

Bemessung von Mauerwerkswänden

Entwicklung eines rechnerischen Nachweisverfahrens zur wirtschaftlichen Bemessung von nichttragenden und ausfachenden Wänden aus Mauerwerk – Abschlussbericht

C.-A. Graubner, Lars Richter

TU Darmstadt, Institut für Massivbau

2009, 87 Seiten, 32 Abbildungen, 21 Tabellen

Best.-Nr. F 2524 ■ € 26,- | CHF 44,40 * | Download € 10,-

Die Bemessung von nichttragenden und ausfachenden Mauerwerkswänden erfolgt derzeit mit Hilfe von Tabellen, in denen die Tragfähigkeit anhand von Versuchen aus den 80er Jahren unter festgelegten Randbedingungen ermittelt wurde. Eine Anwendung dieser Bemessungstabellen gestaltet sich heute jedoch schwierig, da mit der Einführung von DIN 1055-4 veränderte Windeinwirkungen zu berücksichtigen sind. Ebenfalls sind bei dem heute verwendeten Mauerwerk mit z. B. unvermörtelten Stoßfugen die seinerzeit festgelegten Randbedingungen für die Bemessungstabellen nicht immer eingehalten. Das Ziel des Forschungsvorhabens bestand daher darin, auf der Grundlage einer fundierten Analyse der Tragfähigkeitsmechanismen und Materialeigenschaften ein Berechnungsmodell zur Ermittlung der Tragfähigkeit von nichttragenden Wänden zu entwickeln. Die verschiedenen Einwirkungen auf die Wände, aber auch die unterschiedlichen Materialeigenschaften der Stein-Mörtel-Kombinationen mussten Berücksichtigung finden, um somit zu einer höheren Effektivität bei der Ausführung und Flexibilität bei der Planung von Wohngebäuden beizutragen.

Durchstanzwiderstand vorgespannter Flachdecken

Einfluss von Hüllrohren auf die maximale Durchstanztragfähigkeit

Josef Hegger, Frank Häusler

TH Aachen, Lehrstuhl und Institut für Massivbau -IMB-

2009, 152 Seiten, 191 Abbildungen, 14 Tabellen

Best.-Nr. T 3203 ■ € 41,- | CHF 65,50 * | Download € 16,-

Im Zuge dieses Forschungsvorhabens wurde der Einfluss von Hüllrohren auf den maximalen Durchstanzwiderstand vorgespannter Flachdecken experimentell untersucht. Hierzu wurden drei Durchstanzversuche auf dem Niveau der Maximaltragfähigkeit durch-

geführt. Zwei Versuche waren mit einer Bügelbewehrung und ein Versuch mit Doppelkopfkankern bewehrt. Die Spannglieder wurden in zwei Versuchen konzentriert im Bereich der Stützenränder und in einem Versuch gleichmäßig über die Plattenbreite verteilt verlegt. Die Spanngliedführung war parabelförmig mit einem Abstand der Wendepunkte von 1,5d vom Stützenrand. Die Versuche mit Bügeln als Durchstanzbewehrung wurden identisch zu einem Referenzversuch zur Bestimmung der maximalen Durchstanztragfähigkeit ausgeführt, um einen direkten Vergleich der Traganteile aus Vorspannung zu ermöglichen. Die Doppelkopfkanker wurden sternförmig mit der gleichen Querschnittsfläche je Rundschnitt wie die Bügelbewehrung in die Platte eingebaut. Mit dem vorliegenden Bericht werden die Versuchskörper, die Materialeigenschaften der verwendeten Baustoffe, die Herstellung der Versuchsplatten, das Messprogramm und die Versuchsdurchführung detailliert beschrieben.

Flanschstreben

Tragverhalten von Hallen mit Flanschstreben

H. Pasternak, A. Marosi | TU Cottbus, Lehrstuhl für Stahl- u. Holzbau

2009, 71 Seiten, 69 Abbildungen, 26 Tabellen

Best.-Nr. T 3206 ■ € 22,- | CHF 38,- * | Download € 8,-

In der Studie werden drei Modelle von Stahlrahmen mit unterschiedlicher Spannweite (18-56 m) entwickelt, um das Biegedrillknicken bei Flanschstreben mit Finiten Elementen zu simulieren. Die Modelle umfassen Imperfektionen sowie geometrische und physikalische Nichtlinearität. Der Weg der Modellierung machte Änderungen der Rahmendetails möglich, so dass mehr Parameter untersucht werden konnten. Analysiert werden:

- die Schwachstelle »nachgiebige« Drehlagerung,
- die Möglichkeit der konstruktiven Umsetzung »unendlicher« Drehsteifigkeit an den Lagerpunkten,
- Abgrenzung des »normgerechten« Zustandes,
- Hinweise zur rechnerischen Abbildung nachgiebiger Drehlagerungen,
- die Notwendigkeit eines weiteren Forschungsbedarfes.

