

Deutsche Bauchemie e.V.
Karlstraße 21
60329 Frankfurt am Main
Tel.: (069) 25 56 -13 18
www.deutsche-bauchemie.de

Fachverband des Deutschen Fliesengewerbes
Kronenstraße 55–58
10117 Berlin
Tel.: (030) 2 03 14 - 0
www.fachverband-fliesen.de

Industrieverband Keramische Fliesen und Platten e.V.
Schillerstraße 17
95100 Selb
Tel.: (09287) 808 - 37
www.Fliesenverband.de

Industrieverband Klebstoffe e.V.
Ivo-Beucker-Straße 43
40237 Düsseldorf
Tel.: (0211) 6 79 31 - 0
www.klebstoffe.com



Richtlinie für Flexmörtel
Definition und Einsatzbereiche

1. Ausgabe, Juni 2001

Flexmörtel



Herausgeber

Deutsche Bauchemie e.V.

Fachverband des Deutschen Fliesengewerbes
im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes

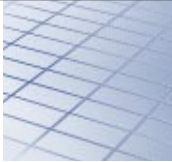
Industrieverband keramische Fliesen und Platten e.V.

Industrieverband Klebstoffe e.V.

1. Ausgabe, Juni 2001
Redaktionsschluß: Mai 2001
Auflage: 36.000

ISBN 3-935969-01-5

1	Einleitung	4
2	Geltungsbereich	4
3	Definition von Flexmörteln	6
4	Klassifizierung von Verlegemörteln	6
5	Einsatzbereiche der Flexmörtel	9
6	Ausführung/Verarbeitung	10
7	Güteüberwachung	11
8	Kennzeichnung	11



Einleitung

1 Einleitung

Ziel dieser Richtlinie ist es, klare Anforderungskriterien für die im folgenden kurz als „Flexmörtel“ bezeichneten Produkte zu definieren und ihre Einsatzbereiche zu beschreiben.

Zementmörtel können durch die Zugabe geeigneter Kunststoffe vergütet werden. Eine solche Vergütung kann dem Mörtel u. a. eine erhöhte Verformbarkeit (Flexibilisierung) und / oder eine verbesserte Gefüge- und Verbundfestigkeit verleihen. Zusatzmenge und Art der zugesetzten Kunststoffe sind sehr variabel, je nach angestrebtem Eigenschaftsprofil.

Altbekannt ist die Zugabe von flüssigen, wasserbasierten Polymerdispersionen (Emulsion, Latex) beim Anmischen des Mörtels. Dabei sollten die Mengenverhältnisse der Dispersion zu Anmachwasser und Pulver genau eingehalten werden. Man spricht hier von Flüssig- oder Naßvergütung.

Bestimmte Polymer-Dispersionen können durch Sprühtrocknung in trocken einmischbare, redispersierbare Dispersionspulver umgewandelt werden. Solche Dispersionspulver können fertig vorgemischten Werk-Trockenmörteln bereits bei ihrer Herstellung zugegeben werden. Bei der Verarbeitung derart trockenvergüteter Mörtel entfällt die zusätzliche Dosierung und Einmischung einer weiteren Komponente.

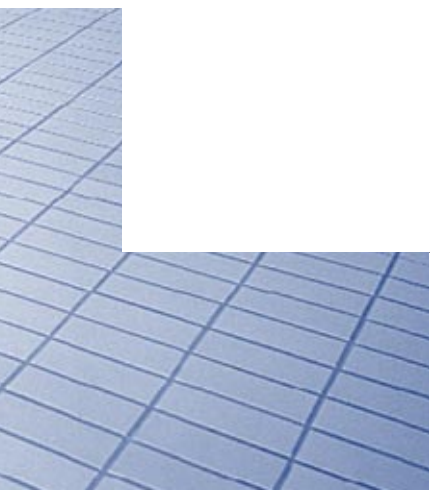
Bei Verlegemörteln für Fliesen- und Plattenarbeiten ist häufig eine erhöhte Verformbarkeit erwünscht. Diese Flexibilisierung kann sowohl durch Naßvergütung als auch durch Trockenvergütung erreicht werden. Zementäre Verlegemörtel, die aufgrund ihrer Trockenvergütung eine Eigenschaftscharakteristik aufweisen, die deutlich über dem Normalniveau liegt, werden häufig als „Flexmörtel“, „Flexkleber“, „flexibilisierte Mörtel“ u. ä. bezeichnet.

Geltungsbereich

2 Geltungsbereich

Die in dieser Richtlinie behandelten Materialien sind zementäre, mit redispersierbaren Dispersionspulvern trocken vergütete Verlegemörtel, die vor der Verarbeitung nur noch mit Wasser angemischt werden. Solche einkomponentigen Verlegemörtel werden z. B. zur Verlegung von keramischen Fliesen und Platten, Natur- und Betonwerksteinen, kunstharzgebundenen Platten und Glasmosaik eingesetzt.

