

Neu eingegangene Forschungsberichte

Mai 2007

Verzeichnis lieferbarer Forschungsberichte → www.irb.fraunhofer.de/bauforschung

Fugenbänder

Festigkeits- und Verformungsverhalten von Fugendichtstoffen (FDS) und Fugenbändern (FB) in Kreuz- und T-Stößen zur Entwicklung eines Prüfverfahrens

Teil 2: Festigkeits- und Verformungsverhalten von Fugenbändern (FB)

Bernd Hillemeier, Brigitte Westphal-Kay

TU Berlin, Institut für Baukonstruktionen und Festigkeit, Fachgebiet

Baustoffkunde und Baustoffprüfung

2007, 71 Seiten, 60 Abbildungen, 6 Tabellen

ISBN 978-3-8167-7257-6

Best.-Nr. T 3125 • € 22,- [CHF 38,-]

Für Fugenbänder in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen Wasser gefährdender Stoffe hat das DIBt neue Zulassungsgrundsätze erarbeitet. In dem Vorhaben wurden Kreuzfugen sowie ungeschweißte und geschweißte Parallelfugen bei -20 °C und $+20\text{ °C}$ im eingebauten Zustand untersucht. Dabei wurden Fugenabschlussbänder (Kreuzfuge) und innen liegende Fugenbänder mit Mittelschlauch (Kreuz- und Parallelfuge) jeweils aus Polyethylen, thermoplastischem Elastomer bzw. einer Materialkombination untersucht. Alle Probekörper wurden mit einem Verformungsweg von 6 mm beansprucht.

Rückbau von Plattenbausiedlungen

Kostengünstige Erschließung, Infrastruktur und Flächenrecycling beim Rückbau von Großsiedlungen

Margit Lindner, Martina Buhtz, Heike Gerth, Jens Lowitzsch

Weeber und Partner, Institut für Stadtplanung und Sozialforschung,

Stuttgart

2007, 168 Seiten, 42 Abbildungen, 3 Tabellen

ISBN 978-3-8167-7317-7

Best.-Nr. F 2487 • € 44,50 [CHF 70,50]

Die Untersuchung konzentriert sich auf die Darstellung von Fallbeispielen in Plattenbausiedlungen, weil diese im Rahmen des Stadtumbaus vorrangig vom Abriss betroffen sind. Schwerpunkte der Untersuchungen bilden die Rahmenbedingungen und Lösungen für Anpassungen der technischen Infrastruktur, die im unmittelbaren

Kontext von Rückbau und Abriss stehen, nicht aber jene, die sich aus den allgemeinen Verbrauchsrückgängen ergeben.

Gegenstand der Analyse waren:

- Strukturkonzepte für die kleiner werdenden Siedlungen, Kriterien für deren Entstehung und Auswirkungen auf die technische Infrastruktur
- Steuerungsinstrumente und Kooperationsformen bei der Planung und Umsetzung der Konzepte
- praktizierte Lösungen für die Anpassung der technischen Infrastruktur, einschließlich Kosten und Finanzierung
- geplante und realisierte Nachnutzungen von Abrissflächen.

Die mit dem Rückbau von technischer Infrastruktur verbundenen rechtlichen Themen waren ebenfalls Untersuchungsgegenstand.

Energieeinsparverordnung 2002

Erfahrungen mit der Energieeinsparverordnung 2002

Jürgen Laudenbach, Katrin Schlegel, Doris Okronglowski

Zentrum für Umweltbewusstes Bauen e.V. -ZUB-,

Verein an der Universität Kassel

2007, 116 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen

ISBN 978-3-8167-7320-7

Best.-Nr. F 2499 • € 32,50 [CHF 54,50]

Energieeinsparung in Gebäuden hat seit einigen Jahren in Deutschland Tradition und gewinnt stetig an Bedeutung. Mit der Einführung der Energieeinsparverordnung [EnEV] am 1. Februar 2002 ergab sich eine wesentliche Erweiterung. Neben den baulichen Eigenschaften der Gebäudehülle ist seitdem auch die Anlagentechnik mit ihren Komponenten zu betrachten, von der Erzeugung bis zur Übergabe von Heizwärme und Warmwasser. Unter Einbeziehung der primären-energetischen Wertigkeit der eingesetzten Energieträger ergibt sich der Primärenergiebedarf als Gradmesser der Umweltbelastung durch die Wärmeversorgung von Gebäuden. Der durch die EnEV geforderte integrale Betrachtungsansatz von Gebäuden lässt gegenüber den Vorgängerordnungen eine deutlich genauere Feststellung der Umweltrelevanz der Baumaßnahme zu, allerdings um den Preis erhöhter Anforderungen an den Planungsprozess.

