die Gummidichtung ist ggf. zu ersetzen.
3. Die Sauberkeit des CM-Geräts ist zu prüfen.
4. Die Vollständigkeit des Stahlkugel-Satzes ist zu prüfen (3 oder 4 Stahlkugeln nach den Daten des Herstellers); fehlende Kugeln sind zu ersetzen.
5. Saubere Stahlkugeln sind gemäß den Angaben des Geräteherstellers in das CM-Gerät einzufüllen.
6. Waage (Genauigkeit:  $\pm 0,1$  g), Mörserschale, Hammer, Löffel, 2 PE-Beutel und ggf. Trichter sind

bereitzulegen, ggf. ist die Waage am Koffer des Geräts zu befestigen.

#### Durchführung der CM-Messung

1. Das Estrich-Prüfgut gleichmäßig über die Estrichdicke entnehmen und in einen PE-Beutel füllen.  
Anmerkung: Vor Parkettarbeiten ist es gängig, die Probe gleichmäßig über die untere Hälfte der Estrichdicke zu entnehmen. Die unterschiedlichen Arten der Probenahme sind in der untenstehenden Tabelle der Belegreif-Richtwerte berücksichtigt.
2. Prüfgut im PE-Beutel in der Mörserschale mittels Hammer vorzerkleinern.  
Nach der Vorzerkleinerung dürfen keine Bruchstücke größer als 10 mm vorliegen.
3. Vorzerkleinertes Prüfgut in einen anderen PE-Beutel überführen und durch Schütteln des Beutels homogenisieren.
4. Vorzerkleinertes, homogenisiertes Prüfgut mittels Löffel auf die Waage überführen und entsprechende Menge abwiegen:
 

Calciumsulfatestrich:	100 g
Zementestrich:	50 g
5. Prüfgut vorsichtig von der Waagschale in das CM-Gerät, das schon die Stahlkugeln enthält, überführen. Durch Aufsetzen eines geeigneten Trichters kann Materialverlust vermieden werden.
6. CM-Gerät schräg halten und Glasampulle mit Calciumcarbid vorsichtig hineingleiten lassen.
7. CM-Gerät verschließen und 2 Minuten lang kräftig schütteln.
8. 5 Minuten nach dem Verschließen des CM-Geräts eine weitere Minute kräftig schütteln.
9. 10 Minuten nach dem Verschließen des CM-Geräts nochmals kurz (ca. 10 s) kräftig schütteln und sofort den Wert am Manometer ablesen.  
Anmerkung: Grundsätzlich ist ein weiterer Druckanstieg möglich. Dieser ist nicht zu beachten.
10. Ggf. muss der Druckwert am Manometer mittels Umrechnungstabelle in einen CM-Wert umgerechnet werden. Abgelesenen Druckwert und/oder CM-Wert in das Protokoll zur Estrichfeuchtemessung eintragen.
11. CM-Gerät öffnen und dabei folgende Sicherheitshinweise beachten:  
Der Behälter steht unter Druck, da bei der Reaktion zwischen dem zugegebenen Calciumcarbid und dem in der Estrichprobe enthaltenen Wasser gasförmiges Ethin (Acetylen) entsteht. Entweichendes Ethin (Acetylen) nicht einatmen und CM-Flasche von Zündquellen fernhalten, da Ethin (Acetylen) hochentzündlich ist.

12. CM-Gerät ausleeren und Prüfgut sichten. Sollte das Prüfgut nicht vollständig zerkleinert sein (korrekt: Bindemittel und Carbid in Pulverform und Zuschlag und Glas in einzelnen Körnern/Splittern), ist die Messung zu wiederholen. Dabei das Schütteln des CM-Geräts intensiver, mit höherem Kraftaufwand, durchführen.
13. CM-Gerät sorgfältig reinigen.
14. Prüfgut fachgerecht entsorgen.  
Das Prüfgut enthält überschüssiges Calciumcarbid, das durch Zugabe einer kleinen Menge Wasser abreagieren soll. Dabei entstehen gasförmiges, entzündbares Ethin (Acetylen) und gelöschter Kalk ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) (Achtung: ätzend!). Danach kann das Prüfgut in den Bauschutt entsorgt werden.

