



# **Mehr als 56 Tage bis zur Belegreife**

Dipl.-Phys. Oliver Erning

veröffentlicht in – Fliesen & Platten – (Heft 5 / 2009)

---

## **Zementestrich**

**Für die Estrichherstellung werden vermehrt CEM II-Zemente eingesetzt. Diese sind grundsätzlich dafür geeignet, Zementestriche der geforderten Güteklassen zu erstellen. Dennoch gibt es Unterschiede, insbesondere bei der Festigkeitsentwicklung und Trocknung. FLIESEN & PLATTEN sprach darüber mit Oliver Erning, Leiter des Instituts für Baustoffprüfung und Fußbodenforschung (IBF) in Troisdorf (Michael Henke).**

***F & P: Warum bietet die Zementindustrie überhaupt vermehrt andere Zementtypen für die Estrichherstellung an? CEM I-Zemente hatten sich doch für die Erstellung dieses Bauteils bewährt.***

**Oliver Erning:** Die Zementproduktion ist energieintensiv und muss deshalb ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduzieren. Bei der Herstellung einer Tonne Zementklinker fallen 0,85 Tonnen CO<sub>2</sub> an, davon sind 0,54 Tonnen rohstoff- und 0,31 Tonnen brennstoffbedingt. Stoffe wie Hüttensand, Ölschiefer oder Flugasche, die den Zementklinker jetzt teilweise ersetzen, werden als sogenannte Abfallprodukte aus anderen Industrien in der CO<sub>2</sub>-Bilanz der Zementindustrie mit Null bewertet. So leistet die Zementindustrie ihren Beitrag zum Klimaschutz.



**F & P:** *Es gibt ja recht unterschiedliche CEM II und CEM III-Zemente. Welche dieser Zementtypen werden denn zurzeit für die Estrichherstellung verwendet?*

**Oliver Erning:** Nachdem es nach der Umstellung zu Schadensfällen gekommen ist, haben sich der Bundesverband Estrich und Belag (BEB), der Verein Deutscher Zementwerke (VDZ) und die Bundesfachgruppe Estrich und Belag im ZDB zusammengesetzt und Empfehlungen erarbeitet. Danach können Portlandkalksteinzement CEM II/A-LL 32,5 R, Portlandölschieferzement CEM II/B-T 42,5 N, Portlandhüttenzement CEM II/A-S 32,5 R, CEM II/B-S 32,5 R und CEM II/B-S 42,5 N sowie Portlandkompositzement CEM II/B-M (S-LL) 32,5 R für die Estrichherstellung eingesetzt werden. Mit diesen Zementen können wir hervorragend leben. Persönlich würde ich nur vom CEM II/B-M (S-LL) 32,5 R abraten. Bei diesem Typ gibt es einige Fälle, die verzögert trocknen und der Schwund später einsetzt.

**F & P:** *Also ist die Aufregung über die „neuen“ Zementestriche unbegründet?*

**Oliver Erning:** Der Estrichleger sichert ein Bauteil zu, das eine bestimmte Dicke und eine bestimmte Festigkeit aufweist. Nicht mehr und nicht weniger. Diese Zusagen kann er mit den oben genannten Zementen in der Regel auch einhalten. Allerdings hat er es mit einer größeren Vielzahl an Ausgangsstoffen zu tun. Die Zemente haben einen unterschiedlichen Wasserbedarf. Sie reagieren unterschiedlich mit den verschiedenen Zusatzmitteln. Manche Hersteller dieser Fließmittel, Luftporenbildner und Verzögerer schließen sogar im Kleingedruckten den Einsatz bei bestimmten dieser Zementtypen aus. Der Estrichleger sollte sich deshalb vom Hersteller des Zusatzmittels zusichern lassen, dass dieses mit einem bestimmten Zement funktioniert. Und er sollte dann ein System, das funktioniert nicht wechseln, nur weil er hier ein paar Cent



