



## **Gemeinsame Erklärung von IBF, BEB und ZDB zu Zementen für die Herstellung von Estrichen**

# **Umstellung von Portlandzement (CEM I-Zement) auf Portlandkompositzemente (CEM II-Zemente)**

veröffentlicht in - FußbodenTechnik - (Heft 1 / 2008)

---

**Im Herbst hat es einen Dialog zwischen den Verbandsvertretern der verarbeitenden Estrichbetriebe und den Vertretern der herstellenden Industrie über CEM II-Zemente für die Estrichverlegung in Troisdorf gegeben. Anlässlich des Treffens wurden die bisher in der Praxis aufgetretenen Probleme bei der Bauausführung mit diesen Produkten auch auf Grundlage der verbandlichen Umfrage erörtert. Im Ergebnis kam man auch darüber überein, dass noch in 2007 eine Verlautbarung als Hilfestellung insbesondere auch für die bauausführenden Betriebe herausgegeben werden soll. Diese gemeinsame Erklärung des Instituts für Baustoffprüfung und Fußbodenforschung (IBF), des Bundesverbandes Estrich und Belag (BEB) und dem Zentralverband Deutsches Baugewerbe (ZDB) veröffentlicht FußbodenTechnik nachfolgend:**

Die überwiegende Anzahl der Estrichleger ist es gewohnt, ihre Zementestriche mit Portlandzement (CEM I-Zement) herzustellen. Auf diesen Zement sind nicht nur die bestehenden Mischrezepturen, sondern auch die heute verwendeten Estrichzusatzmittel abgestimmt. In der Regel gelingt die Herstellung eines Zementestrichs unter



Verwendung von Portlandzement (CEM I-Zement) relativ problemlos. Probleme traten in der Vergangenheit vereinzelt nur dann auf, wenn der Zementestrich beispielsweise mit nicht optimierten Mischungszusammensetzungen, mit zu feinkörnigen Zuschlägen und/oder nicht geeigneten bzw. falsch dosierten Zusatzmitteln hergestellt wurde. Auch ungünstige raumklimatische Bedingungen bei oder nach der Verlegung des Zementestrichs führten von Fall zu Fall zu Problemen. Überwiegend waren dies schlechte Oberflächenfestigkeiten, zu langsame oder unzureichende Austrocknung, zu große Verformungen und Risse im Zementestrich.

Bereits seit einigen Jahren werden von der Zementindustrie **Portlandkompositzemente** (CEM II-Zemente) als Ersatz für Portlandzemente (CEM I-Zement) angeboten. Diese Zemente enthalten neben dem Portlandzementklinker einen weiteren Hauptbestandteil (Hüttensand, Ölschiefer, Puzzolane, Flugaschen, Silicastaub) mit (latent) hydraulischen und/oder puzzolanischen Eigenschaften oder als weiteren Hauptbestandteil inerten Kalkstein (Füller). Auch Portlandkompositzemente (CEM II-Zemente) mit mehr als zwei Hauptbestandteilen sind möglich (Portlandkompositzement CEM II/A-M oder CEM II/B-M).

Die Bezeichnungen und Zusammensetzungen der Zemente können beispielsweise dem **BEB-Hinweisblatt „Hinweise zur Auswahl von Zementen für die Estrichherstellung im Wohnungs- und Verwaltungsbau“** entnommen werden.

Bei den Portlandkompositzementen (CEM II-Zementen) wird also ein Teil des Portlandzementklinkers durch die genannten Stoffe ersetzt: Für die Herstellung von Zementestrichen wurden in den letzten Jahren neben Portlandzement (CEM I-Zement) bereits Portlandhüttenzemente (CEM II/A-S oder CEM II/B-S) sowie Portlandkalksteinzemente (CEM II/A-LL) oder regional Portlandölschieferzemente (CEM II/A-T oder CEM II/B-T) eingesetzt.

Bei Verwendung verschiedener Portlandkompositzemente (CEM II-Zemente) zeigten sich in der Vergangenheit vermehrt die bereits oben bei Einsatz von Portlandzement (CEM I-Zement) angesprochenen Probleme.



Am günstigsten verhielten sich dabei nach den Erfahrungen der Estrichleger Portlandhüttenzement (CEM II/A-S) und Portlandkalksteinzement (CEM II/A-LL), die nur einen relativ geringen Anteil an Hüttensand bzw. Kalkstein neben dem Portlandzementklinker aufweisen. Beim Portlandkalksteinzement (CEM II/A-LL) traten dabei nach der gezielten Umstellung nach anfänglichen Schwierigkeiten kaum noch Probleme auf. Auch bei den regional verwendeten Portlandölschieferzementen (CEM II/A-T oder CEM II/B-T) wurden wenige Unregelmäßigkeiten beobachtet. Da gleichzeitig keine Veränderung der übrigen für das Entstehen der Probleme genannten Faktoren zu erkennen ist, liegt der Schluss nahe, dass einige der neuen Portlandkompositzemente (CEM II-Zemente) zumindest zur Zeit unter Umständen für die Herstellung von Zementestrichen weniger gut geeignet sind als der bisher eingesetzte Portlandzement (CEM I-Zement). Zumindest könnte dies dann gelten, wenn die Portlandkompositzemente (CEM II-Zemente) nicht für die Herstellung dünn-schichtiger und flächiger Bauteile, die nicht über längere Zeit intensiv nachbehandelt werden können, ausgelegt bzw. konzipiert sind.