#### **Sicherheitshinweise**

**In seltenen Fällen kann es beim Schütteln der CM-Flasche zu einem Funkenschlag (ausgelöst durch Feuerstein im Zuschlag) und einer Explosion des zündfähigen Luft-/Ethin-Gemisches kommen.**

**Bei der Zugabe von Wasser zu Calciumcarbid Schutzbrille tragen und Zündquellen fernhalten, da mit Ethin (Acetylen) ein brennbares Gas entsteht.**

### **3. Protokollierung der CM-Messung**

Stichpunktartige Hinweise zum Inhalt des Prüfberichts zu einer CM-Messung sind im Norm-Entwurf DIN EN 13892-10:2024-05 [1] enthalten. Ergänzend werden hier Hinweise für die Erfassung relevanter Informationen und Werte gegeben. In der Praxis hat sich zur Protokollierung der CM-Messung eine Foto-Dokumentation bewährt.

## Hinweis für die Protokollierung einer Estrichfeuchtemessung nach der CM-Methode

Angaben zur Lage des Estrichs im Gebäude						
Gebäude / Liegenschaft: Adresse Bauabschnitt / Bauteil des Gebäudes Stockwerk / Wohnungs-Nr.						
<b>Messstelle</b> (beschrieben z. B. durch Erstellen eines Lageplans, fortlaufende Nummerierung, Angabe der Raum-Nr., Vermerk der Lage im Raum etc.)						
Auftraggeber der Bodenbelags- / Parkettarbeiten						
Auftraggeber der Bodenbelags- / Parkettarbeiten: Name, Adresse, Ansprechpartner						
Angaben des Auftraggebers (ggfs. nach Absprache mit Estrichhersteller) zum Estrich						
Estrich-Einbaukonstruktion	a) Estrich / Heizestrich auf Dämmschicht nach DIN 18560-2 b) Estrich auf Trennschicht nach DIN 18560-4					
Warmwasser-Fußbodenheizung	Ja / Nein					
Bindemittelart	a) Normalzement (nach DIN EN 197-1) b) Schnellzement c) Calciumsulfat					
Datum des Estricheinbaus	Ggf. differenziert nach Teilbereichen					
Estrich-Neendicke	[mm]					
Dokumentation der Messergebnisse zur Estrichfeuchte an einer Messstelle (ggf. nach verschiedenen Zeiten)						
Angaben	Datum der Messung (an der o.g. Messstelle; bei FBH nur eine Messung je ausgewiesener Messstelle möglich.)					
	Prüfer					
	Lufttemperatur	[°C]				
	Relative Luftfeuchte	[%]				
	Estrich-Oberflächentemperatur	[°C]				
	Bei Fußbodenheizung: Aufheizprotokoll vorhanden?	Ja / Nein				
	Messstellen bei Fußbodenheizung gekennzeichnet / ausgewiesen?	Ja / Nein				
CM-Messung	Durchführung der CM-Messung gemäß Punkt 2. dieses TKB-Merkblatts Nr. 16					
	Entnahmeort des Prüfguts	Querschnitt / untere Hälfte				
	Estrichdicke an der Messstelle	[mm]				
	Einwaage	[g]				
	Manometer-Anzeige	[bar]				
	Anzeige CM-%	[CM-%]				
Bewertung	Bewertung des Messergebnisses / Feststellung der feuchtebezogenen Belegreife					
	Wassergehalt	[CM-%]				
	Relevanter Belegreiffeuchte-Richtwert eingehalten? (Hinweise zu Richtwerten: siehe Anhang)	Ja / Nein				
	<b>Anmerkungen</b>					
Bestätigung der Messergebnisse						
Unterschrift des Prüfers		Unterschrift des Auftraggebers				