Zunächst wird das numerische Modell der Struktur vorgestellt. Dazu werden zwei unterschiedliche Modelle analysiert: ein vereinfachtes Federmodell und ein Modell mit Pfetten. Es stellte sich heraus, dass manche Imperfektionen vernachlässigbar waren, während andere entscheidend sind. Um akkurate Ergebnisse zu erhalten, wurde die Elementgröße (FE-Modellierung) variiert.

Photovoltaik in Fassaden

Adaption und Weiterentwicklung der Photovoltaik-Dünnschichttechnologie für Kompositpaneele mit teils farbigem Glas für den Einsatz in vorgehängten hinterlüfteten Fassaden

Bernhard Weller, Susanne Rexroth

TU Dresden, Institut für Baukonstruktion

2009, 145 Seiten, 50 Abbildungen, 12 Tabellen

Best.-Nr. F 2711 ■ € 39,- | CHF 63,- * | Download kostenlos

In der Architektur trifft das additive Anbringen von Photovoltaik-elementen auf oder an Gebäuden bisher auf verhaltene Akzeptanz. Das Forschungsprojekt befasst sich mit der Adaption und Weiterentwicklung der Photovoltaik (PV) -Dünnschichttechnologie für Kompositpaneele in vorgehängten hinterlüfteten Fassaden, die ästhetisch überzeugen und sich ohne Mehraufwand in Planung und Bauablauf einfügen. Die neuen PV-Module, appliziert auf Standard-Fassadenelemente, sind teils mit farbigem Deckglas ausgerüstet. Ein interdisziplinäres Team aus Wissenschaft, Industrie und Praxis erarbeitete die Voraussetzungen, um die in einem EU-Projekt entwickelten Solar-module mit einem breiten Spektrum an Oberflächen und Farben in ein kommerzielles Fassadensystem zu integrieren. Die Arbeit umfasst architektonische, baurechtliche und bauverfahrenstechnische, physikalische und elektrotechnische Anforderungen sowie Wirtschaftlichkeitsanalysen für die neue Anwendung.

Gebäudetechnik

Schnittstelle Mensch – Gebäudetechnik – Abschlussbericht

Gerhard Hausladen, Ekkehart Frieling, Fritz Frenkler

TU München, Lehrstuhl für Bauklimatik und Haustechnik

2009, 94 Seiten, 99 Abbildungen

Best.-Nr. F 2714 ■ € 27,50 | CHF 46,70 * | Download kostenlos

Die Anlagentechnik für Gebäude zur Komfort- und Behaglichkeitssteuerung wurden in der Vergangenheit immer komplexer. Für die Bedienung der Technik muss der Nutzer zum Teil Fachwissen erwerben und die Gefahr falscher Bedienung steigt. Fehlbedienung und mangelnde Wartung der Anlagen führen oftmals zur Energieverschwendung, ohne dass sich der Nutzer dessen bewusst ist. Ziel der Forschungsarbeit war es, Richtlinien für die Gestaltung von Bedienelemente aufzustellen, damit der Nutzer in einfacher und verständlicher Weise die gewünschte Behaglichkeit an diesen Bedienelementen einstellen kann. Ebenso sollte wieder der Bezug von Behaglichkeitsansprüchen und Handeln des Nutzers und dem damit verbundenen Energieverbrauch für den Bediener hergestellt und sichtbar gemacht werden. Die Richtlinien beschreiben nicht nur die Gestaltung der Elemente, sondern auch deren sinnvolle Platzierung in den Räumen und mögliche gegenseitige Beeinflussung bei der Installation mehrerer Elemente.

