



Pressemitteilung ZG-1217, Wenden, 14.11.2012

## „FuturBeton C.1“

### Brücke heute in Olpe aufgestellt

Aufstellung der weltweit ersten Brücke aus Hochleistungszement

Konsortium des BMBF-Projekts und Kreisstadt Olpe bauen Geh- und Radwegbrücke  
gigantische CO<sub>2</sub>-Emissionseinsparung und doppelt so fest wie herkömmlicher Beton

Luigi Buzzi besuchte Zoz am vergangenen Mittwoch

#### Hünsborn/Olpe.

Heute, am 14.11.2012 wurde die Geh- und Radwegbrücke über die Straße Rosenthal in Olpe von dem Konsortium des BMBF-FuturZement-Projektes (BMBF Nr. 03X0068A) und der Kreisstadt Olpe aufgestellt. Das Konsortium hat dazu die Brückenplatte aus dem Material FuturBeton C.1 geliefert, welche mit entwickeltem Prozess und Produkt des seit 01.05.2009 laufenden Forschungsprojekts hergestellt worden ist.



Herstellung von nanostrukturiertem Hüttensand im Tonnenmaßstab mittels Hochkinetischer Prozessanlage Simoloyer® CM20-20lm-s1 (Zoz baut solche Anlagen bis zu 45x größer) mit kontinuierlichem Materialfördersystem für Zement



v.l.n.r.: Dr. Carsten Geisenhanslüke & Dr. Josef Strunge (Dyckerhoff), Luigi Buzzi (Buzzi Unicem), Dr. Henning Zoz, Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Benz & Dr. Xiao Sun (Zoz GmbH) am 07.11.2012

Die Bauteile der Brücke dienen für das Konsortium dabei als Demonstrator des BMBF-Projektes, wofür die Kreisstadt Olpe freundlicherweise das Testumfeld bietet, um die aus neuartigem innovativem Werkstoff hergestellten Fertigbetonplatten als Lastträger einzusetzen und unter realen Last- und Witterungsbedingungen auf Dauer zu testen. Auch Strassen.NRW ist an der Baumaßnahme beteiligt und überprüft u. a. Qualität und Sicherheit.



Herstellung der Brückenplatte bei der Fa. Runkel am 05.11.2012



Die Brücke über die Rosenthal Straße in Olpe im Sommer 2012

Zur Herstellung des Demonstrators wurden im August 2012 im 2-Schichtbetrieb in Hünshorn mittels einer HKP-CM20-Anlage ca. 1,5 Tonnen nanostrukturierter Werkstoff (aktivierter Hüttensand) hergestellt, der dann beim Partner Dyckerhoff als Schlüsselkomponente Eingang in einen Spezial-Zement fand. Die Firma Runkel aus Siegen produzierte damit mehrere Kubikmeter Beton und unter anderem die Brückenplatte mit einer Länge von 8,90 Meter und einer Breite von 2,23 Meter. Das Gesamtgewicht der Brückenplatte beträgt rund 15 Tonnen und ist somit „das größte Bauteil, welches unter direkter Mitwirkung von Zoz + Nanostruktur jemals realisiert wurde“, so Dr. Henning Zoz, Geschäftsführer von Zoz, wo man sonst durch hochkinetische Prozessanlagen international eher solche Marktsegmente bedient, die sich für gewöhnlich in viel kleineren Maßstäben abspielen.



Montage der Brückenplatte am 14.11.2012 in Olpe, linkes Bild v. l. n. r.

Frank Siedenstein (Runkel Fertigteiltbau GmbH), Deniz Yigit (Zoz GmbH), Prof. Dr. Henning Zoz (Zoz Group), Prof. Reinhard Trettn & Birgit Weitzel (Universität Siegen), Keisuke Shimojo (Japanischer Gaststudent bei Zoz), Dr. Xiao Sun (Zoz GmbH), Dr. Carsten Geisenhanslüke (Dyckerhoff AG), Katrin Schumacher (Universität Siegen), Miriam Ringwald (Dyckerhoff AG).