Elastomerlager im Hochbau

Auflagerverdrehungen im Stahlbetonbau für die Bemessung von Elastomerlagern im Hochbau

Reinhard Maurer, Gudrun Djouahra, Seung-Jin Choi
Univ. Dortmund, Fakultät Bauwesen, Lehrstuhl für Betonbau
2007, 85 Seiten, 60 Abbildungen, 6 Tabellen
ISBN 978-3-8167-7354-2
Best.-Nr. T 3136 • € 25,50 [CHF 43,60]

Zur DIN EN 1337-3 »Lager im Bauwesen, Teil 3: Elastomerlager« (Ausgabe 07/2005) ist eine nationale Anwendungsnorm »Lager und Lagerung im Hochbau« in Vorbereitung, welche zusätzlich zu den normgemäßen Lagern den Anwendungsbereich auf Lager mit »Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung« mit deutlich höheren Lagerpressungen erweitert. Wesentlich bei der neuen Normenreihe ist die Umstellung auf das neue Sicherheitskonzept mit Teilsicherheitsbeiwerten. Bei der Bemessung von Elastomerlagern im Hochbau ist neben der zentrischen Auflagerpressung auch der Verdrehwinkel nachzuweisen. Der dabei einfließende Verdrehwinkel für Bauteile aus Stahlbeton wurde durch numerische Simulation unter Ansatz wirklichkeitsnaher Steifigkeiten berechnet. Die Eignung des verwendeten Rechenmodells wurde im Rahmen eines anderen Forschungsvorhabens durch umfangreiche Versuchsnachrechnungen verifiziert.

Wand-Decken-Knoten

Außenwand-Decken-Knoten im einschaligen Mauerwerk mit nur teilweise eingebundener Decke nach EC 6

Wolfram Jäger, Gunar Baier
TU Dresden, Fakultät Architektur, Lehrstuhl Tragwerksplanung
2007, 230 Seiten, zahlr. Abbildungen und Tabellen
ISBN 978-3-8167-7363-4
Best.-Nr. T 3137 • € 50,- [CHF 79,-]

Das Tragverhalten des Wand-Decken-Knotens mit teilweise aufliegender Deckenplatte ist in Deutschland bisher nicht untersucht worden. Dies erfolgte nun, unter Anwendung theoretischer, experimenteller und numerischer Verfahren, im Rahmen dieser Arbeit. Im ersten Teil des Projektes wurden die Hintergründe des vereinfachten Knotenmodells des Anhangs C der prEN 1996-1-1 offen gelegt. Zur Überprüfung des Modells sind experimentelle Untersuchungen im Originalmaßstab durchgeführt worden. Als Wandbaustoffe kamen Ziegel- und Porenbetonmauerwerk in Kombination mit Dünnbettmörtel zur Anwendung. In Abhängigkeit von Wand- und Deckenbelastungen wurden die Biegemomente in den Wänden bestimmt. Zum Zwecke weiterführender Analysen wurde der Wand-Decken-Knoten mit Hilfe der Finiten Element Methode modelliert und die durchgeführten Versuche nachgestellt. Aufgrund der guten bis sehr guten Übereinstimmung konnte das FEM-Modell als aussagekräftig und für tiefgründigere Untersuchungen des Problems als geeignet bewertet werden.

Stahlbetondecken

Querkrafttragfähigkeit von Stahlbetondecken mit integrierten Leitungsführungen

Jürgen Schnell, Catherina Thiele
TU Kaiserslautern, Fachgebiet Massivbau und Baukonstruktion
2007, 70 Seiten, 112 Abbildungen, 35 Tabellen
ISBN 978-3-8167-7353-5
Best.-Nr. T 3135 • € 22,- [CHF 38,-]

