

Benno Bliemetsrieder, Norbert Sack

Nachhaltige Optimierung von Holzfensterprofilen zur Erreichung der Anforderungen der EnEV 2012

F 2797

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

2011

ISBN 978-3-8167-8619-1

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



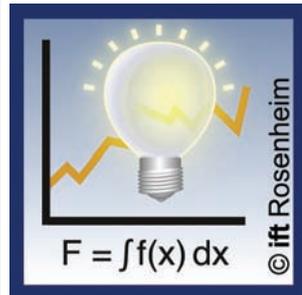
Das Institut für
Fenster und Fassaden,
Türen und Tore,
Glas und Baustoffe

Forschung & Entwicklung

Abschlussbericht

**BUW \ Uh[Y'CdH)a]Yfi b['j cb
≤ c`nZYbghYfdfcZ`Yb'ni f'9ffY]W i b[
XYf'5 bZcfXYfi b[Yb'XYf'9b9 J'&\$%&**

Juni 2011



Abschlussbericht Holzfenster 2012

Thema	Nachhaltige Optimierung von Holzfensterprofilen zur Erreichung der Anforderungen der EnEV 2012
Kurztitel	Holzfenster 2012
Projektförderung	<p>Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung gefördert.</p> <p>(Aktenzeichen: Z6-10.08.18.7-08.30/II2-F20-08-49).</p> <p>Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt bei den Autoren.</p>
Forschungsstelle	<p>ift gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim</p>
Projektleitung	Dipl.-Ing. (FH) Benno Bliemetsrieder
Projektbearbeitung	Dipl.-Ing. (FH) Benno Bliemetsrieder Dipl.-Phys. Norbert Sack

Rosenheim, Juni 2011

Inhaltsverzeichnis		Seite
Kurzfassung		1
Abstract		5
1 Motivation und Projektziel		8
2 Bisherige Möglichkeiten und Lösungen		13
2.1 Einfachfenster		13
2.2 Verbund- und Kastenfenster		14
2.3 Einsatz von Dämmstoffen		17
3 Analyse zu Vorgaben „Holzfenster 2012“		23
3.1 Erstellung Pflichtenheft		23
3.2 Analyse der Vorgaben		29
4 Wärmeschutztechnische Eigenschaften von Rahmenprofilen		31
4.1 Ermittlung der erforderlichen U_f -Werte		31
4.2 Berechnung der erreichbaren U_f -Werte		32
4.3 Wärmeleitfähigkeit von Holz		39
4.4 Zusammenfassung der Berechnungen		40
5 Orientierende Eignungsprüfung aktueller Konstruktionen		41
5.1 Vorgehensweise und Klassifizierung		41
5.2 Orientierende Eignungsprüfung		42
5.3 Zusammenfassung der orientierenden Eignungsprüfungen		52
6 Konzepte zur Verbesserung des Wärmeschutzes		53
6.1 Dämmstoffeinlagen im Blendrahmen		53



6.2	Einsatz von modifizierten und leichten Hölzern	58
6.3	Auswirkungen Gebrauchstauglichkeit und Leistungseigenschaften	72
6.4	Zusammenfassung der Konzepte zur Verbesserung	83
7	Orientierende Untersuchungen thermisch modifizierte Pappel	85
7.1	Wärmeleitfähigkeit	85
7.2	Lamellierungsprüfung	86
7.3	Schraubenauszug	88
7.4	Mechanische Eigenschaften	91
7.5	Quell- und Schwindverhalten	99
7.6	Bearbeitbarkeit	103
7.7	Zusammenfassung thermisch modifizierte Pappel	105
8	Weiterentwicklung Fenstertypen	107
8.1	Konzept Integralfenster	107
8.2	Konzept Schalenfenster	119
9	Zusammenfassung und Ausblick	121
10	Danksagung	127
11	Literaturverzeichnis	129
	Glossar	135