Dass das unmittelbar vor dem Abschluss befindliche Projekt noch Folgen haben wird, könnte man u. a. daraus ableiten, dass am vergangenen Mittwoch Luigi Buzzi in Begleitung von Dr. Josef Strunge und Dr. Carsten Geisenhanslüke der Firma Zoz in Wenden am 07.11.2012 einen Besuch abstattete. Bereits seit 2002 ist Buzzi Unicem S.p.A. der größte Aktionär der Dyckerhoff AG. Buzzi Unicem und Dyckerhoff verfügen zusammen über eine Zementkapazität von geschätzten 40 Mio Tonnen pro Jahr. Wenn dann Herr Buzzi selber kommt, dann wird dem bei Zoz natürlich eine besondere Bedeutung beigemessen.

### Strategischer Hintergrund lt. Zoz:

„Der Super-Beton, den wir hier zusammen herstellen ist doppelt so fest wie Beton mit herkömmlichem Portland-Zement und zudem wesentlich dichter. Somit kann man in Zukunft also leichter und somit z. B. auch höher bauen.“

Zement wirkt wie Kleber im Beton. Der Hüttensand wird hier so eingestellt, dass wir eine spezielle quasi Mehrphasen-Verteilung erreichen, die dann nicht nur besonders gut klebt sondern auch hervorragende Festigkeit und eine besonders dichte Packung zur Folge hat. Diese besondere Dichte führt dazu, dass der Beton res. dass das Betonbauwerk z. B. Witterungseinflüssen wesentlich besser widerstehen kann. Da in einer statischen Berechnung, z. B. der einer Brücke, ein bestimmtes Maß an Materialeinsatz zu erwartenden Rissen und anderen Schäden gezollt wird, könnte man nochmals mit weniger Werkstoff auskommen. Also könnte man nicht nur dauerhafter und werthaltiger sondern noch leichter und noch höher bauen. Und am Ende – noch günstiger.

Herkömmlicher Zement verursacht zudem bei der Herstellung von jeder einzelnen Tonne die gigantische Menge von durchschnittlich 575 kg CO<sub>2</sub>-Emission. Unser Super-Zement verursacht aber nur ca. 456 kg und wir sparen somit etwa 119 kg CO<sub>2</sub> für jede einzelne Tonne Zement ein ! Das entspricht in etwa der Menge, die ein PKW nach einer Fahrstrecke von 800 km verursacht hat. Der Vergleich fällt noch beeindruckender aus, wenn man nur den aktivierten Hüttensand betrachtet. Hierbei werden vergleichsweise ca. 180 kg CO<sub>2</sub> freigesetzt und im Gegenzug ca. 395 kg CO<sub>2</sub>-Emission mit dem Einsatz jeder einzelnen Tonne aktiviertem Hüttensand als Ersatzwerkstoff im Zement eingespart. Das entspricht dann in etwa der Menge, die ein PKW nach einer Fahrstrecke von 2800 km ! verursacht hat. Da es in der Welt viel mehr „Tonnen Zement“ als Autos gibt, wissen wir ja jetzt, an welcher Schraube wir zu drehen haben ! Wenn wir dann noch bedenken, dass wir im Gesamtenergieverbrauch nicht wesentlich höher liegen werden, als ganz normaler Zement, dann muss hieraus eigentlich sehr kurzfristig ein wirtschaftlich lukratives Bau-Produkt resultieren. Und damit enorm viel zu tun für uns alle.“

#### **Vorteile zusammengefasst:**

- 1.) höhere Festigkeit bedeutet weniger Material und somit weniger Materialkosten – das bedeutet weniger Gewicht und somit kann man leichter und z. B. auch höher bauen;
- 2.) dichtere Packung bedeutet erhebliche Verbesserung der Dauerhaftigkeit – dadurch lässt sich in statisch zu berechnenden Betonbauwerken abermals Material einsparen und somit könnte man nachhaltiger und nochmals leichter und höher bauen;
- 3.) die CO<sub>2</sub>-Einsparung ist gigantisch und neben der Sorge und aufgrund der Sorge um unsere Umwelt lässt sich solche Einsparung bereits heute in Cent und Euro gegenrechnen;

#### **Fazit/Ausblick:**

**fester, dichter, umweltfreundlicher, nachhaltiger, leichter, höher und günstiger**

#### **Das Forschungs-Konsortium besteht aus der:**

**Zoz GmbH**, D-57482 Wenden:

Projektkoordinator, Hersteller der Technologie zur (Nano)Werkstoffproduktion, Herstellung des nano-strukturierten Hüttensandes (Prozesszeit wenige Sekunden). Prof. Dr. Henning Zoz und Deniz Yigit (vormals Dr.-Ing. Hongming Ren) koordinieren das FuturZement-Projekt.

**Dyckerhoff AG**, D-65203 Wiesbaden

Entwickelt die Zusammensetzung des Bindemittels, liefert die Rohstoffe an Zoz und stellt dann mit dem Zoz-Werkstoff das Bindemittel her. Projektleiterin ist Dipl.-Min. Miriam Ringwald.

**Runkel Fertigteilebau GmbH**, D-57074 Siegen (Unterauftragsnehmer von Dyckerhoff)

bekommt von Dyckerhoff das Bindemittel und stellt damit Fertigbetonplatten und Obeliske her. Projektleiter ist Herr Frank Siedenstein.

**Fuchs-Lubritech GmbH**, D-67685 Weilerbach (passiver Projektteilnehmer)

stellt Trennmittel für Betonschalungen her. Projektleiterin ist die Frau Birgit Mohrhardt.

**Universität Siegen, D-57072 Siegen**

führt die Charakterisierung der Materialien, Nachhaltigkeitsmessungen und Datenaufzeichnung der Fertigbetonplatten FuturBeton C.1 durch. Projektleiter sind Prof. Dr. Reinhard Trettin und Frau Birgit Weitzel. Prof. Trettin war es, der die Idee der Verwendung von Hüttensand an Zoz, wo man sich seit einer Dekade auch mit Hochleistungszement beschäftigt, herangetragen hat.

Der **Bauvertrag** wurde zwischen dem Projektkonsortium und der Kreisstadt Olpe abgeschlossen. Das Projektkonsortium leistet dabei:

- a) den Bau von Fertigplatten mit dem Werkstoff FuturBeton C.1 für die Brücke;
- b) den Bau von zwei Obelisken (3-5 Meter hoch) aus gleichem Material;
- c) Nachhaltigkeitsmessungen und Datenaufzeichnung der FuturBeton C.1 Bauteile.

Die **Kreisstadt Olpe** führt die statische Prüfung durch, baut die Brücke und die Obelisken auf und ist für die Unterhaltung der Bauwerke verantwortlich. Die Kosten für den Bau der Fertigbetonplatten und Obeliske trägt das Konsortium, welches dazu von Bundesministerium für Bildung und Forschung bei einem Gesamtprojektvolumen von € 930.000,00 eine entsprechende Projektförderung erhalten hat.

		
Obelisk in der Mitte der Kreisverkehrsinsel in Wenden-Hünsborn (Fotomontage, Standort wird gesucht !)	Villa in Siegen im Übernahmezustand vor 2 Jahren: Türmchen, Balkon und Balustrade fehlen	Auch mit Hilfe des Super-Betons soll das Gebäude 2013 wieder so aussehen.

Was jetzt noch fehlt und nachfolgen wird, sind 2 Obeliske, von denen mindestens einer eigentlich nicht unmittelbar an der Brücke sondern im Kreisgebiet an markanter und frequentierter Stelle errichtet werden sollte. Dazu bemühte man sich um den neuen Kreisverkehr in Hünsborn wie auch um den im Nachbarkreis in Freudenberg. Beides leider ohne Erfolg. Hier sind wir noch auf der Suche ! Ferner liegt mittlerweile - nach 2 Jahren - die Bau/Sanierungsgenehmigung für die „Villa Marie“ am Zoz-Standort in Siegen vor und dort werden an wieder zu errichtendem Balkon und Front-Balustrade Bauteile aus dem Superbeton bis Sommer 2013 verbaut worden sein.

**CO2-Einsparung und Herstellungsmöglichkeiten in Zahlen:**

Die Herstellung der Demonstrationswerkstoffe erfolgt in einer Zoz-HKP-Anlage der Baugröße Simoloyer® CM20. Die größte Anlage, die Zoz derzeit bauen kann ist eine CM900. Daraus ergeben sich folgende realen Eckdaten und folgendes Potential:

Prozesskapazität einer einzelnen Anlage und CO2-Emissionseinsparung dabei					
Baugröße Simoloyer	Produktionsleistung			äquivalent Beton p.a.	dabei CO2-Emissionseinsparung
	pro h	pro Tag (20h)	p.a. (300 T.)		
CM20	8 kg	160 kg	48 to	381 m³	19 to
CM900	360 kg	7.200 kg	2.160 to	17.142 m³	854 to
<b>für eine einzelne Anlage !</b>					