

FORUM 3/2008

„Das Ganze funktioniert nur, wenn alle an einem Strang ziehen“

Interview zur Modernisierung des Wössinger Werkes

Aus Alt mach Neu

Sanierung Talsperre Windischleuba

Beton – kann man Dauerhaftigkeit prüfen?

Fachartikel

DAS KUNDENMAGAZIN VON LAFARGE ZEMENT

LAFARGE Aktuell



- 4-5 **Beton meets Stahl**
Schmuck aus Beton
- 6 **Sackware in neuem Design**
Einheitliche Produktpalette für Fachhandel
- 7 **Mahlwerk bleibt erhalten**
Stopp der Klinkerproduktion in Sötenich
- 8 **Nach über 50 Jahren so aktuell wie eh und je**
100. Sitzung „Arbeitsausschuss Betontechnik“
- 8 **Neue Richtlinien ins Regelwerk aufgenommen**
ZTV Beton-StB 07 und TL Beton-StB 07
- 9 **Der Wirkung von Fließmitteln auf der Spur**
Untersuchungsprogramm in Karsdorf
- 10-11 **Volle Fahrt voraus**
Portrait Daniel Sturm

LAFARGE Aktiv



- 12-13 **Solider Sockel**
Betonfundament für Werkzeugmaschine
- 14-15 **Aus Alt mach Neu**
Sanierung Talsperre Windischleuba
- 16-17 **Beton braucht kluge Köpfe**
Kundenporträt

LAFARGE Intern



- 18-21 **„Das Ganze funktioniert nur, wenn alle an einem Strang ziehen“**
Interview zur Modernisierung des Wössinger Werkes
- 22-23 **Techniker Treff – die Zweite**
Transportbeton im Fokus der Veranstaltung
- 24-25 **Gute Noten für Lafarge Zement**
Ergebnisse der Kundenbefragung
- 26 **Ein Deutscher in Jordanien**
Christian Thiene berichtet

LAFARGE Spezial



- 27-30 **Beton – kann man Dauerhaftigkeit prüfen?**
Fachartikel

LAFARGE Info



- 31 **Termine/ Tipps/ Gewinnspiel**

Liebe Leserinnen und Leser,

erzähle ich in meinem Freundes- und Bekanntenkreis, dass ich für einen Zementhersteller arbeite, löst das oft Erstaunen aus. Zement? Langweilig! Die meisten Leute können sich darunter gar nichts oder nur sehr wenig vorstellen. Ich muss schon froh sein, wenn jemand weiß, dass Zement und Beton nicht dasselbe ist.

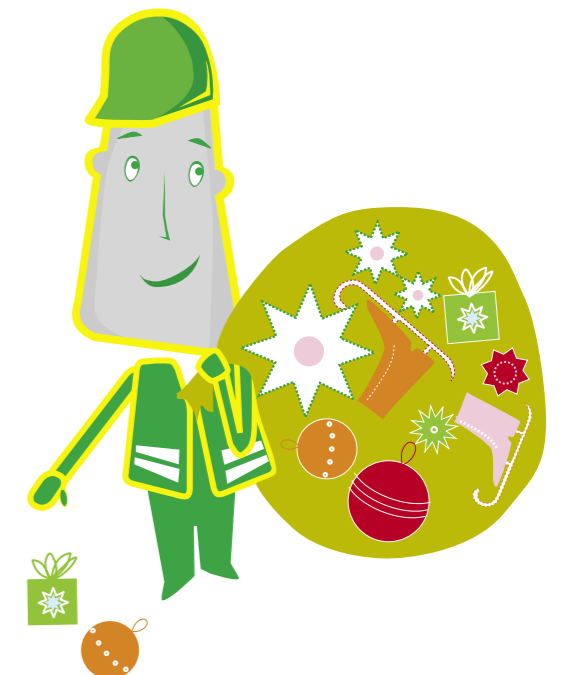
Diesen Freunden und Bekannten drücke ich gerne ein Exemplar der LAFARGE FORUM in die Hand. Meistens sind sie von den Themen, den Fotos und dem Layout überrascht. Und das ist gut so. Schließlich ist unsere Branche nicht die langweilige, staubtrockene Industrie, für die man sie oft hält. Ganz im Gegenteil: Zement und Beton sind vielseitig, spannend und innovativ. Es kommt eben darauf an, was man draus macht.

Das wollen wir auch in der aktuellen Ausgabe der LAFARGE FORUM wieder zeigen. Im Mittelpunkt steht dieses Mal die Modernisierung unseres Wössinger Werkes – ein Megaprojekt, das unsere Kollegen seit Monaten in Atem hält. In unserem Interview erfahren Sie, wie die Großbaustelle funktioniert und vor welche Herausforderungen sie das Werk stellt. Spannende Projektberichte, aktuelle Meldungen und unser Fachtext runden diese Ausgabe ab.

Ich hoffe, Sie haben wieder viel Freude mit unserem neuen Heft. Wir wünschen Ihnen eine besinnliche Adventszeit, ein schönes Weihnachtsfest und einen guten Start ins neue Jahr.

Jutta Bringazi

Jutta Bringazi
Referentin Marketingkommunikation
Lafarge Zement GmbH





Beton meets Stahl

Suchen Sie noch ein Weihnachtsgeschenk? Dann haben wir einen Tipp für Sie:
Verschenken Sie edlen Schmuck aus Beton...

Was passiert, wenn zwei Künstler aufeinander treffen, die mit ganz unterschiedlichen Materialien arbeiten? Im Falle von Katja Rodrian und Andreas Wieneke ist etwas ganz Besonderes entstanden: Die beiden Künstler haben gemeinsam eine Beton-Schmuckkollektion entworfen, die durch filigranes Design und klare Formen überzeugt.

Dass man mit Beton wunderschöne Projekte realisieren kann, hat Katja Rodrian schon vielfach bewiesen. Seien es Betonkreationen für Wohnhäuser, Möbel oder elegante Wohnaccessoires wie Schalen und Vasen – die Designerin hat ein Gespür für den Baustoff und sein gestalterisches Potential. Jetzt hat sie sich einem neuen Feld zugewandt: Schmuck aus Beton.

Kleine Kunstwerke aus Silber, Edelstahl und Beton

Unterstützung bekommt sie dabei von Bärbel und Andreas Wieneke. Gemeinsam haben sie die Schmuckstücke entworfen. Ringe, Anhänger, Manschettenknöpfe – die Palette ist breit gefächert. Der Schmuck wird vorwiegend aus Edelstahl und Silber gefertigt. Die beiden Metalle passen hervorragend zu Beton, der mit seiner Ursprünglichkeit einen spannungsreichen Kontrast setzt. Klare Linien und Formen unterstreichen das Zusammenspiel der Materialien und lassen kleine Kunstwerke von schlichter Eleganz entstehen.

Spezielle Rezeptur mit Optacolor®

Für den Betonschmuck kommt der Spezialzement Optacolor® aus dem Lafarge-Werk Karsdorf zum Einsatz. Rodrian hat dafür ihre eigene Spezialmischung entwickelt. So verwendet sie zum Beispiel feinen Quarzsand oder schwarzen Feinsand aus Norwegen. In einem aufwendigen Verfahren wird der Beton in die vorgefertigten Silber- oder Edelstahlformen gegossen – eine anspruchsvolle Arbeit, die viel Fingerspitzengefühl erfordert.

Mittlerweile finden die Schmuckstücke so großen Anklang, dass die beiden Künstler über eine serienmäßige Produktion nachdenken. Trotzdem sind und bleiben die Ringe, Anhänger und Manschettenknöpfe allesamt handgefertigte Unikate. Und somit das perfekte (Weihnachts-) Geschenk für alle, die das Besondere suchen. www.betonschmuck.de



Sackware in neuem Design

Einheitlich und farbenfroh: So präsentieren sich die neuen Säcke, die Lafarge Zement für seine Profi-Produktpalette eingeführt hat.

Lafarge Zement unterscheidet im Bereich der Sackware zwischen Produkten für den Baumarkt und den Fachhandel. „Mit dieser Marketing-Strategie haben wir sehr gute Erfahrungen gemacht, da die Zemente ganz gezielt auf die verschiedenen Bedürfnisse der Do-it-yourself- und Fachkunden ausgerichtet sind“, erläutert Silvio Romany, Vertriebsleiter Sackware bei Lafarge Zement.

Die umfangreiche Produktpalette für den Fachhandel gab bisher ein uneinheitliches Erscheinungsbild ab. „Deshalb haben wir entschieden, die Layouts zu vereinheitlichen und an den grünen Profisack, den CEM II/B-S 42,5 N, anzupassen“, so Romany. Herausgekommen sind dabei farbenfrohe Säcke in blau, grün und rot.

„Das neue Design verleiht der Profi-Produktpalette mehr Einheitlichkeit und steigert ihren Wiedererkennungswert“, verdeutlicht Romany die Vorteile.

So ist zum Beispiel der CEM I im neuen, blauen Sack zu finden. Auch die CEM I- und CEM III-Zemente für Spezialanwendungen, die beispielsweise besondere Eigenschaften wie HS (Sulfatresistenz) oder LH (niedrige Hydratationswärmeentwicklung) bieten, wurden mit verschiedenen Farben an das einheitliche Design angepasst.

„Längerfristig werden wir unsere Produktpalette allerdings umstellen und die CEM I- durch CEM II-Zemente ersetzen“, erläutert Silvio Romany. Aufgrund eines reduzierten Klinkeranteils wird bei der Produktion von CEM II-Zementen wesentlich weniger CO₂ emittiert. „Dazu bieten sie ähnliche oder sogar bessere Verarbeitungseigenschaften als die klassischen Portlandzemente. Diesen umweltverträglichen Zementen gehört daher eindeutig die Zukunft.“



Mahlwerk bleibt erhalten

Stopp der Klinkerproduktion in Sötenich

Lafarge Zement plant, ab März 2009 die Klinkerproduktion im Werk Sötenich zu stoppen und den Standort als Mahlwerk weiter zu betreiben. „Dieser Schritt ist uns nicht leicht gefallen. Allerdings haben uns die anhaltenden Verluste, die dramatisch steigenden Kosten sowie das schwierige Marktumfeld keine andere Wahl gelassen“, so Frédéric Fleuret, Vorsitzender der Geschäftsleitung von Lafarge Zement.

Seit mehreren Jahren nicht wirtschaftlich

Nach dem Erwerb des Sötenicher Werkes 1998 hat Lafarge Zement 17 Millionen Euro investiert, um die Produktionsanlagen zu modernisieren und den Umweltschutz zu verbessern. Unter hohem Einsatz der Belegschaft wurde in den letzten Jahren versucht, die strukturellen Nachteile des Werkes durch Effizienzsteigerungen auszugleichen. Trotz aller Anstrengungen schreibt Sötenich seit 2002 rote Zahlen. Die erfolgreichen Kosteneinsparungen der letzten Jahre wurden durch die exorbitanten Preissteigerungen bei Strom, Brennstoffen und sonstigen Rohmaterialien wieder zunichte gemacht. Ein Ende dieser Entwicklung ist nicht in Sicht.