## 4. Literatur

- [1] Normentwurf DIN EN 13892-10:2024-05, Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen – Teil 10: Messung des Feuchtegehalts – Calciumcarbidmethode. Deutsche und englische Fassung prEN 13892-10:2024. Berlin: DIN Media GmbH. Mai 2024
- [2] DIN 18560-1:2021-02 – Estriche im Bauwesen – Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Ausführung Berlin: DIN Media GmbH. Februar 2021
- [3] DIN 18356:2019-09 - VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten aller Art – Parkettarbeiten Berlin: DIN Media GmbH. September 2019
- [4] DIN 18365:2019-09 - VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten aller Art – Bodenbelagsarbeiten Berlin: DIN Media GmbH. September 2019
- [5] DIN EN 1264-4:2021-08 – Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung – Teil 4: Installation Berlin: DIN Media GmbH. August 2021
- [6] TKB-Merkblatt 14, Schnellzementestriche und Zementestriche mit Zusatzmitteln. Stand: November 2022. Technische Kommission Bauklebstoffe (TKB) im Industrieverband Klebstoffe e.V. (IVK), Düsseldorf. Verfügbar unter: [www.klebstoffe.com](http://www.klebstoffe.com)
- [7] TKB-Bericht 11, Belegreife. Stand: Juli 2024 Technische Kommission Bauklebstoffe (TKB) im Industrieverband Klebstoffe e.V. (IVK), Düsseldorf. Verfügbar unter: [www.klebstoffe.com](http://www.klebstoffe.com)
- [8] Verbändeübergreifender Kommentar zur ATV DIN 18365; Ausgabe 09-2016; SN-Verlag Michael Steinert, Hamburg, 2017
- [9] Joachim Barth, Peter F. Fendt, Norbert Strehle; Kommentar zur DIN 18356 Parkettarbeiten und Holzpflasterarbeiten; SN-Verlag Michael Steinert, Hamburg, 2019
- [10] W. Schnell; Zur Ermittlung von Belegreife und Ausgleichsfeuchte von mineralisch gebundenen Estrichen; boden-wand-decke 1 (1985)
- [11] W. Schnell; Das Trocknungsverhalten von Estrichen – Beurteilung und Schlussfolgerungen für die Praxis; Aachener Bausachverständigentage 1994; veröffentlicht in: Rainer Oswald, AlBau, Bauverlag GmbH, Wiesbaden
- [12] BEB Arbeits- und Hinweisblatt 8.4: CM-Messung (01-2007) Bundesverband Estrich und Belag e.V., Troisdorf
- [13] DIN 18560-4:2012-06 - Estriche im Bauwesen - Teil 4: Estriche auf Trennschicht Berlin: DIN Media GmbH. Juni 2012
- [14] Karl Remmert, Josef Heller, Horst Spang, Klaus Bauer, Thomas Brehm; Fachbuch für Parkettleger; 4. Auflage 2013; SN-Verlag Michael Steinert, Hamburg
- [15] Karl Remmert, Josef Heller, Horst Spang; Fachbuch für Bodenleger; 2. Auflage; SN-Verlag Michael Steinert, Hamburg, 2010
- [16] Richtlinie zur Bestimmung der Feuchtigkeit in Estrichen nach der Calciumcarbid-Methode (CM-Methode) des ständigen Sachverständigen-Ausschusses der Bundesberufsgruppe der Bodenleger Österreichs, Dezember 2019
- [17] Verbandsmitteilung zur Messung der Estrichfeuchte. August 2022. Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz, Frankfurt Bundesverband Parkett und Fußbodentechnik BVPF, Berlin Zentralverband Raum und Ausstattung, Heilbronn
- [18] Pressemitteilung des Bundesverbands Parkett und Fußbodentechnik (BVPF); 27.06.2022. Konsens bei der Feuchtemessung beschleunigter Estriche.
- [19] Beck'scher VOB-Kommentar; VOB-Teil C; Herausgeber: Englert, Katzenbach, Motzke; 4. Auflage 2021; s. 2658 f.; Verlag C. H. Beck, München

## Anhang: Anmerkungen und Hinweise zur CM-Messung

### Definition der Belegreife:

Die Belegreife ist der Zustand eines Untergrunds, in dem er für die schadens- und mangelfreie, dauerhafte Aufnahme eines Belags geeignet ist ([6], [7]).

Die Messung des CM-Feuchtegehalts eines Estrichs ist nur eine der Prüfungen, die durchzuführen und deren Ergebnisse zu bewerten sind, um die Belegreife eines Estrichs festzustellen. Weitere Kriterien und deren Prüfung sind in den relevanten Normen und zugehörigen Kommentaren aufgeführt und beschrieben ([3], [4], [8], [9]).

Die wesentlichen zeitabhängigen Parameter, durch welche die Belegreife bei neu eingebauten mineralisch gebundenen Estrichen charakterisiert ist, sind:

- Eine ausreichende Trockenheit.
- Eine ausreichende Festigkeit.
- Ein ausreichender Schwindungsabbau.

Die CM-Messung liefert demnach (nur) Hinweise für die Bewertung der feuchtebezogenen Belegreife.

Die Vorgaben hierzu können belagsspezifisch unterschiedlich sein.

Die Benennung dieser Parameter als Kriterien für die Belegreife erweitert andere Definitionen, die ausschließlich eine ausreichende Trocknung mit der Belegreife gleichsetzen ([8], [9], [10], [11]).

Das Erreichen der Belegreife liegt im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die Auftragnehmer haben keinen Einfluss auf das Erreichen der Belegreife.

### Anmerkung:

Der „TKB-Bericht 11: Belegreife“ enthält eine umfassende Beschreibung des vielschichtigen Begriffs „Belegreife“ ([7]). In ihm sind zahlreiche zeitabhängige und zeitunabhängige Parameter aufgeführt, die die Belegreife bestimmen. Auch wird u. a. zwischen universeller, feuchtebezogener und spezifischer (abhängig von Untergrund/Aufbau/Nutzung) Belegreife differenziert.

### Der Feuchtegehalt als ein Kriterium der Belegreife

Nach DIN 18356 [3] und DIN 18365 [4] gilt: „Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken (siehe § 4 Abs. 3 VOB/B) insbesondere geltend zu machen bei – nicht genügend trockenem Untergrund“. Als baustellengerechtes Verfahren zur Ermittlung des relativen

Feuchtegehalts ist in Deutschland die CM-Methode anerkannt und bewährt. Die Vorgehensweise bei der Messung des relativen Feuchtegehalts nach der CM-Methode wird in verschiedenen Merkblättern, Normen und Fachbüchern beschrieben, über die Mindestanforderungen besteht weitgehend Einigkeit ([2], [8], [9], [12], [13], [14], [15], [16]).

Ein mineralischer Untergrund kann mittels elektrischer (kapazitiver) Feuchtemessung als Vorprüfung (mehrfach) geprüft werden. Anschließend ist die CM-Messung durchzuführen.

Ein „genügend trockener Untergrund“ ist damit eine Bedingung für das Vorliegen der Belegreife.

Trocken ist ein Material, wenn es seine umgebungsspezifische Ausgleichsfeuchte erreicht hat, sich also in einem Gleichgewichtszustand mit seiner Umgebung befindet, so dass das Material kein Wasser aus der Umgebung aufnimmt oder an die Umgebung abgibt. Es bleibt die Frage, was „genügend trocken“ bedeutet bzw. wie weit der Estrich bei der Belegung vom Gleichgewichtszustand entfernt sein darf. Tatsächlich sind die empirisch ermittelten Belegreifgrenzwerte des CM-Feuchtegehalts für neu eingebaute mineralisch gebundene Estriche deutlich höher als deren Ausgleichsfeuchten.

Der Feuchtezustand eines mineralischen Untergrunds wird nicht allein durch seinen Wassergehalt bestimmt. Weitere Parameter zu dessen Beschreibung sind Feuchtepotential und Feuchtetransport.

Bei der CM-Messung wird ein durch diese Prüfmethode bestimmter Teil des im Estrich enthaltenen Wassers bestimmt, nämlich diejenige Wassermenge in der Probe, die innerhalb von 10 Minuten mit Calciumcarbid reagiert.

### Richtwerte für den relativen Feuchtegehalt bei Belegreife nach der CM-Methode

Im August 2022 haben sich die maßgeblichen deutschen Fachverbände, in denen das boden- und parkettlegende Handwerk organisiert ist:

- Bundesverband Parkett und Fußbodentechnik (BVPF), Berlin
- Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz (BV FGB), Frankfurt
- Zentralverband Raum und Ausstattung (ZVR), Heilbronn

auf folgende Empfehlung geeinigt:

„Als Verbände empfehlen wir zur Feuchteprüfung die seit Jahrzehnten allgemein anerkannte und bewährte CM-Methode. Bei der Messung sollten folgende Feuchtigkeitswerte erreicht oder besser unterschritten werden“ ([17]):



Bodenbelagsart	Neuer Zementestrich		Neuer Calciumsulfat-estrich	
	un-beheizt	beheizt	un-beheizt	beheizt
Textile und elastische Bodenbeläge, Laminat und MMFA-Beläge (Querschnittsmessung)	≤ 2,0 %	≤ 1,8 %	≤ 0,5 %	≤ 0,3 %
Parkett bei Querschnittsmessung (Estrichdicke max. 65 mm)	≤ 1,8 %	≤ 1,6 %	≤ 0,5 %	≤ 0,3 %
Parkett bei Messung im unteren Bereich	≤ 2,0 %	≤ 1,8 %	≤ 0,5 %	≤ 0,3 %

Die o. g. Grenzwerte basieren auf langjährigen praktischen Erfahrungen. Sie beinhalten eine aufgrund von Erfahrungswerten festgelegte Differenz zwischen dem Feuchtegehalt des Estrichs im Gleichgewichtszustand mit einem typischen Raumklima und dem höheren Feuchtegehalt des Estrichs zum Zeitpunkt der Belegung mit einem Belag. Diese Zahlen gelten daher für „Neu-Untergründe“.

Der Gleichgewichtsfeuchtegehalt eines Estrichs hängt von seiner spezifischen Zusammensetzung ab. Damit ist die Differenz zwischen dem Gleichgewichtsfeuchtegehalt und den oben genannten Belegreifeuchte-Grenzwerten ebenfalls abhängig von der spezifischen Estrichzusammensetzung. Die Wassermenge, die vom Belegreifeuchte-Grenzwert bis zum Erreichen des Gleichgewichtsfeuchtegehalts vom Estrich abgegeben wird, wird also je nach Estrichzusammensetzung unterschiedlich sein. Ein höherer Zementgehalt, z. B. von hochfesten Zementestrichen, führt in der Regel zu höheren Ausgleichsfeuchtegehalten, so dass auch höhere Belegreifeuchte-Grenzwerte möglich wären. Umgekehrt führen niedrige Zementgehalte zu niedrigeren Ausgleichsfeuchten. Künftige Änderungen der Estrichrezepturen, insbesondere zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks, können zu abweichenden Ausgleichsfeuchten und somit auch zu anderen Belegreifeuchten führen.

Dem Verleger ist üblicherweise weder die genaue Estrichzusammensetzung bekannt, noch könnte er sie beurteilen. Dies macht es nötig, dass der Auftraggeber dem Verleger eine Vorgabe zum maximalen CM-Feuchte-Gehalt bei Belegreife macht. Das gehört zu den Obliegenheiten (Angabepflicht) des Auftraggebers.

In der Pressemitteilung vom 27.06.2022 nimmt der Bundesverband Parkett und Fußbodentechnik (BVPF) zum Einfluss von Estrichzusatzmitteln auf die Belegreifeuchte-Grenzwerte für Zementestriche (sog. beschleunigte Estriche) in der Form Stellung, dass die o. g. Belegreifeuchte-Grenzwerte unabhängig von einem Gehalt an Estrichzusatzmitteln gelten ([18]).

Diese Feststellung wird getragen von allen maßgeblichen deutschen Fachverbänden, in denen Parkett- und Bodenleger organisiert sind:

- Bundesverband Parkett und Fußbodentechnik (BVPF)
- Bundesfachgruppe Sachverständige im BVPF
- Zentralverband Raum und Ausstattung (ZVR)
- Bundesverband der vereidigten Sachverständigen für Raum und Ausstattung e. V. (BSR)
- Bundesverband Estrich und Belag e. V. (BEB)
- Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz (BV FGB)

Bei Zementestrichen auf Basis von Schnellzementen, die schnell erhärten und schnell trocknen (SZ-T, ternäre Systeme), erfolgt die Wasserbindung ganz überwiegend chemisch. Herstellerangaben zur Belegreife müssen eingehalten werden.

### Zahl und Lage der Messstellen für eine CM-Messung

Die in Kapitel 3. dieses Merkblatts angeführte Protokoll-Vorlage zur Estrichfeuchtemessung enthält keine Vorgaben zur Anzahl und zum Ort von Messstellen. Es ist nur die Angabe einer Messstelle aufgeführt, für die dann bis zu 4 Messungen protokolliert werden können.

Die Gesamtplanung, Auswahl und Gesamtdokumentation der Messstellen müssen (insbesondere bei sehr großen Gebäuden/Bauabschnitten) in einem gesonderten Prüfplan vorgenommen werden.

Hinweise auf die notwendige Anzahl der Messstellen geben die relevanten Normen-Kommentare und Fachbücher ([8], [9], [14], [15]), aus denen folgende Übersicht abgeleitet ist:

Raum / Fläche	Auszuweisende Messstellen bei Heizestrichen
Raum	Je Raum mind. 1 Messstelle ausgewiesen.
Raum > 50 m <sup>2</sup>	Mind. 2 Messstellen ausgewiesen.
Flächen > 200 m <sup>2</sup>	Je 200 m <sup>2</sup> 3 Messstellen ausgewiesen.

Raum / Fläche	Anzahl Messungen (unbeheizte und beheizte Estriche)
Flächen bis 100 m <sup>2</sup>	1 bis 2 Messungen
Flächen über 100 m <sup>2</sup>	1 Messung je 200 m <sup>2</sup>
Mehrgeschossige Gebäude	Mindestens 1 Messung je Etage
Gebäude mit mehreren Wohnungen	Mindestens 1 Messung je Wohnung

## Feststellung der feuchtebezogenen Belegreife

Im Beck'schen VOB-Kommentar zur VOB-Teil C wird unter Bezugnahmen auf § 642 BGB klargestellt, dass die Verantwortung für die Belegreife des Untergrunds beim Auftraggeber liegt:

„Der Auftraggeber muss dem Auftragnehmer nach § 642 BGB den Untergrund so zur Verfügung stellen, dass der Auftragnehmer seine Werkleistung mangelfrei erbringen kann. Der Untergrund muss belegreif sein“ [19].

Ist die Belegreife nicht gegeben, können ggf. geeignete Maßnahmen zur Herstellung der Belegreife zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber vereinbart werden.

Die Prüfung des Untergrunds (hinsichtlich der Belegreife) obliegt hingegen dem Auftragnehmer.

Bei der Untergrundprüfung muss der Verleger von einer gleichmäßigen Estrichdicke ausgehen, wobei Abweichungen innerhalb bestimmter Toleranzen auftreten können.

Es sind die nach DIN 18560-1 [2] zulässigen Abweichungen von Einzelwerten nach unten zu beachten. Um den Mittelwert einer Nenndicke bei punktuellen Abweichungen nach unten zu erreichen,

ist es logischerweise notwendig, dass punktuelle Abweichungen nach oben auftreten können müssen. Somit gilt gemäß DIN 18560-1 beispielsweise für einen Estrich mit einer Nenndicke von 40 mm, dass der kleinste Einzelwert  $\geq 35$  mm sein muss und der Mittelwert  $\geq 40$  mm.

Der Auftraggeber schuldet einen zum Zeitpunkt der geplanten Belagsverlegung belegreifen und damit u. a. ausreichend trockenen Untergrund [9] (Obliegenheitspflicht des Auftraggebers). Der Parkett-/Bodenleger ermittelt dennoch durch Messung einen CM-Wert, bewertet diesen aber nicht hinsichtlich des Vorliegens der feuchtebezogenen Belegreife. Die beim Auftraggeber vorliegende Kenntnis zu den Estricheigenschaften bzw. dessen Zusammensetzung ist notwendig zur Festlegung des konkreten Belegreifwertes. Der Auftraggeber muss entweder bestätigen, dass für den vorliegenden Estrich die üblichen Belegreiffeuchte-Grenzwerte gelten, oder einen spezifischen Belegreiffeuchte-Grenzwert für diesen Estrich benennen. Im letzten Fall liegt eine Abweichung von der anerkannten Regel der Technik und den gewerkespezifischen Empfehlungen vor [18], weshalb der Parkett-/Bodenleger Bedenken anmelden sollte.

Die Hinweise und Angaben in diesem Merkblatt entsprechen bestem Wissen nach derzeitigem Stand der Technik. Sie dienen zur Information und als unverbindliche Richtlinie. Gewährleistungsansprüche können daraus nicht abgeleitet werden.

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.