Auf Grund der fehlenden Bemessungsgrundlagen für die Querkrafttragfähigkeit von Stahlbetondecken mit integrierten Leitungsfüh-

rungen wurde an der TU Kaiserslautern ein vom Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein E.V. unterstütztes Forschungsvorhaben durchgeführt. Die Nutzung von Stahlbetondecken als Installationsraum nimmt immer mehr zu. Dabei werden Leerrohre, Kanäle oder Rohre zur Gebäudetemperierung in die Betondecken einbetoniert, allerdings finden diese Querschnittsschwächungen in den statischen Berechnungen nicht immer ausreichend Beachtung. Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, Grundlagen für die Bemessung von durch Rohre geschwächten Decken zu schaffen und den Statischen Nachweis mit Hilfe von modifizierten Bemessungsgleichungen möglich zu machen. Betrachtet wurden hier einzelne kreisrunde und rechteckige Öffnungen, sowie die Gruppenanordnung von mehreren Öffnungen. Dazu wurde eine Vielzahl von Bauteilversuchen an Stahlbetonplattenstreifen durchgeführt. Diese wurden mit Hilfe von FE-Berechnungen nachvollzogen. Parameterstudien halfen bei der Definition von Bemessungsgleichungen.

Holzaußenbauteile

Ermittlung des Gefährdungsrisikos von Holzaußenbauteilen mit Plattenwerkstoffen infolge Schwind- und Quellverformungen anhand praxisnaher Untersuchungen

Johann W. Herlyn
Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut WKI, Fachbereich Bauanwendung Holz/Holzwerkstoffe, Braunschweig
2007, 110 Seiten, 53 Abbildungen, 28 Tabellen
ISBN 978-3-8167-7370-2
Best.-Nr. T 3140 • € 31,- [CHF 52,-]

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde das Verformungsverhalten von Holzwerkstoffen infolge einer Feuchtedifferenz zwischen den beiden Plattenoberflächen untersucht. Dazu wurden diverse, praxisübliche Holzwerkstoffe wie OSB, Spanplatte, MDF, leichte MDF und Gipsfaserplatte mit Differenzklimaten beansprucht und die Verformungen mit Hilfe von Wegaufnehmern ermittelt. Mit Hilfe numerischer Simulationen und einfacher, üblicher Rechenverfahren sollten die Versuchsergebnisse nachgerechnet werden. Die Verwendung ideal gelenkig gelagerter Modelle führte dabei immer zwangsläufig zu wesentlich höheren rechnerischen Verformungen. Da die Einspannung am Auflager einen maßgeblichen Einfluss auf die Verformungen hat, wurde die Auflagersituation bei der numerischen Simulation durch Modellierung des Auflagers und bei einfacheren Rechenverfahren durch Zuweisung einer Drehfedersteifigkeit berücksichtigt. Es lassen sich somit bei Vorliegen einer Feuchtedifferenz zwischen den beiden Plattenoberflächen auch Rechenergebnisse erzielen, die den Versuchsergebnissen sehr nahe kommen.

Holzverbindungen

Verstärkung von Holzverbindungen mit beanspruchungsgerechten textilen Strukturen

J. Wehsener, P. Haller
TU Dresden, Institut für Baukonstruktionen und Holzbau
2007, 125 Seiten, zahlr. Abbildungen, 24 Tabellen
ISBN 978-3-8167-7291-0
Best.-Nr. T 3133 • € 34,50 [CHF 58,-]

Die Verstärkung von Holzverbindungen kann effizient durch Ausbildung eines Holz-Textil-Kunststoffverbundes erfolgen. Im Rahmen des Forschungsvorhabens werden hierfür verschiedene multiaxiale sowie variabelaxiale, textile Strukturen entwickelt. Exemplarische Grundlage für den Entwurf der beanspruchungsgerechten Verstärkungstextilien bildet ein stabförmiges Verbindungsmittel. Neben der Anzahl und Anordnung der Verstärkungsfäden wird auch das eingesetzte Faser-

material variiert. Die hergestellten textilen Halbzeuge besitzen einen hohen Vorfertigungsgrad. Sie sind einfach zu positionieren sowie gut handhabbar und können auch unter Baustellenbedingungen zuverlässig auf die zu verstärkenden Holzverbindungen aufgebracht werden. Um die Wirkungsweise der Verstärkung zu untersuchen wird das Materialverhalten des Holz-Textil-Kunststoffverbundes unter Zug-, Druck- und Schubbeanspruchung sowie auf Lochleibung bei variierten Holzfasernwinkeln zwischen 0° und 90° ermittelt. Einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt bilden die Einflüsse eines veränderten Bewehrungsgrades sowie verschiedener Holzdicke.

