

Neu eingegangene Forschungsberichte

November 2005

Verzeichnis lieferbarer Forschungsberichte → www.IRBbuch.de

WDVS

Einheitliche schalltechnische Bemessung von Wärmedämm-Verbundsystemen – Ergänzung des Berechnungsverfahrens

L. Weber

Fraunhofer-Institut für Bauphysik -IBP-, Stuttgart

2005, 33 Seiten, 26 Abbildungen, 19 Tabellen

ISBN 3-8167-6913-6

Best.-Nr. T 3085 • € 13,50 [sFr 23,50]

Wegen des starken schalltechnischen Einflusses von WDVS ist ein zuverlässiges Verfahren, mit dem sich die Schalldämmung aus den Bauteileigenschaften vorherberechnen lässt, für Zulassung, Planung und Normung von großer Bedeutung. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde ein solches Verfahren entwickelt. Bei der Schalldämmung der Trägerwand, die eine wichtige Eingangsgröße des Berechnungsverfahrens bildet, bestanden jedoch bislang noch Diskrepanzen zwischen den gemessenen und den nach DIN 4109 aus der Flächenmasse der Wände berechneten Werten, was eine beträchtliche Verminderung der Vorhersagegenauigkeit zur Folge hatte. Die nun durchgeführten Untersuchungen ergaben, dass die Diskrepanzen zum großen Teil auf bauliche Unterschiede zwischen den Prüfständen, in denen die Messungen durchgeführt wurden, zurückzuführen sind. Neben den Untersuchungen zur Schalldämmung der Trägerwände wurden ergänzende Arbeiten zur Einführung des Berechnungsmodells in Normung und Zulassung durchgeführt.

Schallschutz im Holz- und Skelettbau

Integration des Holz- und Skelettbaus in die neue DIN 4109

Werner Scholl, Heinrich Bietz

Physikalisch-Technische Bundesanstalt -PTB-, Braunschweig

2005, 247 Seiten, zahlr. Abbildungen und Tabellen

ISBN 3-8167-6947-0

Best.-Nr. T 3090 • € 50,- [sFr 82,-]

Die Norm »DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau« regelt in ihrer derzeit gültigen Fassung von 1989 in Deutschland den Schallschutz im Hochbau. Die Norm umfasst sowohl die Anforderungen an den Schallschutz, als auch Richtlinien für den rechnerischen bzw.

messtechnischen Nachweis. Durch die Einführung neuer internationaler Normen und die Entwicklung auf dem Gebiet der verwendeten Baukonstruktionen ist eine Überarbeitung erforderlich geworden. Dies gilt insbesondere für das bisherige Beiblatt 1, das sowohl die Anleitungen für den rechnerischen Nachweis des geforderten Schallschutzes enthält als auch einen sogenannten »Bauteilkatalog«. Dieser enthält beispielhafte Ausführungen von Trennbauteilen und deren bauakustischen Kenndaten. Ziel des Forschungsvorhabens war es, einen neuen Bauteilkatalog für den Bereich Holz- und Skelettbau zu erstellen und in diesem Zusammenhang die Anwendbarkeit der in der DIN EN 12354-Serie formulierten Rechenverfahren auf den Leichtbau zu überprüfen und ggf. ergänzende Hinweise zu formulieren.

Schallschutz zwischen Reihenhäusern

Schallschutz zwischen Reihenhäusern mit unvollständiger Trennung Abschlussbericht mit Anhang Prüfbericht

Jürgen Maack

Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH -ITA-, Wiesbaden

2005, 162 Seiten, zahlr. Abbildungen und Tabellen

ISBN 3-8167-6946-2

Best.-Nr. F 2474 • € 43,- [sFr 71,-]

Bei Reihenhäusern kann häufig dadurch eine Kostenminderung erzielt werden, indem man die Häuser auf eine gemeinsame Bodenplatte gründet, auf der direkt die doppelschalige Haustrennwand errichtet wird. Ferner kann es aus anderen bautechnischen Gründen geboten sein, das Untergeschoss der Reihenhäuser als Kastentragwerk aus Stahlbeton ohne jegliche Trennung zu errichten (z. B. im Grundwasserbereich aus WU-Beton). Für die Schalldämmung dieser Konstruktion mit unvollständiger Trennung wird allerdings in Beiblatt 1 zu DIN 4109 kein Rechenwert angegeben. In Erweiterung an das Rechenverfahren nach Beiblatt 1 zu DIN 4109 wird nun – je nach Art der unvollständigen Trennung – die Einführung eines »qualitativen Zweischaligkeitszuschlages« vorgeschlagen. Als Grundlage dienen Messungen an ausgeführten unvollständig getrennten Konstruktionen. Weiterhin wird erstmals eine Berechnung nach DIN EN 12354-1 für unvollständig getrennte zweischalige Haustrennwände durchgeführt.

