

Carl-Alexander Graubner, Frank Ritter

**Analyse der Trennbarkeit von
Materialschichten hybrider
Innenbauteile bei Instandsetzungs-
und Modernisierungsmaßnahmen –
Erstellung einer praxisnahen
Datenbank für die Nachhaltigkeits-
beurteilung**

F 2766

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlußberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung -BMVBS- im Rahmen der Forschungsinitiative »Zukunft Bau« 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 reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2010

ISBN 978-3-8167-8433-3

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

www.irb.fraunhofer.de/tauforschung

LCA-Analyse von Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Fachgebiet Massivbau, Univ.-Prof. Dr.-Ing. C.-A. Graubner



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Forschungsbericht F03-9-2010

Forschungsprojekt

Analyse der Trennbarkeit von Materialschichten hybrider Innenbauteile bei Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen – Erstellung einer praxisnahen Datenbank für die Nachhaltigkeitsbeurteilung

- ABSCHLUSSBERICHT -

Projektbetreuung:

Guido Hagel

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Referat II 3

Auftragnehmer:

Prof. Dr.-Ing. C.-A. Graubner

Technische Universität Darmstadt

Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie

Institut für Massivbau

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Frank Ritter

Darmstadt, im August 2010

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert. (Aktenzeichen: SF – 10.08.18.7- 09.4 / II 2 – F20-09-1-076) Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Autor.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	9
1.1	Problemstellung.....	9
1.2	Zielsetzung	10
1.3	Vorgehensweise	11
2	Grundlagen zur Bewertung von Stoffströmen und Umweltwirkungen	13
2.1	Methode der Ökobilanzierung nach DIN EN ISO 14040 und 14044	13
2.2	Darstellung ausgewählter Ökobilanz-Kriterien.....	15
3	Untersuchungsrahmen und Stoffgruppen	18
3.1	Allgemeines.....	18
3.2	Stoffgruppen der Wandelemente.....	21
3.3	Stoffgruppen der Bodenaufbauten	24
4	Sachbilanzierung.....	28
4.1	Allgemeines.....	28
4.2	Messgrößen und -verfahren.....	28
4.3	Durchführung der Versuche an Wandbekleidungen	29
4.4	Durchführung der Versuche an Bodenbelägen	36
4.5	Darstellung der Versuchsergebnisse	39
5	Bewertung der Umweltwirkung.....	44
5.1	Allgemeines.....	44
5.2	Wirkungsabschätzung der Demontage von Wand- und Bodenbelägen.....	44
5.3	Wirkungsabschätzung der Wiederherstellung von Wand- und Bodenaufbauten.....	59
6	Verifizierung an realen Objekten.....	74
6.1	Allgemeines.....	74
6.2	Beispiel 1 – Raufasertapete (überstrichen) auf Zementputz	74
6.3	Beispiel 2 – Raufasertapete (überstrichen) auf Trockenbauwand.....	75
6.4	Beispiel 3 – Wandfliesen auf Zementputz	76
6.5	Beispiel 4 – Teppichboden auf Zementestrich.....	76
6.6	Beispiel 5 – Bodenfliesen auf Zementestrich.....	77
7	Ergebnisse und Empfehlungen	79

7.1	Gesamtbewertung der Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen	79
7.2	Empfehlungen bezüglich Instandsetzungs- und Umbaufreundlichkeit.....	83
7.3	Sensitivitätsstudie anhand einzelner Szenarien.....	86
8	Ausblick.....	94
9	Literaturverzeichnis	95
Anhang		A 1
A1	Versuchsplan	A 1
A2	Produktdatenblätter der verwendeten Untergründe und Bekleidungen	A 2
A3	Ermittelte Stoffströme aus Versuchen.....	A 45
A4	Zuordnung der Umweltwirkungen zu Stoffströmen	A 56
A5	Stundenaufwand von Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen	A 58
A6	Umweltwirkung von Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen	A 62
A7	Summe der Umweltwirkungen inkl. Arbeitsaufwand.....	A 76