Energetische Sanierung des Mietwohnungsbestandes

Akzeptanz energetischer Maßnahmen im Rahmen der nachhaltigen Modernisierung des Wohnungsbestandes

Ulrike Hacke, Günter Lohmann

Institut Wohnen und Umwelt GmbH -IWU-, Darmstadt

2007, 104 Seiten, 64 Abbildungen, 42 Tabellen

ISBN 978-3-8167-7319-1

Best.-Nr. F 2497 • € 30,- [CHF 50,50]

Das Forschungsvorhaben bezog sich auf das Pilotprojekt »Niedrigenergiehaus im Bestand« der Deutschen Energieagentur, in dem beispielhaft energetische Altbauersanierungen von Mietwohngebäuden durchgeführt wurden. Vor diesem Hintergrund zielte die vorliegende sozialwissenschaftliche Untersuchung darauf ab, Erkenntnisse über die Einstellungen der Mieterinnen und Mieter gegenüber der energetischen Gebäudesanierung zu gewinnen, die Akzeptanz der Begleitumstände einer Sanierung im bewohnten Zustand zu ermitteln und die Auswirkungen der im Vergleich zum konventionellen Gebäudeanspruchsvolleren Haustechnik (insbesondere Lüftungsanlage) auf die Wohnzufriedenheit zu analysieren. Daneben war von Interesse zu eruieren, ob das Wohnen in einem Energiesparhaus gegenüber umweltschonenden und energiesparenden Verhaltensweisen sensibilisiert und ob sich die Aufwertung der Gebäude positiv auf die Ortsverbundenheit auswirkt.

Immobilienrating

Kostengünstige Finanzierung durch positives Objekt-Rating

Thomas Lützkendorf, David Lorenz, Jürgen Kertes

Univ. Karlsruhe, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

2007, 240 Seiten, zahlr. Abbildungen, und Tabellen

ISBN 978-3-8167-7321-4

Best.-Nr. F 2495 • € 50,- [CHF 79,-]

Mit dem Forschungsprojekt wurde das Ziel verfolgt, die Auswirkungen des Basel II-Prozesses auf die Akteure des Wohnungsbaus zu untersuchen sowie mögliche Konsequenzen für den Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten zu diskutieren. Dabei sollen insbesondere die Verfahrensabläufe des bankinternen Immobilienratings sowie des gegenwärtigen und künftigen Informationsbedarfs der Banken für die Akteure der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft transparent dargestellt werden. Zusätzlich wurde angestrebt, Fragen der Beschreibung und Beurteilung der Bau- und Objektqualität, in die auch Aspekte der Prüfung der ökologischen und sozialen Vorteilhaftigkeit von baulichen Lösungen einfließen, mit den Abläufen der Kreditprüfung und der Festlegung von Finanzierungsbedingungen zu verknüpfen. Während der Durchführung des Forschungsprojektes wurden u.a. existierende Immobilienratingsysteme analysiert, eine Befragung von Banken und Wohnungsunternehmen durchgeführt sowie Gespräche mit Bankenverbänden und Entwicklern von Immobilienratingsystemen geführt.

»Hölzerne Maschine« restauriert

Bockwindmühle Wilhelmsaue

Instandsetzungsdokumentation

Instandsetzungszeitraum: September 2001 bis März 2003

Ekkehart Hähnel

2007, 96 Seiten, zahlr. Abbildungen, Kartoniert

ISBN 978-3-8167-7273-6

Best.-Nr. D 1010 • € 28,- [CHF 47,40]

Die Faszination der Windmühlen besteht zum einen in der Bauweise, eine »Maschine« völlig aus Holz errichtet, zum anderen in der verblüffenden Einfachheit und Zuverlässigkeit von Mechanismus und Bedienbarkeit. Die Tatsache, dass diese »hölzernen Maschinen« oft hundert Jahre und länger im Betrieb waren, beruht sehr wesentlich auf der Tatsache, dass der Müller selbst der wichtigste Handwerker war (neben dem Dorfschmied), der die Mühle bei Bedarf instand setzte. Die Bockwindmühle Wilhelmsaue ist eine der wenigen Mühlen in Brandenburg, mit zwei funktionstüchtigen Mahlgängen, die im wesentlichen Teilen original aus der Erbauungszeit stammen. Ein wesentliches Konstruktionsmerkmal ist die Verwendung von Blattverbindungen, wie sie in der Dokumentation dargestellt sind. Diese Blattverbindungen wurden für den Fachwerkbau in Süddeutschland bereits im 16. Jahrhundert verboten. Im Mühlenbau sind diese unverzichtbar und müssen handwerklich beherrscht werden, da ein Teil des Mühlenkastens hängend konstruiert ist. Keine andere historische Holzverbindung kann das Blatt hier ersetzen. Der Bericht geht auf die historische Entwicklung und die bautechnischen Merkmale der Mühle ein und dokumentiert ausführlich die Schäden und die Instandsetzung des Baudenkmals während der Jahre 2001 bis 2003.