Auch mit zwei- bzw. mehrkomponentigen Verlegemörteln, bei denen die Flexibilisierung durch Zusatz flüssiger Polymerdispersionen herbeigeführt wird, können die in dieser Richtlinie definierten Anforderungen an einen Flexmörtel erreicht werden. Dabei muß jedoch immer das korrekte Anmischen der Komponenten im richtigen Mischungsverhältnis vorausgesetzt werden. Die Pulverkomponente allein erfüllt die Anforderungen dieser Richtlinie in der Regel nicht. Um Mißverständnisse und Verwechslungen bei der Auslobung der zugesicherten Eigenschaften von fertig vorgemischten Flex-Trockenmörteln zu vermeiden, sind deshalb zwei- oder mehrkomponentige Verlegemörtel ungeachtet ihrer Festigkeits- oder Verformungswerte von dieser Richtlinie ausdrücklich nicht erfaßt.



Im Rahmen der europäischen Normungsarbeit für Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten wurden zur Bestimmung von materialtechnischen Eigenschaften von hydraulisch abbindenden Verlegemörteln verschiedene Prüfvorschriften erstellt, die zwischenzeitlich als DIN EN veröffentlicht sind. So zum Beispiel

- DIN EN 1308** Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Bestimmung des Abrutschens
- DIN EN 1346** Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Bestimmung der offenen Zeit
- DIN EN 1347** Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Bestimmung der Benetzungsfähigkeit
- DIN EN 1348** Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten:
Bestimmung der Haftfestigkeit zementhaltiger Mörtel für innen und außen
- DIN EN 12002** Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten:
Bestimmung der Verformung zementhaltiger Mörtel und Fugen

Neben diesen reinen Prüfnormen wurde auch eine Norm erarbeitet, in der u. a. die Anforderungen an verschiedene Verlegemörtelklassen zusammenfassend festgelegt sind. Es handelt sich dabei um:

- DIN EN 12004** Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Definitionen und Spezifikationen

Zur Bestimmung der Materialqualität hydraulisch abbindender Verlegemörtel werden hierbei die Meßmethoden zur Bestimmung der Haftfestigkeiten nach Trockenlagerung, Wasserlagerung, Warmlagerung und Frost-Tau-Wechselagerung herangezogen sowie die Bestimmung der klebeffenen Zeit. Für standfeste Verlegemörtel muß zusätzlich die Messung des Abrutschens durchgeführt werden.

Im Gegensatz zur bisherigen DIN 18156, die für die Beurteilung eines normgerechten Verlegemörtels nur einen Mindesthaftwert von $0,5 \text{ N/mm}^2$ nach den verschiedenen Lagerungsarten kennt, differenziert die neue europäische Norm DIN EN 12004 zwischen verbindlichen Kennwerten, die alle Verlegemörtel oder Klebstoffe erfüllen müssen, z. B. Mindesthaftwerte von $0,5 \text{ N/mm}^2$ sowie zusätzlich wählbare Kennwerte, z. B. hohe Haftfestigkeitswerte von $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ nach den verschiedenen Lagerungsarten für Mörtel mit einer höheren Leistungsfähigkeit.

Unter Berücksichtigung dieser unterschiedlichen Anforderungswerte können in der europäischen Norm hydraulisch abbindende Verlegemörtel in die Klassen C 1 sowie C 2 unterteilt werden. Für diese Unterteilung werden jedoch ausschließlich Prüfmethoden zur Bestimmung der Verbundhaftfestigkeiten und der Bestimmung der klebeffenen Zeit herangezogen.

Die im Rahmen der Klassifizierung gemäß DIN EN 12004 geltenden Mindesthaftfestigkeiten von $0,5 \text{ N/mm}^2$ (C1) bzw. $1,0 \text{ N/mm}^2$ (C2) gelten ausschließlich für die Laborprüfung gemäß DIN EN 1348 und sind nicht ohne weiteres auf die Praxis übertragbar. Das heißt, die Mindesthaftfestigkeiten sind nicht geeignet, um ausgeführte Verlegearbeiten zu überprüfen bzw. zu beurteilen.

Meßmethoden, die Aussagen über das Verformungsverhalten hydraulisch abbindender Mörtel erlauben würden, werden für die Klassifizierung von Mörteln nach der europäischen Norm zur Zeit nicht berücksichtigt. Zur Einstufung normgerechter Verlegemörtel als „Flexmörtel“ ist es demnach erforderlich, neben den Haftfestigkeiten vorläufig unabhängig von der DIN EN 12004 auch eindeutige Kriterien hinsichtlich ihrer „Flexibilität“ zu definieren. Geeignet ist dazu das Verformungsverhalten der Mörtel nach DIN EN 12002.