Erdbebenbelastung von Mauerwerkswänden

Experimentelle Untersuchung des nichtlinearen Tragverhaltens zusammengesetzter Schubwandquerschnitte aus unbewehrtem Mauerwerk unter Erdbebenbelastung – Abschlussbericht

Konrad Zilch, Stefanie Grabowski, Wolfgang Scheufler

TU München, Institut für Baustoffe und Konstruktion, Lehrstuhl für Massivbau

2009, 201 Seiten, 225 Abbildungen, 33 Tabellen

Best.-Nr. F 2523 ■ € 50,- | CHF 79,- * | Download € 20,-

Ziel der Forschungsarbeiten war, den Einfluss des Zusammenwirkens von zusammengesetzten Schubwandquerschnitten auf das Trag- und

Verformungsverhalten in üblichen Hochbauten für den Lastfall Erdbeben im Rahmen experimenteller Untersuchungen zu erfassen. Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt dabei auf Gebieten geringer Seismizität wie sie in Deutschland und Mitteleuropa vorzufinden sind. Für die Versuchskörper wurden ausschließlich praxisrelevante Stein-Mörtel-Kombinationen aus Ziegel- bzw. Kalksandsteinmauerwerk mit Dünnbettfugen verwendet. Die experimentellen Untersuchungen an geschosshohen zusammengesetzten Schubwandquerschnitten umfassen zum einen statisch-zyklische und zum anderen pseudodynamische Versuche. Bei beiden Versuchsmethoden wurden die Mauerwerkskörper unter kombinierter Druck- und Schubbeanspruchung in Scheibenebene geprüft, um eine möglichst realitätsnahe Belastung (Kräfte und Verschiebungen) der Wände im Versuch zu simulieren.

Bewehrungskorrosion

Korrosionsverhalten der Bewehrung im Bereich von Rissen bei Verwendung hochfester Betone in den Expositionsclassen XD1 und XD3 unter Praxisbedingungen – Abschlussbericht

M. Raupach, J. Warkus | TH Aachen, Institut für Bauforschung -ibac-

2009, 35 Seiten, 24 Abbildungen, 6 Tabellen

Best.-Nr. T 3207 ■ € 14,- | CHF 24,90 * | Download € 5,-

In Auslagerungsversuchen unter Praxisbedingungen sollte das unterschiedliche Verhalten normalfester und hochfester Betone mit und ohne Zugabe von Silikastaub im Hinblick auf eine zu erwartende Makroelementkorrosion im Bereich von Rissen untersucht werden. Es zeigte sich jedoch, dass selbst nach einer Auslagerungsdauer von 4 Jahren an einer Bundesautobahn mit erhöhtem Tausalzeinsatz es an keinem der Versuchskörper zu einer dauerhaften Depassivierung der eingelegten Anodenstäbe und dementsprechend zur Bildung eines stabilen Makroelementes gekommen ist. Auch die aus einem den Minimalanforderungen entsprechenden Beton hergestellten Körper, die in einem Abstand von ca. 1,1 m zur Fahrbahn direkt dem Spritzwasser ausgesetzt waren, zeigten keine Makroelementaktivitäten. Eine vergleichende Bewertung der unterschiedlichen Betone und Auslagerungsbedingungen im Sinne der oben genannten Fragestellung ist deshalb zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich.

Strom erzeugende Heizungen

Untersuchung der Marktchancen, Hemmnisse und Systemoptionen für Strom erzeugende Heizungen vor dem Hintergrund neuer nationaler und internationaler technischer Entwicklungen im Bereich der Kleinst-BHKW im Hinblick auf zukünftig anstehende Neu- und Umstrukturierungen der deutschen Stromversorgung – Abschlussbericht

Frank Otto, Joachim Otte, Armin Raatz

2009, 183 Seiten, zahlr. Abbildungen u. Tabellen

Best.-Nr. F 2724 ■ € 48,- | CHF 76,- * | Download kostenlos

Die gleichzeitige Strom- und Wärmeerzeugung mit Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung (KW) zählt zu den effizienten Technologien rationeller Energienutzung. Strom erzeugende Heizungen (SEH-Systeme) bieten die Möglichkeit, ohne einen Ausbau der Fernwärmesysteme dieses Potenzial zu nutzen. Die ersten Geräte sind mittlerweile am Markt verfügbar. Die im Rahmen des Forschungsprojektes durchgeführte Marktrecherche ergab, dass sich weitere Systeme in aussichtsreichen Feldtests befinden und kurz vor der Markteinführung stehen. Allerdings wurde auch deutlich, dass sich der Einsatz von SEH-Systemen nur dann wirtschaftlich darstellen lässt, wenn die Randbedingungen stimmen. In Gebäuden mit einer hohen Energieeffizienz und dementsprechend geringem Jahreswärmebedarf ergeben sich bei den untersuchten Systemen in der Regel zu geringe Volllaststunden,