Befestigungstechnik

Ersatz von Zulassungsversuchen für Befestigungselemente durch numerische Untersuchungen

Josko Ozbolt, Goran Periskic, Rolf Eligehausen
Univ. Stuttgart, Institut für Werkstoffe im Bauwesen -IWB-
2005, 155 Seiten, 228 Abbildungen und 20 Tabellen
ISBN 3-8167-6884-9
Best.-Nr. T 3083 • € 41,50 [sFr 69,-]

In dem vorliegenden Bericht wurden Befestigungen mit Gerüstankern bzw. mit Kopfbolzen im kalten Zustand und unter Brandbeanspruchung numerisch untersucht. In den Untersuchungen wurde das FE Programm MASA eingesetzt. Der erste Teil des Berichts befasst sich mit Befestigungen mit Gerüstankern. Zunächst wurden die vorhandenen Versuche mit Gerüstankern unter Zug-, Querszug- und Schrägzugsbeanspruchung nachgerechnet. Es ergab sich eine brauchbare Übereinstimmung zwischen experimentellen und numerischen Ergebnissen. Im zweiten Teil wurden Kopfbolzen mit großer Verankerungstiefe (bis zu 1500 mm) unter Zug- und Querbewehrung zur Kante hin untersucht. Im letzten Teil des Berichtes wurde ein instationäres 3D thermo-mechanisches Modell für Beton dargestellt. Die Temperaturverteilung wird unter der Verwendung der dreidimensionalen instationären thermischen FE Analyse berechnet. In dem thermo-mechanischen Modell wird die gesamte Dehnung in mechanische, freie thermische und lastinduzierte thermische Dehnung zerlegt. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass Zulassungsversuche sehr gut durch numerische Untersuchungen ergänzt bzw. teilweise ersetzt werden können.

Pfahlgründungen

Knicken von Pfählen mit kleinem Durchmesser in breiigen Böden

Norbert Vogt, Stefan Vogt
TU München, Zentrum Geotechnik
2005, 190 Seiten, zahlr. Abbildungen und Tabellen
ISBN 3-8167-6885-7
Best.-Nr. T 3084 • € 49,50 [sFr 81,-]

Die nationale bzw. europäische Normierung fordert Knicknachweise für schlanke Pfähle, die in Böden mit einer undrännierten Scherfestigkeit von $c_u < 15 \text{ kN/qm}$ bzw. $c_u < 10 \text{ kN/qm}$ hergestellt sind. Bei größeren Scherfestigkeiten wird in der Regel kein Knicknachweis gefordert. Es gibt jedoch Beispiele, dass dieses Vorgehen nicht auf der sicheren Seite liegt. Publikationen, in welchen Modelle zur Lösung des Stabilitätsproblems oder Pfahlprobelastungen dokumentiert sind, geben Hinweise, dass die Möglichkeit eines Pfahlversagens infolge Knickens durch die normentechnischen Regelungen unterschätzt wird. Mit Erfahrungen aus kleinmaßstäblichen Versuchen wurde ein Versuchsstand aufgebaut, in dem es möglich war, 4 m lange Pfähle einer Probelastung zu unterziehen. Die Berechnung der Traglasten stabilitätsgefährdeter Pfähle erfolgt nach den einschlägigen Veröffentlichungen auf der Grundlage von Annahmen und Näherungen, die im Forschungsbericht kritisch bewertet und mit den Versuchsergebnissen verglichen werden. Da diese Rechenverfahren die vorliegende Problematik nicht wirklich zutreffend beschreiben, wurde ein eigenes Nachweiskonzept erarbeitet.

