

FCIÖ-Merkblatt 14

Schnellzementestriche und Zementestriche mit Estrichzusatzmitteln

Stand: Oktober 2024

Erstellt vom Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs (FCIÖ) im Industrieverband FEICA
(Association of the European Adhesive and Sealant Industry)

Mit freundlicher Unterstützung der Technischen Kommission Bauklebstoffe (TKB)
basierend auf dem TKB-Merkblatt 14, Stand November 2022

unter Mitwirkung

Bundesfachgruppe der Sachverständigen für Fußbodentechnik

Inhaltsverzeichnis

1	Präambel	3
2	Einleitung.....	3
3	Begriffsdefinitionen	4
3.1	Estrich	4
3.2	Belegreife	4
3.3	Zementestrichmörtel.....	4
3.4	„Schnellestriche“ (zementbasiert).....	4
3.5	Schnellzement-Estriche (SZE).....	5
3.6	„Beschleunigte“ Estriche.....	5
3.7	Estrichzusatzmittel (EZM).....	6
3.8	Gesteinskörnung	6
4.	Trocknungsverhalten von Zementestrichen mit verschiedenen Bindemittelarten und Estrichzusatzmitteln	7
4.1	Zementestrich mit Normalzement.....	8
4.2	Zementestrich mit Normalzement als Bindemittel unter Verwendung von wasserredzierenden EZM.....	9
4.3	Zementestrich mit Schnellzement als Bindemittel	9
5	Prüfung der Belegreife.....	10
5.1	Feuchtebestimmung bei Zementestrichen mit Normalzement mit und ohne Zusatzmittel /EZM)	11
5.2	Feuchtebestimmung bei Schnellzementen (SZW).....	12
5.3	Weitere Kriterien zu Bestimmung der Belegreife	12
6	Weitere Hinweise.....	12
6.1	CE-Kennzeichnung.....	12
6.2	Emissionsverhalten	12
6.3	Schnellestrich Einteilung in Klassen	13
7	Relevante Normen und Merkblätter.....	14
7.1	Allgemeines, Vorbemerkungen.....	14
7.2	Arbeitsschutz und Verbraucherschutz	14
7.3	Normen für Untergründe und Verlegewerkstoffe	15
7.4	Normen für Verlegearbeiten	15
7.5	Technische Merkblätter des FCIÖ	16
7.6	Sonstige Normen und Merkblätter	16

1 Präambel

Dieses Merkblatt wurde auf Basis des TKB-Merkblattes 14, Stand August 2015 mit freundlicher Unterstützung und Genehmigung der TKB erstellt. Unter www.klebstoffe.com sind weitere Merkblätter und Publikationen verfügbar.

2 Einleitung

Als Teil des zunehmenden Trends zur Verringerung der Bauzeit nimmt auch der Anteil von Estrichen mit verkürzten Abbinde- und Trocknungszeiten zu.

Für Zementestriche werden dabei vorwiegend zwei Wege beschritten:

1. Der Einsatz von Schnellzementen (SZ) als Spezialbindemittel, die schnell erhärten und auch schnell trocken sind.
Die Wirksamkeit dieser Schnellzemente ist vielfach belegt.
2. Der Einsatz von Estrichzusatzmitteln (EZM) zu Estrichrezepturen auf Basis von Normalzement nach ÖNORM EN 197 als Bindemittel. Die EZM erlauben eine Reduzierung der Anmachwassermenge bzw. des w/z-Wertes. Dadurch kann die Trocknungszeit verkürzt werden.

Zu dem Einfluss, den EZM auf verschiedene Estricheigenschaften nehmen können, wie z. B. Festigkeitsentwicklung, Schwindverhalten und ins-besondere die Trocknungszeit, gibt es vielfältige unterschiedliche teils werbliche Aussagen, die teilweise einer fundierten Überprüfung nicht Stand halten und leider auch immer wieder zu Problemen auf Baustellen führen. Dies führt zu Unsicherheit bei Planern, Verarbeitern und verschiedenen Gewerken.

Der Anteil des durch Hydratation gebundenen Wassers ist bei Normalzement-Estrichen mit oder ohne EZM nahezu gleich. Der Anteil des Wassers, der bis zur Erreichung der Belegreife verdunsten muss (physikalische Trocknung), kann durch EZM reduziert werden.

Das vorliegende Merkblatt legt die Unterschiede zwischen der Wirkung von Schnellzementen einer-seits und Normalzementen mit EZM andererseits dar. Es gibt damit Hilfestellung für Planung und Ausführung neuer Estriche.

