#### Forschungsinitiative Zukunft Bau 2885

# Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Verbrennungseffektivität für Brandlastberechnungen. Abschlussbericht

Bearbeitet von Christian Knaust, Christian Kusche

1. Auflage 2014. Buch. 64 S. ISBN 978 3 8167 9151 5

<u>Weitere Fachgebiete > Technik > Baukonstruktion, Baufachmaterialien > Gebäudebrandschutz</u>

schnell und portofrei erhältlich bei



Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.



### F 2885

Christian Knaust, Christian Kusche

Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Verbrennungseffektivität für Brandlastberechnungen





#### F 2885

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 reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2014

ISBN 978-3-8167-9151-5

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/bauforschung

### Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben

Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Verbrennungseffektivität für Brandlastberechnungen

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert (Aktenzeichen: SF – 10.08.18.7- 11.17 / II 3–F20-10-1-023). Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Autor.

Projektleiter: Dr. Christian Knaust

Bearbeiter: Christian Kusche, M. Sc.

Auftraggeber: Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung,

BBSR, Deichmannsaue 31-37, 53179 Bonn

# BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung Abteilung Bauwerkssicherheit

Dr. Christian Knaust | christian.knaust@bam.de
Christian Kusche M. Sc. | christian.kusche@bam.de
Unter den Eichen 87 | 12205 Berlin | www.bam.de

Telefon: +49 30 8104-4190 | Fax: +49 30 8104-1707

## Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik

Prof. Ulrich Krause | ulrich.krause@ovgu.de
Universitätsplatz 2 | 39106 Magdeburg | www.iaut.ovgu.de

Telefon: +49 391 67-18832 | Fax: +49 391 67-11128

### Inhaltsverzeichnis

Kurz	zbesch	reibung	J	2
Inha	ıltsverz	zeichnis		1
Abb	ildung	sverzeio	chnis	II
Tab	ellenve	erzeichr	nis	IV
1	Einle	eitung		3
2	Forschungsschwerpunkte			4
	2.1	Grundlagen (AP 1)		4
		2.1.1	Brandlastberechnung	5
		2.1.2	Abbrandfaktor m	6
		2.1.3	Bisherige Erkenntnisse der Forschung	10
		2.1.4	Verbrennungseffektivität	15
		2.1.5	Prüfapparaturen	17
			2.1.5.1 Cone Calorimeter	18
			2.1.5.2 Single Burning Item Test	19
			2.1.5.3 Bombenkalorimeter	20
	2.2	Ermittlung eines theoretischen Zusammenhanges zwischen Abbrandfaktor m und Verbrennungseffektivität (AP 2)		
		2.2.1	Abbrandfaktor m	21
		2.2.2	Verbrennungseffektivität	24
	2.3	Experimentelle Bestimmung der Wärmefreisetzungsrate und der Verbrennungseffektivität an verschiedenen Baustoffen und n-Heptan		
		, ,		
		2.3.1	Grundlagen der experimentellen Untersuchung	
		2.3.2	Am Cone Calorimeter ermittelte Wärmefreisetzungsrate	
		2.3.3	Am Single Burning Item Test ermittelte Wärmefreisetzungsrate.	
		2.3.4	Ermittlung der Verbrennungseffektivität	41
			eitung einer Methode zur Brandlastberechnung mit der ennungseffektivität (AP 4)	51
3	Zusa	ammenfassung der Ergebnisse		
Liter	aturve	erzeichn	is	V
Anhang				VIII