Stahlverbundbau

Tragwerksbemessung für den Brandfall bei Verbundtragwerken

Peter Schaumann, Florian Kettner, Alexander Heise, Sascha Hothan
Univ. Hannover, Institut für Stahlbau
2005, 63 Seiten, 33 Abbildungen, 25 Tabellen
ISBN 3-8167-6944-6
Best.-Nr. T 3089 • € 20,50 [sFr 34,80]

Bei der Überführung der Eurocodes für die brandschutztechnische Bemessung von Stahlverbundbauteilen von der ENV- in die EN-Version sind neue Kennwerte für die Berechnung der Erwärmung definiert und einige Bemessungsverfahren verändert worden oder neu hinzugekommen. Darüber hinaus enthält die EN-Fassung einige Angaben, die in den einzelnen Mitgliedsländern im Rahmen der National Determined Parameter dem nationalen Sicherheitsniveau entsprechend festzulegen sind. Insgesamt ist sicherzustellen, dass das derzeitige Bemessungsniveau allgemein und die bestehenden Bemessungstabellen und vereinfachten Berechnungsverfahren speziell im Bemessungsergebnis nicht spürbar verändert werden. Dazu ist in einer Studie anhand signifikanter Beispiele der Vergleich zwischen den bestehenden Regelungen und denen nach EN-Fassung durchzuführen und zu werten gewesen. Die identifizierten Änderungen wurden anhand der einzelnen Nachweisebenen des Eurocodes (Level 1 bis 3) gegliedert und analysiert. Abschließend wurden die Änderungen in den einzelnen Nachweisebenen ganzheitlich betrachtet und das Sicherheitsniveau der EN-Version im Vergleich zur ENV-Fassung beurteilt.

Hochfester Leichtbeton – Spannkrafteinleitung

Verbundverankerung von Spannstählen bei Spannbetonfertigteilen aus hochfestem Leichtbeton

Josef Hegger, Norbert Will, Boris Kommer
TH Aachen, Lehrstuhl und Institut für Massivbau -IMB-
2005, 197 Seiten, zahlr. Abbildungen und Tabellen
ISBN 3-8167-6914-4
Best.-Nr. T 3086 • € 50,- [sFr 82,-]

Aufgrund der höheren Sprödigkeit und der geringeren Zugfestigkeit kombiniert mit einem kleineren E-Modul können die Bemessungsansätze für die Spannkrafteinleitung bei Normalbeton nicht ohne Überprüfung auf den hochfesten Leichtbeton übertragen werden. Daher waren Untersuchungen erforderlich, die zum einen den nach DIN 1045-1 zulässigen Bereich absichern und zum anderen eine Extrapolation auf den darüber hinausgehenden Bereich höherer Festigkeit ermöglichen. Zur Klärung der offenen Fragen wurden neben theoretischen Untersuchungen insgesamt 153 Ausziehversuche, 13 Spannkrafteinleitungsversuche und sieben Balkenversuche an Versuchskörpern mit sofortigem Verbund aus hochfestem Leichtbeton durchgeführt, um das Verbundverhalten von 0,5"-Litzen und gerippten Spanndrähten mit einem Durchmesser von 12 mm zu untersuchen.

Altbaumodernisierung

Konzepte für den Nachkriegs-Wohnungsbestand

Konzepte zur Anpassung des Mietwohnungsbestandes aus den 50er und frühen 60er Jahren zum Abbau von Vermietungsschwierigkeiten und Leerständen
Jutta Kirchhoff, Bernd Jacobs
2005, 132 Seiten, zahlr. Abbildungen, 5 Tabellen
ISBN 3-8167-6906-3
Best.-Nr. F 2467 • € 36,50 [sFr 60,20]

Beispiele zeigen, dass eine Anpassung dieses Bestands an heutige Standards technisch möglich ist. Der Aufwand führt allerdings zu erheblichen Mietsteigerungen. Viele Beispiele zeigen auch, dass mit aufwendigen Maßnahmen nicht immer eine bessere Vermietbarkeit erreicht wurde; zumindest konnten die Kosten der Anpassung nicht in voller Höhe umgelegt werden. Insofern wird die häufig geforderte »Umstrukturierung«, eine umfassende Anpassung an aktuelle Ansprüche oder ein Ersatz, nicht als Perspektive für die Masse der Wohnungen gesehen. Mit dieser Untersuchung wird aufgezeigt, welche Chancen für jenen größeren Teil des Bestands bestehen, der aufgrund der Rahmenbedingungen keine Neubaumieten einspielen wird, und für jenen, der bau- oder eigentümerseitig keine klassische

Anpassung zuläßt. Als zentrale Frage steht im Hintergrund, welche Nachfrage dieser Bestand bedienen soll: Für welche Zielgruppen und Ansprüche kann und soll er entwickelt werden? Welcher Konkurrenz muß er sich stellen?