3 Begriffsdefinitionen

3.1 Estrich

Der Estrich als Bauteil ist – in Anlehnung an ÖNORM EN 13318 – eine Schicht aus Estrichmörtel, die auf der Baustelle direkt auf den Untergrund oder auf eine Trenn- bzw. Dämmschicht verlegt wird, um eine oder mehrere der nachstehenden Funktionen zu erfüllen:

- eine vorgegebene Höhenlage zu erreichen,
- unmittelbar genutzt zu werden oder
- einen Bodenbelag aufzunehmen.

3.2 Belegreife

Laut der ÖNORM B 3732 ist die Belegreife die Eigenschaft eines Estrichs, die gegeben ist, wenn er hinsichtlich seiner Oberflächenfestigkeit und Beschaffenheit sowie Restfeuchtigkeit den Bestimmungen der ÖNORM B 5236, ÖNORM B 3407 und ÖNORM B 3113 entspricht.

3.3 Zementestrichmörtel

Ein Zementestrichmörtel besteht – in Anlehnung an ÖNORM EN 13318 – aus einem Bindemittel (Liste der geeigneten Bindemittel siehe ÖNORM B 3732 Estriche Punkt 5.3 Bindemittel) oder Schnellzement-Bindemittel, geeigneter Gesteinskörnung, Wasser und ggf. EZM.

Die Eigenschaften der Zementestrichmörtel werden in der ÖNORM EN 13813 geregelt. Das Trocknungsverhalten und damit auch die Belegreife von mineralischen Estrichen, sind nicht Bestandteil der genormten Produkteigenschaften, weil sie sehr stark durch die Baustellenbedingungen beeinflusst werden.

Auch für die Eigenschaften von Schnellzement-Estrichen und auch für die durch EZM als „beschleunigt“ ausgewiesenen Estriche gelten die Anforderungen der ÖNORM EN 13813. Weiters gilt die ÖNORM B 3732 für Schnellestriche, die aus Werk trockenmörtel oder baustellengemischten Estrichmörtel hergestellt sind.

3.4 „Schnellestriche“ (zementbasiert)

In der Baupraxis werden unter dem Sammelbegriff „Schnellestriche“ häufig zusammengefasst:

- Schnellzement-Estriche und
- Normalzement-Estriche mit EZM, bei denen dem EZM eine „beschleunigende“ Wirkung zugesprochen wird, umgangssprachlich sog. „beschleunigte“ Estriche.

Der Sammelbegriff „Schnellestriche“ ist aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften beider Estrichtypen nicht zutreffend und irreführend.

Das vorliegende Merkblatt unterscheidet daher grundsätzlich zwischen Schnellzement-Estrichen (SZE) und Normalzement-Estrichen mit EZM, sog. „beschleunigte“ Estriche.

Schnellestriche werden in der ÖNORM B 3732 Estriche beschrieben und klassifiziert.

3.5 Schnellzement-Estriche (SZE)

SZE bestehen aus einem Spezialbindemittel, dem Schnellzement (SZ), der Gesteinskörnung und Wasser. SZE werden als Werk trockenmörtel und Schnellzemente (SZ) als Spezialbindemittel zur Mischung auf der Baustelle angeboten. Das Mischungsverhältnis von SZ und Gesteinskörnung ist vom Hersteller des SZ vorgegeben, baustellenüblich sind dabei Mischungsverhältnisse von 1 : 4 bis 1 : 6. Ebenso wird die Wassermenge bzw. der w/z-Wert vom Hersteller vorgegeben.

Schnellzemente lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

1. Schnellzemente, die schnell erhärten und schnell trocken sind – ternäre Schnellzemente (SZ-T, s. 3.3.1):
Diese werden dann eingesetzt, wenn eine frühe Belastbarkeit und eine frühe Belegreife erreicht werden soll.
Werden Schnellzementestriche vor Bodenbelags- und Parkettarbeiten verlegt, werden überwiegend ternäre Schnellzemente (SZ-T) eingesetzt.
2. Schnellzemente, die nur schnell erhärten – binäre Schnellzemente (SZ-B, s. 3.3.2):
Diese werden dann eingesetzt, wenn der Estrich ausschließlich früh mechanisch belastet werden soll. Das Trocknungsverhalten und die Zeit bis zur Belegreife im Vergleich zu Normalzementestrichen werden in diesem Fall nur geringfügig beeinflusst.

Angaben zur Belegreife erfolgen üblicherweise herstelleraufspezifisch. Sind diese nicht vorhanden greifen die Vorgaben der ÖNORM B 3732 Estriche.