Mauerwerk unter Brandeinwirkung

Hintergründe zur Bemessung von Mauerwerk unter Brandeinschätzung

Carl-Alexander Graubner, Guido Hausmann

TH Darmstadt, Institut für Massivbau;

2007, 92 Seiten, 36 Abbildungen, 10 Tabellen

ISBN 978-3-8167-7365-8

Best.-Nr. T 3138 • € 27,- [CHF 45,90]

Der vorliegende Bericht dient zunächst der Darstellung der Hintergründe zur Bemessung von Mauerwerk unter Brandeinwirkung nach DIN 4102-4 in Verbindung mit DIN 1053. Dazu wurde zunächst eine Analyse der historischen Entwicklung von DIN 4102 und DIN 1053 durchgeführt, um herauszuarbeiten, auf welche Fassung der Bemessungsnorm sich die aktuelle Version von DIN 4102 bezieht. Als Grundlage für die Entwicklung eines Vorschlages zur Ermittlung des Ausnutzungsfaktors 2 wurde eine eingehende Analyse der verschiedenen normativen Bemessungsverfahren von schlanken Mauerwerkswänden durchgeführt. Dabei konnten z.T. erhebliche Unterschiede in der Berücksichtigung des Schlankheitseinflusses festgestellt werden, die zu stark differierenden rechnerischen Tragfähigkeiten führen. Schließlich wurde ein Vorschlag zur Bestimmung des Ausnutzungsfaktors 2 entwickelt, der unabhängig vom Konzept der Kaltbemessung eine Klassifizierung von Mauerwerkswänden in eine bestimmte Feuerwiderstandsklasse auf Grundlage der Tabellenwerke von DIN 4102-4 ermöglicht. Mit Vorliegen eines solchen Ausnutzungsfaktors kann eine sinnvolle Anwendung von DIN 1053-100 in Verbindung mit DIN 4102-22 und DIN 4102-4 gewährleistet werden.

Zahlreiche Forschungsberichte erhalten Sie auch per Download:
www.irb.fraunhofer.de/tauforschung → **Bauforschungsberichte**

Acrylatgel

Anwendungsbedingungen für den Einsatz von Acrylatgelen in Arbeitsfugen und in Rissen von Stahlbetonbauteilen

M. Raupach, J. Harnisch, L. Wolff

TH Aachen, Institut für Bauforschung -ibac-
2007, 45 Seiten, 44 Abbildungen, 2 Tabellen
ISBN 978-3-8167-7367-2

Best.-Nr. T 3139 • € 16,- [CHF 28,-]

Acrylatgele werden seit vielen Jahren erfolgreich für die Erdreichvergelung im Zuge von Abdichtungsmaßnahmen von Bauwerken verwendet. In den letzten Jahren werden Acrylatgele zunehmend auch zur Verpressung von Rissen in Stahlbetonbauwerken eingesetzt. In Deutschland existiert bislang für den gesamten Bereich des Stahlbetonbaus kein verbindliches Prüfverfahren, welches sich mit einer eventuellen Korrosionsgefährdung für die Bewehrung durch den Einsatz von Acrylatgelen zur Rissverpressung befasst. Ziel zweier vom Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein E.V. geförderten Forschungsvorhaben ist zum einen die Charakterisierung von Acrylatgelen hinsichtlich ihrer korrosionsfördernden bzw. hemmenden Eigenschaften für die Stahlbewehrung in gerissenen Stahlbetonbauteilen, zum anderen aber auch die Entwicklung eines praktikablen Prüfverfahrens zur Bewertung der Gele.