Leichtbeton-Eigenschaften

Vergleich der Festlegungen für die Eigenschaften des Leichtbetons in DIN EN 1520 mit den Regelungen in DIN 4028, DIN 4232 und DIN 1045-1

Karl-Christian Thienel, Anja Müller

Univ. der Bundeswehr München, Institut für Werkstoffe des Bauwesens

2005, 64 Seiten, 33 Abbildungen, 36 Tabellen

ISBN 3-8167-6926-8

Best.-Nr. T 3087 • € 20,50 [sFr 34,80]

Mit der Einführung der DIN EN 1520 wird der mögliche Anwendungsbereich des haufwerksporigen Leichtbetons gegenüber den bisher geltenden Vorschriften in DIN 4028 und DIN 4232 deutlich ausgeweitet. Als weitere Neuerung kommen beim Nachweis der Festigkeitswerte des haufwerksporigen Leichtbetons neue Prüfvorschriften zur Anwendung, die von den bisher üblichen Regelungen abweichen. Dies gilt insbesondere für die Verlagerung des Referenzprobekörpers für den Festigkeitsnachweis auf Proben, die direkt aus den Elementen entnommen werden, während bisher der Nachweis an separat hergestellten Proben geführt wurde. Für viele Umrechnungen stehen nur sehr wenige Daten zur Verfügung. Deshalb soll ein haufwerksporiger Leichtbeton hergestellt werden, um eine Reihe von Umrechnungen exemplarisch überprüfen zu können. Dieser punktuelle Vergleich hat zunächst nur orientierenden Charakter.

Tragverhalten von Porenbeton-Mauerwerk

Überprüfung der Festlegung der DIN 1053 zu den Grundwerten der zulässigen Spannung und des Eurocodes 6 zu den charakteristischen Werten der Druckfestigkeit für Mauerwerk aus Porenbetonplansteinen mit Griffhilfen

Kurt Zeus, - Schroeter

Forschungs- und Materialprüfungsanstalt Baden-Württemberg -FMPA-,

Otto-Graf-Institut, Abteilung 11 Mineralische Baustoffe

2005, 27 Seiten, 14 Abbildungen, 13 Tabellen

ISBN 3-8167-6925-X

Best.-Nr. T 3088 • € 12,- [sFr 20,70]

In den letzten Jahren wurden zur Erhöhung der wärmedämmenden Wirkung Porenbetonsteine mit verändertem Porengefüge und reduzierter Rohdichte produziert. Außerdem wurden in den großformatigen Steinen zum leichteren Verarbeiten Griffhilfen angeordnet. Bei Versuchen zur Beurteilung des Tragverhaltens von Mauerwerk aus wärmedämmenden Porenbetonplansteinen wurde festgestellt, dass die in DIN 1053, Ausgabe November 1996, angegebenen Grundwerte der zulässigen Druckspannung nicht mit ausreichender Sicherheit abgedeckt werden, siehe Forschungsauftrag GZ: P 32-5-15.42-556/00 des DIBt. Außerdem wurde festgestellt, dass bei Verwendung von Porenbetonplansteinen mit Griffhilfen das Tragverhalten weiter reduziert wird. Es ist zu vermuten, dass im Bereich der Griffhilfen die Querkzugfestigkeit der Plansteine örtlich deutlich kleiner ist und damit das Tragverhalten der Wände ungünstig beeinflusst wurde. Unter Verwendung von Porenbetonplansteinen der Festigkeitsklasse 2, 4 und 6 wurden je 3 Wände aus Steinen mit und 3 ohne Griffhilfe errichtet, um auf Grundlage von Messwerten den Einfluss der Griffhilfen darzustellen.