3.6 „Beschleunigte“ Estriche

Mörtel für „beschleunigte“ Estriche werden durch Zugabe von EZM zu Normalzementestrichmörteln auf der Baustelle hergestellt. Der Zusatz der als „Beschleuniger“ bezeichneten EZM bewegt sich dabei im Bereich von ca. 0,5 – 3 % bezogen auf den Normalzementgehalt.

Die Eigenschaften sogenannter „beschleunigter“ Estriche werden über die ÖNORM EN 13813 geregelt (s. 2.3), Regelungen zur Belegreife enthält diese Norm nicht.

Hinsichtlich der Belegreife gelten für alle Estriche mit Normalzement die gleichen Anforderungen. Werden für „beschleunigte“ Estriche von den oben genannten Anforderungen abweichende Belegreifgrenzwerte für den Feuchtegehalt ausgelobt, liegen Sonderausführungen mit den zugehörigen Informationspflichten vor. Zur Berechtigung höherer Grenzwerte für die feuchtebezogene Belegreife liegen keine wissenschaftlichen Publikationen vor.

3.7 Estrichzusatzmittel (EZM)

EZM sind – in Anlehnung an ÖNORM EN 13318 – Stoffe, die beim Mischen des Estrichmörtels in geringen Mengen zugegeben werden, um die Eigenschaften des Estrichmörtels im frischen und/oder erhärteten Zustand zu verändern.

Unter dem Begriff EZM wird eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte zur Modifizierung von Estrichen zusammengefasst.

EZM können aufgrund ihrer funktionellen Bestandteile in drei Hauptgruppen unterschieden werden:

- a) Verarbeitungshilfen (vorwiegend Luftporenbildner und Tenside)
Diese EZM führen zu Luftporen im Estrichmörtel und bewirken damit eine bessere Verarbeitbarkeit beim Verlegen, Abziehen und Glätten. Die Luftporen verbleiben im erhärteten Estrichmörtel.
 - Auf die Trocknungszeit wirken sich diese EZM nur unwesentlich aus;
 - das Spannungsverhalten kann positiv beeinflusst und
 - die Festigkeit des Estrichs kann herabgesetzt werden.
- b) Verflüssiger und/oder Fließmittel, sog. „(Trocknungs-)Beschleuniger“
Diese EZM reduzieren den zur gewünschten Mörtelkonsistenz benötigten Wasserbedarf. Sie führen darüber hinaus zu einer besseren Verdichtbarkeit des Mörtels.
Es findet keine beschleunigte Wasserbindung statt. Auch tritt keine zusätzliche Wasserbindung durch den Normalzement auf.
 - Die sog. „beschleunigende“ Wirkung, d. h. die Verkürzung der Zeit bis zur Erreichung der Feuchtegrenzwerte für die Belegreife tritt durch einen reduzierten Anmachwassergehalt ein.
 - Die Festigkeit wird erhöht, dies kann zu höheren Spannungen führen.
 - Wird durch diese EZM der Luftporengehalt im Estrichmörtel erhöht, kann dadurch die Festigkeit insgesamt abnehmen.
- c) Erhärtungsbeschleuniger
Diese EZM greifen in die Hydratation des Normalzements ein und führen zu einer schnelleren Erhärtung des Estrichmörtels. Das Trocknungsverhalten wird nur geringfügig beeinflusst.

Hinweis:

Am Markt angebotene EZM können einen oder mehrere der genannten Funktionalitäten aufweisen.

3.8 Gesteinskörnung

Die Gesteinskörnungen sind in der ÖNORM B 3732 Estrich unter Punkt 5.5 Gesteinskörnungen definiert:

Als allgemein geeignet gelten Gesteinskörnungen gemäß ÖNORM B 3135 und ÖNORM EN 13139, wobei die Kornzusammensetzung in der oberen Hälfte des günstigen Sieblinienbereichs, aber zumindest im brauchbaren Teil des Sieblinienbereichs gemäß ÖNORM B 4710-1, liegen muss.

Hinsichtlich der zulässigen Abweichung der Korngrößenverteilung von den Soll-Sieblinienbereichen gilt bis Größtkorn 4 mm die ÖNORM EN 13139, Tabelle B.1 und ab Größtkorn 4 mm bis Größtkorn 8 mm die ÖNORM EN 13139, Tabelle 2.

Bei einer Estrichdicke von mindestens 45 mm sollte das Größtkorn 4 mm nicht unterschreiten, jedoch nur maximal ein Viertel der Solldicke des Estrichs betragen.