am Zement und dort ein paar Cent am Zusatzmittel sparen kann. Wie wichtig das ist, zeigt dieses Beispiel: Ein Trockenmörtelhersteller hatte die Produktion, also die Zementart umgestellt, ohne den Estrichleger zu informieren. Die Estrichleger auf der Baustelle merkten, dass die Konsistenz nicht so war, wie sie es gewohnt waren und erhöhten die Wasserzufuhr. Die Folge: Der Estrich war überwässert mit den dafür typischen Schadensbildern. Das Paradoxe dabei ist, dass der Trockenmörtelhersteller nichts falsch gemacht hat. Er hat wie vereinbart einen Estrichmörtel der Klasse CT-C20-F4 geliefert. Das Beispiel zeigt, wie wichtig es ist, eine bewährte Rezeptur beizubehalten und eine entsprechende Qualitätskontrolle durchzuführen, zum Beispiel durch Kontrolle der Ausgangsstoffe, regelmäßige Prismenprüfungen, Konsistenzkontrollen und so weiter. Nichts anderes verlangt die EN 13 813 – und auch DIN 18 560 – für die Konformitätserklärung eines Estrichmörtels.

**F & P:** *Den Fliesenleger interessiert aber nicht nur die Festigkeit, sondern auch das Trocknungs- und Verformungsverhalten eines Estrichs.*

**Oliver Erning:** Der Estrichleger sichert nicht zu, dass der Estrich zu einem bestimmten Zeitpunkt trocken ist. Es fällt aber auf, dass Estriche anscheinend langsamer trocknen als früher, auch solche aus CEM I-Zementen. Das kann neben den kritischeren bauklimatischen Bedingungen unter anderem daran liegen, dass die Zemente jetzt feiner gemahlen oder andere Zusatzmittel eingesetzt werden. Die Estriche haben daher eine andere Kapillarität und halten die Feuchtigkeit länger im System. Außerdem: Die Bestandteile der CEM II-Zemente, die Portlandzementklinker ersetzen, gelten als latent hydraulisch. Das heißt: Das Wasser muss länger im System gehalten werden, damit die latent hydraulischen Zusatzstoffe ihren Beitrag zur Festigkeitsbildung leisten können.



Da ein Estrich über seine Oberfläche trocknet, weist er manchmal eine etwas andere Oberflächenerscheinung auf, das heißt, bei der Ritzprobe zeigen sich größere und tiefere Ausbrüche, obwohl die gemessene Oberflächenzugfestigkeit gleich bleibt. Da die Prüfung der Oberflächenfestigkeit keine Regelprüfung ist – was auch unbedingt so bleiben sollte – kann es auf der Baustelle in Zukunft öfter zu Diskussionen kommen. Das Problem lässt sich mit einem so genannten Reinigungsschliff beheben, wie er vor der Oberbelagsverlegung sowieso erfolgen sollte. Dieses Anschleifen sollte als gesonderte Leistung ausgeschrieben werden. Wer das Anschleifen ausführt, der wird dann auch dafür bezahlt.

**F & P:** ***Muss der Estrich wegen seiner latent hydraulischen Bestandteile länger nachbehandelt werden?***

**Oliver Erning:** Eine kontrollierte Nachbehandlung ist im Estrichbau gar nicht machbar. Wir können froh sein, wenn zumindest drei Tage Fenster und Türen geschlossen bleiben, so dass eine so genannte Feuchtigkeitsglocke entsteht. Denn der Estrichleger ist ja nach dem Einbau gar nicht mehr auf der Baustelle, und was die Nachfolgewerke machen, darauf hat er keinen Einfluss mehr. Bis jetzt war diese Nachbehandlung ausreichend. Das muss auch so bleiben.

**F & P:** ***Funktioniert die CM-Messung wie gewohnt?***

**Oliver Erning:** Die CM-Messung ist nach unseren Untersuchungen auch bei den Estrichen, die mit CEM II-Zementen hergestellt werden, das sicherste Verfahren. Auch im Hinblick auf die Beurteilung muss nichts verändert werden, der bewährte Grenzwert von 2,0 CM-% für die Belegreife unbeheizter Zementestriche gilt weiterhin.