um bei der Höhe der derzeitigen Marktpreise bzw. Investitionskosten eine wirtschaftliche Stromproduktion zu ermöglichen. Bei Gebäuden und Liegenschaften mit einem höheren Jahresheizwärmebedarf lassen sich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen mit den verfügbaren Strom erzeugenden Heizungen generell besser erreichen, weil höhere Betriebslaufzeiten erreicht werden.

Recycling-Mauersteine

Entwicklung eines Recycling-Mauersteins unter Verwendung von Abbruchmaterial und Baurestmassen und Anwendung der Kalksandstein-Technologie

Wolfgang Eden, Bernhard Middendorf
Forschungsvereinigung Kalk-Sand e.V., Hannover
2009, 140 Seiten, 154 Abbildungen, 3 Tabellen
Best.-Nr. F 2712 ■ € 38,- | CHF 62,- * | Download kostenlos

Die Forschungsaufgabe besteht in der Entwicklung eines Recycling-Mauersteins, der unter Einsatz von mineralischem Abbruchmaterial und Baurestmassen und unter Anwendung der Kalksandstein-Technologie hergestellt wird. Die übergeordneten Ziele dieses Forschungsvorhabens sind folgende: Weiterverwendung von Abbruchmaterial und Baurestmassen auf einem höherwertigen Verwertungsniveau; Reduzierung der Deponierung von Bauabfällen; Schließung von Materialkreisläufen im Baubereich; Nachhaltige, das heißt ökologische und wirtschaftliche Verwendung von Recycling-Materialien. Die Untersuchungsergebnisse zeigen Ansätze zur Auslegung von optimalen Herstellparametern für die Erzeugung von Recycling-Mauersteinen auf und sind direkt in der betrieblichen Praxis der Kalksandsteinwerke anwendbar.

Bauen im Bestand

Anwendung von Teilsicherheitsbeiwerten auf Bestandsbauten im Hochbau – Abschlussbericht

Jürgen Schnell, Alexander Fischer, Markus Loch
TU Kaiserslautern, Fachgebiet Massivbau und Baukonstruktion
2009, 224 Seiten, zahlr. Abbildungen u. Tabellen
Best.-Nr. F 2719 ■ € 50,- | CHF 79,- * | Download kostenlos

Unter Bauen im Bestand wird die Instandsetzung, die Ertüchtigung oder die Änderung bestehender baulicher Anlagen verstanden. Die Beteiligten müssen dabei klären, auf welcher Grundlage bautechnische Nachweise zu führen sind. Das Vorhaben war von Planern und Bauausführenden angeregt worden, die mit zwischen den Vertragsparteien und Genehmigungsbehörden strittiger Bewertung von Standsicherheitsfragen befasst sind. Mit dem vorliegend beschriebenen Forschungsvorhaben sollten Anwendungsregeln für die Bemessung von Bestandsbauten im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Standsicherheitsnachweis) erarbeitet werden, um Sicherheitsdefizite ebenso wie Überdimensionierungen zu vermeiden.

Baubeschreibungen

Bauteilbeschreibungen im Bauträgervertrag – Abschlussbericht

Empfehlungen zur Formulierung einer Baubeschreibung
Rainer Oswald, Ruth Abel, Ralf Spilker, Klaus Wilmes, Matthias Zöllner
Aachener Institut für Bauschadensforschung u. Angewandte Bauphysik gGmbH -AlBau-
2009, 192 Seiten, 28 Abbildungen, zahlr. Tabellen
Best.-Nr. F 2532 ■ € 50,- | CHF 79,- * | Download kostenlos