4. Trocknungsverhalten von Zementestrichen mit verschiedenen Bindemittelarten und Estrichzusatzmitteln

Der Zeitpunkt, zu dem ein Zementestrich trocken und belegreif sein kann, hängt von mehreren Dingen ab, die sich grob in chemische und physikalische Faktoren trennen lassen. Je nach Zusammensetzung des Mörtels, insbesondere des Bindemitteltyps, können die chemischen oder die physikalischen Faktoren überwiegen.

Zu den chemischen Faktoren gehören:

- Zementart
- Verhältnis Zementmenge zu Anmachwasserwert /w/z-Wert)
- Verhältnis Bindemittel zu Gesteinskörnungsmenge.

Zu den physikalischen Faktoren gehören:

- die Umgebungsbedingungen (Temperatur, relative Luftfeuchte und Luftwechselrate)
- die Estrichdicke.

Hieraus resultieren verschieden lange Trocknungszeiten bis zur Belegreife. Werden Dicke und das Verhältnis von Zement zu Gesteinskörnung konstant gehalten, ergeben sich die in den folgenden Abschnitten beschriebenen, zementartabhängigen Trocknungseigenschaften.

Wie für jeden anderen (Bau-)Stoff gilt auch für mineralische Estriche, dass diese hinsichtlich ihres Feuchtezustands mit ihrer Umgebungsluft im Austausch stehen. Hat der Estrich den Belegreifeuchtegehalt bei einem bestimmten Raumklima erreicht und erhöht sich dann die relative Raumluftfeuchte, wird der Feuchtegehalt des Estrichs wieder ansteigen. Dieser Vorgang wird auch als „Rückfeuchten“ bezeichnet. Der Belegreifeuchte-Grenzwert muss, unmittelbar vor der Verlegung des Bodenbelags überprüft und eingehalten werden. Unabhängig davon, ob dieser Zustand schon einmal vorher erreicht war.

4.1 Zementestrich mit Normalzement

Um eine gute Verarbeitbarkeit des Estrichmörtels zu erreichen, liegen übliche w/z-Werte um 0,5 – 0,7.

Solche Estrichmörtel trocknen durch:

- die Hydratation des Zements und
- die gleichzeitig stattfindende Verdunstung des im Estrich vorhandenen Überschusswassers über die Estrichoberfläche.

Nur ein Teil des Anmachwassers wird durch Hydratation gebunden. Ein erheblicher Wasseranteil muss als Überschusswasser physikalisch verdunsten. Damit ist die Trocknung maßgeblich von den Umgebungsbedingungen abhängig.

Bei ungünstigen Umgebungsbedingungen [niedrige Raumtemperatur, hohe relative Luftfeuchte und/ oder geringe Luftwechselrate (Tabelle 1)] sowie mit zunehmender Estrichdicke verlängert sich der Zeitbedarf für die physikalische Trocknung jeweils überproportional

Tabelle 1

		Außentemperatur T in °C											
		-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	
A u ß e n l u f t f e u c h t e i n %	0	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	10	15	15	15	15	16	16	16	17	18	19	21	
	20	15	15	16	16	17	17	18	20	23	27	35	
	30	15	16	16	17	18	19	21	25	31	46	113	
	40	15	16	17	18	19	21	25	32	49	159	*	
	50	16	16	17	18	20	24	30	44	119	*	*	
	60	16	17	18	19	22	27	37	74	*	*	*	
	70	16	17	18	20	24	31	49	219	*	*	*	
	80	16	17	19	22	26	36	74	*	*	*	*	
	90	16	18	20	23	29	44	148	*	*	*	*	
	100	17	18	21	24	32	57	*	*	*	*	*	

Rechnerische Anzahl der Tage zum Austrocknen eines Zementestrichs mit Normalzement bei einer typischen Luftwechselrate von 0,5 pro Stunde in Abhängigkeit von der Außentemperatur (in °C) und der relativen Außenluftfeuchtigkeit (in % r. H.).
Innenklima: 20 °C/100 % r.H.
* Rückfeuchtung

4.2 Zementestrich mit Normalzement als Bindemittel unter Verwendung von wasserreduzierenden EZM

Solche Estrichmörtel trocknen wie Normalzement-Estriche ohne EZM durch die Hydratation des Zements und die gleichzeitig stattfindende physikalische Trocknung (Verdunstung) des im Estrich vorhandenen (Überschuss-)Wassers über die Estrichoberfläche. Die w/z-Werte werden durch die EZM üblicherweise reduziert und liegen im Bereich von 0,4 – 0,6. Vom Anmachwasser wird bei gleicher Zementmenge die gleiche Menge chemisch gebunden wie bei Normalzementestrichen ohne EZM. Infolge der durch die EZM reduzierten Wassermenge (reduzierter w/z-Wert) ist der relative Anteil des durch Hydratation gebundenen Wassers allerdings größer, bzw. die Menge des Überschusswassers geringer. Damit muss eine geringere Wassermenge verdunsten, so dass der Belegreifeuchtegrenzwert früher erreicht werden kann. Die Geschwindigkeit der physikalischen Trocknung des Estrichs durch Verdunstung ist auch beim Einsatz von EZM abhängig vom Umgebungsklima.