3 Definition von Flexmörteln

Im Sinne der Flexmörtel-Richtlinie wird ein Produkt als flexibel (z.B. Flexmörtel, Flexkleber) bezeichnet, wenn es die C-2-Kriterien der DIN EN 12004 erfüllt, d. h. bei allen Lagerungsarten eine Haftfestigkeit von $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ erreicht und nach DIN EN 12002 eine Verformung $\geq 2,5 \text{ mm}$ gemessen wird.

4 Klassifizierung von Verlegemörteln

In Anlehnung an die Vorgaben der DIN EN 12004 werden 1-komponentige, hydraulisch erhärtende Verlegemörtel in die nachfolgend aufgeführten Klassen eingeteilt, wenn sie die jeweiligen verbindlichen Kennwerte erfüllen.

Verbindliche Kennwerte für Standardverlegemörtel

1a Normal erhärtende Mörtel		
Eigenschaft	Anforderung	Prüfverfahren
Haftfestigkeit nach Trockenlagerung	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$	EN 1348, 8.2
Haftfestigkeit nach Wasserlagerung	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$	EN 1348, 8.3
Haftfestigkeit nach Warmlagerung	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$	EN 1348, 8.4
Haftfestigkeit nach Frost-Tau-Wechsel-Lagerung	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$	EN 1348, 8.5
Offene Zeit: Haftfestigkeit	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ nach mindestens 20 min.	EN 1346

1b Schnell erhärtende Mörtel

Eigenschaft	Anforderung	Prüfverfahren
Früh-Haftfestigkeit (nach Trockenlagerung)	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ nach spätestens 24 h	EN 1348, 8.2
Offene Zeit: Haftfestigkeit	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ nach mindestens 10 min	EN 1346
Sämtliche weiteren Anforderungen wie in Tabelle 1a		

Wählbare Kennwerte für Standardverlegemörtel

1c Wählbarer Kennwert

Eigenschaft	Anforderung	Prüfverfahren
Abrutschen	$\leq 0,5 \text{ mm}$	EN 1308

1d Wählbarer Kennwert

Eigenschaft	Anforderung	Prüfverfahren
Verlängerte offene Zeit: Haftfestigkeit	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ nach mindestens 30 min.	EN 1346

Klassifizierung und Bezeichnung von Standardverlegemörteln DIN EN 12004

Typ	Klasse	Beschreibung
C	1	Zementhaltiger Mörtel für normale Anforderungen
C	1F	Schnell erhärtender zementhaltiger Mörtel
C	1T	Zementhaltiger Mörtel für normale Anforderungen mit verringertem Abrutschen
C	1E	Zementhaltiger Mörtel für normale Anforderungen mit verlängerter offener Zeit
C	1FT	Schnell erhärtender zementhaltiger Mörtel mit verringertem Abrutschen

Verbindliche Kennwerte für Flexmörtel

2a		Normal erhärtende Flexmörtel	
Eigenschaft	Anforderung	Prüfverfahren	
Hohe Haftfestigkeit nach Trockenlagerung	$\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$	EN 1348, 8.2	
Hohe Haftfestigkeit nach Wasserlagerung	$\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$	EN 1348, 8.3	
Hohe Haftfestigkeit nach Warmlagerung	$\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$	EN 1348, 8.4	
Hohe Haftfestigkeit nach Frost-Tau-Wechsel-Lagerung	$\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$	EN 1348, 8.5	
offene Zeit: Haftfestigkeit	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ nach mindestens 20 min	EN 1346	
Durchbiegung	$\geq 2,5 \text{ mm}$	EN 12002, 8.4	

2b		Schnell erhärtende Flexmörtel	
Eigenschaft	Anforderung	Prüfverfahren	
Früh-Haftfestigkeit (nach Trockenlagerung)	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ nach spätestens 24 h	EN 1348, 8.2	
offene Zeit: Haftfestigkeit	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ nach mindestens 10 min	EN 1346	
sämtliche weiteren Anforderungen wie in Tabelle 2a			

Wählbare Kennwerte für Flexmörtel

2a		Wählbarer Kennwert	
Eigenschaft	Anforderung	Prüfverfahren	
Abrutschen	$\leq 0,5 \text{ mm}$	EN 1308	

2b		Wählbarer Kennwert	
Eigenschaft	Anforderung	Prüfverfahren	
Verlängerte offene Zeit: Haftfestigkeit	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ nach mindestens 30 min	EN 1346	