Wohngebäude entstehen heute häufig durch Bauträger. Der zukünftige Eigentümer ist daher im Gegensatz zur traditionellen Bauwerks-

errichtung nur noch sehr begrenzt oder gar nicht in die einzelnen Schritte der Errichtung des Gebäudes eingebunden. Er bestellt bzw. kauft eine meist – mit Ausnahme definierter Eigenleistungen – »schlüsselfertige« Immobilie. Die vertraglich geschuldete Beschaffenheit solcher Objekte wird in der Regel durch eine Baubeschreibung und Pläne definiert, die Bestandteil des Bauträgervertrags sind. Die Bauleistung wird in der Regel auf der Grundlage einer Baubeschreibung abgewickelt, die vom Bauträger erstellt wird. Die vorliegende Arbeit befasst sich genauer mit dem notwendigen Inhalt der Baubeschreibung. Es wird ausgeführt, dass der sinnvolle Detaillierungsgrad nicht unproblematisch ist, da bei Vertragsabschluss das Bauwerk in der Regel noch nicht realisiert ist und insofern bei der Herstellung noch ein gewisser Spielraum für Alternativlösungen offen bleiben sollte.

Innovationen

Innovationsbiographien in der Bauwirtschaft – Abschlussbericht

Anna Butzin, Dieter Rehfeld
Institut Arbeit und Technik der Fachhochschule Gelsenkirchen
2009, 110 Seiten, 18 Abbildungen, 6 Tabellen
Best.-Nr. F 2718 ■ € 31,- | CHF 52,- * | Download kostenlos

Das Ziel des Projekts bestand darin, neue Erkenntnisse über den Ablauf von Innovationen in der Bauwirtschaft zu gewinnen. Zu diesem Zweck wurde eine Analyse vor allem des internationalen Forschungsstands erarbeitet und es wurden zehn Innovationsbiographien durchgeführt. Mit Innovationsbiographien wird dem prozesshaften und vernetzten Charakter von Innovationen Rechnung getragen. Es ging vor allem darum, Innovationsprozesse auf der inner- und auf der zwischenbetrieblichen Ebene zu erfassen sowie die Verbreitung von Innovationen innerhalb der Wertschöpfungskette herauszuarbeiten. Im Mittelpunkt standen dabei die für die Innovation zentralen Akteure, organisatorische und soziale Aspekte, die die Entwicklung und Diffusion von Innovationen beeinflussen, sowie die Innovationshemmnisse. Abgedeckt wurden Innovationen, die ihre Ursprünge in verschiedenen Bereichen der Wertschöpfungskette haben: Ingenieurbau, Baumaschinen, Baustoffe, Ausbaugewerbe und Bauhauptgewerbe.

Klangumwelten

Auditive Architektur – Abschlussbericht

Alex Arteaga, Kusitzky Thomas
Institut für Neue Musik an der Universität der Künste Berlin und der Hochschule für Musik »Hanns Eisler«
2009, 62 Seiten, 5 Abbildungen
Best.-Nr. F 2723 ■ € 20,- | CHF 34,90 * | Download kostenlos

Von der Forschungsgruppe »Auditive Architektur« wurde erforscht, was in gebauten Umgebungen hörend wahrgenommen wird und wie durch architektonisches Entwerfen und Planen bewusst Voraussetzungen für das auditiv-architektonische Erleben geschaffen werden können. Es wurde untersucht, in welcher Weise der Klang gebauter Umgebungen entworfen und gestaltet werden kann, so dass er dem jeweiligen architektonischen Anspruch gerecht wird. Das übergeordnete Ziel bestand in der Entwicklung von Methoden und Strategien, den Klang architektonischer Umwelten in seiner Komplexität greifbar zu machen, zu entwerfen, zu planen und zu gestalten. Die gesamte Forschung wurde im Rahmen von Beteiligungen an konkreten architektonischen Projekten durchgeführt, hierbei reichten die Projekte von Innenarchitektur bis Stadtplanung. Erste Ergebnisse flossen zudem in die Lehre mit ein.