In Einzelfällen erreichen die „neuen“ Estriche aber diesen Wert nicht, obwohl sie bereits belegreif sein können. Diese Estriche haben einen höheren Ausgleichsfeuchtegehalt. Diesen zu bestimmen, dauert leider Monate. Der Fliesenleger ist daher in der problematischen Situation, einen Estrich vorzufinden, der kaum noch weiter trocknet, aber trotzdem nicht den Grenzwert erreicht. Jetzt ist die Hilfe eines Sachverständigen gefragt.

**F & P:** ***Bedeutet das auch, dass diese Estriche nicht mehr schüsseln als solche aus CEM I-Zementen?***

**Oliver Erning:** Ja, deshalb ist der CM-Grenzwert von 2,0 CM-% ja weiterhin ein guter Indikator für die Belegreife.

**F & P:** ***Sie sagten, die Estriche trocknen insgesamt langsamer als früher. Das widerspricht der Forderung nach immer kürzeren Bauzeiten. Kann man etwas tun, um die Trocknung zu beschleunigen?***

**Oliver Erning:** Nach unseren Untersuchungen sind einige Estriche selbst unter klimatisierten Bedingungen von 20°C und 65 Prozent relativer Luftfeuchte nach 56 Tagen noch nicht belegreif. Dass ein Estrich nach 28 Tagen trocken ist, gehört schon lange ins Reich der Fabel. Die Trocknung wird maßgeblich durch die bauklimatischen Bedingungen beeinflusst.

Man kann die Trocknung am besten durch regelmäßiges Stoßlüften unterstützen. Damit kann man nach drei Tagen beginnen. Dafür müsste man den Bauherrn sensibilisieren. Nach 21 Tagen kann man auch anfangen, die Räume zu heizen. Es wäre auch zu überlegen, ob nicht eine künstliche, dosierte Trocknung zugelassen werden kann, die die Verformung nicht verstärkt. Aber das ist noch Zukunftsmusik.



**F & P:** *Insgesamt klingt das alles so, als sei es schwieriger geworden, einen normgerechten Estrich zu erstellen.*

**Oliver Erning:** In der Tat schwindet der Sicherheitspuffer. Der Estrichleger hat es ja nicht nur mit verschiedenen Zementen zu tun, sondern auch die Qualität der Gesteinskörnungen hat in den vergangenen Jahren abgenommen. Es ist für ihn schwieriger geworden, geeignete Sieblinien zu bekommen, die Tendenz geht in Richtung zu feine Sande. Deshalb sollte er Estrichsande mit einer Mischung von 60/40 bestellen, deren Qualität durch eine regelmäßige Eingangskontrolle sichern und, falls notwendig, ruhig mal einen LKW zurückgehen lassen. Nochmals: Es ist heute wichtiger denn je, geeignete, bewährte Ausgangsstoffe auszuwählen und beizubehalten sowie für gute Rahmenbedingungen auf der Baustelle zu sorgen, sprich Transport, Lagerung, Mischen, Füllen und Verlegen.

**F & P:** *Abschließend noch eine Frage zu Großformaten: Welche Aufbau-Empfehlung können Sie als Estrich-Experte für eine Bodenkonstruktion mit großformatigen Fliesen und Platten geben?*

**Oliver Erning:** Bei Großformaten würde ich den Estrich mit einem Fließspachtel nivellieren, um eine ausreichend ebene Fläche zu bekommen und im Dünnbett arbeiten zu können. So habe ich für die Konstruktion, die wegen des geringen Fugenanteils schlecht austrocknen kann, eine geringere Wasserbelastung. Will man die Ebenheit über den Fliesenkleber ausgleichen, halte ich eine Absperrung des Estrichs mit einer Epoxidharz-Grundierung für zwingend erforderlich, um eine Rückdurchfeuchtung des Estrichs zu verhindern. Die Verwendung eines Schnellklebers ist ebenfalls selbstverständlich. Ich halte die erste Methode für die sicherste Variante.

**F & P:** *Herr Erning, vielen Dank für das Gespräch.*