15 Arbeitsplätze im Mahlwerk

Es bleiben 15 Arbeitsplätze im Werk erhalten. Außerdem ermöglicht das Unternehmen den Auszubildenden, ihre Lehre bei Lafarge zu beenden. Für die Region werden weiter zwei Vertriebsmitarbeiter tätig sein. „Die Werksmannschaft hat alles Machbare getan, um das Werk effizienter zu machen.

Leider lassen uns die Beschaffungskosten und die Marktsituation keine Alternative mehr“, erläutert Werkleiter Dr. Matthias Liersch. „Wir fühlen uns verpflichtet, die Mannschaft bei der Suche nach neuen beruflichen Perspektiven intensiv zu unterstützen.“ So werden einigen Sötenicher Mitarbeitern Arbeitsplätze in den Werken in Wössingen und Karsdorf angeboten. Das Unternehmen erarbeitet gemeinsam mit dem Betriebsrat einen verantwortungsvollen Sozialplan für alle betroffenen Mitarbeiter.

Klinkerzufuhr aus Wössingen

Der Stopp der Klinkerproduktion wird sich auf die Sötenicher Kunden unterschiedlich auswirken. Das Vertriebsteam wird jedoch generell in beratender Funktion den Prozess begleiten und hilfreich zur Seite stehen. „Sötenich bleibt als Mahlwerk für die Herstellung von CEM III-Zementen erhalten. Den Klinker werden wir aus unserem modernisierten Werk in Wössingen zufahren“, erklärt Marcel Kecke, Vertriebsdirektor West. „Von dort aus können wir auch den Bedarf an CEM I- und CEM II-Sortimenten per LKW absichern.“ Dadurch ergeben sich für die Kunden Vorteile. Marcel Kecke: „Die generelle Lieferbereitschaft, das erweiterte Produktportfolio und die Flexibilität bei Nachfrageschwankungen wird sich aufgrund der neuen Möglichkeiten des Wössinger Werkes deutlich verbessern. Außerdem sind wir überzeugt, dass sich die Gleichmäßigkeit unserer Produkte dank der neuen Technik in Wössingen erhöhen wird.“

Nach über 50 Jahren so aktuell wie eh und je

Der „Arbeitsausschuss Betontechnik“ konnte Mitte Oktober 2008 ein rundes Jubiläum feiern: In Luzern fand die 100. Tagung statt.

Der Ausschuss befasst sich mit aktuellen Fragen der Betonherstellung und -anwendung und begleitet die Forschungsarbeit des Vereins Deutscher Zementwerke e.V. (VDZ). Er setzt sich aus Vertretern der Zement- und Betonindustrie zusammen. Der Ausschuss wurde vor über 50 Jahren, am 1. Dezember 1954, ins Leben gerufen. Seitdem hat er mit fundiertem Sachverstand zahlreiche Themen begleitet und wichtige Meilensteine gesetzt. So wurde 1956 beispielsweise beschlossen, das erste Zementaschenbuch des VDZ zu veröffentlichen. In den letzten Jahren lagen die Schwerpunkte der Arbeit auf verschiedenen aktuellen Fragestellungen: Die Verwendung von CEM II- und CEM III-Zementen im Betonbau

sowie generell die europäische Normung sind nur zwei Beispiele. Darüber hinaus beschäftigt sich der Ausschuss intensiv mit Fragen rund um die Themen Alkali-Kieselsäure-Reaktion und Wechselwirkungen von Zementen und Betonzusatzmitteln.

Höhepunkt der Jubiläumssitzung in Luzern war ein Besuch der Baustelle des Gotthard-Basistunnels. Dieser wird nach seiner Fertigstellung im Jahre 2017 mit 57 Kilometern der längste Eisenbahntunnel der Welt sein. Derzeit erhält er eine zweite Röhre, die aus einer 30 Zentimeter dicken Tunnelinnenschale aus Ortbeton besteht. ▀

Neue Richtlinien ins Regelwerk aufgenommen

Mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 12/2008 und 13/2008 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) wurden die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“, Ausgabe 2007 (kurz: ZTV Beton-StB 07) sowie die „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“, Ausgabe 2007 (kurz: TL Beton-StB 07) in das aktuelle Regelwerk eingeführt. Die neuen Regelungen ersetzen damit die ZTV Beton-StB 01 und die ZTV T-StB 95, Fassung 2002 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau) mit dem Abschnitt 3: „Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln“.

Die Vorschriften können beim Verlag der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) unter den FGSV-Nummern 891 (TL Beton-StB 07) bzw. 899 (ZTV Beton-StB 07) bezogen werden. ▀

Zemente für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln

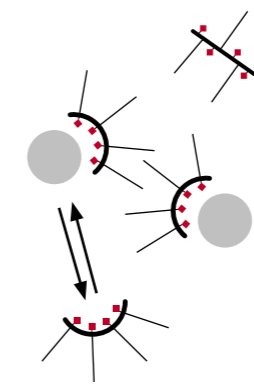
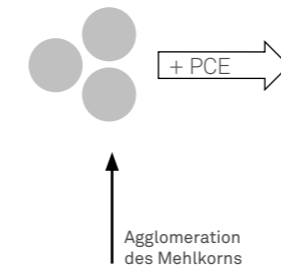
Hauptzementarten	Bezeichnung der Zementart	Hauptbestandteile	
CEM I	Portlandzement		
	Portlandhüttenzement	A/B	S Hütten sand
CEM II	Portlandsilicastaubzement	A	D Silicastaub
	Portlandpuzzolanazement	A/B	P/Q Puzzolane
	Portlandflugaschezement	A/B	V Flugasche
	Portlandschieferzement	A/B	T Schiefer
	Portlandkalksteinzement	A	LL Kalkstein
CEM II-M	Portlandkompositzement	A	S-D, S-T
			S-LL
			D-T
			D-LL
			T-LL
		B	S-P, S-V
			D-P, D-V
			P-V, P-T
			P-LL
			V-T
CEM III	Hochofenzement	A	S
		B	S
CEM IV	Puzzolanazement	B	P ¹⁾
CEM V	Kompositzement	A	S-P ²⁾
		B	S-P ²⁾

¹⁾ gilt nur für Trass nach DIN 51043 als Hauptbestandteil bis maximal 40 M.-%

²⁾ gilt nur für Trass nach DIN 51043 als Hauptbestandteil

Wirkungsmechanismus der PCE

Dispergiereffekt (Verflüssigung) durch sterische Abstoßung



freie Moleküle
Konsistenzhaltung

adsorbierte Moleküle
Verflüssigung

Adsorption – Desorption
>> PCE -Typ
>> Zementoberfläche
>> Klinkerphase
>> (Temperatur / Mischzeit)



Der Wirkung von Fließmitteln auf der Spur

Das Betonlabor in Karsdorf hat in den letzten Monaten ein aufwendiges Untersuchungsprogramm durchgeführt. Das Ziel: Die Auswirkungen verschiedener Fließmittel zu analysieren.

Ursache für das Untersuchungsprogramm waren Auffälligkeiten bezüglich der Verarbeitbarkeit von Transportbeton, der unter Verwendung von Portlandkompositzementen und Fließmitteln auf Polycarboxylatether (PCE)-Basis hergestellt wurde.

Dabei waren häufig ein teilweise erhebliches Rücksteifen und daraus folgend sehr unterschiedliche Konsistenzen des angelieferten Frischbetons auf der Baustelle messbar. Diese praktischen Baustellenerfahrungen wurden zum Anlass genommen, um ein umfangreiches Versuchsprogramm an Mörteln und Betonen aufzulegen. Aus den Versuchsergebnissen wurden einige besonders bemerkenswerte Ergebnisse bereits im VDZ-Arbeitskreis „Zement und Zusatzmittel“ präsentiert und mit entsprechenden Experten fachlich diskutiert.

In den Testreihen wurden typische Transportbeton- sowie Fertigteilrezepturen unter Verwendung verschiedener CEM I- und CEM II-Zemente geprüft. In den Betonrezepturen kamen zu diesem Zweck verschiedene Fließmittel auf PCE-Basis zur Anwendung. Neben den Untersuchungen zur Verarbeitbarkeit wurden jeweils Probekörper zur Messung der Druckfestigkeit angefertigt.

Die wesentlichen Grundaussagen aus den Versuchsreihen können wie folgt zusammengefasst werden:

// Die Schwankungen der Verarbeitungseigenschaften der untersuchten Betone unter Verwendung des gleichen Zementes, jedoch mit unterschiedlichen Fließmitteln, ist teils komplett unterschiedlich. Das ist sicher keine neue Erkenntnis, jedoch wurde dies in der absoluten Differenz so nicht erwartet. Der Feststoffgehalt in den unterschiedlichen Fließmitteln wurde absichtlich vernachlässigt (da der Betonhersteller dies im Normalfall auch nicht untersucht).

// Die Ergebnisse aus den Mörtelversuchsreihen lassen nur ungenügende Rückschlüsse auf das Verarbeitungsverhalten im Frischbeton zu und sind damit nicht zwingend aussagekräftig.

// Die Produktentwicklung/-weiterentwicklung der PCE Fließmittel verläuft außerordentlich schnell. Die Sinnhaftigkeit von „Langzeit“-Untersuchungsreihen im Rahmen möglicher Standardbetonversuche unter Verwendung solcher Zusatzmittel ist daher durchaus kritisch zu beurteilen.

// Die Rahmenbedingungen – Mischungszusammensetzung des Betons, Luft- und Frischbetontemperatur und insbesondere die Mischdauer und eingebrachte Mischenergie – sind dabei von entscheidender Bedeutung. Geringe Abweichungen können vergleichsweise große (oft ungewollte) Nebenwirkungen erzeugen.

// Der teilweise zu geringe Kenntnisstand über Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Zementen und PCE-Fließmitteln, insbesondere bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen (wie oben beschrieben) bei Herstellern und Verwendern, lässt nur wenig Potential, um wirksam eine Optimierung und Stabilisierung des Systems zuzulassen. Unter anderem ist daher auch ein überregionaler Trend zurück zu konventionellen Fließmitteln oder Kombinationen aus beiden festzustellen.

// Maßgeschneiderte, hochwirksame Zusatzmittellösungen für einzelne Anwendungen stehen daher oft in krassm Gegensatz zu einer breiten Anwendungspalette im üblichen Transportbetongeschäft.

Die Zielstellung für weitere Entwicklungen sollte daher lauten, dem Markt stabile Fließmittel für robuste Betonsysteme in der baupraktischen Anwendung zur Verfügung zu stellen. Dies ist unter anderem das Ziel des oben genannten VDZ-Arbeitskreises. ▀



1

Volle Fahrt voraus

Wenn Daniel Sturm im Ruderboot sitzt, ist er in seinem Element. Mit kräftigen Zügen gleitet er über das Wasser und pflügt mit seinem Boot durch die Wellen. Der 33-jährige ist Mitglied der deutschen Handicap-Rudernationalmannschaft und wird von Lafarge als Sponsor unterstützt.