Unternehmensfinanzierung

Entwicklung von alternativen Finanzierungsmöglichkeiten für mittelständische Bauunternehmen zur Sicherung der Existenz des Unternehmens und der dort vorhandenen Arbeitsplätze

Erwin W. Marsch, Christina Hoffmann
Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft e.V. -RKW-,
Rationalisierungs- und Innovationszentrum, Eschborn
2009, 200 Seiten, 64 Abbildungen
Best.-Nr. F 2722 ■ € 50,- | CHF 79,- * | Download kostenlos

Die Rahmenbedingungen der Unternehmensfinanzierung unterliegen in der heutigen Zeit tief greifenden Veränderungsprozessen. Gleichzeitig sind die Kreditentscheidungsprozesse in den Instituten deutlich komplexer geworden, getrieben durch die Richtlinien gemäß dem Ratingverfahren (Basel II). Die sich aus dem Rating ergebenden Bonitätskennziffern haben zudem Auswirkungen auf die erforderliche spezifische Eigenkapitalunterlegung der Banken. Diese Rahmenbedingungen erschweren, insbesondere den mit hohem Risiko belegten Unternehmen, wie Unternehmen der Bauwirtschaft, den Zugang zu Finanzressourcen. Eine der wichtigsten (»alternativen«) Finanzierungsmöglichkeiten ist die Sicherstellung eines bedarfsgerechten Liquiditäts- und Finanzmanagementsystems. Dazu gehört ein entsprechendes Planungssystem.

Durchstanzen

Untersuchung des Durchstanzverhaltens von Bodenplatten mit Durchstanzbewehrung – Schlussbericht

Horst Falkner, Manfred Teutsch, Maike Timm
TU Braunschweig, Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
-iBMB-, Fachgebiet Massivbau
2009, 125 Seiten, 73 Abbildungen, 22 Tabellen
Best.-Nr. T 3205 ■ € 34,50 | CHF 58,- * | Download € 13,-

Das Durchstanzverhalten von durchstanzbewehrten Platten wurde bisher nur für Flachdecken untersucht. Bodenplatten unterliegen anderen Randbedingungen, wie geringe Schlankheit, Bettung unterhalb der Stütze, andere Bewehrungsführung. Es soll untersucht werden, wie sich die Randbedingungen von Bodenplatten auf das Durchstanzverhalten auswirken. Dabei wird die Eignung von verschiedenen Durchstanzbewehrungsformen getestet. Hierfür werden sechs Durchstanzversuche an maßstabsverkleinerten Plattenausschnitten durchgeführt. Die Platten sind mit drei unterschiedlichen Durchstanzbewehrungen versehen und haben zwei verschiedene Schlankheiten. Die Versuche werden durch FE-Berechnungen begleitet, so dass umfassende Aussagen über das Durchstanzverhalten von durchstanzbewehrten Bodenplatten getroffen werden können.

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](#)

Möchten Sie Neuigkeiten | Neuerscheinungen des Fraunhofer IRB Verlags | Veranstaltungshinweise als Newsletter erhalten?

Ja, ich möchte den [Fraunhofer IRB Newsletter per E-Mail](#)

Bestellung: Fax 07 11 9 70 - 25 08 ■ www.irb.fraunhofer.de/bauforschung

Preisstand Juli 2009 | Änderungen und Irrtum vorbehalten | Preise inkl. MwSt. zzgl. Versand | ab € 50,- versandkostenfrei

* Die angegebenen Euro-Preise gelten für Deutschland. Für Österreich und die Schweiz gelten die Preise als unverbindliche Preisempfehlung.

Seite 1

- Entwicklung eines rechnerischen Nachweis... | F 2524 | € 26,-
- Einfluss von Hüllrohren ... | T 3203 | € 41,-
- Tragverhalten von Hallen ... | T 3206 | € 22,-

Seite 2

- Adaption ... der Photovoltaik-... | F 2711 | € 39,-
- Schnittstelle Mensch ... | F 2714 | € 27,50
- Experimentelle Untersuchung ... | F 2523 | € 50,-
- Korrosionsverhalten der Bewehrung ... | T 3207 | € 14,-
- Untersuchung der Marktchancen ... | F 2724 | € 48,-

Seite 3

- Entwicklung eines Recycling-Mauersteins ... | F 2712 | € 38,-
- Anwendung von Teilsicherheitsbeiwerten ... | F 2719 | € 50,-
- Bauteilbeschreibungen im Baurägervertrag | F 2532 | € 50,-

- Innovationsbiographien ... | F 2718 | € 31,-

- Auditive Architektur | F 2723 | € 20,-

Seite 4

- Entwicklung v. alternativen Finanzierungs... | F 2722 | € 50,-
- Untersuchung des Durchstanzverhaltens ... | T 3205 | € 34,50

Bitte senden Sie mir/uns kostenlos:

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

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

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