

BAUFORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS, BAND 106

Andrea Dimmig-Osburg, Frank Werner, Jörg Hildebrand,
Alexander Gypser, Björn Wittor, Martina Wolf

Transluzente Glas-Kunststoff- Sandwichelemente

Die vorliegende Arbeit wurde unter dem Förderkennzeichen SF-10.08.18.7-09.5; I13-F20-09-028 vom Bundesinstitut für Bau,- Stadt- und Raumforschung, Bonn, mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau gefördert. Für den Inhalt sind allein die Verfasser verantwortlich.

Druck und Weiterverarbeitung:

IRB Mediendienstleistungen des
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB, Stuttgart

Für den Druck des Buches wurde chlor- und säurefreies Papier verwendet.

© by **Fraunhofer IRB Verlag**, 2013

ISBN 978-3-8167-9025-9

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart

Telefon 0711 970-2500, Telefax 0711 970-2508

E-Mail info@irb.fraunhofer.de

URL www.baufachinformation.de

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist einschließlich seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warennamen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen werden oder aus ihnen zitiert werden, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

Glas-Hybrid-Elemente mit transluzenten Zwischenschichten zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäudehüllen

Kurztitel:

Transluzente Glas-Kunststoff-Sandwichelemente

Aktenzeichen: SF – 10.08.18.7-09.5/ II 3 – F20-09-028



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

Endbericht

Weimar, 28. 04. 2011

Bauhaus-Universität Weimar



Zuwendungsgeber: Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Regionalplanung (BBSR)

im

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Auftragnehmer: Bauhaus-Universität Weimar

F. A. Finger-Institut für Baustoffkunde
Professur Polymere Werkstoffe
(zuvor JP Polymere Bindemittel und Baustoffe)
Prof. Dr.-Ing. Andrea Dimmig-Osburg

Institut für Konstruktiven Ingenieurbau
Professur Stahlbau
Professor Dr.-Ing. habil. Frank Werner

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Andrea Dimmig-Osburg
Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Werner

weitere Bearbeiter: Prof. Dr.-Ing Jörg Hildebrand
Dipl.-Ing. Alexander Gypser
Dipl.-Ing. Björn Wittor
Dipl.-Ing. Martina Wolf

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.

(Aktenzeichen: SF – 10.08.18.7-09.5 / II 3 – F20-09-028)

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt bei den Autoren.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Motivation.....	6
1.2	Randbedingungen	8
2	Versuchskonzeption - Technologie	9
3	Grundlagen der Wärmeübertragung	13
4	Praktische Versuche	17
4.1	Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit.....	17
4.1.1	Entwicklung und Aufbau der Versuchseinrichtung.....	17
4.1.2	Versuchselemente und Ergebnisse	20
4.2	Bestimmung mechanischer Parameter	25
4.2.1	Prüfeinrichtung und Versuchsaufbau.....	25
4.2.2	Versuchselemente und Ergebnisse	26
5	Numerische Simulation	29
5.1	Vorbetrachtungen.....	29
5.2	Modellbildung	31
5.3	Verifizierung der numerischen Simulation durch praktische Versuche.....	32
5.4	Ergebnisse der Parameterstudien	36
6	Neuartige Variante eines Randverbundes.....	40
6.1	Fügetechnologie.....	40
6.2	Voruntersuchungen zur Wärmeleitfähigkeit.....	46
7	Zusammenfassung und Ausblick	47