Seit einem unverschuldeten Verkehrsunfall vor zehn Jahren sitzt Daniel Sturm im Rollstuhl. Ein krasser Einschnitt, der für den Bad Bibraer nur schwer zu verkraften war. Der Rudersport ist für Daniel zum neuen Lebensinhalt geworden. Vor zwei Jahren begann er mit dem Rudern und hat sich seitdem weit nach vorne gearbeitet.

„Anfangs fingen wir bei acht Minuten auf 1.000 Meter an“, berichtet Trainer Herwig Ritter, „jetzt liegt Daniels Bestzeit bei 5:57 Minuten.“ Das ist gerade mal eine Minute langsamer als der aktuelle Olympiasieger von Peking.

Sympathisches Naturtalent

Kein Wunder also, dass Daniel auch international konkurrenzfähig ist. Sein bestes Ergebnis: Ein 12. Platz bei der Weltmeisterschaft 2007 in München – und das, obwohl er erst ein Jahr Wettkampferfahrung hat. Der 33-jährige Sportler scheint ein Naturtalent zu sein. Sein Trainer bestätigt: „Daniel bringt sehr gute Voraussetzungen für den Rudersport mit: Er ist muskulös, hat die passende Größe und eine gute Armspannweite.“ Das ist ganz besonders wichtig, da Daniel nur mit den Armen rudern kann und die komplette Bewegung aus dem Oberkörper kommt. „Arms only Männer-Einer“ nennt sich das im Fachjargon.

„Bei Daniel kommt hinzu, dass er die richtige Einstellung und den absoluten Willen hat“, so der Trainer. „Deshalb habe ich mich auch auf Anhieb bereit erklärt, ihn zu trainieren.“ Und zwar ehrenamtlich. Herwig Ritter, der früher Rudern selbst als Leistungssport betrieben hat, betreut im Olympiastützpunkt Magdeburg-Halle neben Ruderern auch Sportler anderer Disziplinen. „Allerdings habe ich vorher noch nie im Handicap-Bereich gearbeitet, das war auch für mich Neuland“. Inzwischen sind die beiden ein eingespieltes Team. Zwei bis drei Mal die Woche ist der studierte Sportlehrer beim Training auf dem Wasser mit dabei und feilt an Daniels Technik.

Trainieren für Olympia

Eine Erfolgsstory, die weitergehen soll. Das große Ziel ist klar: Die Teilnahme an den Paralympics 2012 in London. Die erste Etappe auf diesem Weg ist der Weltcup 2009 in München. „Hier wollen wir unter die ersten sechs kommen“, verrät Ritter. Um dieses Ziel zu erreichen, ist hartes Training angesagt. Das ist dem sympathischen jungen Mann bewusst. Der SV Schalke-Fan ist ein Sportler durch und durch: „Ich will mir selbst und der ganzen Welt beweisen, dass auch mit Handicap alles möglich ist. Das ist für mich eine große Chance.“

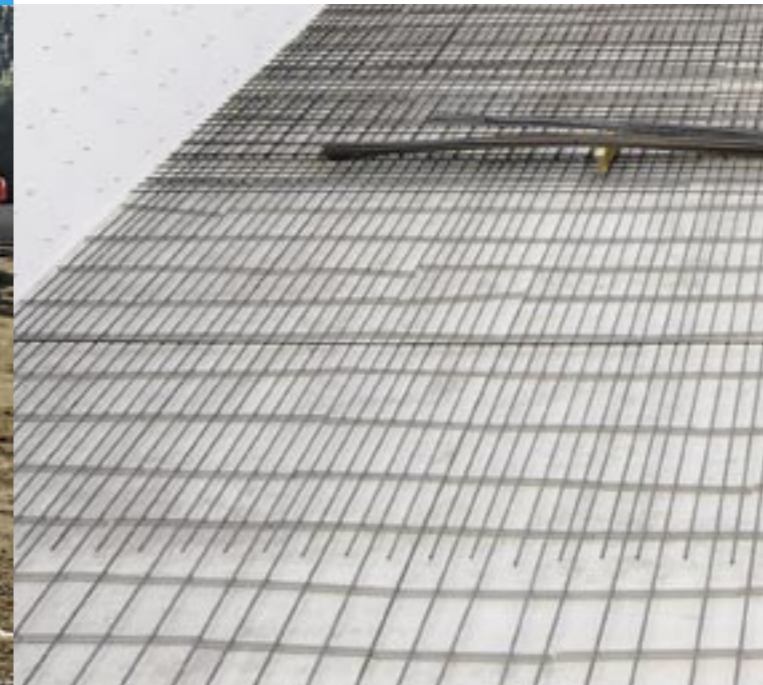
Eine Chance, für die Daniel einiges auf sich nimmt. So trainiert er eine Woche zu Hause Kraft, Ausdauer und Fitness. Jede zweite Woche fährt er nach Halle, um auf der Trainingsstrecke des Olympiastützpunkts zu rudern. „Allerdings ist Bad Bibra 60 Kilometer von Halle entfernt und meine Familie kann mich nicht jeden Tag zum Training fahren“, erklärt der Auswahlrunderer. Deshalb übernachtet Daniel in Halle und kann so jeden Tag zwei Mal aufs Wasser. „Das wäre ohne die Unterstützung von Lafarge nicht möglich“, erklärt Ritter, „dann könnten wir auf dem hohen Niveau nicht weitermachen“. Für Lafarge bedeutet dieses Engagement, seine gesellschaftliche Verantwortung auf regionaler und internationaler Ebene ernst zu nehmen. „Der Rudersport passt sehr gut zu Lafarge Zement: Disziplin, Ausdauer, Fairness, Ehrgeiz und Zielstrebigkeit sind Werte, die wir unterstützen und fördern möchten“, so Solène Oger, Marketing Direktorin bei Lafarge Zement. „Außerdem haben wir durch die Betonkanuregatta einen direkten Bezug zum Wasser- und insbesondere zum Rudersport.“

Bleibt nur, Daniel und seinem Trainer die Daumen zu drücken – auf dass der Traum von Olympia 2012 Realität wird! ■



„Ich will mir selbst und der ganzen Welt beweisen, dass auch mit Handicap alles möglich ist. Das ist für mich eine große Chance.“

¹ Klaus Schenk, Werkleiter in Karsdorf, und Marketing Direktorin Solène Oger mit Daniel Sturm sowie Trainer Herwig Ritter



Projektleitung/ Sasse Baukonzepte GmbH & Co. KG, Großschießstedt
Bauausführung/ Industriebau Wernigerode GmbH, Niederlassung Staßfurt
Betonlieferant/ KANN Beton Elbe-Saale-Mulde GmbH & Co. KG, Werke Bernburg und Aschersleben
Beton/ 2.850 m³ Transportbeton C 25/30
Zement/ CEM III/A 32,5 N-LH/NA, Werk Karsdorf

Solider Sockel

Man steht vor wahren Giganten, wenn man Werkzeugmaschinen für die Metallindustrie sieht. Ihre Aufgaben sind auf den ersten Blick eher unspektakulär: Sie bohren, drehen und fräsen Metallteile – das allerdings mit einer großen Genauigkeit und minimalen Toleranzen im Mikrometer-Bereich. Mühelos zerspanen diese Maschinen bis zu 250 Tonnen schwere Teile, beispielsweise Gehäuse von Kraftwerks-Turbinen.

Deutschlandweit gibt es nur wenige Hersteller derartiger Maschinen, einer davon ist die Schiess GmbH. Seit 150 Jahren werden in Aschersleben in Sachsen-Anhalt Werkzeugmaschinen in höchster Präzision gefertigt. Derzeit erweitert das Unternehmen seine Produktionskapazität. Für eine neue Werkzeugmaschine soll eine 65 mal 35 Meter große und 20 Meter hohe Halle entstehen, ein so genanntes „Portal Dreh- und Fräsbearbeitungszentrum“.

2.850 m³ Beton und 90 Tonnen Stahl

Die Großmaschine, die 37 Meter lang, 15 Meter breit und 13 Meter hoch ist, stammt aus eigener Produktion und wiegt ca. 400 Tonnen – ein riesiger Koloss, der auf einem festen Fundament stehen muss. Wie die Maschine, so hat auch der monolithische Fundamentblock imposante Abmessungen: 38 Meter lang, 15 Meter breit und 5,60 Meter hoch. Dafür kamen rund 2.850 m³ Transportbeton und 90 Tonnen Bewehrungsstahl zum Einsatz.

Die große Herausforderung bestand darin, das Fundament mit einer Grundfläche von 570 m² in einem Stück zu betonieren. Dies ist erforderlich, damit sich das riesige Betonteil nicht verzieht und nicht schwingt. Die Anforderungen, die das Fundament erfüllen muss, sind extrem hoch. Es darf sich höchstens um 0,1 mm pro Meter verformen, wenn die Maschine in Bewegung ist und die bis zu 250 Tonnen schweren Werkstücke bearbeitet.

30 Stunden Betonieren ohne Unterbrechung

Beste Voraussetzungen für diese schwierige Aufgabe brachte die Firma KANN mit. Eines ihrer Betonwerke ist nur 300 Meter von der Baustelle entfernt. KANN blockierte während des Betoniervorgangs drei Betonwerke, um im Falle eines Ausfalls mindestens mit zwei Werken permanent liefern zu können. Die Betonage dauerte knapp 30 Stunden, was einer Stundenleistung von ca. 100 m³ entspricht. Der Einbau erfolgte mit zwei Pumpen. Kein leichtes Unterfangen, zumal hohe Anforderungen an die Betonrezeptur gestellt wurden. So musste beispielsweise auf eine niedrige Hydratationswärmeentwicklung des massigen Betonteils geachtet werden. Deshalb wurden an mehreren Punkten des Baukörpers Fühler angebracht, um vier Wochen lang den Temperaturverlauf zu messen. Die Maximalwerte lagen dabei im Kern bei 55,8°C und im Randbereich bei 45,9°C.

Darüber hinaus durfte der äquivalente Wassereinstoffwert (w/z)_{eq} 0,5 nicht überschreiten. Zur Bestimmung dieses Wertes konnte die Flugasche vollständig mit dem Faktor k=0,7 angerechnet werden. Die Betonprüfung ergab einen Beton der Festigkeitsklasse C 25/30 mit hohem Wassereindringwiderstand nach DIN 1045-2 Abschnitt 5.5.3. Insgesamt wurden 175 kg Zement – ein CEM III/A 32,5 N-LH/NA aus dem Lafarge-Werk Karsdorf – 190 kg Flugasche und 1.820 kg Sand und Kies verwendet. Als Grundlage für die Betonzusammensetzung diente die Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für „Sonderbeton mit EFA-Füller® für erdberührte massive Bauteile“.

