

### Vorbemerkungen

- Ungünstige Baustellenbedingungen wie niedrige Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit, ein zu hoher W/Z-Wert sowie hohe Schichtdicken verzögern die Austrocknung und die Festigkeitsentwicklung. Dies unterliegt nicht dem Verantwortungsbereich des Herstellers.

- Die richtige und somit erfolgreiche Anwendung unterliegt nicht der Kontrolle von MULTIBETON. Eine Gewährleistung kann nur für die Qualität und Güte unserer Erzeugnisse im Rahmen unserer Allgemeinen Geschäfts-, Liefer- und Verkaufsbedingungen, jedoch nicht für eine erfolgreiche Verarbeitung übernommen werden. Das Produkt ist in eigenen Versuchen auf die geeignete Anwendung zu prüfen.

Bei der Herstellung und Verlegung als Heizestrich sind die Hinweise der DIN 18560-2, der DIN EN 1264-4 sowie jene einzelner Fach-Merkblätter der Belagshersteller zu beachten. Das betrifft speziell das Anlegen von Dehnungsfugen in Heizestrichen. MULTIBETON empfiehlt, Dehnungsfugen gemäß den anerkannten Regeln der Technik in Heizestrichflächen mittels Dehnunganker gegen Höhenversatz und vertikale Bewegungen zu sichern.

### Herstellen von beschleunigt härtenden Zementestrichen

Die Konsistenz muss steif-plastisch bis plastisch sein. Wird mit einer zu weichen bzw. zu wasserhaltigen Mischung gearbeitet, erreicht der Estrich geringere Festigkeiten. Dies kann verstärkt zu Schwundrissen, Verformungen und Schüsselungen führen. Die Belegreife wird erst später erreicht.

Die Festigkeit und die für die Belegreife wichtige geringere Restfeuchte sind von den nachfolgenden Faktoren abhängig:

- Eine ungenügende Verdichtung hat geringere Festigkeiten des Estrichs zur Folge.
- Bei niedrigen oder extrem hohen Umgebungs- und Untergrundtemperaturen sowie hoher relativer Luftfeuchtigkeit (> 70 %) ergeben sich zum Teil geringfügig längere Aushärtungs- und Trockenzeiten von ca. 1 – 4 Tagen bei Dosierung für eine Belegreife nach ca. 14 Tagen. Bei einer Beschleunigung/Dosierung auf 7 Tage verlängert sich die Erreichung der Belegreife um ca. 1 – 2 Tage. Diese Angaben beziehen sich auf den Vergleich mit Umgebungsbedingungen bei +20 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 60 %.
- Ein Luftaustausch ab dem 2. Tag nach Estrichverlegung ist jedoch unerlässlich.
- Estrichflächen dürfen während der Aushärtung bis zum Erreichen der Belegreife weder teil- noch ganzflächig abgedeckt werden.
- Die Belegreife darf nur mit einem CM-Messgerät ermittelt werden. Elektronische Messgeräte sind nicht zulässig.
- Die erforderliche Estrichdicke richtet sich nach DIN 18560. Alle Angaben zur Belegreife beziehen sich auf 50 mm Aufbauhöhe bei unbeheizten und maximal 65 mm bei beheizten Estrichkonstruktionen. Bei höheren Aufbauhöhen verlängert sich die Zeit bis zum Erreichen der Belegreife.

- Sieblinie A/B, 0 – 8 mm, zur Herstellung von Estrichbeton nach DIN 1045-2.

### Kälteregelein

Der Einbau von Zementestrichen stellt bei niedrigen Temperaturen ein Risiko dar. Die Zementindustrie gibt eine Mindesttemperatur von  $\geq +5$  °C für die Verarbeitung vor. Unterhalb dieser Temperaturgrenze reagieren Zemente nur noch sehr träge oder gar nicht. Angestrebte Festigkeiten wie auch andere Estricheigenschaften werden nicht erreicht.

