

# Dyckerhoff Flowstone - der fließende Stein

Dyckerhoff FLOWSTONE - der fließende Stein:

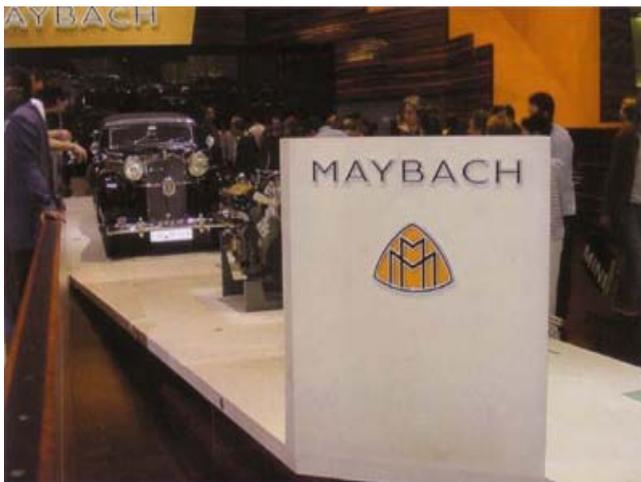
## Hochleistungsbeton für die Praxis

Sonderdruck aus: BWI - BetonWerk International - Nr. 4 - August 2002

Innovative Bindemittel für moderne Betonwerksteinproduktionen

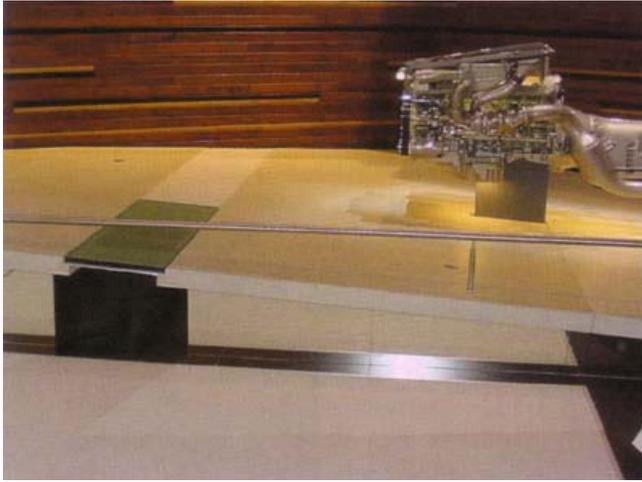
**Beton ist der wohl vielseitigste und vor allem innovativste Baustoff unserer Zeit. Die zahlreichen Entwicklungen haben nicht nur zu neuen Betonen geführt, sondern auch zu immer mehr Spezialitäten, die exakt den differenzierter werdenden Anforderungen von Planern und Verarbeitern entsprechen. Eine solche Spezialität sind innovative Architekturbetone und Hochleistungsbindemittel zur Herstellung hochwertiger Betonerzeugnisse. Sie bieten speziell dem Planer ideale Voraussetzungen, gestalterische und technisch anspruchsvolle Ideen in die Praxis umzusetzen.**

Bauen mit Beton erlebt eine Renaissance. Sah es noch vor wenigen Jahre so aus, als habe man sich sattgesehen am (leider) oftmals tristen Grau des Baustoffs, so werden heute immer mehr Objekte in Beton ausgeführt. Dabei wird der Beton nicht mehr versteckt. Im Gegenteil, er ist nicht nur Konstruktion und Raum, sondern zugleich auch sichtbare Fassade und Oberfläche. All dies ist Ausdruck einer neuen Ehrlichkeit im Umgang mit Baustoffen und eines Bemühens um stoffliche Authentizität.



Präsentation eines historischen Nobel-Autos der Marke Maybach auf Betonwerkstein, hergestellt mit "Flowstone".

Aber die Anforderungen, die Planer und Architekten an moderne Betone stellen sind hoch. Man spricht von "Architekturbetonen" und meint damit veredelte Betonoberflächen oder Betonbauteile, die sich in ihrer Form und Geometrie, vor allem aber auch in ihrer Farbe und Oberflächenstruktur von herkömmlichen Materialien abheben. Bewusst gestaltete, sichtbare Betonflächen, die mehr sind als nur herkömmlicher Sichtbeton. Voraussetzung dafür sind allerdings Betone, die auch über die notwendigen Eigenschaften verfügen, um Funktionalität und Ästhetik optimal zu verbinden.



Wer ist hier der Star, der ausgestellte Maybach-Motor oder der edle Betonwerkstein?