Bis das neue Fertigungszentrum den Betrieb aufnehmen kann, dauert es noch eine Weile: Nach Fertigstellung der Halle erfolgt die Montage des neuen Bearbeitungszentrums. Die Inbetriebnahme der Anlage einschließlich eines 120-Tonnen-Krans ist für das kommende Jahr geplant. Dann muss das massive Fundament beweisen, dass es die Maschine und die zu verarbeitenden Teile ohne Mühe tragen kann. ■

Aus Alt mach Neu

Nach über 50 Jahren braucht jeder mal eine Verjüngungskur. So auch die Talsperre Windischleuba, die zirka 40 Kilometer südlich von Leipzig im Thüringer Landkreis Altenburger Land liegt. Dort begannen im Februar 2007 die 3,2 Millionen Euro teuren Sanierungsarbeiten des ziemlich maroden Bauwerks.

Hochwasser- und Naturschutz

Wichtigstes Ziel der Sanierung ist es, die Talsperre so umzubauen, dass sie die Wassermengen im Falle eines Hochwassers schadfrei abführen kann. Um dies zu erreichen, wurden die massiven Betriebseinrichtungen der Talsperre partiell zurückgebaut und durch eine feste Überlaufschwelle, einen Standardüberlauf mit Tosbecken, ersetzt. Neben dem Hochwasserschutz leistet die Talsperre mit ihrer Wasserfläche, den bewaldeten Uferzonen und dem stark verlandeten Stauwurzelbereich einen wichtigen Beitrag zum Vogel- und Naturschutz. Ein neu angelegter Fischpass ermöglicht es außerdem, die Talsperre für Fische durchgängig zu machen. Dafür wird am linken Ufer der Talsperre ein naturnahes Umgehungsgerinne angelegt.

Rückbau unter Wasser

Der Rückbau fand teilweise unter Wasser statt. Zwei Taucher waren erforderlich, um die Spundwand anzupassen, da sich dahinter ein Auslassbauwerk befindet, welches die Regulierung des Wasserdurchlasses zulässt – eine anspruchsvolle Aufgabe.

Um einen trockenen Baustellenbereich zu gewährleisten, wurde ein Entlas-

tungsbauwerk mit drei Grundablässen errichtet. Im ersten Bauabschnitt lief dabei das Wasser der Pleiße im alten Flussbett weiter. Auf der anderen Seite wurde durch Big Bags und Spundwände eine trockene Baugrube geschaffen. Dann stellte man auf der trockenen Seite eine Vorsatzschale her. Das bedeutet, dass die Flügelwand auf einer Gesamtlänge von 80-100 Meter um 30 Zentimeter abgefräst wird, um dann 40 Zentimeter davor betonieren zu können. Daraufhin konnte der erste Bauabschnitt abgerissen und neu wieder aufgebaut werden. Die drei dazugehörigen Pfeiler wurden im August 2008 fertig gestellt.

Anspruchsvolle Betonage

Im Zuge dieser Baumaßnahmen wurde die Brücke, die über die Talsperre führt und nicht mehr tragfähig ist, vollständig abgebrochen und analog zum Bestand in Verlängerung der Dammachse neu errichtet. Sie überquert die gesamte Baustelle und hat eine Gesamtlänge von 56 Metern. Sobald der erste Bauabschnitt fertig gestellt ist, wird er komplett geflutet. Dann beginnt der Umbau des zweiten Abschnitts.

Die insgesamt 3.000 Kubikmeter Beton wurden von der Betonwerk Bad

Lausick GmbH & Co. KG geliefert. Dabei kam ein CEM I 42,5 N-HS/NA aus dem Lafarge-Werk Karsdorf zum Einsatz. Die benötigte Betonmenge ist zwar eher gering, allerdings war die Betonage äußerst anspruchsvoll, da die Betontemperatur konstant auf 20 °C gehalten werden musste. Eine kostspielige Angelegenheit, da zahlreiche Maßnahmen erforderlich waren, um den Beton mit Stickstoff zu kühlen, abzudecken und nachzubehandeln.

Bis die sanierte Talsperre ihren Betrieb wieder aufnimmt, fließt noch jede Menge Wasser die Pleiße hinab: Der Fertigstellungstermin ist für März 2009 geplant. ■



Bauausführung/ Otto Heil GmbH & Co. KG, Leipzig
Betonlieferant/ Betonwerk Bad Lausick GmbH & Co. KG
Beton/ 3.000 m³ Transportbeton C 25/30
Zement/ CEM I 42,5 N-HS/NA, Werk Karsdorf

Beton braucht kluge Köpfe

Die Btop BTG-Transportbeton Großpösna ist nicht nur ein langjähriger Kunde von Lafarge Zement, sondern seit 16 Jahren auch ein gelungenes Beispiel dafür, wie eine erfolgreiche Partnerschaft im Transportbeton aussehen kann.

Aus einem Produktionsbereich des ehemaligen Verkehrs- und Tiefbaukombinates Leipzig heraus wurde Anfang Juli 1990 die Muttergesellschaft der Btop, die BTG eG, gegründet. Die Mannschaft des Unternehmens arbeitete bis 1972 innerhalb einer Produktionsgenossenschaft des Handwerkes (PGH), das heißt, in relativer Selbstständigkeit. Bereits 1991 baute die BTG eG den ersten, damals modernsten Betonmischturm im Leipziger Großraum. Damit verfügte sie über eine Produktionskapazität von mehr als 100.000 m³ pro Jahr. Im Mai 1992 entstand aus dieser Gesellschaft in gleichberechtigter Partnerschaft mit Lafarge die Btop BTG-Transportbeton GmbH & Co. KG Großpösna.

Eine Million Kubikmeter Transportbeton

Die Btop hat in dieser Partnerschaft bis heute fast eine Million Kubikmeter Transportbeton produziert. Der Beton made by Btop steckt in einer Vielzahl von Bauprojekten in der Leipziger Region. Das Paunsdorf Center, die City-Nord, acht Brücken der BAB 38, der Kanupark Markleeberg, die Leipziger Unikliniken oder die Deutsche Nationalbibliothek sind nur einige Beispiele für hochwertigen, qualitätsgerecht gelieferten Transportbeton aus dem Hause Btop. Diese Großprojekte waren häufig mit hohen Anforderungen verbunden – so mussten oftmals mehr als 300 m³ Beton pro Stunde geliefert werden. Für Btop kein Problem, da das Unternehmen auf die gebündelten Kapazitäten der Partner zurückgreifen konnte.

Synergien nutzen

„Bemerkenswert an dieser Zusammenarbeit ist nicht nur, dass die Partner trotz der unterschiedlichen Unternehmensstrukturen seit so vielen Jahre erfolgreich zusammen am Markt agieren“, erläutert Rüdiger Fleck, Leiter Produktion und Vertrieb der Lafarge Beton GmbH. „Durch unsere Partnerschaft entstehen auch viele Synergien, die uns große Vorteile bringen.“ Bestes Beispiel: Die Zertifizierung, Qualitätssicherung und Eigenüberwachung wurde über das Qualitätsmanagement von Lafarge Beton abgewickelt. Darüber hinaus steht auch die Karsdorfer Bauberatung bei betontechnologischen Herausforderungen oder bei Änderungen im Beton-Normenwerk mit Rat und Tat zu Seite.

Bis heute zeichnet sich die Btop BTG-Transportbeton GmbH & Co. KG durch eine starke Präsenz und Wettbewerbsfähigkeit am Markt aus. Eine Erfolgsstory, die auch in Zukunft weitergehen soll. Eine zentrale Rolle spielt dabei Michael Oertwig. In seiner Funktion als Geschäftsführer und Vorstandsmitglied der BTG eG hat er mit seinem Team die erfolgreiche Entwicklung der Partnerschaft von Anfang an maßgeblich beeinflusst.

Fazit: Die Btop ist nicht nur die langjährigste Kooperation von Lafarge im Transportbetonsektor, sondern auch ein ausgezeichnetes Beispiel für erfolgreiche Zusammenarbeit in einem hart umkämpften Markt. ■



1

2



1



2

- 1 Hans-Joachim Kelter,
Safety Manager
- 2 Berthold Perschall,
Projektleiter

„Das Ganze funktioniert nur, wenn alle an einem Strang ziehen“

Interview mit Berthold Perschall und Hans-Joachim Kelter

Es ist das größte Projekt der Lafarge Gruppe in Westeuropa: Die Modernisierung des Zementwerkes Wössingen. Das Ziel: Die Ofenlinie II auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und somit die Effizienz des Werkes zu steigern. Im Interview erläutern Projektleiter Berthold Perschall und Safety-Manager Hans-Joachim Kelter, was das 50 Millionen-Euro-Projekt für Lafarge in Deutschland bedeutet und vor welche Herausforderungen es das Werk stellt.

Was genau wird im Wössinger Werk gemacht?

Berthold Perschall: Wir modernisieren in Wössingen die Ofenlinie II und stellen dabei den Herstellungsprozess vom Halbtrocken- auf das Trockenverfahren um. Die zentralen Bestandteile der modernisierten Ofenlinie werden ein fünf-stufiger Vorwärmer und ein neuer Klinkerkühler sein.

Das hört sich nach einem riesigen Projekt an. Was sind denn die Vorteile des neuen Verfahrens?

Berthold Perschall: Das neue Verfahren ist wesentlich energieeffizienter und wird pro Tonne hergestelltem Klinker weniger CO₂ emittieren. Die Abwärme des Ofens wird beispielsweise für die Vorwärmung des Rohmaterials in der Rohmühle genutzt. Außerdem werden wir in den neuen Anlagenteilen weniger mechanische Komponenten haben. Dadurch sind sie wesentlich einfacher instand zu halten.

Wie sieht der Stand der Bauarbeiten aus?

Berthold Perschall: Bis Mitte Oktober haben wir alle Bauarbeiten für den Klinkerkühler, den Vorwärmerturm und das Ofenfundament bei laufendem Betrieb der Ofenlinie I und II durchgeführt. Jetzt sind wir gerade in der zweiten Projektphase. Die Ofenlinie II bleibt für mehrere Monate abgestellt, so dass wir beispielsweise das Ofenrohr modernisieren und die neuen Anlagenteile mit den bestehenden verbinden können. Im ersten Quartal 2009 soll die modernisierte Ofenlinie in Betrieb gehen.

Was passiert in dieser Phase mit den Kunden?

Berthold Perschall: Wir haben unsere Klinker- und Zementvorräte maximal aufgefüllt und werden mit der Ofenlinie I weiter produzieren. So können wir sicherstellen, dass die Zementlieferungen reibungslos weiterlaufen.

Für die Belegschaft ist die neue Technik sicherlich eine große Herausforderung. Wie wurden die Mitarbeiter auf dieses Projekt vorbereitet?

Berthold Perschall: Wir haben für unsere Mitarbeiter eine mehrstufige Ausbildung entwickelt. Im praktischen Teil wurden unsere Leute in Lafarge-Werken in Europa und den USA an gleichen oder ähnlichen Anlagen ausgebildet. Sie sind mit dem neuen Herstellverfahren deshalb nun sehr gut vertraut. Diese praktischen Erfahrungen haben wir durch eine fundierte theoretische Ausbildung ergänzt, die von unserem Technischen Zentrum in Wien übernommen wurde. Das gesamte Team ist für die neue Aufgabe also bestens vorbereitet.

Was ändert sich durch das neue Verfahren?