CFK-Lamellen-Verstärkte Betonbauteile

Bestimmung der Querkrafttragfähigkeit mit CFK-Lamellen verstärkter Bauteile in Anlehnung an DIN 1045-1

Christoph Schmidhuber

2005, 13 Seiten, 4 Abbildungen,

ISBN 3-8167-6953-5

Best.-Nr. T 3091 • € 9,- [sFr 16,10]

In die »Richtlinie für das Verstärken von Betonbauteilen durch Ankleben von unidirektionalen kohlenstofffaserverstärkten Kunststofflamellen (CFK-Lamellen)« wurden die Schubbereichsgrenzen der DIN 1045 (7.88) übernommen. Nach DIN 1045 (7.88) werden die Dehnungen der Betonstähle auf 5 Promille begrenzt. In der Richtlinie für das Verstärken von Betonbauteilen mit aufgeklebten CFK-Lamellen sind Grenzdehnungen der CFK-Lamellen bis 8,5 Promille zulässig. Somit ist bei den mit CFK-Lamellen verstärkten Bauteilen mit deutlich größeren Rissbreiten zu rechnen als im konventionellen nach DIN 1045 geregelten Stahlbetonbau. An Trägerbereichen mit hohen Biege- und Querkraftbeanspruchungen (z.B. Stützbereich) führt eine Zunahme der Rissbreiten zu einem Rückgang der Schubtragfähigkeit, da der positive Einfluss aus der Rissverzahnung der Schubrisse und der Dübelwirkung der einbetonierten Bewehrungsstäbe verringert wird. Im Forschungsvorhaben werden Nachweiskonzepte für die Querkrafttragfähigkeit unter Berücksichtigung der zu erwartenden größeren Rissbreiten so formuliert, dass eine Bemessung in Anlehnung an die Nachweisformate der DIN 1045-1 direkt möglich ist.

Verkehrssicherungspflicht im Wohnungsbestand – Überwachungskosten

Kosten der Überwachungspflichten – Kostenauswirkungen der Überwachungspflichten der Wohnungsunternehmen im Bestand im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht

Thomas Damm

Institut für Bauforschung e.V. -IFB-, Hannover

2005, 162 Seiten, 93 Abbildungen

ISBN 3-8167-6945-4

Best.-Nr. F 2468 • € 43,- [sFr 71,-]

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, für die zu benennenden Überwachungspflichten die Kosten festzustellen und die Auswirkungen auf die Nebenkosten abzuschätzen. Die Kosten der Überwachungspflichten ergeben sich insbesondere aus dem internen und / oder externen Aufwand der Wohnungsunternehmen für die Durchführung der Kontrollen. Die Kosten, die durch den Einsatz von Dienstleistern entstehen, sind in der Regel gut abgrenzbar, die Abgrenzung der intern entstehenden Kosten in Verwaltung und Regiebetrieb stellt sich aufwendiger dar und muss teilweise entsprechend den anfallenden Arbeitsanteilen abgeschätzt werden. Auf der Basis eines entwickelten Fragebogens wurden Expertenbefragungen zur Umsetzung der Überwachungspflichten und zu den Kosten der Überwachungspflichten durchgeführt. Als Grundlage für die Modellberechnungen wurden einfach strukturierte Mehrfamilienwohnhäuser mit und ohne Aufzug in Hannover gewählt. Alle anfallenden Kosten wurden auf den Vergleichsmaßstab EUR je qm Wohnfläche und Monat bezogen. Datenbasis sind in der Regel Einzelkosten mit Erfassungstand 2002-2003.

Zahlreiche Forschungsberichte erhalten Sie auch per Download.
www.irbdirekt.de/bauforschung → **Forschungsberichte**

Schall-Längsdämmung flankierender Bauteile

Längsdämmungsmessung in normalen Schalldämm-Prüfständen

Bericht und numerische Simulation

M. Schmelzer, Sabine Langer, Dirk Clasen

Physikalisch-Technische Bundesanstalt -PTB-, Braunschweig; TU Braunschweig, Institut für Angewandte Mechanik

2005, 79 Seiten, 50 Abbildungen

ISBN 3-8167-6952-7

Best.-Nr. T 3092 • € 24,- [sFr 40,10]

Die Prognose des Schallschutzes in Gebäuden nach DIN 4109 verlangt die Kenntnis der Schall-Längsdämmung flankierender Bauteile. Über die erforderlichen Prüfstände verfügt fast kein Prüfinstitut. Stattdessen ist es üblich, zu prüfende Bauteile in normale Prüfstände einzubauen, wobei Nebenvolumina entstehen. Aufgabe dieses Forschungsvorhabens war es, den Einfluss dieser Nebenvolumina zu untersuchen. Dies sollte klären, unter welchen Bedingungen die Messung der Schall-Längsdämmung in normalen Prüfständen erfolgen kann. Die Untersuchung wurde sowohl experimentell mit Modellen im Maßstab 1:10 als auch numerisch vorgenommen.

