

Marc Klatecki, Stephan Schlitzberger, Anna Bauer
Luisa Vogt, Anton Maas, Rolf Gross, Armin Weissmüller

**Entwicklung von
Standardlösungen zur Wärmedämmung
und Luftdichtheit
von Bestandsgebäuden unter
Verwendung von Einblasdämmung und
Dichtkleber**

F 3216

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlussberichtes einer vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) 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

2020

ISBN 978-3-7388-0522-2

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

Abschlussbericht
Entwicklung von Standardlösungen zur Wärmedämmung und
Luftdichtheit von Bestandsgebäuden unter Verwendung von
Einblasdämmung und Dichtkleber
(Az. SWD-10.08.18.7-17.35)

Projekt-Nr.: IBH 981-16

Antragssteller/Bearbeiter:

Ingenieurbüro Prof. Dr. Hauser GmbH
Leipziger Straße 184
34123 Kassel

Fördermittelgeber:

Forschungsinitiative „Zukunft Bau“
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Referat II 3
Deichmanns Aue 31 - 37
53179 Bonn

Bearbeiter:

Universität Kassel
Fachgebiet Bauphysik
Gottschalkstraße 28a
34127 Kassel

FORSCHUNGSINITIATIVE
ZukunftBAU

Inhalt

1.	Ziel des Forschungsvorhabens	6
2.	Problemstellungen.....	6
3.	Bearbeitungsgrundlage	8
3.1	Einblasdämmstoffe und deren Applikationstechniken.....	8
3.2	Sprühbare Luftdichtheitsschichten und deren Applikationstechniken.....	17
3.3	Ermittlung der diffusionsäquivalenten Luftschichtdicke	19
3.4	Ermittlung des längenbezogenen Strömungswiderstandes	22
3.5	Luftdurchlässigkeit und Messungen	24
3.6	Luftdurchlässigkeit bei Leckagen.....	26
3.6.1	Praktische Behandlung der Strömung durch Bauteilfugen.....	29
3.7	Bewertung des Feuchteschutzes von Bauteilen	34
4.	Untersuchungsgrundlage	37
4.1	Erprobung von Schüttdämmstoffen	37
4.2	Erprobung von unterschiedlichen Applikationstechniken	39
4.3	Erprobung Flüssigabdichtungen.....	43
4.4	Applikation der sprühbaren Luftdichtheitsschichten.....	45
4.5	Bestimmung der wasserdampfdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicke s_d	48
4.6	Ermittlung des längenbezogenen Strömungswiderstandes	50
4.7	Feuchtetechnische Bewertung typischer sanierungsbedürftiger Altbaukonstruktionen	53
4.8	Ermittlung zulässiger Leckageraten und feuchtetechnische Bewertung.....	60
4.9	Messtechnische Bestimmung von Volumenströmen.....	66
4.9.1	Regelquerschnitt	66
4.9.2	Randbereich von Bauteilanschlüssen.....	68
4.9.3	Typische Leckagen	69
4.10	Versuch am Großobjekt in situ	72
4.10.1	Bewertung unter Einfluss einer Freibewitterung	79
4.10.2	Bewertung unter realen klimatischen Bedingungen.....	81
4.11	Spaltmessungen	86
5.	Untersuchungsmethode	92
6.	Ergebnisse	93
6.1	Erprobung von Schüttdämmstoffen	93
6.2	Erprobung unterschiedlicher Applikationstechniken.....	96

6.3	Erprobung von Flüssigabdichtungen	99
6.4	Applikation sprühbarer Luftdichtheitsschichten.....	102
6.5	Bestimmung der wasserdampfdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicke s_d	103
6.6	Ermittlung des längenbezogenen Strömungswiderstandes	106
6.7	Feuchtetechnischer Bewertung typischer sanierungsbedürftiger Altbaukonstruktionen .	110
6.8	Messtechnische Bestimmung von Volumenströmen.....	126
6.8.1	Regelquerschnitt	126
6.8.2	Randbereich von Bauteilanschlüssen.....	128
6.8.3	Typische Leckagen	129
6.9	Versuch am Großobjekt in situ	135
6.9.1	Bewertung unter Einfluss einer Freibewitterung	137
6.9.2	Bewertung unter realen klimatischen Bedingungen.....	144
6.10	Spaltnmessungen	147
7.	Bewertung der Ergebnisse	154
8.	Entwicklung von Lösungen zur Wärmedämmung und Luftdichtung.....	162
9.	Zusammenfassung und Ausblick.....	164
10.	Literatur.....	166