

**Betontechnische Berichte  
Concrete Technology Reports  
2004–2006**

Herausgeber: Dr. rer. nat. Martin Schneider

# Vorwort

## Sammelband Betontechnische Berichte 2004 bis 2006

Seit 1960 veröffentlicht das Forschungsinstitut der Zementindustrie die „Betontechnischen Berichte“. Sie behandeln aktuelle betontechnische und chemisch-mineralogische Fragestellungen, die sich aus der Vielzahl praktischer Anwendungen von Zement und Beton ergeben. Der Publikation der einzelnen Betontechnischen Berichte in der Zeitschrift „beton“ folgt alle drei Jahre ein Sammelband. Der vorliegende 30. Band umfasst die Betontechnischen Berichte der Jahre 2004 bis 2006, wie gewohnt in deutscher und englischer Sprache.

Selbstverdichtender Beton (SVB) gehört zu den wichtigen betontechnologischen Innovationen der vergangenen Jahre. Die Renaissance des Sichtbetons in der modernen Architektur ist nicht zuletzt auf die neuen Möglichkeiten zurückzuführen, die das extrem fließfähige Material bietet. Die zielsichere Herstellung von SVB erfordert im Vergleich zu Standardbeton allerdings besondere Sorgfalt; bereits relativ geringe Schwankungen der Randbedingungen können seine Fähigkeit zur Selbstentlüftung beeinträchtigen. Von großer Bedeutung ist daher eine zuverlässige Methode zur Prüfung der Verarbeitbarkeit, die gleichzeitig den Aufwand so gering wie möglich hält.

Die Dauerhaftigkeit von Beton ist traditionell ein wichtiges Thema im Forschungsinstitut. Die Frostbeanspruchung hochfester Betone mit und ohne Silikastaub wurde mithilfe des CF/CIF-Verfahrens nachgestellt. Dabei wiesen einige silikastaubhaltige Betone keinen ausreichenden Frostwiderstand auf. Als Schädigungsursache konnte ein Überschreiten der kritischen Sättigung des Porenraums nachgewiesen werden. Mit kalksteinhaltigen Portlandkompositzementen beschäftigt sich ein weiterer Bericht. Durch die Untersuchungen zum Einfluss von Kalkstein auf die Dauerhaftigkeit entsprechender Betone wurde die Grundlage für deren breite Anwendung erneut unterstrichen.

Ebenfalls seit längerer Zeit ein Schwerpunkt der Forschungstätigkeiten des Forschungsinstituts ist das Zusammenwirken von Zement und Zusatzmitteln. Langzeitverzögerer (LVZ) sind in der Lage, das Erhärten des Betons für viele Stunden zu verhindern. Sie werden derzeit vor allem dazu genutzt, das Recycling von Frischbetonresten zu erleichtern. Zu ihrer Wirkungsweise war bislang wenig bekannt. Die Untersuchungen im Institut haben unter anderem gezeigt, dass die Sulfatoptimierung der Zemente eine wesentliche Voraussetzung für eine planmäßige Wirkung der LVZ ist.

Die Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR) ist komplex, und trotz langjähriger Forschung sind weiterhin nicht alle relevanten Aspekte dieser Reaktion in befriedigendem Umfang erklärt. Um Schäden infolge AKR sicher vermeiden zu können, bedarf es Prüfmethode, die den in der Praxis auftretenden Schadensmechanismen gerecht werden. Von großem Nutzen ist in diesem Zusammenhang das Außenlager auf dem Dach des Institutsgebäudes, auf dem seit mehr als 30 Jahren Probekörper unter praxisnahen Bedingungen gelagert werden.

Die Betontechnischen Berichte, die dieser 30. Sammelband enthält, stellen wieder den aktuellen Wissensstand auf wesentlichen Gebieten der Betontechnologie und Betontechnik in komprimierter Form dar. Alle 30 Bände ergeben zusammen ein umfangreiches und verlässliches Nachschlagewerk für Forscher und Anwender. Mein Dank gilt den Autoren und allen Beteiligten, die zum Gelingen dieses Bandes beigetragen haben.

Düsseldorf, im März 2007

Martin Schneider

# Foreword

Collected volume of concrete technology reports for 2004 to 2006

The Research Institute of the Cement Industry has been publishing the "Concrete technology reports" since 1960. They deal with current questions relating to the technology, chemistry and mineralogy of concrete that arise from the large number of practical applications of cement and concrete. The publication of the individual concrete technology reports in the journal "beton" is followed every three years by a collected volume. This, the 30<sup>th</sup>, volume comprises the concrete technology reports for the years 2004 to 2006 and is published as usual in German and English.

Self compacting concrete (SCC) is one of the important concrete technology innovations of recent years. The renaissance of fair-faced concrete in modern architecture can be attributed not least to the new options made available by this extremely free-flowing material. However, dependable production of SCC requires particular care when compared with standard concrete; even relatively slight fluctuations in the marginal conditions can adversely affect its self-deaeration capability. It is therefore very important to have a reliable method of testing the workability that also involves as little effort as possible.

The durability of concrete is traditionally an important topic at the Research Institute. The CF/CIF-method has been used to examine freeze-thaw attack on high-strength concrete with and without silica fume. Some concretes that contain silica fume did not have adequate freeze-thaw resistance. It has been shown that the reason for the damage is that the critical saturation of the pore space has been exceeded. Another report focuses on Portland-composite cements that contain limestone. The investigations into the influence of limestone on the durability of the corresponding concretes have again broadened the basis for their wide application.

The combined effect of cement and admixtures has for a long time been one of the focal points of the research activities of the Research Institute. Long-term retarders are able to prevent concrete from hardening for many hours. At present they are mainly used to assist the recycling of fresh concrete residues. Little was known previously about their mode of action. The investigations at the Institute have shown, among other things, that sulfate-optimization of the cements is an essential pre-condition for planned functioning of long-term retarders.

The alkali-silica reaction (ASR) is complex, and in spite of many years' research not all the relevant aspects of this reaction have been satisfactorily explained. There is a need for test methods that can cope with the damage mechanisms that occur in practice if damage by ASR is to be reliably avoided. Of great benefit in this connection has been the outdoor store on the roof of the Institute building where test pieces have been stored for more than 30 years under realistic conditions.

Once again the concrete technology reports contained in this 30<sup>th</sup> collected volume represent the current state of knowledge concerning important areas of concrete technology and concrete engineering in condensed form. All the 30 volumes together constitute an extensive and dependable reference work for researchers and users. My thanks go to the authors and all those who have contributed to the success of this volume.

Düsseldorf, March 2007

Martin Schneider



Verein Deutscher Zementwerke e.V.  
Forschungsinstitut der Zementindustrie  
Postfach 30 10 63, D-40410 Düsseldorf  
Tannenstraße 2, D-40476 Düsseldorf  
Telefon: (49-211) 45 78-1  
Telefax: (49-211) 45 78-296  
info@vdz-online.de  
www.vdz-online.de

VLB-Meldung

Verein Deutscher Zementwerke e.V. (Hrsg.)  
**Betontechnische Berichte**  
Band 1: 1960 (1961)  
Düsseldorf: Verlag Bau+Technik GmbH, 2007  
Band 30: Bibliographische Deskription nach 2004-2006 (2007)

**ISSN 0409-2740**  
**ISBN 978-3-7640-0493-4**