Sie können unseren Newsletter Bauforschung auch per E-Mail erhalten. Im Adressfeld ist eine Zeile für Ihre E-Mail Adresse vorgesehen.
 Ja, ich möchte den **Newsletter Bauforschung** per E-Mail

Bestellung: Fax 0711/970-2508

Preisstand Mai 2007 | Änderungen und Irrtum vorbehalten | Preise inkl. MwSt. zuzügl. Versand | ab € 50,- versandkostenfrei

Seite 1

- Festigkeits- und Verformungsverhalten ... | T 3125 | € 22,-
- Kostengünstige Erschließung, Infrastruktur ... | F 2487 | € 44,50
- ... Energieeinsparverordnung 2002 | F 2499 | € 32,50

Seite 2

- Auflagerverdrehungen im Stahlbetonbau ... von Elastomerlagern im Hochbau | T 3136 | € 25,50
- Außenwand-Decken-Knoten im einschaligen ... | T 3137 | € 50,-
- Querkrafttragfähigkeit von Stahlbetondecken mit integrierten Leitungsführungen | T 3135 | € 22,-
- Ermittlung des Gefährdungsrisikos von Holzaußenbauteilen mit Plattenwerkstoffen ... | T 3140 | € 31,-
- Verstärkung von Holzverbindungen ... | T 3133 | € 34,50

Seite 3

- Akzeptanz energetischer Maßnahmen ... nachhaltigen Modernisierung des Wohnungsbestandes ... | F 2497 | € 30,-
- Kostengünstige Finanzierung ... Objekt-Rating | F 2495 | € 50,-

Fraunhofer IRB Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum
Raum und Bau
Postfach 800469
70504 Stuttgart

Zur Verklebung von Wärmedämmverbundsystemen auf Beplankungswerkstoffen des Holzrahmenbaus

Jörg Röder

Wissenschaft

2007, 232 Seiten, zahlr. Abbildungen und Tabellen, Kartoniert

ISBN 978-3-8167-7322-1

€ 30,- [CHF 50,50]

Bei der Verklebung von Wärmedämmverbundsystemen auf Holzwerkstoffplatten im Holzrahmenbau kam es in der Vergangenheit zu Adhäsionsversagen. Die Schadensursachen waren bisher mangels systematischer Untersuchungen unklar.

Erstmals wird der Zusammenhang zwischen der Topografieänderung der Holzwerkstoffoberflächen bedingt durch den Feuchteintrag nach dem Aufbringen des Klebemörtels und der Adhäsionsfestigkeit der Klebemörtel in Abhängigkeit von deren Rezeptur versuchs-technisch nachgewiesen. Auf der Grundlage dieser Untersuchungen wurden normierte Adhäsionsprognosen abgeleitet, mit denen die Haftzugfestigkeit auf den gängigen Holzwerkstoffoberflächen prognostiziert werden kann.

In weiteren Untersuchungen stellte sich die klimatisch bedingte jahreszeitliche Feuchtegehaltsschwankung des Holzwerkstoffs als maßgebliche Beanspruchung des Haftverbundes heraus. Abhängig von der Klebemörtelrezeptur wurde eine zulässige Feuchteamplitude für Holzwerkstoffe abgeleitet.

Die gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen die Beurteilung des Haftverbundes zwischen Klebemörteln und Holzwerkstoffen und münden in Empfehlungen für die Ausführung von WDVS im Holzrahmenbau.

- Bockwindmühle Wilhelmsaue | D 1010 | € 28,-
- Hintergründe zur Bemessung von Mauerwerk unter Brandeinschätzung | T 3138 | € 27,-

Seite 4

- Anwendungsbedingungen ... Acrylatgelen in Arbeitsfugen und in Rissen von Stahlbetonbauteilen | T 3139 | € 16,-
- Zur Verklebung von Wärmedämmverbundsystemen auf Beplankungswerkstoffen ... | ISBN 978-3-8167-7322-1 | € 30,-

Bitte senden Sie mir / uns kostenlos:

- Gesamtverzeichnis Bauforschungsberichte 2003–2007
- Prospekt Fachbuchreihe Bauforschung für die Praxis
- Katalog Fraunhofer IRB Verlag
- Katalog Fachliteratur für Bausachverständige
- Katalog Fachliteratur zur Denkmalpflege und Altbausanierung
- Produktinformation zu BZP (Bauaufsichtliche Zulassungen und Prüfbescheide)
- Kurzberichte aus der Bauforschung – Probeexemplar

Absender

E-Mail

Straße / Postfach

PLZ / Ort

Datum / Unterschrift

