

**Entwicklung neuartiger
Zementfließestriche für den
Wohnungsbau unter besonderer
Berücksichtigung der Rationalisierung
des Bauablaufs und ökologischer
Aspekte der Ressourcenschonung**

F 2552

F 2552

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlußberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2010

ISBN 978-3-8167-8428-9

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00

Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

Bom/Fk

5. Ausfertigung

THEMA

Entwicklung neuartiger Zementfließestriche für den Wohnungsbau unter besonderer Berücksichtigung der Rationalisierung des Bauablaufs und ökologischer Aspekte der Ressourcenschonung

- ABSCHLUSSBERICHT -

Forschungsbericht Nr.

F 942

vom 14.10.2009

Projektbearbeitung

Prof. Dr.-Ing. W. Brameshuber

Dipl.-Ing. C. Bohnemann

Auftraggeber/Förderer

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Referat Z6
Deichmannsaue 31-37
53179 Bonn

Vertragsdatum/Auftragsbestätigung

16.10.2006

Ihr Aktenzeichen

Z 6 - 10.07.03-06.11

Dieser Bericht umfasst 94 Seiten, davon 63 Textseiten.

Soweit Versuchsmaterial nicht verbraucht ist, wird es nach 4 Wochen vernichtet. Eine längere Aufbewahrung bedarf einer schriftlichen Vereinbarung. Die auszugsweise Veröffentlichung dieses Berichtes, seine Verwendung für Werbezwecke sowie die inhaltliche Übernahme in Literaturdatenbanken bedürfen der Genehmigung des ibac.

<u>INHALTSVERZEICHNIS</u>		Seite
1	EINLEITUNG	1
2	STAND DER TECHNIK	2
2.1	Einsatz von Estrichen im Wohnungsbau.....	2
2.2	Schwindverhalten von Zementfließestrichen	3
2.2.1	Allgemeines	3
2.2.2	Einfluss der Zementart und –menge und des Wassergehalts.....	4
2.2.3	Einfluss der Gesteinskörnung/Sieblinie.....	4
2.2.4	Einfluss der Gefügedichtigkeit bzw. der Porosität	4
2.2.5	Einfluss von Schwindreduzieren	5
2.2.6	Einfluss der Nachbehandlung	6
2.3	Belegreife.....	7
2.4	Einfluss der Granulometrie bei der Konzeption von Zementfließestrichen	8
2.4.1	Allgemeines	8
2.4.2	Idealsieblinien	10
2.5	Rheologie von Zementfließestrichen.....	12
2.5.1	Begriffe	12
2.5.2	Lineares Fließverhalten	13
2.5.3	Nichtlineares Fließverhalten	13
2.5.3.1	Geschwindigkeitsabhängiges Fließverhalten	13
2.5.3.2	Zeitabhängige Erscheinungsformen	15
2.5.4	Ermittlung der rheologischen Kenngrößen.....	15
2.6	Zusammenfassung	17
3	UNTERSUCHUNGEN	18
3.1	Übersicht.....	18
3.2	Charakterisierung der Ausgangsstoffe.....	20
3.2.1	Auswahl der Ausgangsstoffe	20
3.2.2	Korngrößenverteilung und Kornform.....	21
3.2.3	Spezifische Oberfläche nach Blaine	22

	Seite
3.3	Mischungszusammensetzung..... 22
3.4	Untersuchungen zur Charakterisierung der selbstverdichtenden Mörtel und Betone 24
3.4.1	Frischmörtel- und Frischbetonprüfungen 24
3.4.1.1	Setzfließmaß ohne Blockierring 24
3.4.1.2	Trichterauslaufzeit..... 24
3.4.1.3	Setzfließmaß mit Blockierring 25
3.4.1.4	Luftgehalt und Frischbetonrohichte..... 26
3.4.1.5	Sedimentation der groben Gesteinskörnung..... 26
3.4.1.6	Modifizierter L-Kasten 27
3.4.1.7	Viskomat NT 27
3.4.2	Festbetonprüfungen der CTF..... 29
3.4.2.1	Druck- und Biegezugfestigkeit 29
3.4.2.2	Schwinden 29
3.4.2.3	Prüfung der Schüsselneigung..... 29
3.4.3	Untersuchungen zur Praxistauglichkeit..... 30
3.4.3.1	Vorbemerkung 30
3.4.3.2	Nachweis der Estrichnenndicken 30
3.4.3.3	Prüfung der Belegreife 31
3.4.3.4	Prüfung des Trocknungsverhaltens 32
4	ERGEBNISSE..... 32
4.1	Granulometrie und Rheologie 32
4.1.1	Allgemeines 32
4.1.2	Granulometrische Kenngröße 32
4.1.3	Frischmörteleigenschaften 33
4.1.4	Untersuchungen mit dem Viskomat NT 33
4.1.5	Vergleich der granulometrischen und rheologischen Kenngrößen 35
4.1.6	Frischbetoneigenschaften der untersuchten CTF 37
4.1.7	Klassifizierung der untersuchten CTF 38
4.1.8	Einfluss des Zementgehalts auf die Festbetoneigenschaften 38
4.1.9	Einfluss der Zementart auf die Festbetoneigenschaften 44

	Seite
4.1.10 Einfluss von Schwindreduzieren auf die Festbetoneigenschaften	47
4.1.11 Untersuchungen der Praxistauglichkeit.....	47
4.1.11.1 Allgemeines	47
4.1.11.2 Prüfung der Estrichnenndicke	48
4.1.11.3 Prüfung der Belegreife	49
4.1.12 Prüfung der kapillaren Wasseraufnahme	51
5 ZUSAMMENFASSUNG	52
6 LITERATUR	54
TABELLEN	A1-A24
BILDER	B1-B7