Besonders gut lässt sich die Gestaltungsfähigkeit des Materials dort nutzen, wo neuartige gießfähige Betone zum Einsatz kommen. Mit ihnen lassen sich ästhetische Sichtbetonkonstruktionen ebenso verwirklichen wie komplizierte Bauteilgeometrien mit hoher Bewehrungsdichte oder komplizierte Schalungen.



Dünne feinkörnige Winkelstufen während der Verlegung

Konventionelle Gießbetone mit hohem Frost-Tausalzwidestand und hohen Festigkeiten ( $> B 55$ ) sind jedoch in der Praxis nicht zielsicher herstellbar. Mit neuartigen gießfähigen Betonen lassen sich durch Kombination von selbstverdichtenden Eigenschaften mit der Technologie von hochfesten Betonen insbesondere filigrane und leichte Betonbauteile herstellen, wie beispielsweise Betonwerksteine oder Betonfertigteile. Bauteile, die über all jene Eigenschaften verfügen, die der "neue" Beton heute bietet - von der feinkörnigen, scharfkantigen Optik bis zur hohen Dauerhaftigkeit, von der hohen Dichtigkeit bis hin zur geringen Verschmutzungsneigung.



Feinkörnige gestrahlte  
Blockstufe

Das Spektrum der Möglichkeiten, die moderne, fließfähige und selbstverdichtende Hochleistungsbetone bieten, soll am Beispiel von Dyckerhoff FLOWSTONE verdeutlicht werden. Durch farbige Gesteinskörnungen (z.B. Granit, Basalt, Marmor) und/oder Pigmente wird Dyckerhoff FLOWSTONE vom Verarbeiter für verschiedene Anwendungen ergänzt. Bei der Auswahl der Gesteinskörnungen lassen sich insbesondere auch Feinbetone mit einem Größtkorn von 1 mm realisieren.

#### **Schlanke und leichte Bauteile in neuer Betonoptik**

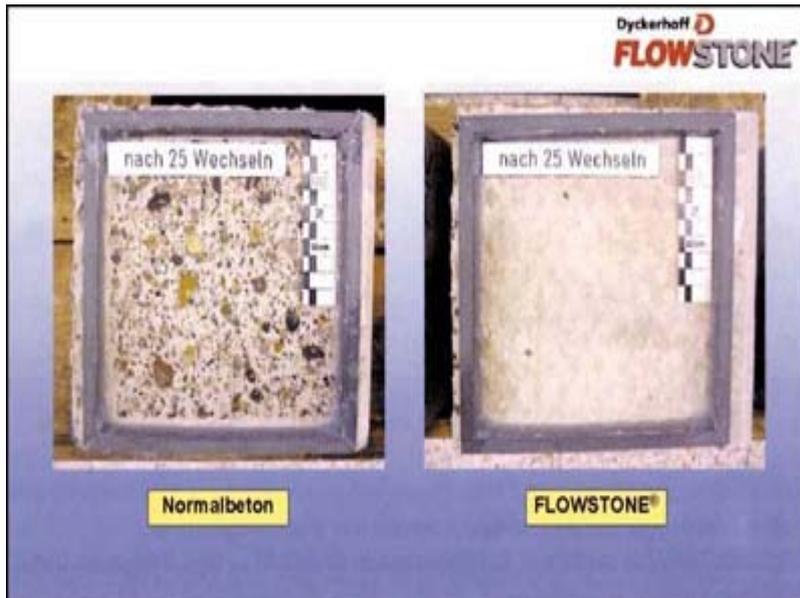
Betone auf Basis von Dyckerhoff FLOWSTONE zeichnen sich zunächst durch ihre betontechnologischen Daten aus:

<b>Fließfähig, selbstverdichtend und hochfest: Dyckerhoff FLOWSTONE</b>
Dyckerhoff FLOWSTONE weiß oder grau - hinter dieser Bezeichnung verbergen sich fließfähige Hochleistungsmörtel auf Basis von Portlandzementen (z.B. Dyckerhoff Weiss), die als Bindemittel für hochwertige Betone verwendet werden. Dank einer abgestimmten Granulometrie (Größtkorn maximal 0,5 mm) und der Verwendung hochwirksamer Zusatzmittel besitzt Dyckerhoff FLOWSTONE bei w/z-Werten zwischen 0,28 und 0,36 selbstverdichtende Eigenschaften und erzielt höchste Festigkeiten.

Sie erreichen Biegezugfestigkeiten vergleichbar mit Granit von bis zu 15 N/mm<sup>l</sup> und Druckfestigkeiten von mehr als 100 N/mm<sup>2</sup>. Zu den hohen Festigkeiten kommen weitere günstige Eigenschaften, wie hohe Dichtigkeit, Dauerhaftigkeit (Frost-Tausalz-Widerstand) und ihr hoher Abriebwiderstand (in der Regel Härteklasse 1).