Am Beispiel von Portlandhüttenzement (CEM II/A-S oder CEM II/B-S) sei zur Erläuterung des letztgenannten Sachverhaltes ausgeführt, dass der dem Portlandzementklinker zugegebene (latent) hydraulische Stoff (Hüttensand) nur dann optimal zur Festigkeitsentwicklung beitragen kann, wenn eine ausreichend lange bzw. intensive Nachbehandlung erfolgt, durch die eine zu schnelle Austrocknung des Bauteils verhindert werden kann. Auf Dämmschicht, Trennschicht oder im Verbund verlegte Zementestriche im Wohn- und Gewerbebau werden und können aber in der Regel nicht über längere Zeit durch eine entsprechende Nachbehandlung (z.B. Auflegen von Folie) vor Austrocknung geschützt werden. Tatsächlich ist im Hinblick auf die erforderliche Belegreife für Bodenbeläge eine möglichst schnelle Austrocknung gewünscht bzw. erforderlich. Zudem handelt es sich bei auf Dämmschicht, Trennschicht oder im Verbund verlegten Zementestrichen um relativ dünne und flächige Bauteile, die naturgemäß eine rasche Austrocknung begünstigen. Die Wirkung der latent hydraulischen Stoffen kann daher bei diesen Bauteilen nicht mehr oder nicht mehr in vollem Umfang zum Tragen kommen. In der Praxis wurde außerdem nachgewiesen, dass Folienabdeckungen bei



schwimmenden Estrichen oder bei Estrichen auf Trennschicht zu größeren Verformungen führen und deshalb keine geeignete Nachbehandlung darstellen.

Der wissenschaftliche Nachweis hierzu wurde von den Autoren Owe-Karsten Lorenz und Michael Schmidt (Fachbuch Aufschüsseln auf Trennschicht verlegter Zementestriche) geliefert.

Zu bedenken ist auch, dass die Wirkung der heute gebräuchlichen Estrichzusatzmittel bei Verwendung von Portlandkompositzementen (CEM II-Zemente) zur Zeit noch nicht hinlänglich bekannt ist. Auch stellt sich die Frage, ob die Belegreife für Bodenbeläge bei Verwendung von Portlandkompositzementen (CEM II-Zemente) anhand der heute gültigen Grenzwerte für den Feuchtegehalt in jedem Fall zutreffend festgestellt werden kann.

Nach Angabe der Zementindustrie wird die Umstellung von Portlandzement (CEM I-Zement) auf Portlandkompositzemente (CEM II-Zemente) weiter vorangetrieben werden. Geplant ist nach Angabe der Zementindustrie, dass einige Zementwerke bereits Anfang des nächsten Jahres die Produktion von Portlandzement (CEM I-Zement) ganz einstellen. Als Grund wird von der Zementindustrie angegeben, dass die bei der Zementherstellung anfallenden klimarelevanten Gase (CO<sub>2</sub>-Immissionen) reduziert werden müssen. Dies ist in nennenswertem Umfang aber nur möglich, wenn die beim Brennen des Portlandzementklinkers auftretenden CO<sub>2</sub>-Immissionen reduziert werden, also weniger Portlandzementklinker gebrannt wird. Ersatzweise werden den Zementen dann die bereits oben genannten weiteren Hauptbestandteile zugegeben.

Zur Zeit finden Gespräche zwischen der Zementindustrie, den Verbänden und Vertretern der Hersteller von Estrichzusatzmitteln statt. Ziel ist, eine gemeinsame Lösung der sich abzeichnenden Probleme zu erarbeiten, die beide Seiten, sowohl die Zementindustrie als auch die Estrichleger, zufrieden stellt.

Bis zu der von der Zementindustrie für Anfang 2008 angekündigten Umstellungen ist aber noch kein Ergebnis dieser Gespräche zu erwarten. Sofern, beispielsweise regional,



kein Portlandzement (CEM I-Zement) mehr erhältlich ist, bedeutet dies, dass der Estrichleger seinen Zementestrich mit den dann zur Verfügung stehenden Portlandkompositzementen (CEM II-Zemente) herstellen muss. Bei Verwendung dieser Zemente sollte der Estrichleger besondere Obacht darauf geben, ob die bereits oben beschriebenen Probleme verstärkt auftreten. Zudem sollten die für die Herstellung des Zementestrichs eingesetzten Ausgangsstoffe (Zement, Gesteinskörnung, Zusatzmittel) genau dokumentiert werden. Gegebenenfalls können mögliche Probleme anhand dieser Informationen durch eine Optimierung der Mischungszusammensetzung behoben oder eingeschränkt werden. Zemente ohne genaue Normbezeichnung sollten keinesfalls für die Herstellung eines Zementestrichs eingesetzt werden. Bei unbekanntem Zement bzw. Zementen, mit denen noch keine eigenen Erfahrungen vorliegen, sollte hinsichtlich des einzusetzenden Zusatzmittels eine Abstimmung mit dem Zusatzmittellieferanten erfolgen.