

Stefan Bichlmair, Ralf Kilian, Martin Krus, Andre Thiel

# **Vakuumdämmung mit Klebmatte im Altbau**

F 2889

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

2014

ISBN 978-3-8167-9194-2

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](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

[www.irb.fraunhofer.de/tauforschung](http://www.irb.fraunhofer.de/tauforschung)

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Forschung, Entwicklung,  
Demonstration und Beratung auf  
den Gebieten der Bauphysik

Zulassung neuer Baustoffe,  
Bauteile und Bauarten

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für  
Prüfung, Überwachung und Zertifizierung

Institutsleitung

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

IBP-Bericht RK-022/2013/294

## Vakuumdämmung mit Klebmatte im Altbau

Antragsforschung

SF-10.08.18.7-11.29

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung  
(BBSR) Forschungsinitiative Zukunft Bau

Deichmanns Aue 31-37

53179 Bonn

*Auszugsweise Veröffentlichung nur mit  
schriftlicher Genehmigung des Fraun-  
hofer-Instituts für Bauphysik gestattet.*

Abteilungsleiter



Dr.-Ing. Gunnar Grün

Projektleiter



M. Eng. Stefan Bichlmair

Bearbeiter



Dr.-Ing. Ralf Kilian

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Forschung, Entwicklung,  
Demonstration und Beratung auf  
den Gebieten der Bauphysik

Zulassung neuer Baustoffe,  
Bauteile und Bauarten

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für  
Prüfung, Überwachung und Zertifizierung

**Institutsleitung**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

IBP-Bericht RK 022/2013/294

## Vakuumdämmung mit Klebmatte im Altbau

Antragsforschung

SF-10.08.18.7-11.29

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung  
(BBSR) Forschungsinitiative Zukunft Bau

Deichmanns Aue 31-37

53179 Bonn

Der Bericht umfasst

63 Seiten Text

10 Tabellen

59 Abbildungen

Projektleiter: M. Eng. Stefan Bichlmair

Bearbeiter: Dr. Ralf Kilian

Bearbeiter: Dr. Martin Krus

Bearbeiter: André Thiel

Valley, 30. Oktober 2013

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Projektbeschreibung und Problemstellung</b>	<b>4</b>
1.1	Ziel des Forschungsvorhabens	4
1.1.1	Kurzbeschreibung des Forschungsvorhabens	4
1.1.2	Beschreibung der zu lösenden Probleme	4
1.1.3	Begründung des Forschungsvorhabens	5
1.2	Projektablauf	6
1.2.1	Modifizierung der ursprünglichen Projektbeschreibung im Antragstext	6
1.2.2	Sachstandsbeschreibung	7
1.2.3	Erhebungsbogen	7
1.3	Bisherige Stand der Technik	7
1.3.1	Literaturrecherche	7
1.3.2	Montage von VIP-Paneelen	8
1.3.3	Erhaltung von Oberflächen und Putzen in der Denkmalpflege	8
1.3.4	Reversible Montage von VIP	9
1.4	Forschungsansatz und Untersuchungsmethodik	10
<b>2</b>	<b>Durchführung der Untersuchungen</b>	<b>11</b>
2.1	Vorbereitende Arbeiten zur Versuchsdurchführung	11
2.1.1	Vorbereitung Versuchsgebäude	11
2.1.2	Systemauswahl VIP-Innendämmung	12
2.1.3	Auswahl Klebmatte	13
2.1.4	Vorbereitung des Untergrunds für Beurteilung der reversiblen Montage	13
2.2	Versuchsaufbau und Messanordnung	14
2.2.1	Anordnung der Innendämmung und Messplan- Übersicht	14
2.2.2	Messkonzept und Messplan zur Hinterströmung	15
2.2.3	Reversible Ausbildung der horizontalen Abdichtung	17
2.2.4	Messpläne der Sensoren und Sampler mit Anordnung der horizontalen Abdichtung	19
2.2.4.1	Wand Nord:	19
2.2.4.2	Wand Ost	20
2.2.4.3	Wand Süd	21
2.3	Einbau der Innendämmung	23
<b>3</b>	<b>Rechnerische Untersuchungen im Vorfeld</b>	<b>24</b>

<b>4</b>	<b>Ergebnisse der Messungen</b>	<b>29</b>
4.1	Bewertung der Reversibilität der Innendämmung	29
4.1.1	Rückbau des Innendämmsystems	29
4.1.2	Bewertung der Oberfläche im Gesamteindruck	30
4.1.3	Farbmessungen	30
4.1.3.1	Wand Süd	30
4.1.3.2	Wand Ost	38
4.2	Messergebnisse der Tracergasmessung zur Hinterströmung	45
4.3	Infrarot Aufnahmen der Wandoberflächen	46
4.4	Messergebnisse für relative Feuchte, Temperatur und Wärmestrom	47
4.5	Validierungsberechnungen	53
4.5.1	Rechnerische Untersuchung anhand der Messdaten	53
4.5.2	Langzeitberechnungen in Anlehnung an den Versuchsaufbau	56
4.5.3	Zusammenfassung der Ergebnisse der Langzeitberechnung	61
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>62</b>
<b>6</b>	<b>Literatur</b>	<b>63</b>