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

Recycling von Betonfertigteilen im Wohnungsbau

Untersuchung der Wiederverwendungsmöglichkeiten von demontierten Fertigteilelementen aus Wohnungsbautypen der ehemaligen DDR für den Einsatz im Wohnungsbau

Claus Asam, Herve Biele, Jens Liebchen

2005, 250 Seiten, zahlr. Abbildungen, 32 Tabellen

ISBN 3-8167-6954-3

Best.-Nr. F 2470 • € 50,- [sFr 82,-]

In der Forschungsarbeit wird eine Alternative zum herkömmlichen Rückbauverfahren, das den Abbruch mit anschließender Baustoffverwertung favorisiert, untersucht. Die Alternative beschreibt den Weg des Bauteilrecyclings, bei dem die Gebäudesubstanz schonend in seine Bestandteile zerlegt wird und je nach Qualität des Bauteils wieder verwendet wird. Es wird gezeigt, dass Gebäude aus Betonfertigteilen problemlos demontiert und zu neuen Gebäuden remontiert werden können. Vorangestellt wird dabei eine umfassende Analyse des Wiederverwendungspotenzials. Weiterhin werden Möglichkeiten dargestellt, aus Großtafelelementen architektonisch anspruchsvolle Bauwerke zu erstellen. Durch den Bau eines Testhauses wurden konstruktive und baubetriebliche Erkenntnisse gewonnen, wie sich die Elemente mit vertretbarem Aufwand bearbeiten lassen.

Bestellung: Fax 0711 / 970 - 25 08

Preisstand November 2005 | Änderungen und Irrtum vorbehalten | Preise inkl. MwSt. zuzügl. Versand | ab € 100,- versandkostenfrei



Seite 1

- Einheitliche schalltechnische Bemessung von Wärmedämm-Verbundsystemen – Ergänzung ... | T 3085 | € 13,50
- Integration des neuen Holz- und Skelettbaus in die neue DIN 4109 ... | T 3090 | € 50,-
- Schallschutz zwischen Reihenhäusern ... | F 2474 | € 43,-

Seite 2

- Ersatz von Zulassungsversuchen ... | T 3083 | € 41,50
- Knicken von Pfählen mit kleinem Durchmesser ... | T 3084 | € 49,50
- Tragwerksbemessung für den Brandfall ... | T 3089 | € 20,50
- Verbundverankerung von Spannstählen ... | T 3086 | € 50,-
- Konzepte für den Nachkriegs-Wohnungsbestand | F 2467 | € 36,50

Seite 3

- Vergleich der Festlegungen für ... | T 3087 | € 20,50
- Überprüfung der Festlegung der DIN 1053 ... | T 3088 | € 12,-
- Bestimmung der Querkrafttragfähigkeit ... | T 3091 | € 9,-
- Kosten der Überwachungspflichten ... | F 2468 | € 43,-

Seite 4

- Längsdämmungsmessung in normalen ... | T 3092 | € 24,-
- Untersuchung der Wiederverwendungsmöglichkeiten von demontierten ... | F 2470 | € 50,-

- Kurzberichte aus der Bauforschung
 - Jahresabonnement € 80,50
 - Einzelheft € 15,-

Bitte senden Sie mir/uns kostenlos:

- Kurzberichte aus der Bauforschung – Probeheft
- Gesamtverzeichnis Bauforschungsberichte 2001 – 2005

Verzeichnis Bauforschungsberichte:

- Beton- und Stahlbetonbau 2000 – 2005
- Brand und Brandschutz 1997 – 2005
- Holz und Holzbau 1997 – 2005
- Schallschutz und Bauakustik 1996 – 2005
- aus dem Themenbereich:

- Prospekt Fachbuchreihe Bauforschung für die Praxis
- Katalog 2005/2006 Fraunhofer IRB Verlag
- Katalog 2005 Fachliteratur für Bausachverständige
- Produktinformation zu BZP

(Bauaufsichtliche Zulassungen und Prüfbescheide)

NLBF_05_4_EM_11/2005 [NLBF05_4_4s.indd]

┌
└
Fraunhofer IRB Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum
Raum und Bau
Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Absender
E-Mail
Straße/Postfach
PLZ/Ort
Datum/Unterschrift