Auf Grund dieser Eigenschaften eignet sich FLOWSTONE insbesondere zur Herstellung von schlanken, d.h. dünnwandigen Betonwerksteinen sowie filigranen Betonfertigteilen und Betonwaren. Speziell bei vorgefertigten Betonwerksteinplatten werden durch die hohen Biegezugfestigkeiten gegenüber konventioneller Herstellung deutlich verringerte Plattendicken möglich.

#### **Dauerhaftigkeit / Frost-Tausalz-Widerstand**



Dies bietet Vorteile bei Materialeinsatz, Lagerhaltung, Transport und Verlegung. Vor allem aber profitiert der Planer von der Dünnwandigkeit, dem geringeren Gewicht und den reduzierten Aufbauhöhen der Bauteile. So eröffnen ihm großformatige, fügenlose Fassadenplatten von bisher nicht gekannter Feinheit und Gleichmäßigkeit völlig neue Möglichkeiten, laden auch an der Fassade ein zum Spiel mit Farben und Texturen. Anwendungen nach der Betonnorm DIN 1045 und DAfStb-Richtlinie "Selbstverdichtender Beton" sind ebenfalls möglich. Allerdings bedürfen sie noch formaler Genehmigungen durch die Bauaufsichtsbehörden, z.B. einer Zustimmung im Einzelfall. Diese holt Dyckerhoff mit dem Hersteller der Bauteile bei Bedarf gemeinsam ein.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass man mit Dyckerhoff FLOWSTONE den Wunsch der Planer nach feinkörnigen, extrem porenarmen Oberflächen zielsicher erfüllen kann. Die Betonoberflächen können schalungsglatt belassen oder sehr früh betonwerksteinmäßig bearbeitet werden, etwa durch Strahlen, Schleifen, Feinwaschen und ähnliche Verfahren. Sowohl schalungsglatte wie strukturierte Oberflächen werden in hervorragender Qualität abgebildet. Insbesondere feinkörnige, bearbeitete, zum Beispiel gestrahlte Oberflächen, zeigen ein homogenes Oberflächenbild.

Durch den Wegfall des Verdichtungseinflusses lassen sich auch feingewaschene Oberflächen mit sehr gleichmäßigem Waschbild erzielen. Die hohen Frühfestigkeiten führen in der Regel zu geringeren Waschtiefen. Dabei lassen sich unzählige Farbnuancen realisieren. Insbesondere lassen sich gleichmäßige, unifarbige Flächen von großer Feinheit und Eleganz verwirklichen: Neue Betonoptiken, die nicht nur das Auge ansprechen, sondern im Betrachter sogleich auch den Wunsch wecken, das Material mit den Händen zu greifen und zu fühlen.

Was für die Fassade gilt, setzt sich am Boden fort. Auch hier lassen sich mit den neuen Betonen extrem dünne und gleichzeitig großformatige Betonwerksteinplatten in nahezu unbeschränkten Abmessungen gießen. Auch hier ist das eigentlich Neue die Kombination technischer Eigenschaften, wie hohe Dauerhaftigkeit mit extrem feinkörniger Optik.

Weitere Einsatzmöglichkeiten von FLOWSTONE sind Treppenstufen. Mit einem entsprechenden Bemessungsnachweis lassen sich hier Trittstufen in einer Dicke - oder besser "Dünne" - herstellen, wie sie bisher nur mit harten Naturwerksteinen möglich war.

Dünne Winkelstufen aus hochfestem feinkörnigem Betonwerkstein bieten eine deutlich größere Gestaltungsvielfalt als Naturstein. Mit FLOWSTONE können Winkelstufen hergestellt werden, die nicht mehr gespachtelt werden müssen. Und schließlich eignet sich FLOWSTONE auch zur Herstellung von eleganten Betonmöbeln aller Art.



Detailansicht von  
Badezimmer-  
Armaturen,  
montiert auf  
einer  
Garnitur aus  
Flowstone.



Wahre Edel-Steine aus Beton: Eine Auswahl der unterschiedlichen Möglichkeiten, die moderner Betonwerkstein Architekten und Designern bietet.

### **Fazit**

Die herausragenden Materialeigenschaften dieses Werkstoffes bieten vielfältige bekannte und neue Anwendungsmöglichkeiten. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass mit FLOWSTONE zielsicher Hochleistungsbetone hergestellt werden können. Mit diesen fließfähigen und selbstverdichtenden Betonen lassen sich filigrane Bauteile mit hohen Oberflächenqualitäten schaffen. Erste Versuche zeigen, dass man mit ähnlichen Materialkonzepten auf Basis von Dyckerhoff FLOWSTONE auch auf Plattenpressen die Qualität der Vorsatzbetone optimieren kann.