Bei ungünstigen Umgebungsbedingungen (niedrige Temperatur, hohe relative Luftfeuchte und/oder geringe Luftwechselrate) sowie mit zunehmender Estrichdicke verlängert sich der Zeitbedarf für die physikalische Trocknung jeweils überproportional.

Eine exakte Aussage zur Erreichung der feuchte-bezogenen Belegreife ist nicht möglich.

4.3 Zementestrich mit Schnellzement als Bindemittel

Bei Schnellzementen handelt es sich um spezielle Bindemittelgemische, die vom Hersteller nach vorgegebener Rezeptur gefertigt und zur Herstellung von Schnellzement-Estrichen eingesetzt werden.

Hierbei unterscheidet man grundsätzlich zwei, in den nachfolgenden Abschnitten beschriebene Bindemittelsysteme: 1. Ternäre Schnellzemente (SZ-T) und 2. Binäre Schnellzemente (SZ-B).

4.3.1. Schnellzemente - schnell erhärtend und schnell trocknend (SZ-T, ternäre Systeme)

Ternäre Bindemittel bestehen aus Portlandzement, Aluminatzement und Sulfatquelle z. B. Calcium-sulfat sowie weiteren Additiven. Hierdurch erhält man ein Bindemittelgemisch, das den überwiegenden Teil des Anmachwassers durch Hydratation bindet.

Übliche w/z-Werte liegen bei ca. 0,4 – 0,45. Infolge des hohen Anteils an durch Hydratation gebundenem Wasser und des relativ niedrigen w/z-Werts, muss nur noch ein geringer Teil des Anmachwassers verdunsten.

Ungünstige Umgebungsbedingungen und/oder hohe Estrichdicken beeinflussen daher kaum die Trocknungszeit bis zur Belegreife.

Eine verlässliche Aussage zur Wartezeitverkürzung bis zur Belegreife (Feuchtegehalt, Festigkeit und Schwindverhalten) ist damit – im Gegensatz zu Estrichen mit Normalzementen, Estrichen mit Normalzementen und EZM sowie SZ-B – möglich (s. Tabelle 2). Maßgeblich sind die Herstellerangaben.

4.3.2 Schnellzemente – schnell erhärtend und normal trocknend (SZ-B, binäre Systeme)

Binäre Bindemittel bestehen aus Portlandzement und Aluminatzement sowie weiteren Additiven. Durch den Zusatz von Aluminatzement und weiteren Additiven wird die Festigkeitsentwicklung deutlich beschleunigt, so dass eine frühere mechanische Belastung der Estrichfläche erfolgen kann. Estrichmörtel mit SZ-B-Schnellzementen trocknen ähnlich wie Normalzement-Estriche.

Die w/z-Werte liegen üblicherweise bei ca. 0,40 – 0,50. Der Anteil des zu verdunstenden Wassers wird durch den niedrigeren w/z-Wert reduziert.

Vom Anmachwasser wird nur ein Teil durch Hydratation gebunden.

Ein erheblicher Wasseranteil muss physikalisch verdunsten. Damit ist die Trocknung vom Umgebungsklima abhängig.

Bei ungünstigen Umgebungsbedingungen (niedrige Raumtemperatur, hohe relative Luftfeuchte und/ oder geringe Luftwechselrate) sowie mit zunehmender Estrichdicke verlängert sich der Zeitbedarf für die physikalische Trocknung jeweils überproportional (s. Tabelle 2).

Eine verlässliche Aussage zur Wartezeitverkürzung bis zur Erreichung der feuchtebezogenen Belegreife ist nicht möglich.

Tabelle 2

Zementestriche - Zusammenfassender Vergleich				
Estrichart	Normalzement	Normalzement + EZM	SZ-B	SZ-T
Eigenschaft				
Trocknungszeit ⁽¹⁾	lang	verkürzt	verkürzt	kurz
Festigkeitsentwicklung ⁽¹⁾	normal	k. A. ⁽²⁾	schnell	schnell
Schwindkompensation (Spannung) ⁽¹⁾	nein	k. A. ⁽²⁾	nein	ja
Trocknung - Dickenabhängigkeit	hoch	hoch	hoch	gering
Trocknung - Abhängigkeit vom Umgebungsklima	hoch	hoch	hoch	gering
(1): Maßgeblich für Belegreife				
(2): Wegen der stark unterschiedlichen Wirkungen der EZM ist keine pauschale Angabe möglich				

5 Prüfung der Belegreife

Zementestriche werden auf der Baustelle aus Nassmörteln hergestellt. Nach dem Einbau muss der neue Estrich durch Abbindung und Trocknung „reifen“ bevor der Estrich weiter genutzt werden kann. Auf einen schließlich "belegreifen“ Estriche können z. B.:

- Verlegewerkstoffe aufgebracht,
- Bodenbeläge verlegt werden oder
- anderweitige Nutzungen erfolgen.

Die für den Zustand der Belegreife maßgeblichen Estricheigenschaften sind:

- genügende Trockenheit,
- hinreichende Festigkeit und
- ein weitgehend abgeschlossenes Schwinden.

Die Prüfung der Feuchte als ein Kriterium zur Ermittlung der Belegreife hat über die CM-Messung zu erfolgen. Laut ÖNORM B 5236 sind alternative Prüfmethode mit mindestens der gleichen Genauigkeit zulässig, wenn durch diese die Belegreife bestätigt werden kann.

Die Durchführung sowie die maximal zulässigen Feuchtwerte für Zementestriche sind in der ÖNORM B 3732 und der ÖNORM B 5236 dokumentiert.

Abzüge vom CM-Messergebnis bei Normalzement-Estrichen mit EZM sind nicht zulässig, da die mineralogische Zusammensetzung nicht von Normalzement-Estrichen ohne EZM abweicht.

Bei diesen Estrichen hat die Beurteilung der Belegreife durch CM-Messung(en) und Freigabe durch den Estrichhersteller bzw. den Trocknungsbeschleunigungsmittelhersteller in Anwesenheit von Bodenleger und Auftraggeber zu erfolgen.

Andere Messmethoden (z. B. elektrischer Widerstand oder dielektrischer Verlust) dürfen nur als orientierende Prüfung zur Bestimmung der feuchtesten Stellen bzw. Feuchteverteilung herangezogen werden.

5.1 Feuchtebestimmung bei Zementestrichen mit Normalzement mit und ohne Zusatzmittel (EZM)

5.1.1. Vorbemerkung

Estriche mit Normalzement und EZM weisen die gleiche mineralogische Zusammensetzung wie solche ohne EZM auf. Sie sind demnach bei der Feuchtebestimmung gleich zu behandeln. Daher sind höhere als die üblichen CM-Grenzwerte für die Belegreife oder Abzüge vom CM-Messergebnis bei Normalzement-Estrichen mit EZM ("beschleunigte" Estriche) nicht nachvollziehbar begründbar (s. 3.6). Normalzementestriche mit EZM und erhöhten CM-Grenzwerten oder Abzüge vom gemessenen CM-Wert sind somit Sonderkonstruktionen. Für sie ist entsprechend der Herstellervorgaben die CM-Messung die Regelmessmethode.

5.1.2. CM-Methode

Nach der CM-Methode gelten für alle Zementestriche einheitliche Grenzwerte für unbeheizte (2,0 CM-%) bzw. beheizte (1,8 CM-%) Zementestriche, unabhängig von deren Zusammensetzung. Nach aktuellem Stand der Technik ist der Feuchtezustand eines Zementestrichs mit Normalzement allerdings abhängig von dessen Feuchte- und

Zementgehalt. Der geltende, einheitliche Belgreifgrenzwert ist damit für zementreiche Estriche auf der sicheren Seite, für zementarme Estriche besteht allerdings trotz Einhaltung der Grenzwerte ein erhöhtes Schadensrisiko.

5.2 Feuchtebestimmung bei Schnellzementen (SZE)

Bei ternären Schnellzementen (SZ-T) überwiegt das Potenzial zur chemischen Wasserbindung durch Hydratation; die physikalische Trocknung ist dagegen untergeordnet. Bei diesen Systemen ist durch die Formulierung sichergestellt, dass in hinreichend kurzer Zeit nach der Belegung freies Wasser im Estrich gebunden wird/bleibt und damit nicht schadenswirksam werden kann. Für Estriche mit ternären Schnellzementen (SZ-T) gelten daher ausschließlich Hersteller-Angaben zur Belegreife.

5.3 Weitere Kriterien zu Bestimmung der Belegreife

Festigkeitsentwicklung und Schwindverhalten als Kriterien für die Belegreife eines Estrichs sind mit handwerksüblichen Methoden auf der Baustelle nicht ermittelbar. Hier gelten ausschließlich die Herstellerangaben, die typischerweise mit Wartezeiten und Umgebungsbedingungen verknüpft werden.

Darüber hinaus sind die gewerkeüblichen Prüfpflichten zu beachten.

Hinweis: Bei Zementestrichen auf Basis von Normalzement mit und ohne EZM wird ein ausreichendes Abklingen des Schwindens sowie eine hinreichende Festigkeit in der Regel nach 28 Tagen erreicht.

6 Weitere Hinweise

6.1 CE-Kennzeichnung

Gemäß Europäischer Bauproduktenverordnung sind Estrichmörtel und Estrichmassen geregelte Bauprodukte. Deshalb unterliegen Estrichmörtel der CE-Kennzeichnung nach ÖNORM EN 13813. Diese Regelung gilt nicht für Estrich-Bindemittel, wie z. B. Zemente.

Baustellenestrichmörtel können gemäß Artikel 5 der Bauproduktenverordnung von dieser Regelung ausgenommen werden.

6.2 Emissionsverhalten

Es bestehen keine baurechtlichen Anforderungen an das Emissionsverhalten von zementären Estrichen.

Die Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlege-werkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e. V. (GEV) ermöglicht, durch den EMICODE [20] auch das Emissionsverhalten von Estrichbindemitteln und Estrichmörteln zu klassifizieren. Hierdurch kann das Einhalten höchster Anforderungen an das Emissionsverhalten von Estrichen dokumentiert werden.

6.3 Schnellestrich Einteilung in Klassen

Diese Einteilung erfolgt nach der ÖNORM B 3732 Punkt 7.4.6.4 Einteilung in Klassen.

Die Prüfung der 50%- bzw. 70%-Festigkeit hat zu den in Tabelle A.7 in Abhängigkeit von der jeweils zutreffenden Schnellestrich-Klasse angegebenen Zeitpunkten gemäß ÖNORM EN 13892-1 und ÖNORM B 13892-2 zu erfolgen. Die Lagerung der Proben hat bei Normklima (20°C und 65 % relative Luftfeuchtigkeit) zu erfolgen.

Entsprechend den Ergebnissen hat die Einteilung in die Klassen gemäß Tabelle A.7 zu erfolgen. Als Kriterium gilt dafür der Zeitraum in Tagen (d) zwischen Estrichherstellung und dem Erreichen des geforderten Grenzwertes.

Tabelle A.7 – Klasseneinteilung und Anforderungen an Schnellestriche

Schnellestrich-Klasse	SE 1	SE 2	SE 4	SE 7	SE 14	SE 21
	Zeitraum in Tagen					
50%-Festigkeit	≤ 1	≤ 1	≤ 2	≤ 2	≤ 3	≤ 3
70%-Festigkeit	≤ 1	≤ 2	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10
Zulässiger Feuchtigkeitsgehalt	≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 7	≤ 14	≤ 21

7 Relevante Normen und Merkblätter

7.1 Allgemeines, Vorbemerkungen

Das vorliegende Verzeichnis an Normen und Merkblättern stellt kein umfassendes Verzeichnis aller für die einzelnen Punkte relevanten verfügbaren Normen dar, sondern beinhaltet nur jene Dokumente, welche für den jeweiligen Titel und Anwendungsbereich der Richtlinie relevant sind. Aufgrund der ständigen Entwicklung sowohl bei den Produkten wie auch im Bereich der Normung kann dieses Verzeichnis nie „tagesaktuell“ sein, sondern entspricht dem Stand des Ausgabedatums. Normen und Merkblätter sind daher ohne Ausgabedatum angeführt und immer in der jeweils aktuellen Version anzuwenden.

7.2 Arbeitsschutz und Verbraucherschutz

Leitfaden gefährliche Arbeitsstoffe

Ausgabe: Februar 2016 (4. Auflage)

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA), Wien

TRGS 430

Isocyanate - Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen

Ausgabe: März 2009

Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI Nr. 18/19 (04.05.2009)

Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS).

TRGS 519 -

Asbest: - Abbruch-, Sanierungs- oder In-standhaltungsarbeiten

Ausgabe: Jänner 2014

Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI Nr. 40 (17.10.2019)

Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS).

TRGS 559 -

Quarzhaltiger Staub

Ausgabe: April 2020

Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI Nr. 19 (05.06.2020)

Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS).

TRGS 610 -

Ersatzstoffe und Ersatzverfahren für stark lösemittelhaltige Vorstriche und Klebstoffe für den Bodenbereich

Ausgabe: Jänner 2011

Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS).

TRGS 900

Arbeitsplatzgrenzwerte

Ausgabe: Januar 2006

BArBI Heft 1/2006, S. 41-55

Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2020 Nr.42 (27.10.2020)

Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)

TRGS 907

Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen
Ausgabe: November 2011
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)

7.3 Normen für Untergründe und Verlegewerkstoffe

ÖNORM B 3732

Estriche - Planung, Ausführung und Produkte und deren Anforderungen

ÖNORM EN 13318

Estrichmörtel und Estriche - Begriffe

ÖNORM EN 13813

Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche - Eigenschaften und Anforderungen

ÖNORM EN 12620

Gesteinskörnungen für Beton

7.4 Normen für Verlegearbeiten

ÖNORM B 2236

Bodenbeläge und Holzfußböden – Werkvertragsnorm

ÖNORM B 5236

Planung und Ausführung von Bodenbelags- und Holzfußbodenarbeiten

ÖNORM B 3113

Planung und Ausführung von Steinmetz- und Kunststeinarbeiten

ÖNORM B 3407

Planung und Ausführung von Fliesen-, Platten- und Mosaiklegearbeiten

7.5 Technische Merkblätter des FCIÖ

Merkblatt-Nr.	Beschreibung
FCIÖ-Merkblatt 1	Kleben von Parkettböden
FCIÖ-Merkblatt 2	Kleben von Laminatböden – wird nicht mehr aktualisiert
FCIÖ-Merkblatt 3	Kleben von Elastomer-Bodenbelägen
FCIÖ-Merkblatt 4	Kleben von Linoleum-Bodenbelägen
FCIÖ-Merkblatt 5	Kleben von Kork-Bodenbelägen
FCIÖ-Merkblatt 6	Spachtelzahnungen für Bodenbelag-, Parkett- und Fliesenarbeiten
FCIÖ-Merkblatt 7	Kleben von PVC-Bodenbelägen
FCIÖ-Merkblatt 8	Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen für Bodenbelag- und Parkettarbeiten
FCIÖ-Merkblatt 9	Technische Beschreibung und Verarbeitung von Bodenspachtelmassen
FCIÖ-Merkblatt 10	Bodenbelags- und Parkettarbeiten auf Fertigteilestrichen – Holzwerkstoff- und Gipsfaserplatten
FCIÖ-Merkblatt 11	Verlegen von lose verlegbaren bzw. wiederaufnehmbaren Teppichfliesen – wird nicht mehr aktualisiert!
FCIÖ-Merkblatt 12	Kleben von Bodenbelägen mit Trockenklebstoffen
FCIÖ-Merkblatt 13	Kleben von textilen-Bodenbelägen
FCIÖ-Merkblatt 14	Schnellzementestriche und Zementestriche mit Estrichzusatzmitteln
FCIÖ-Merkblatt 15	Verlegen von Design- und Multilayer-Bodenbelägen
FCIÖ-Merkblatt 16	Anerkannte Regeln der Technik bei der CM-Messung
FCIÖ-Merkblatt 17	Auswirkungen des Raumklimas auf Bodenbeläge und Verlegewerkstoffe während der Verlegung und der Nutzung

FCIÖ-Merkblatt 18	KRL-Methode- Messung und Beurteilung der Feuchte von mineralischen Estrichen
FCIÖ-Merkblatt 19	Derzeit nicht überarbeitet
FCIÖ-Merkblatt 20	Übliche Sonderausführungen und Sonderkonstruktionen bei Fußböden

7.6 Sonstige Normen und Merkblätter

ÖNORM EN 18202

Toleranzen im Hochbau – Bauwerke

Alle verfügbaren Merkblätter des Fachverbands der chemischen Industrie Österreich (FCIÖ) finden Sie in der jeweils aktuell gültigen Fassung unter:

<https://www.fcio.at/branchen/bauchemie/>

Die Hinweise und Angaben in diesem Merkblatt entsprechen bestem Wissen der Herausgeber nach derzeitigem Stand der Technik. Sie dienen als Information und als unverbindliche Richtlinie. Gewährleistungsansprüche können daraus nicht abgeleitet werden. Im Zweifelsfall sind entsprechende Probeverlegungen durchzuführen. Die Empfehlungen der Belag- und Verlegewerkstoffhersteller sind vorrangig zu beachten.