Klassifizierung und Bezeichnung von Flexmörteln DIN EN 12004

Typ	Klasse	Beschreibung
C	2	Zementhaltiger Mörtel für erhöhte Anforderungen mit zusätzlichen Kennwerten
C	2E	Zementhaltiger Mörtel für erhöhte Anforderungen mit zusätzlichen Kennwerten und verlängerter offener Zeit
C	2F	Schnell erhärtender zementhaltiger Mörtel für erhöhte Anforderungen mit zusätzlichen Kennwerten
C	2T	Zementhaltiger Mörtel für erhöhte Anforderungen mit zusätzlichen Kennwerten und verringertem Abrutschen
C	2TE	Zementhaltiger Mörtel für erhöhte Anforderungen mit zusätzlichen Kennwerten, verringertem Abrutschen und verlängerter offener Zeit
C	2FT	Schnell erhärtender zementhaltiger Mörtel für erhöhte Anforderungen mit zusätzlichen Kennwerten und verringertem Abrutschen

5 Einsatzbereiche der Flexmörtel

Flexmörtel sind in der Lage, begrenzte Verformungen des Untergrundes zu kompensieren. Für den Fall, daß im Untergrund mit geringfügigen, kalkulierbaren Verformungen zu rechnen ist, ist die Verwendung eines Flexmörtels empfehlenswert, weil damit das Risiko von auftretenden Schäden reduziert wird. Ist mit erheblichen Verformungen im Untergrund zu rechnen, so kann eine Entkopplung des Belages erforderlich werden.

Die in der Praxis für die Verlegung von Bekleidungen und Belägen anzutreffenden Untergründe sind sehr vielseitig, so daß diese in dieser Richtlinie nicht erschöpfend behandelt werden können und somit nachfolgend nur einige grundlegende Empfehlungen gegeben werden:

Der Einsatz von Flexmörteln ist in folgenden Fällen empfehlenswert:

- ▶ bei der Verlegung im Außenbereich.
- ▶ bei der Verlegung keramischer Fliesen und Platten mit niedriger Wasseraufnahme (Wasseraufnahme $\leq 0,5\%$).
- ▶ bei der Verlegung von keramischen Fliesen und Platten mit glasartiger Rückseite.

Bei Auswahl der entsprechenden Verlegemörtel sind die Detailempfehlungen der jeweiligen Hersteller zu berücksichtigen. Darüber hinaus müssen die Untergründe den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend beurteilt und ggf. vorbereitet werden.

Ausführung/Verarbeitung

6 Ausführung/Verarbeitung

Bei Ausführung der Fliesenverlegearbeiten mit Flexmörtel sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Überprüfung der Untergrundbeschaffenheit und der Rückseite der Beläge.

In Außenbereichen, in Schwimmbecken und den direkt damit zusammenhängenden Flächen sowie bei stark beanspruchten Bodenflächen und anderen Bereichen, die eine weitgehend vollflächige Bettung des keramischen Bekleidungsstoffes erfordern, ist diese durch Anwendung des „Fließbettverfahrens“ oder des „Buttering-Floating-Verfahrens“ sicherzustellen.

Für die Anordnung von elastischen Fugen als Bewegungsfugen oder als Anschlußfugen sind die Vorgaben des ZDB-Merkblattes „Bewegungsfugen in Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten“, Stand September 1995, zu berücksichtigen. Bei Verlegung von keramischen Fliesen oder Platten auf Abdichtungen im Verbund sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Für die Anwendung der Flexmörtel sind mit dieser Richtlinie mitgeltend:

- ▶ ZDB-Merkblatt „Hinweise für die Ausführung von Abdichtungen im Verbund mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich“, Stand August 2000
- ▶ ZDB-Merkblatt „Keramische Beläge im Schwimmbadbau – Hinweise für Planung und Ausführung“, Stand September 1994
- ▶ ZDB-Merkblatt „Bewegungsfugen in Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten“, Stand September 1995
- ▶ DIN 18 157-1 – Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren: hydraulisch erhärtende Dünnbettmörtel, Stand Juli 1979
- ▶ DIN EN 1308 – Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Bestimmung des Abrutschens, Stand März 1999
- ▶ DIN EN 1346 – Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Bestimmung der offenen Zeit, Stand März 1999
- ▶ DIN EN 1347 – Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Bestimmung der Benetzungsfähigkeit, Stand März 1999
- ▶ DIN EN 1348 – Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Bestimmung der Haftfestigkeit zementhaltiger Mörtel für innen und außen, Stand März 1999
- ▶ DIN EN 12002 – Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Bestimmung der Verformung zementhaltiger Mörtel und Fugen, Stand August 1997
- ▶ DIN EN 12004 – Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten: Definitionen und Spezifikationen, Stand September 2000



Güteüberwachung

7 Güteüberwachung

Die Güteüberwachung der dieser Richtlinie entsprechenden Flexmörtel ist mindestens durch eine kontinuierliche werkseigene Produktionskontrolle gemäß DIN EN 12004 sicherzustellen.

Kennzeichnung

8 Kennzeichnung

Flexmörtel, die der Flexmörtel-Richtlinie entsprechen, können folgendermaßen gekennzeichnet werden:

