

Neu eingegangene Forschungsberichte

Mai 2006

Verzeichnis lieferbarer Forschungsberichte → www.baufachinformation.de

Verbundfugen in Elementdecken

Gutachten zur Querkraftbemessung von Verbundfugen unter Berücksichtigung von Umlagerungsschnittgrößen

J. Hegger, N. Kerkeni, H.P. Doser

Hegger und Partner, Beratende Ingenieure GbR

2006, 118 Seiten, zahlr. Abbildungen, 12 Tabellen

ISBN 3-8167-7031-2

Best.-Nr. T 3105 • € 33,- [sFr 54,90]

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens wurden die Bemessungskonzepte von DIN 1045-1 für die Querkrafttragfähigkeit sowie für die Fugentragfähigkeit hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf vorgespannte Elementdecken untersucht. Insbesondere wurden die Umlagerung von Spannungen aus dem Fertigteil in die Ortbetonschicht sowie die Anrechenbarkeit der Normalspannung im Querschnitt innerhalb der genannten Nachweise untersucht.

Selbstverdichtender Beton

Selbstverdichtender Beton als kostengünstige und produktive Methode für den Hochbau, das Bauen im Bestand und die stationäre Vorfertigung

Bernd Hillemeier, Geraldine Buchenau, Thomas Panzer

TU Berlin, Institut für Bauingenieurwesen, Fachgebiet Baustoffe und

Baustoffprüfung

2006, 189 Seiten, 164 Abbildungen, 34 Tabellen

ISBN 3-8167-7057-6

Best.-Nr. T 3109 • € 49,50 [sFr 81,-]

Wettbewerbsfähig wird der SVB erst, wenn die Güte- und die Eignungsprüfungen des Betons rationeller durchgeführt werden können. Der Mischungsentwurf ist nach dem Stand der Technik weitgehend empirisch. Das Verfahren bei der laborseitigen Eignungsprüfung ist anwender-unfreundlich und material- und zeitintensiv. Bisher kritisch betrachtet wird die Zielsicherheit der geforderten Frischbetoneigenschaften beim Entwurf von SVB. Es wurde zunächst eine neue Prüfmethode entwickelt. Die rheologischen Eigenschaften der Suspension werden dabei in einem Messvorgang an einem möglichst geringen Volumen ermittelt. Besonderer Wert wurde auf die Einfachheit der

Gerätebedienung und die Robustheit gelegt. Das Prüfverfahren sollte sowohl für die laborseitige Betonentwicklung als auch für die Überwachung auf der Baustelle geeignet sein. Für die Entwicklung normalfester SVB werden inerte Stoffe als Mehlkornergänzung unter Beachtung des erforderlichen Mindestzementgehalts der jeweiligen Expositions-kategorie notwendig. Das Schwindverhalten der unterschiedlichen Mehlkornkombinationen mit Steinmehlen sollte untersucht werden. Die Optimierung der Betonzusammensetzung in Zusammenarbeit mit der Bauindustrie hatte einen normalfesten SVB zum Ziel.

Gasexplosionen

Konstruktionsregeln für Tragstrukturen unter Druckwirkungen infolge von Gasexplosionen im Hochbau. Abschlussbericht

C.-A. Graubner, Holger Schmidt, Simon Glowienka

TH Darmstadt, Institut für Massivbau

2006, 94 Seiten, 38 Abbildungen, 14 Tabellen

ISBN 3-8167-7030-4

Best.-Nr. T 3104 • € 27,50 [sFr 46,-]

Der vorliegende Forschungsbericht beschäftigt sich mit der Problematik von Gasexplosionen im Hochbau. Neben der Entwicklung eines Bemessungsansatzes auf stochastischer Basis werden konstruktive Regeln erarbeitet, um das Risiko eines Einsturzes von Gebäuden oder tragenden Gebäudeteilen infolge einer internen Gasexplosion zu reduzieren. Mit dem in dieser Arbeit entwickelten Bemessungsansatz lässt sich eine statische Ersatzdruckbeanspruchung in Abhängigkeit des Druckentlastungskoeffizienten A_v/V (Fläche der Druckentlastungsfläche/Raumvolumen) bestimmen. Die durchgeführten Vergleichsrechnungen haben gezeigt, dass bei üblichen Wandelementen die Eigenfrequenz der Bauteile weit genug von der Erregerfrequenz der Explosionseinwirkung entfernt liegt, so dass man von einer quasistatischen Beanspruchung ausgehen kann. Die resultierenden Bemessungswerte erfüllen die Anforderungen an die Tragwerkszuverlässigkeit gemäß DIN 1055-100 (2001), unter Berücksichtigung der geringen Auftretenswahrscheinlichkeit eines Gasexplosionsereignisses. Hierbei ist festzustellen, dass der eigene Ansatz zu höheren Ersatzdruckbeanspruchungen führt, als der derzeit gültige normative Vorschlag in DIN 1055-9 (2003).

Schallimmissionen von Sanitärinstallationen

Messung und Prognose der von Sanitärobjekten ausgehenden Körperschallübertragung

H.M. Fischer, M. Späh

FH Stuttgart, Hochschule für Technik, Fachbereich Bauingenieurwesen, Bauphysik und Wirtschaft; FH Stuttgart, Hochschule für Technik, Joseph-von-Egle Institut für Angewandte Forschung
2006, 184 Seiten, 101 Abbildungen, 15 Tabellen
ISBN 3-8167-7032-0

Best.-Nr. F 2477 • € 48,- [sFr 79,-]

Bis dato wurden Sanitärinstallationen am so genannten Installationsprüfstand geprüft. Die ermittelten Werte sind dabei nur gültig für Bausituationen, die der des Installationsprüfstands entsprechen. Die Übertragung der am Installationsprüfstand ermittelten Werte auf andere Bausituationen ist dagegen nicht möglich, so dass eine große Unsicherheit der schalltechnischen Beurteilung besteht. Bei der Prognose der Schallübertragung in Gebäuden werden Daten für die Quelle benötigt und als zweiter Teil muss die Übertragung im Gebäude beschrieben werden. Ausgehend von der Physik der Körperschalleinleitung wird dargestellt, wie Körperschallquellen charakterisiert werden können. Aufbauend auf die Empfangsplattenmethode wird ein dreidimensionaler Laborprüfstand (Empfangsplatten-Prüfstand) entwickelt und aufgebaut, an dem Körperschallquellen praxistgerecht charakterisiert werden können. Mittels zweier Quellen wird dieser Prüfstand verifiziert. Zwei Sanitärinstallationen werden beispielhaft an diesem Prüfstand charakterisiert und Eingangsdaten werden ermittelt, die in Prognosemodellen verwendet werden können. Darauf folgend wird die Körperschall-Übertragung in Gebäuden beschrieben.

Prüfung von Mauerwerk

Einfluss der Schlankheit auf die Druckfestigkeit von Mauerwerkprüfkörpern nach EC 6

Wolfram Jäger, Torsten Pflücke

TU Dresden, Fakultät Architektur, Lehrstuhl Tragwerksplanung
2006, 93 Seiten, 21 Abbildungen, 32 Tabellen
ISBN 3-8167-7028-2

Best.-Nr. T 3106 • € 27,50 [sFr 46,-]

Der tatsächliche Einfluss der Prüfkörperschlankheit auf die Druckfestigkeit von Mauerwerk wird zunächst auf Basis von theoretischen Untersuchungen analysiert. Ausgehend von der Betrachtung des Gleichgewichtes am Ersatzstabmodell können unter der Berücksichtigung wirklichkeitsnaher Materialkennlinien für die verschiedenen Mauerwerkarten passende Umrechnungsfaktoren bestimmt werden. Die so exakt ermittelten Zahlenwerte sind teilweise deutlich geringer als bisher angenommen. Mit Hilfe eines numerischen Modells wird darüber hinaus der Einfluss der Lasteintragung und Halterung des Prüfkörpers im Versuch untersucht. Ein wesentlicher Einfluss der Druckplatten lässt sich dabei nicht feststellen. Von einer deutlichen Erhöhung bei der Umrechnung der Druckfestigkeit zwischen Experiment und Theorie kann somit nicht ausgegangen werden. Zusätzlich werden noch die Auswirkungen von ungewollten und bisher nicht berücksichtigten Außermittigkeiten im Experiment analysiert.

Auslaugung aus Frischbeton

Prüfverfahren und Entwicklung von Prüfkriterien zur Bewertung der Auslaugung umweltrelevanter Stoffe aus Frischbeton. Fortsetzungsprojekt

W. Brameshuber, A. Vollpracht

2006, 62 Seiten, 22 Abbildungen, 31 Tabellen
ISBN 3-8167-7013-4

Best.-Nr. T 3101 • € 20,- [sFr 33,40]

In dem vorhergehenden Forschungsvorhaben »Prüfverfahren und Entwicklung von Prüfkriterien zur Bewertung der Auslaugung umweltrelevanter Stoffe aus Frischbeton – T 3013« sollte die Auslaugung aus Frischbeton quantifiziert werden. Grundlage der Bewertung sollte ein möglichst einfacher Laborversuch sein. Zur Abbildung von In-situ-Bedingungen sollten dann Transportberechnungen herangezogen werden. Anhand der Kalibrierung an einem Versuch mit fließendem Grundwasser konnte jedoch gezeigt werden, dass die im einfachen Laborversuch bei stehendem Grundwasser ermittelte Freisetzung als Quellterm ungeeignet ist. In diesem Projekt sollten deshalb verschiedene Einflussfaktoren auf die Gesamtfreisetzung untersucht sowie der Freisetzungsverlauf ermittelt werden. Betrachtet wurden der Einfluss des Auslaugmediums (wassergesättigter Sand bzw. Leitungswasser) und die Fließgeschwindigkeit des Grundwassers. Die untersuchten Parameter waren pH-Wert, Leitfähigkeit, K, Na, Ba, Cd, Cr, Mo und V.

Frost-Tausalz-Widerstand von Beton

Übertragbarkeit von Frost-Laborprüfungen auf Praxisverhältnisse

J. Stark, U. Frohburg, P. Nobst

Bauhaus-Univ. Weimar, F.A. Finger-Institut für Baustoffkunde -FIB-
2006, 35 Seiten, zahlr. Abbildungen, 15 Tabellen
ISBN 3-8167-7004-5

Best.-Nr. T 3099 • € 14,- [sFr 24,30]

Die Dauerhaftigkeit von Beton gegenüber einer Frost- und Tausalzbeanspruchung bei hoher Wassersättigung wird entsprechend der Expositions-kategorie XF4 nach DIN 206-1/DIN 1045-2 durch die Einhaltung von Mindestanforderungen für die Betonzusammensetzung gewährleistet. Diese Beanspruchung ist vor allem für horizontale Betonoberflächen von Verkehrsbauwerken und Kläranlagen charakteristisch. Ein Nachweis des Frost-Tausalz-Widerstandes wird in Deutschland gegenwärtig nur für spezielle Betonbauwerke nach ZTV-W (LB 215) bzw. ZTV-ING, Teil 3, und zwar durch den CDF-Test vorgeschrieben. Durch Untersuchungen an Laborbetonen sollte überprüft werden, ob die Ergebnisse des CDF-Tests auf die Frost-Tausalz-Beanspruchung von Prüfkörpern, die über mehrere Jahre unter den Bedingungen der Expositions-kategorie XF4 an Autobahnen ausgelagert waren, übertragbar sind. Gleichzeitig sollte der Einfluss verschiedener Gesteinskörnungen und Zementarten auf den Frost-Tausalz-Widerstand der Betone während der Auslagerung untersucht werden. Zum Vergleich waren Untersuchungen an laborgelagerten Prüfkörpern vorgesehen.

Brandversuche –

Rauchübertragung bei Lüftungsanlagen

Rauchübertragung bei Lüftungsanlagen mit Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung ohne Rauchauslöseeinrichtungen – Ergänzungsversuche

H.-G. Klingelhöfer, J.F. Pennings, T. Sauerbrey, F. Diekmann
Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen -MPA NRW-, Außenstelle Erwitte

2006, 99 Seiten, zahlr. Abbildungen

ISBN 3-8167-7029-0

Best.-Nr. T 3107 • € 28,50 [sFr 47,50]

Zu einem vorangegangenen Forschungsvorhaben zur Ermittlung der Rauchübertragung bei senkrechten Lüftungsleitungen mit geringen Querschnittsabmessungen wurden ergänzend 4 Brandversuche mit senkrechten Lüftungsleitungen größerer Abmessungen (2 isolierte und 2 nicht isolierte Stahlblechleitungen mit eingebauten K90-Brandschutzklappen) und obenliegender Lüftungszentrale in einem zweigeschossigen Versuchsstand durchgeführt. Diese bestanden aus 3 Versuchen mit unterschiedlich großen natürlichen Brandlasten

(Holzkrippen von 100 kg bis 200 kg) und abschließend einem Versuch mit der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) nach DIN 4102-2. Die Zuluftöffnung wurde bei den drei Versuchen mit Holzrippen in Größe und Breite variiert, bei dem ETK-Versuch verschlossen. Die Brandschutzklappen in der Decke über dem Brandraum wurden bei den ersten drei Versuchen manuell nach dem Auslösen der ersten Klappe betätigt, um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu erzielen.

Brandschutztechnische Bemessung von Stahlbetonstützen

Anpassung der Mindestquerschnittsabmessungen von Stahlbetonstützen in Tabelle 31 von DIN 4102-4 bei Bemessung der Stützen nach DIN 1045-1 (07.01)

Dietmar Hosser, Ekkehard Richter, M. Theune
TU Braunschweig, Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz -iBMB-
2006, 46 Seiten, 36 Abbildungen, 6 Tabellen
ISBN 3-8167-7084-3
Best.-Nr. T 3111 • € 16,50 [sFr 28,10]

In der Praxis wird die Anwendung von DIN 4102-22 in Verbindung mit DIN 4102-4 und DIN 4102-4/A1 für die brandschutztechnische Bemessung von Stahlbetonstützen, die nach DIN 1045-1 bemessen sind, als Erschwernis gegenüber der bisherigen DIN 4102-4 in Verbindung mit DIN 1045, Ausgabe Juli 1988 empfunden. Vereinzelt wurde Kritik an den Bemessungsergebnissen laut, weil unter bestimmten Randbedingungen die brandschutztechnische Bemessung für die Querschnittswahl maßgebend wird und Vorteile der Bemessung nach DIN 1045-1 wieder zunichte macht. Um die aufgetretenen Probleme bei der brandschutztechnischen Bemessung von Stahlbetonstützen zu überwinden, wurden im vorliegenden Forschungsvorhaben Mindestquerschnittsabmessungen b_{\min} und Mindestachsabstände a von Stahlbetonstützen, ausgehend von einer Bemessung nach DIN 1045-1, neu ermittelt. Sie ersetzen die Werte in Tabelle 31 von DIN 4102-4, die auf Grundlage der »alten« DIN 1045 festgelegt wurden. Die Mindestquerschnittsabmessungen wurden für die Feuerwiderstandsklassen R 30, R 60, R 90, R 120 und R 180 in Abhängigkeit der Lastausnutzungsfaktoren $\alpha_1 = 0,2$, $\alpha_1 = 0,5$ und $\alpha_1 = 0,7$ bestimmt.

Brandschutzanforderungen

Überprüfung der Anwendbarkeit von alternativen Ansätzen nach Eurocode 1 Teil 1-2 zur Festlegung von Brandschutzanforderungen bei Gebäuden

Dietmar Hosser, Björn Kampmeier, Jochen Zehfuß
TU Braunschweig, Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz -iBMB-, Amtliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen -MPA-
2006, 102 Seiten, 43 Abbildungen, 13 Tabellen
ISBN 3-8167-7055-X
Best.-Nr. T 3108 • € 29,50 [sFr 49,-]

Die in prEN 1991-1-2 vorgesehenen alternativen Brandbeanspruchungen können zur flexibleren Festlegung von Brandschutzanforderungen an Gebäude nur unter der Voraussetzung zugelassen werden, dass das erforderliche Sicherheitsniveau entsprechend der bisherigen brandschutztechnischen Auslegungspraxis weiterhin gewährleistet wird. In dem Forschungsvorhaben sollten die Grundlagen der alternativen Brandbeanspruchungen und ihre Anwendbarkeit auf typische Gebäudearten (Sonderbauten) untersucht werden. Auf dieser Basis sollten mögliche Anwendungsbereiche definiert werden, in denen mit den Verfahren der prEN 1991-1-2 das erforderliche Sicherheitsniveau nachweislich gewährleistet werden kann. Daraus sollte ein Vorschlag für die Erstellung des Nationalen Anhangs zur prEN 1991-1-2 erarbeitet und durch Hintergrundinformationen begründet werden.

Fachzeitschrift mit Tradition – Relaunch



Kurzberichte aus der Bauforschung Building Research Summaries Recherche du Bâtiment – Comptes Rendus

Die »Kurzberichte aus der Bauforschung«, die bereits im 47. Jahrgang erscheinen, informieren in knapper Form über die Ergebnisse abgeschlossener Forschungsarbeiten des Bauwesens. Nun wurden sie überarbeitet und erscheinen mit mehr Inhalt in neuem Gewand. Neben dem bewährten Abdruck von deutschsprachigen Kurzberichten, die von den Forschern selbst verfasst werden, finden sich englische und französische Texte, soweit diese zur Verfügung gestellt wurden. Wer Interesse am vollständigen Forschungsbericht hat, findet bei jedem Kurzbericht die Quellenangabe. Am Ende des Heftes ist die Auswahl der erwähnten Forschungsberichte noch einmal aufgelistet. Wer sich umfassend über die aktuelle Forschungslandschaft informieren möchte, ist daran interessiert zu erfahren, in welchen Themenfeldern derzeit geforscht wird. Deshalb enthält jedes Heft Hinweise auf laufende Forschungsarbeiten. Ergänzt wird dieser informative Teil durch das Portrait jeweils einer Forschungsinstitution oder einer forschungsfördernden Einrichtung.

Kurzberichte aus der Bauforschung

Building Research Summaries
Recherche du Bâtiment – Comptes Rendus

Hrsg.: Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
2006, ca. 50 Seiten je Heft, zahlreiche farbige Abbildungen
ISSN 0177-3550
erscheint sechsmal jährlich

Jahresabonnement
€ 80,50 [sFr 129,-] zzgl. Versandkosten
Inland € 7,20 | Ausland € 12,-

Kennlern-Abonnement – drei Hefte zum Preis von zwei € 30,- [sFr 50,40]

[Sollten Sie an einem anschließenden Jahresabonnement nicht interessiert sein, teilen Sie dies dem Fraunhofer IRB Verlag spätestens innerhalb einer Woche nach Erhalt des dritten Heftes mit]

Einzelheft
€ 15,- [sFr 25,80] zzgl. Versandkosten
Inland € 1,20 | Ausland € 2,-

Mir ist bekannt, dass ich diese Bestellung innerhalb von zwei Wochen beim Fraunhofer IRB Verlag, Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart schriftlich widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Selbstverdichtender Leichtbeton

Bauwerkertüchtigung mit selbstverdichtendem pumpbaren Leichtbeton

Harald S. Müller, Michael Haist
Univ. Karlsruhe, Institut für Massivbau und Baustofftechnologie,
Abteilung Baustofftechnologie
2006, 195 Seiten, zahlr. Abbildungen und Tabellen
ISBN 3-8167-7006-1
Best.-Nr. F 2456 • € 50,- [sFr 82,-]

Neben den aus dem geringen Eigengewicht der Betone resultierenden Vorteilen bei der Ertüchtigung von Gebäuden sind es im Wesentlichen die selbstverdichtenden Eigenschaften und die hohe Fließfähigkeit der Betone, die eine sehr effiziente und qualitativ hochwertige Bauausführung ermöglichen. Im Rahmen des in diesem Bericht beschriebenen Forschungsprojekts konnten Betonmischungen entwickelt werden, die problemlos und zielsicher per Pumpförderung auch über weite Strecken eingebaut werden können. Dies stellt eine wesentliche Innovation auf dem Leichtbetonsektor dar, da das Pumpen von herkömmlichem Leichtbeton nicht, bzw. nur mittels kostenintensiver oder für die Festbetoneigenschaften nachteiliger Maßnahmen möglich ist.

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

Betonstahldurchmesser

Ermittlung der Bemessungs- und Konstruktionsregeln für Betonstähle mit Nenn Durchmesser 32 bis 40 mm nach DIN 1045-1:2001-07

Gallus Rehm, Hartmut Wilhelm
Prüfstelle für Betonstahl Prof. Rehm, München
2006, 24 Seiten, 6 Abbildungen, 7 Tabellen
ISBN 3-8167-7012-6
Best.-Nr. T 3102 • € 11,50 [sFr 19,90]

Bislang ist die Anwendung von Betonstahl gemäß DIN 1045:1988-07 auf Abmessungen bis 28 mm beschränkt. Die neue DIN 1045-1:2001-07 beinhaltet auch die Abmessungen 32 bis 40 mm. Die Regeln für Bemessung und Konstruktion der Abmessungen 32 bis 40 mm sind bislang gemäß Zulassungsbescheid festgelegt; diese entfallen künftig, das heißt mit Inkrafttreten der neuen DIN 488. Deshalb war eine Überprüfung der DIN 1045-1 hinsichtlich der Vollständigkeit der Regeln für Anwendung und Bemessung von Betonstählen mit Nenn Durchmesser 32 bis 40 mm gemäß DIN 1045-1 erforderlich. Vorgehen:

- Gegenüberstellung der in den Zulassungsbescheiden enthaltenen Regelungen mit den Regelungen nach DIN 1045-1 bzw. Heft 525 des DAfStb
- Bewertung der in DIN 1045-1 fehlenden Regelungen
- Ausarbeitung konkreter Vorschläge für gegebenenfalls erforderliche Ergänzungen der DIN 1045-1.

Bestellung: Fax 0711 / 970 - 25 08

Preisstand Mai 2006 | Änderungen und Irrtum vorbehalten | Preise inkl. MwSt. zuzügl. Versand | ab € 50,- versandkostenfrei



Seite 1

- Gutachten zur Querkraftbemessung | T 3105 | € 33,-
- Selbstverdichtender Beton als ... | T 3109 | € 49,50
- Konstruktionsregeln für Tragstrukturen ... | T 3104 | € 27,50

Seite 2

- Messung und Prognose der von ... | F 2477 | € 48,-
- Einfluss der Schlankheit auf die ... | T 3106 | € 27,50
- Prüfverfahren und Entwicklung von ... | T 3101 | € 20,-
- Übertragbarkeit von Frost-Laborprüfungen ... | T 3099 | € 14,-
- Rauchübertragung bei Lüftungsanlagen ... | T 3107 | € 28,50

Seite 3

- Anpassung der Mindestquerschnittsabmessungen ... | T 3111 | € 16,50
- Überprüfung der Anwendbarkeit von ... | T 3108 | € 29,50
- Kurzberichte aus der Bauforschung
 - Jahresabonnement € 80,50 zzgl. Versandkosten
 - Kennenlern-Abonnement – drei Hefte zum Preis für 2 € 30,- zzgl. Versandkosten**

Seite 4

- Bauwerkertüchtigung mit selbstverdichtendem ... | F 2456 | € 50,-
- Ermittlung der Bemessungs- und Konstruktionsregeln ... | T 3102 | € 11,50

Bitte senden Sie mir/uns kostenlos:

- Gesamtverzeichnis Bauforschungsberichte 2000 – 2006

Verzeichnis Bauforschungsberichte:

- Beton- und Stahlbetonbau 2000 – 2005
- Brand und Brandschutz 1998 – 2006
- Holz und Holzbau 1998 – 2005
- Schallschutz und Bauakustik 1996 – 2005
- aus dem Themenbereich:
- Prospekt Fachbuchreihe Bauforschung für die Praxis
- Katalog 2006 Frühjahr/Sommer Fraunhofer IRB Verlag
- Katalog 2006 Fachliteratur für Bausachverständige
- Katalog 2005/2006 Fachliteratur zur Denkmalpflege und Altbausanierung
- Produktinformation zu BZP
(Bauaufsichtliche Zulassungen und Prüfbescheide)

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

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