Zusammenfassung der MULTIBETON Kälteregelein:

- Bauherrn/Auftraggeber zu den Risiken eines Estricheinbaus bei Kälte schriftlich in Kenntnis setzen. Wenn auf einen Estricheinbau bei Kälte ohne Zusatzmaßnahmen ausdrücklich bestanden wird, dies gesondert beauftragen lassen.
- Mischplatz und Gebäude so temperieren, dass Einfrieren oder Temperaturunterschreitung unter +5 °C von Zement und Zuschlag sowie des verlegten Estrichs ausgeschlossen sind.
- Einsatz von Heizlanzen zur Erwärmung des Estrichsands bewirkt wenig außer einer partiellen Überhitzung des Sands (oft 80 °C im Radius von ca. 25 cm) sowie unterschiedliche Trocknungsgrade. Unterschiede in Trockenheit und Temperatur können wiederum zu unterschiedlichen Mörtelkonsistenzen, differierenden Anfangsreaktionen des Zements und damit zu Festigkeits- und Trocknungsproblemen führen.
- Im Gebäude darf die Temperatur nicht unter +5 °C fallen (bei beschleunigten Estrichen bis zur Belegreife). Empfehlenswert für eine Beheizung sind Temperaturen von maximal +15 °C und Luftfechtigkeiten über 45 %. Schockwirkung, zu schnelle Oberflächenaustrocknung und zu große Verformungen werden so vermieden.
- Betreiben von Fußbodenheizungen nicht empfohlen – selbst bei Vorlauftemperaturen von +15 °C bis +20 °C. Bei Betrieb von Fußbodenheizungen während des Verlegens entstehen oft große Verformungen an Fugen und Rändern. Mäßige Beheizung auf andere Weise ist zweckmäßiger.
- Äußerste Vorsicht mit großen Winter-Heizanlagen! „Zwangsbeheizung“ im Gebäude bewirkt eine zu schnelle Austrocknung. Hohe Temperaturen und starke Gebläse führen zu schädlichen Luftbewegungen. Luftstrom und Temperatur so wählen, dass der Estrich keinen Schaden nimmt.
- Temperierung des Baukörpers mindestens 5 – 6 Tage vor Estricheinbau. Dieser Vorlauf ist für eine ausreichende Temperaturangleichung in ausgekühlten Gebäuden unbedingt notwendig.
- Feuergetrockneter Sand darf auf keinen Fall für die Herstellung mineralischer Estriche verwendet werden.
- Der Einsatz von Frostschutzmitteln im Estrich wird ausdrücklich nicht empfohlen.

- Beispiel: Bei einer Temperatur der Ausgangsstoffe von 0 °C erhöht +30 °C warmes Wasser die Estrichmischung nur auf +1,6 °C. Bei dieser Temperatur reagieren weder Zement noch Zusatzmittel. Zum Säubern von Maschine und Werkzeug hingegen ist warmes Wasser geeignet.
- Bei Frost dürfen Zusatzmittel und Zement nicht über Nacht im Fahrzeug aufbewahrt werden.
- MULTIBETON Estrichemulsionen mit gewärmtem Wasser temperieren. Bei Temperaturen von etwa +15 °C bis +20 °C haben MULTIBETON Estrichemulsionen einen optimalen Viskositätsgrad und entfalten ihre volle Wirksamkeit.

### Nach dem Einbau

Für die Einhaltung geeigneter raumklimatischer Bedingungen ist der Auftraggeber verantwortlich. Dazu beachten Sie bitte folgende Regeln:

- Ein Luftaustausch ist unerlässlich. Hohe Luftfeuchtigkeit verlängert die Aushärtungs- und Trocknungszeit.
  - 24 Stunden nach dem Einbau der MULTIBETON Estrichemulsion ist mittels Stoßlüften für ausreichende Be- und Entlüftung zu sorgen. Dazu sind 3 bis 4 Mal täglich alle Fenster und Türen für 20 bis 30 Minuten weit zu öffnen.
  - 48 Stunden nach dem Einbau vom Estrich kann mit dem Funktionsheizen der Fußbodenheizung begonnen werden. Grundsätzlich ist das Trocknungsheizen des Estrichs nicht notwendig. Es unterstützt den Trocknungsvorgang. Vor der Verlegung des Bodenbelags muss allerdings das erstmalige Auf- und Abheizen der Fußbodenheizung erfolgen.
  - Der Estrich ist während der gesamten Trocknungsphase vor Frost zu schützen.
  - Nach Einbau ist die Estrichoberfläche bis zur Bodenbelagsverlegung vor Wasser zu schützen. Gefahr: Eine Wassereinwirkung in der Frisch- bzw. Abbindephase des Estrichs führt zu absinkenden Estrichoberflächen und die Austrocknung wird behindert.
  - 24 Stunden nach Einbau sind Estriche begehbar. Die Belastbarkeit im Rahmen des üblichen Baustellenverkehrs nach 2 Tagen ist bei den 5 bis 7 Tage Beschleunigungsverfahren gegeben. Dies bedeutet, dass Rolllasten, wie z. B. solche durch Hand Schubkarren, möglich sind. Ein Befahren mit Handhubwagen ist erst nach Erreichen der (dafür ausgelegten) Endfestigkeit möglich. Ausnahme: MB-PVP Estriche. Hier ist ein Befahren der Estrichflächen mit Handhubwagen nach 3 Tagen möglich. Gefahr: Vorzeitige Belastung führt zu Beschädigungen der Estrichoberfläche, des Estrichgefüges und begünstigt Rissbildungen.
  - Estriche dürfen während der gesamten Trocknung nicht abgedeckt sein. Gefahr: Die Lagerung von Baumaterial auf dem Estrich, auch partiell, z. B. für den Innenausbau, verzögert die Trocknung und kann zu falschen Ergebnissen der Feuchtemessung führen.
  - Erschütterungen und Schwingungen des Estrichs sind vor der Belegreife zu vermeiden.
- Die Randdämmstreifen sind erst vom Bodenleger oder Fliesenleger abzuschneiden, wenn bei Bodenbelagsarbeiten das Spachteln oder bei Fliesenarbeiten das Verfugen erfolgt ist. Gefahr: Ein vorzeitiges Abschneiden der Randdämmstreifen führt zur Verschmutzung oder Verfüllung (z. B. mit Bodenverlegewerkstoffen oder Fugenmassen) der Randfuge. Dies führt zu Schallbrücken und Rissbildungen.
- Eine Zwangstrocknung, z. B. durch Kondenstrockner, ist frühestens 14 Tage nach Einbau möglich. Dies gilt auch für den Einsatz von Lüftungsgebläsen zur Luftumwälzung. Gefahr: Durch vorzeitige Zusatzrocknung und Luftumwälzung werden zusätzliche hohe Verformungen der Estriche bewirkt. Gerade im Bereich von Fugen führt dies zu oft nicht mehr korrigierbaren Aufwölbungen, einhergehend mit einem eventuellen Höhenversatz zwischen den Estrichfeldern. Gleichzeitig entsteht eine erhöhte Rissgefahr.
  - Beim Funktionsheizprogramm sind die Angaben in den Funktionsheizprotokollen zu beachten und ohne Nachtabsenkung einzuhalten. Diese begünstigen den Austrocknungsvorgang des Estrichs. Bei Fußbodenheizung ist das Lüften besonders wichtig, damit die sehr hohe Raumluftfeuchte ständig aus dem Gebäude geführt wird (Stoßlüftung). Dazu sind 3 bis 4 Mal täglich für 20 bis 30 Minuten alle Fenster und Türen weit zu öffnen. Fenster und Türen dürfen von außen nicht zugehängt sein, z. B. durch Baufolien, die den Luftaustausch behindern. Gefahr: Wird nicht oder zu wenig gelüftet, schlägt sich die hohe Raumluftfeuchte als Kondenswasser auf dem Estrich nieder. Die Austrocknung verlangsamt sich dadurch erheblich. Die angestrebte Belegreife wird nicht erreicht.
  - Bodenbelagsarbeiten dürfen erst begonnen werden, nachdem der Estrich seine Belegreife erreicht hat. Die Restfeuchteermittlung darf nur mit der CM-Messmethode erfolgen. Feuchtigkeitsmessungen von Estrichen mit elektronischen Messgeräten führen bedingt durch die elektrische Leitfähigkeit – auch des ausgehärteten/ausgetrockneten Estrichmörtels – zu nicht aussage- oder bewertungsfähigen Feuchtigkeitsgehalten. Gefahr: Falsche oder unsachgemäße Messungen können den tatsächlichen Wassergehalt verfälschen und bei vorzeitiger Belegung des Estrichs erhebliche Schäden verursachen.