Berthold Perschall: Der neue Vorwärmer ist nach dem neuesten Stand der Technik konstruiert und gibt uns viel mehr Möglichkeiten, Einfluss auf das Produkt zu nehmen. Das bedeutet, dass wir den gesamten Prozess besser steuern können und die Zementherstellung gleichmäßiger abläuft. Das wird sich auch in einer konstanteren Qualität des Zements bemerkbar machen.

Was sind für Sie die größten Herausforderungen des Projekts?

Hans-Joachim Kelter: Die größte Herausforderung für uns alle ist ganz eindeutig das Thema Arbeitssicherheit. In Spitzenzeiten befinden sich bis zu 250 Mitarbeiter von Fremdfirmen auf der Baustelle – einem Baufeld, das kleiner als ein halbes Fußballfeld ist, dafür aber mit dem Vorwärmerturm 108 Meter in die Höhe ragt. Deshalb muss die Baustelle von A bis Z durchorganisiert sein, damit jeder genau weiß, was er wie zu tun hat. Wir machen mit allen Mitarbeitern Sicherheitsschulungen und haben auf der Baustelle ganz klare Regeln, an die sich alle halten müssen.



Berthold Perschall: Eine große Herausforderung bestand darin, dass wir den Vorwärmerturm nicht schlüsselfertig, sondern als einzelne Komponenten gekauft haben. Das bedeutete für unseren Einkauf, dass sie eine Vielzahl von Einzelgewerken bestellen und Verträge mit 60 Firmen verhandeln mussten. Die Materiallogistik ist ein weiteres wichtiges Thema. Wir sind von allen Seiten durch die bestehenden Anlagen begrenzt und haben wenig Freiraum, um das benötigte Material zu bewegen, da natürlich der laufende Betrieb nicht gestört werden soll. Insgesamt müssen auf der Baustelle über 8.000 Tonnen Material bewegt werden. Deshalb haben wir hier auf der Baustelle fünf Turmdreh-Kräne gleichzeitig im Einsatz.

Nennen Sie uns doch mal ein Beispiel, wie die Safety-Regeln auf der Baustelle ganz konkret aussehen.

Hans-Joachim Kelter: Nehmen wir einfach mal die fünf Kräne, die gerade erwähnt wurden. Bevor wir Lasten mit einem Kran bewegen, muss der ganze Vorgang vom Projektverantwortlichen freigegeben werden. Dabei wird geprüft, ob die zu hebenden Teile richtig angeschlagen sind, ob Personen gefährdet werden könnten und ob die Lasten über Gebäude und Anlagen bewegt werden müssen. Ist das der Fall, räumen wir beispielsweise die Gebäude, über die diese Teile gehoben werden.

Wahnsinn! Haben Sie ein weiteres Beispiel parat?

Hans-Joachim Kelter: Natürlich achten wir auch sehr genau darauf, dass alle Mitarbeiter ihre persönliche Schutzausrüstung mit Helm, Arbeitsschuhen, Brille und Warnweste tragen und sich entsprechend angurten, wenn sie in der Höhe arbeiten. Mitarbeiter, die auf den Vorwärmerturm hochgehen, müssen ihre Baustellenkarte unten auf eine Tafel stecken, so dass wir im Notfall schnell einen Überblick haben, wie viele Leute auf dem Turm zu evakuieren sind.

Was machen Sie, wenn jemand die Regeln nicht beachtet?

Hans-Joachim Kelter: Da sind wir ganz konsequent. Wer die Regeln grob fahrlässig missachtet, fliegt sofort von der Baustelle. Bei kleineren Verstößen arbeiten wir mit einem Ampel-System auf den persönlichen Baustellenausweisen: Grün ist die erste Verwarnung, gelb bedeutet „noch einmal und Du bist weg“ und

bei rot wird ernst gemacht. Insgesamt mussten wir bisher 24 Mitarbeiter von Fremdfirmen von der Baustelle verweisen, weil sie sich nicht an die Regeln gehalten haben.


Das alles hört sich nach einer Menge Verantwortung an...

Hans-Joachim Kelter: Zum Glück haben wir für die Baustelle ein Team von fünf Sicherheits-Leuten. Wir sind in abwechselnden Schichten im Einsatz, so dass werktags und am Wochenende rund um die Uhr jemand da ist, der nach dem Rechten schaut. Das Ganze funktioniert allerdings nur, wenn alle Beteiligten, also auch die Bauleitung und alle anderen Lafarge-Mitarbeiter, an einem Strang ziehen. Nur wenn alle hinter der Sache stehen und sich jeder auf den anderen verlassen kann, ist eine Großbaustelle dieser Dimension in punkto Arbeitssicherheit zu managen.

Sind Sie auf Unfälle gut vorbereitet?

Hans-Joachim Kelter: Wir haben in unserem Safety-Team einen ausgebildeten Betriebs- und Rettungssanitäter. Er kann im Ernstfall in seinem Sanitätscontainer vor Ort erste Hilfeleistungen leisten und mit seinem Krankenwagen schnell Krankentransporte durchführen. Außerdem ist er ständig über Funk mit allen Rettungsleitstellen verbunden. Darüber hinaus haben wir die Örtliche Feuerwehr und die Betriebsfeuerwehr des Forschungszentrums Karlsruhe mit ihrer Höhenrettungsgruppe eng mit eingebunden. Sie ist darauf spezialisiert, Menschen aus großen Höhen zu bergen.

Sie machen bestimmt drei Kreuze, wenn das Ganze vorbei ist?

Berthold Perschall: Das gesamte Werk befindet sich im Moment im Ausnahmezustand. Deshalb sind alle froh, wenn hier wieder Normalbetrieb einkehrt. Trotzdem ist es natürlich ein tolles Gefühl, an diesem Großprojekt mitzuarbeiten. Kein Tag ist wie der andere, es gibt immer neue Situationen und Herausforderungen und man muss ständig flexibel reagieren und umdisponieren. Deshalb ist es ein wahnsinnig spannendes Projekt für alle Beteiligten. 



Mit Spannung wurde der letzte Fachbeitrag des Tages erwartet. Schon der Titel „Beton – kann man Dauerhaftigkeit prüfen?“ sorgte im Auditorium für Diskussionen.

Techniker Treff – die Zweite

„Auf ein Neues“ hieß es am 23. September 2008 im Zementwerk Karsdorf. Nach der erfolgreichen Auftaktveranstaltung im Juni fand dort der zweite Techniker Treff statt – dieses Mal mit dem Fokus Transportbeton.

Knapp 40 Betonexperten aus der Baustoffüberwachung, der Betonzusatzmittelindustrie und aus verschiedenen Transportbetonwerken waren der Einladung nach Karsdorf gefolgt. Trotz der schlechten Wetterbedingungen bildete wiederum der Baustellenbesuch des „Finnetunnels“ einen gelungenen Auftakt der Veranstaltung. Bei der Besichtigung der Tübbingfeldfabrik der Firma Mobilbaustoffe und des Infozentrums der Deutschen Bahn konnten die Teilnehmer einen guten Einblick in den modernen Tunnelbau und die Besonderheiten dieser Baustelle gewinnen. Darüber hinaus bot sich die Möglichkeit, mit den Fachleuten vor Ort technische Fragestellungen zu diskutieren.

Dauerhaftigkeit von Betonen mit CEM II- und CEM III-Zementen

Nach diesem Abstecher in die Praxis war der Nachmittag betontechnischen Fragestellungen gewidmet. Im ersten Vortrag beschäftigte sich Dr. Karsten Rendchen von der BetonMarketing Nord mit der Themenstellung „Ausgewählte Aspekte der Dauerhaftigkeit von Betonen mit CEM II- und CEM III-Zementen“. In dem überaus anschaulichen Beitrag bezog sich Rendchen unter anderem auf konkrete Dauerhaftigkeitsfragestellungen sowie die Entwicklung der Normung für Zemente in Deutschland seit 1878. Dabei ging er auch auf Analysen von Professor Hilsdorf bezüglich Frost- und Frosttaumitteluntersuchungen ein. Rendchen verdeutlichte anhand von Beispielen aus dem Brücken-, Straßen- und Wasserbau die besonderen Eigenschaften von CEM II- und CEM III-Zementen wie beispielsweise niedrige Hydratationswärmeentwicklung oder hoher Sulfatwiderstand. Fazit des Vortrags: Mit CEM II- und CEM III-Zementen werden schon seit vielen Jahrzehnten überaus dauerhafte Bauwerke erstellt, die heute noch ihre volle Funktionstüchtigkeit besitzen – bester Beweis dafür, dass Betone mit Portlandkomposit- bzw. Hochofenzementen eine nachhaltige Alternative im Betonbau darstellen.

Alkali-Richtlinie und Co.

Der zweite Referent des Nachmittags war Frank-Peter Kugler, Leiter Bauberatung in Karsdorf, der in seinem Vortrag einen

Überblick über die AKR-Problematik gab. Dabei bezog er sich auf festgestellte AKR-Schäden von den fünfziger Jahren bis heute und legte seinen Fokus auf die Situation in Mitteldeutschland. Außerdem erläuterte Kugler die aktuell gültigen Regularien – insbesondere die Richtlinie „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, Stand 2007 (Alkali-Richtlinie). Dabei ging es insbesondere um die Neuregelungen – beispielsweise die Zuordnung jedes Betonbauteils zu einer der vier Feuchtigkeitsklassen, die auch in die DIN 1045-2 übernommen wurden. Die bauaufsichtliche Einführung der Richtlinie erfolgte mit der Veröffentlichung in der Ausgabe 2008/1 der Bauregelliste A, Teil 1.

„Mangel ohne Schaden“

Mit Spannung wurde der letzte Fachbeitrag des Tages erwartet. Schon der Titel „Beton – kann man Dauerhaftigkeit prüfen?“ sorgte im Auditorium für Diskussionen. Bauberater Hagen Uhlig zeigte in einem fachlich anspruchsvollen Referat die normative Situation bezüglich der Prüfung des Frost- bzw. Frost-Tausalzstandes von Betonbauteilen auf. Speziell bei Brückenbauwerken wurden in letzter Zeit Mängel bei der Prüfung festgestellt, ohne dass ein baupraktischer Schaden am ausgeführten Bauwerk nachweisbar war. „Mangel ohne Schaden“ war somit das „geflügelte Wort“ des Beitrags. Die Folge: Die Anwender sind verunsichert darüber, wie die unterschiedlichen Messverfahren vom „Slab-Test“ bis hin zum „CDF-Verfahren“, die in Mitteldeutschland Anwendung finden, gewertet werden können. Die teils nicht vergleichbaren Resultate lassen durchaus Zweifel aufkommen, wie relevant die Einstufung der Betone hinsichtlich der real zu erwartenden Dauerhaftigkeit sein kann (siehe Fachartikel auf Seite 27ff).

Nach diesem informativen Tag war sowohl für die Teilnehmer als auch für die Organisatoren klar: Die Mischung aus Baustellenbesuch und interessanten Fachvorträgen hat sich auch beim zweiten Techniker Treff bestens bewährt. ▀

Feedback aus dem Markt

Wie zufrieden sind Sie mit den Produkten und Leistungen von Lafarge Zement? Um das herauszufinden, führt das Unternehmen in Kooperation mit einer Marktforschungs-Agentur regelmäßig telefonische Befragungen durch. Das Ziel: Die Produkte und Dienstleistungen ständig weiter zu verbessern.

„Die Befragungen liefern uns wichtige Indikatoren, um die Bedürfnisse und Erwartungen unserer Kunden und Nichtkunden besser einschätzen und bewerten zu können“, erläutert Solène Oger, Marketing Direktorin von Lafarge Zement. „Wir sehen die Ergebnisse als Stimmungsbarmeter, das uns verdeutlicht, wie wir im Markt wahrgenommen werden und wo es Handlungsbedarf gibt. Die anonyme Befragung bestätigt in vielen Bereichen unsere eigene Einschätzung, liefert uns aber auch neue Erkenntnisse“.

Sehr guter Kundenkontakt und gute Logistik

Sehr gute Noten erhält Lafarge beim Außendienst, der Bauberatung und der Logistik. „Das sind eindeutig unsere Stärken, die wir auch weiterhin ausbauen und verbessern möchten“, so Oger. Insbesondere der persönliche Kontakt, das Einhalten von Zusagen und die gute Erreichbarkeit des Außendienstes wurden von den Befragten positiv beurteilt. Auch die fachliche Kompetenz des Vertriebs und der Bauberatung sowie die schnelle und faire Abwicklung von Reklamationen stießen auf große Zustimmung.

Handlungsbedarf bei Qualität

Doch natürlich ist nicht alles eitel Sonnenschein. Auch die Schwachpunkte wurden bei der Befragung, die sich dieses Mal auf die Siloware-Kunden konzentrierte, deutlich. „So haben wir im Vergleich zur letzten Befragung bei der Produktqualität in Wössingen etwas schlechter abgeschnitten“. Das ist für Lafarge Zement keine Überraschung: „Wir wissen, dass wir in Wössingen in letzter Zeit einige Probleme mit der Qualität hatten. Die Bauberatung arbeitet zusammen mit der Qualitätssicherung im Werk mit Hochdruck an diesem Thema. Wir sind sicher, dass wir dank der Modernisierung im nächsten Jahr neue Standards vor allem in Sachen Verarbeitbarkeit und Gleichmäßigkeit setzen werden.“

Maßnahmenkatalog verabschiedet

Konkrete Schritte sind bereits geplant: „Wir arbeiten sehr eng mit unseren Wössinger Kunden zusammen, um sie auf das neue Produktionsverfahren und die Umstellung der Zemente vorzubereiten.“ Darüber hinaus wurde in Wössingen vor kurzem ein neues System eingeführt, mit dem Lafarge in regelmäßigen Abständen seine eigene Leistung beispielsweise im Hinblick auf pünktliche Lieferungen oder korrekte

Rechnungen überprüft. „Dies wird uns in Zukunft dabei helfen, unsere internen Prozesse zu verbessern“. Ein echter Mehrwert für die Kunden, da Abläufe optimiert und so Fehler vermieden werden können. Auch bei den Kundenevents steht nächstes Jahr ein Highlight an: „Wir werden 2009 wieder unser Technisches Forum organisieren“, verrät Solène Oger.

Spende für SOS-Kinderdorf

Insgesamt wurden für die Befragung von Juni bis August 2008 über 300 Kunden und Nichtkunden telefonisch interviewt. „Um die Leute zum Mitmachen zu motivieren, haben wir pro Interview 10 Euro an SOS-Kinderdorf e. V. gespendet.“ Eine Aktion, die bei den Befragten sehr gut ankam. Das gespendete Geld geht zu gleichen Teilen an SOS-Kinderdorf-Einrichtungen in Baden-Württemberg, im Sauerland und in Thüringen – Regionen, in denen Lafarge Zement in Deutschland tätig ist.

Alles in allem leistet die Befragung einen wichtigen Beitrag für mehr Kundenorientierung bei Lafarge Zement. „Deshalb gilt allen, die bei den Interviews mitgemacht haben, unser herzliches Dankeschön.“





Ein Deutscher in Jordanien

Lafarge kann viele Erfolgsgeschichten erzählen: Von spannenden Projekten, interessanten Menschen und unterschiedlichsten Werken in aller Welt. Als Optimization Manager in Jordanien ist Christian Thiene Teil einer solchen Geschichte.

Getreu dem Motto „In der Welt zu Hause“ haben Mitarbeiter bei Lafarge die Chance, in den eigenen Werken in aller Herren Länder über so genannte Expat-Programme Erfahrungen zu sammeln und ihr Wissen und Know-how einzubringen. Das bereichert nicht nur die Entsandten, sondern ermöglicht weltweit konforme Lafarge-Standards.

Auch Christian Thiene hat sich dem Qualitätsbereich verschrieben. Als Optimization Manager kümmert er sich im Werk Amman Fuhais in Jordanien um die Umsetzung der Lafarge Quality & Technical Standards. Zuständig ist der gebürtige Westfale in dieser Position für vier Bereiche: Die Prozess-, Umwelt- und Qualitätsabteilung sowie die Steinbrüche. Zusammen mit den vier Bereichsleitern und einem hochmotivierten Werksteam sorgt er für optimale Produktionsabläufe und versucht, Qualitätsschwankungen zu vermeiden. Dafür sucht er beispielsweise nach den richtigen Rohmaterialien, automatisiert Produktionsabläufe oder wertet den Energieverbrauch der Öfen und Mühlen aus.

Begonnen hat Thiens Karriere bei Lafarge im Karsdorfer Zementwerk. Nach einer Ausbildung im Steinkohlebergbau und einer fünfjährigen Tätigkeit in einem Kalkwerk fiel ihm eine Lafarge-Stellenanzeige für das Werk Karsdorf in die Hände. Gesucht wurde ein Prozess-Ingenieur – eine Stelle, in der sich Thiene sofort wohl fühlte. Zweieinhalb Jahre später übernahm er zusätzlich die Funktion des Safety Koordinators für die Business Unit und war später als Produktionsingenieur beschäftigt.

Dann bot sich für den 38-jährigen eine große Chance: Er wurde als Expat nach Jordanien geschickt und konnte so von der Internationalität des Lafarge Konzerns profitieren. Als einziger Ausländer im Werk hatte Christian Thiene keine Startschwierigkeiten: „Arabisch ist nicht unbedingt notwendig, mit Englisch kommt man zum Glück in allen Lebensbereichen bestens klar“, so Thiene. Der weltoffene Mann fühlt sich dem jordanischen Werksteam sehr verbunden. Mit viel Freude und Einsatzbereitschaft gehen die Menschen dort an ihre Aufgaben heran. So ist nicht nur Erfolg sichtbar, sondern auch gewiss,

dass man etwas verändern kann. Und genau das macht für Thiene den Reiz seiner Expat-Situation aus. „Wenn sich die Leute hier einmal einig sind, dann werden die Sachen auch umgesetzt und das macht sehr viel Spaß.“

Diese Begeisterung teilt Christian Thiene auch für Land und Leute. Das jordanische Essen, die Gastfreundlichkeit, gemeinsame Ausflüge und alle Wettervorteile eines Urlaubslandes machen ihm die Entscheidung leicht, mit seiner Familie noch weiter im Land zu bleiben. Kontakt zur Heimat ist für ihn allerdings ein Muss: So liest er beispielsweise täglich die „Welt online“ und telefoniert oft mit Freunden und Verwandten. Ein kleines Stückchen Deutschland holt er sich regelmäßig nach Jordanien – mit einem Päckchen voller Schwarzbrot und deutschen Würstchen. ■

Beton – kann man Dauerhaftigkeit prüfen?

Dipl.-Ing. André Hahn, Dipl.-Ing. Hagen Uhlig

„Betonbauteile, die wiederholten Frost-Tau-Wechseln ausgesetzt sind, müssen dauerhaft sein und einen ausreichenden Widerstand gegen diesen Angriff besitzen. Außerdem müssen Betonbauteile, die beispielsweise im Straßenbau eingesetzt werden, einen ausreichenden Frost-Tausalz-Widerstand aufweisen.“ Weitergehend schreibt DIN CEN/TS 12390-9 (Plattenprüfverfahren [Referenzprüfverfahren]) in der Einleitung vor: „Um Grenzwerte anwenden zu können, ist es erforderlich, die Korrelation zwischen Laborprüfung und dem Verhalten der Betone in der Praxis zu ermitteln.“ Genau an dieser Stelle streiten sich heutzutage noch die Fachleute. Es entstanden Konflikte, in denen Betone, die ihre Praxistauglichkeit in Jahrzehnten bewiesen, einzelnen neuen Schnellprüfverfahren nicht standhielten und damit zum „Mangel ohne Schaden“ – einem juristischen und finanziellen Problem – für die Betonhersteller wurden. Dem Bestreben, europäische Bauregeln in allen Mitgliedsstaaten einzuführen, stehen unterschiedliche nationale, ergänzende Anwendungsregeln gegenüber. Das ist wegen differenzierter klimaabhängiger Beanspruchungen der Betonbauteile nachvollziehbar. Unterschiedlich sind jedoch die zugehörigen Vorschriften auf Bundeslandebene in Deutschland.

Sogar einzelne Städte schreiben eigene Prüfverfahren in Ergänzung zur übergeordneten Landesbehörde vor. Entwickelt sich Deutschland bezüglich dieser Betonprüfungen zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit zurück zur Kleinstaaterei?

Im Vergleich der Probekörperherstellung (siehe Tabelle 1) für die Prüfung des Frost-Tausalz-Widerstands (FTW) weist das Plattenprüfverfahren die Mitte des Probekörpers als Prüffläche aus. Bei der CDF-Prüfung sind es die Seitenflächen des Würfels, die bei der Herstellung mit Polytetrafluorethylen-Platten ausgelegt werden. Im Freistaat Sachsen und Sachsen-Anhalt sind es die Oberflächen der Würfel, die zur Prüfung herangezogen werden. Auch bei den Prüfkörpervorbehandlungen weisen die Prüfverfahren in Bezug auf Vorlagerungen Unterschiede auf, beginnend von entionisiertem Wasser bis hin zu 3%-igen Natriumchloridlösungen. Der Zeitraum der jeweiligen Probekörpervorlagerung differiert von drei bis zu sieben Tagen. Demzufolge unterscheiden sich auch die Zeitpunkte für den Beginn der Prüfungen: Beim Referenzprüfverfahren nach 31 Tagen, beim CDF-Verfahren und nach der Prüfrichtlinie Freistaat Sachsen erst nach 35 Tagen (Tabelle 1). >>

Tabelle 1: Vergleich ausgewählter Frost-Tausalz Prüfverfahren

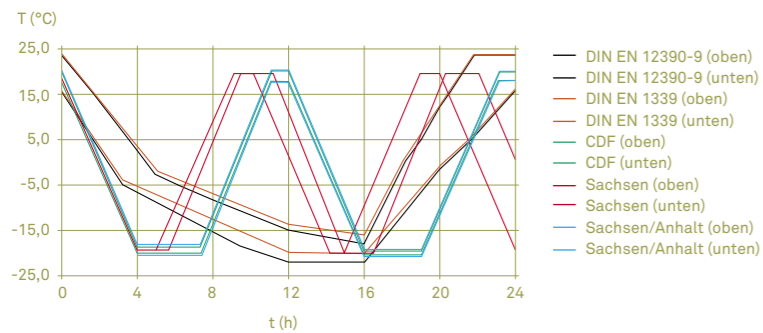
Prüfverfahren	DIN CEN/TS 12390-9 Referenzprüfverfahren	CDF-Verfahren	Prüfvorschrift Sachsen-Anhalt	Prüfrichtlinie Freistaat Sachsen
Bundesland	alle Bundesländer	Freistaat Thüringen	Sachsen-Anhalt	Freistaat Sachsen
Herstellung der Probekörper	DIN EN 12390-2	DIN EN 12390-2 + PTFE-Platten ⁽¹⁾	DIN EN 12390-2	DIN EN 12390-2
Probekörperpräparation	Schneiden d. Würfel nach 21 Tagen; Versiegeln d. Seitenflächen mit Gummischicht	Abdichten d. Seitenflächen mit selbstklebendem alu-kaschierten Butylband oder mit Epoxidharz		Abdichten d. Seitenflächen mit Epoxidharz
Prüffläche	geschnittene Fläche d. Würfels	Seitenfläche* (*ehm. mit PTFE-Platten belegt)	Abgezogene Würfeloberfläche + 10mm umlaufende Seitenflächen	Abgezogene Würfeloberfläche
Anzahl der Probekörper	4 Probekörper	5 Probekörper	3 Würfel + 3 Würfel für f_{sp} ⁽²⁾	min. 3 Würfel (Prüffläche=500cm ²)
Sättigung vor Frost-Tau Wechselbelastung	entionisiertes Wasser aus d. Prüffläche, Dauer 3 Tage	3%ige NaCl Lösung Dauer 7 Tage	3%ige NaCl Lösung Dauer 4 Tage	demineralisiertes Wasser Dauer 6 Tage + 1 Tag komplett unter Wasser
Beginn der Prüfung nach Herstellung der Probekörper	31 Tage	35 Tage	32 Tage	35 Tage
Regelung der Temperatur	In der Prüfflüssigkeit auf der Prüffläche mit einer Genauigkeit von +/- 0,5 K	Messpunkt in der Kühlflüssigkeit unterhalb eines Behälters Genauigkeit von +/- 0,5 K	In der Prüflösung eines Probebehälters, mittig im Klimaschrank; +/- 1 K	Messfühler mittig einbetoniert im gesonderten Prüfkörper +/- 0 K

⁽¹⁾ Polytetrafluorethylen-Platten ⁽²⁾ Spaltzugfestigkeit

Tabelle 2: Vergleich ausgewählter Frost-Tausalz Prüfverfahren

Prüfverfahren	DIN CEN/TS 12390-9 Referenzprüfverfahren	CDF-Verfahren	Prüfvorschrift Sachsen-Anhalt	Prüfrichtlinie Freistaat Sachsen
Bundesland	alle Bundesländer	Freistaat Thüringen	Sachsen-Anhalt	Freistaat Sachsen
Prüflösung während der Frost-Tau-Wechsel-Prüfung	3%ige NaCl Lösung	3%ige NaCl Lösung	3%ige NaCl Lösung	3%ige NaCl Lösung
Aufbringen der Prüflösung	Probe mit Prüflüssigkeit überdeckt	Probe 1cm eingetaucht	Probe 1cm eingetaucht	Probe 1cm eingetaucht
Temperaturwechsel von/bis	+20°C +/- 4K bis -20°C +/- 2K	+20°C bis -20°C +/- 1K	+20°C bis -20°C +/- 1K	+20°C bis -20°C
Dauer eines Wechsels	24 h	12 h	12 h	12 h
Anzahl der FT-Wechsel	56 Wechsel	28 Wechsel	50 Wechsel	56 Wechsel
Dauer der Prüfung	28+3+56 = 87 Tage	28+7+14 = 51 Tage	28+4+25 = 57 Tage	28+7+23(26) = 58(61) Tage
Bestimmung der Abwitterung	Abgewittertes Material mit Sprühflasche abfiltrieren und trocknen	Lose Partikel, gelöst mittels Ultraschallbad abfiltriert und getrocknet	Lose Partikel, gelöst mittels Ultraschallbad abfiltriert und getrocknet	Lose Partikel, gelöst mittels Ultraschallbad abfiltriert und getrocknet
Grenzwerte mittlere Abwitterung nach Einzelwert nach	56 FTW: $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$	28 FTW: $\leq 1,5 \text{ kg/m}^2$	50 FTW: $\leq 0,15 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$ Spaltzugfestigkeitsabfall $< 25\%$	56 FTW: $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ 56 FTW: $\leq 1,5 \text{ kg/m}^2$
Bemerkung				Nachweis d. geforderten Temperaturverlaufes

Diagramm 1: Frost-Tausalz-Widerstand, Temperaturzyklen



>>

Interessant ist auch der Vergleich der verschiedenen Temperaturkurven (Tabelle 2). Liegen die Temperaturbereiche annähernd zwischen 20°C bis -20°C bei allen Prüfverfahren, variieren jedoch die Zyklen mit zehn bzw. elf Stunden nach dem Sächsischen Verfahren, 12 Stunden nach CDF-Verfahren und Prüfvorschrift Sachsen-Anhalt sowie 24 Stunden nach dem Plattenprüfverfahren je Prüfzyklus (Diagramm 1). Demzufolge kann ein Nachweis des FTW der Betonsorte für die Erstprüfung nach CDF-Verfahren schon nach 51 Tagen erfolgen.

Sollte jedoch das Referenzprüfverfahren der Europäischen Norm gefordert werden, sind 87 Tage im Vorfeld notwendig, um eine Aussage zu erhalten, ob die gewählte Betonzusammensetzung die Forderung erfüllt. Gemeinsam verwenden alle Verfahren eine 3%-ige Natriumchloridlösung (NaCl) als Prüflüssigkeit. Bei der Einwirkung der Lösung auf den Probekörper sind jedoch wie gewohnt leider Unterschiede vorhanden. Bei dem Referenzprüfverfahren wird die Prüflüssigkeit auf den

Probekörper aufgebracht. In anderen Prüfvorschriften werden die Probekörper in die 3%-ige NaCl-Lösung mit definiertem Abstand eingetaucht. Ein weiterer, aus unserer Sicht wichtiger Punkt, ist der Ort der Temperaturmessfühler. In der Europäischen Norm erfolgt die Temperatursteuerung für die Zyklen in der Prüflüssigkeit auf der Oberfläche des geschnittenen Würfels. Demgegenüber wird bei dem CDF-Verfahren unterhalb des Behälters die Temperatur gesteuert. In der Prüfrichtlinie des Freistaats Sachsen wird der Temperaturmessfühler mittig im Probekörper platziert. Um jedoch auf die geforderte Normtemperatur zu kommen, muss die Leistung des Prüfgerätes sehr groß sein, um innerhalb von vier Stunden den Probekörper auf die geforderte Temperatur von -20°C abzukühlen.

Eine Vergleichbarkeit mit den anderen Verfahren liegt da sehr weit entfernt und die Frage bleibt, wie nahe und wie praxisbezogen die Prüfverfahren auf die vorhandenen Bauteile sind. Bei dem Plattenprüfverfahren darf die Lufttemperatur nie unter -27°C fallen.

Diagramm 2: Relative Abwitterung in Abhängigkeit von Prüfverfahren und Zementart (Sachsen-Anhalt und Thüringen)

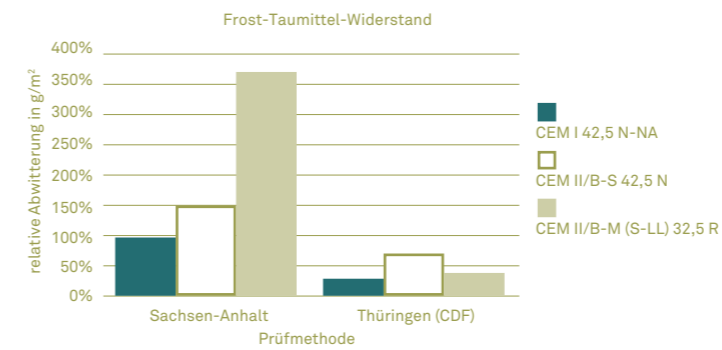


Diagramm 3: Relative Abwitterung in Abhängigkeit von Prüfverfahren und Zementart (Freistaat Sachsen und Sachsen-Anhalt)

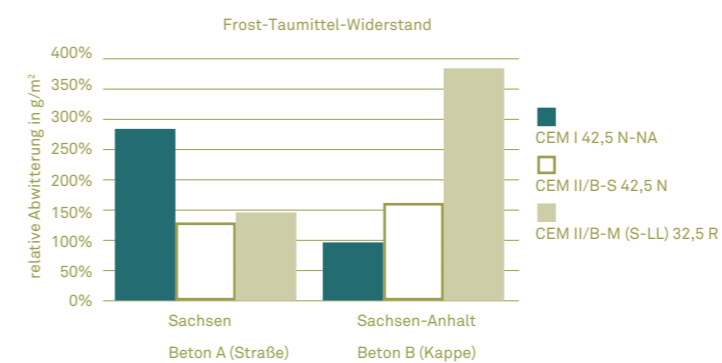
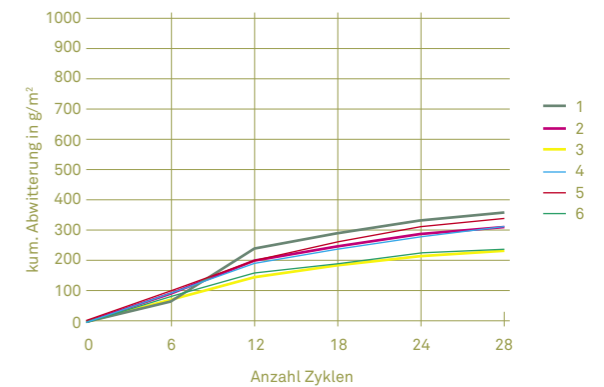


Tabelle 3: Vergleich eines Betons, geprüft nach dem CDF-Verfahren und Prüfrichtlinie Freistaat Sachsen

	CDF-Verfahren	Prüfrichtlinie Freistaat Sachsen
nach 12 Wechsel	0,160 kg/m ²	0,521 kg/m ²
nach 28 Wechsel	0,266 kg/m ²	0,795 kg/m ²
nach 56 Wechsel		1,240 kg/m ²
Beurteilungskriterium	$\leq 1,500 \text{ kg/m}^2$	$\leq 1,000 \text{ kg/m}^2$

Diagramm 4: CDF-Verfahren Kappenbeton mit CEM II/B-M (S-LL) 32,5 R-AZ



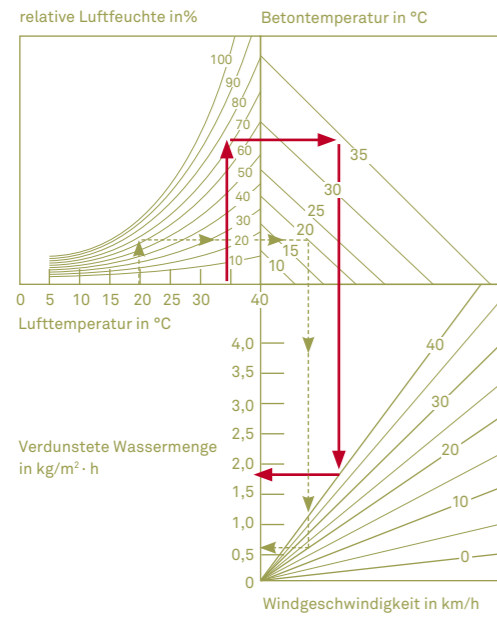
Bei der Bestimmung der Abwitterungsrate wird nach dem Referenzverfahren das abgewitterte Material mittels Sprühflasche abgelöst. Das Ultraschallbad findet Verwendung beim CDF-Verfahren und in der Prüfvorschrift Sachsen-Anhalt. Mittels Bürste mit harten Kunststoffborsten werden die losen Teile vom Probekörper gemäß Prüfrichtlinie Freistaat Sachsen manuell entfernt. Bei der Bewertung der Abwitterung liegen die mittleren Grenzwerte zwischen 1,0 kg/m² und 1,5 kg/m² in Abhängigkeit der Prüfverfahren nach Europäischer Norm, CDF-Verfahren und der Prüfrichtlinie des Freistaates Sachsen. Demgegenüber wird in Sachsen-Anhalt als Abnahmekriterium der Abfall der Spaltzugfestigkeit und der Einzelwert des Volumenverlustes ($\leq 0,15 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$) zur Beurteilung herangezogen. In der Einleitung der Europäischen Norm DIN CEN/TS 12390-9 heißt es weiter: "Auf Grund der verschiedenen Einwirkungsarten von Frost-Tau-Wechseln müsste diese Korrelation unter Berücksichtigung der örtlichen Bedingungen festgestellt werden."

Zweifelloos werden Betone unserer Breiten in der Praxis nicht derartigen Extrembedingungen wie in vorgenannten Prüfrichtlinien unterworfen, aber für die Abschätzung der langfristigen Beständigkeit sind Schnellversuche sicherlich hilfreich. Die Ergebnisse führten bei der Beurteilung der Ausgangsstoffe in der Praxis jedoch zu widersprüchlichen Aussagen. Die in Diagramm 2 verglichenen Betone unterschieden sich bezüglich der Frischbetonkennwerte nur unwesentlich; Eine Beurteilung des unmittelbaren Einflusses der Zementart war jedoch nicht möglich.

Ähnlich stellte sich das Problem in Diagramm 3 dar: Der beste Zement in Sachsen-Anhalt wäre die schlechteste sächsische Betonanwendung gemäß Laborbewertung. Der Thüringer Beton aus Tabelle 3 hätte es schwer als Exportschlager im benachbarten sächsischen Vogtland.

Generell sollten auch die verfahrensabhängigen Prüfstreuungen bei der Beurteilung berücksichtigt werden. >>

Diagramm 5: Austrocknungsverhalten – Notwendigkeit der fachgerechten Nachbehandlung des Betons



Austrocknungsverhalten der Kappe:
~1,8l/m² je Stunde.

Austrocknungsverhalten von Beton in Abhängigkeit von
Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit und Temperatur

Tabelle 4: Mindestluftgehalt des Frischbetons nach ZTV Beton-StB und ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 1 Beton

Größtkorn mm	Mittlerer Mindestluftgehalt ⁽¹⁾ in Vol.-% für Beton in Abhängigkeit der Konsistenzklassen (Verdichtungsmaß- bzw. Ausbreitmaßklassen)		
	C1 ohne BV oder FM	C2 bzw. F2, F3 und C1 mit BV oder FM	≤ F3 ⁽²⁾
8	5,5	6,5 ⁽²⁾	6,5 ⁽²⁾
16	4,5	5,5 ⁽²⁾	5,5 ⁽²⁾
32 bzw. 22	4,0	5,0 ⁽²⁾	5,0 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Einzelwerte dürfen diese Anforderungen um höchstens 0,5 V.-% unterschreiten.

⁽²⁾ Wenn bei der Erstprüfung nachgewiesen wird, dass die Grenzwerte für die Luftporenkennwerte (siehe Tabelle: Luftporenkennwerte im Festbeton) eingehalten werden, gilt ein um 1% niedriger Mindest-Luftgehalt. Für diesen Nachweis darf der Luftgehalt des Frischbetons bei Größtkorn von 8 mm 6,0 Vol.-% von 16 mm 5,0 Vol.-% und von 32 mm bzw. 22 mm 4,5 Vol.-% nicht überschreiten.

⁽³⁾ Bei Ausbreitmaßklasse F6 sind Mikroluftporengehalte und der Abstands faktor nach zuweisen.

Bild 1 und 2



Bild 3: Abgewitterte Teilfläche eines Prüfkörpers

>>

In Diagramm 4 wurden die sechs Prüfkörper des gleichen Kappenbetons einer CDF-Prüfung gegenübergestellt.

Die Differenzen von ca. 130 g/m² zwischen den höchsten und niedrigsten Werten können sich zum Beispiel aufgrund zufälliger Anordnungen frostempfindlicher Gesteinskörner ergeben. Die Lagerung (siehe Bild 1) der Prüfkörper auf der Baustelle verdient größere Beachtung.

In der Praxis müssen die beanspruchten Betonbauteile dauerhaft sein. Die besten Werte in der Schnellprüfung von Probekörpern sind keine Garantie für die Dauerhaftigkeit des kompletten Bauwerkes, wenn entscheidendes und jahrzehntelang praxisbewährtes Wissen nicht konsequent angewendet wird. Die Nachbehandlungsmaßnahmen (z.B. Bild 2) dienen dem Schutz des jungen, besser frischen, Betons gegen Austrocknung.

Der wirksame Luftporengehalt zur Erzielung eines ausreichenden Frost- und Frost-Tausalz-Widerstands des

Leims ergibt sich nicht zwangsläufig aus den am Frischbeton ermittelten Luftporengehalten (siehe Tabelle 4). Der ermittelte Luftporengehalt ist jedoch nur eine Momentaufnahme. Korrekturwerte in Abhängigkeit von der Gesteinskörnung, aber auch Einbau und Verdichtungsverfahren in Kombination mit den Temperaturen können die praktische Mikroluftporenstruktur noch nach der Messung des Luftporengehaltes am Frischbeton beeinflussen.

Die heutigen Schnellverfahren zum Frost-Tausalz-Widerstand sind lediglich ein Hilfsmittel zur Abschätzung der potentiellen Dauerhaftigkeit von Beton. Entscheidend bleibt aber nach wie vor die fachgerechte Herstellung und Ausführung. Wenn ein Bauteil zum Beispiel nach 50 Jahren weiterhin seine volle Gebrauchstauglichkeit aufweist, ist es dauerhaft, dank praktischer Einhaltung von bewährten Bauregeln. ▀

Termine

12.–17.01.2009

BAU München

10.–12.02.2009

53. Betontage in Ulm

Tipp

Lafarge auf You Tube

Lafarge ist jetzt auch auf You Tube und Daily Motion zu finden. Mit eigenen Video Channels informiert Lafarge über Architektur, herausragende Beton-Bauwerke und Innovationen. Interessiert? Einfach mal reinschauen:

<http://youtube.com/LafargeGroup> und <http://www.dailymotion.com/LafargeGroup>

Gewinnspiel-Auflösung

Gesucht war letztes Mal die Lösungszahl 53.977. Sie setzt sich auf folgenden Zahlen zusammen:

$$24.000 + 1.400 - 825 + 17 - 57 : 50 \times 110 = 53.977$$

Der Hauptpreis, die Krups Espressomaschine ging an:

Carmen Knorr, SAKRET Trockenbaustoffe Sachsen GmbH & Co. KG, Claußnitz

Über weitere Preise freuten sich:

Margret Köppe, KANN Beton GmbH & Co. KG, Großbräschen
Anja Brüggemann, Rekers Betonwerk GmbH Co. KG, Spelle
Ines Neudeck, nbw Neustädter Betonwerk GmbH, Neustadt/Orla

Impressum/ Herausgeber LAFARGE ZEMENT GmbH, Frankfurter Landstraße 2-4, 61440 Oberursel, Telefon +49 (0)6171 61-43 20, Fax +49 (0)6171 61-46 89 www.lafarge-zement.de/ Verantwortliche Redaktion Jutta Bringazi, [jutta.bringazi@lafarge.com/](mailto:jutta.bringazi@lafarge.com) Redaktion Simone Anagu, Jutta Bringazi, Enrico Fischer, Alexander Paatsch, Rita Ruffert, Bernadette ten Tusscher/ Konzept und Gestaltung Pict-Kommunikationsdesign, Frankfurt am Main/ Fotos Erhard Hehl Fotografie, Tiefenbronn (Titel, S. 20), Luis Garcia Sanchez (S. 4-5), Baumann Fotografie, Frankfurt am Main, (S.6/18), friemotion, Querfurt (S. 10-11)/ Illustration Chiarina Fazio/ Druck Central-Druck Trost GmbH & Co. KG, Heusenstamm/ Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers



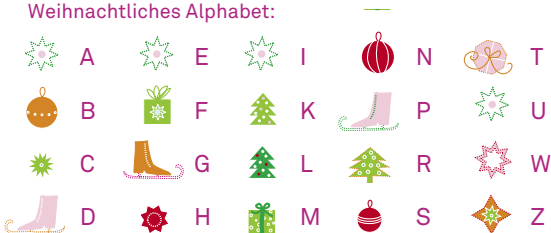
Gewinnspiel 3/2008

Gewinnen Sie ein

Tivoli-Radio Model One

in schwarz und silber. Das Kult-Radio begeistert mit einer extrem hohen Ton- und Empfangsqualität und seinem puristischen Retro-Look.

Weihnachtliches Alphabet:













Was Sie dafür tun müssen?

Hinter den verschiedenen Symbolen verstecken sich fünf weihnachtliche Begriffe, die es zu erraten gilt. Für die Buchstaben A, E, I und U gibt es nur ein und dasselbe Symbol – hier müssen Sie ein bisschen knobeln! Viel Spaß!

Schicken Sie uns die fünf Begriffe per Post, Mail oder Fax zu.

Mail marketing@lafarge-zement.lafarge.com

Fax +49 (0) 6171 61-46 89

Firma, Name, Adresse, Mail

Bitte freimachen

LAFARGE ZEMENT GmbH
Frau Jutta Bringazi
Frankfurter Landstraße 2-4
61440 Oberursel