

Wolfgang Albrecht, Christoph Schwitalla

Rückbau, Recycling und Verwertung von WDVS

Möglichkeiten der Wiederverwertung
von Bestandteilen des WDVS nach
dessen Rückbau durch Zuführung in
den Produktionskreislauf der Dämmstoffe
bzw. Downcycling in die Produktion
minderwertiger Güter bis hin zur
energetischen Verwertung

F 2932

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

2015

ISBN 978-3-8167-9411-0

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

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
Institutsleiter
Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Sedlbauer

IBP-Bericht BBHB 019/2014/281

Rückbau, Recycling und Verwertung von WDVS

„Möglichkeiten der Wiederverwertung von Bestandteilen des WDVS nach dessen Rückbau durch Zuführung in den Produktionskreislauf der Dämmstoffe bzw. Downcycling in die Produktion minderwertiger Güter bis hin zur energetischen Verwertung“

Durchgeführt im Auftrag
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e. V.
Fremersbergstraße 33
76530 Baden-Baden

Der Bericht umfasst
91 Seiten Text
10 Tabellen
40 Abbildungen

Wolfgang Albrecht, FIW München
Christoph Schwitalla, Fraunhofer IBP

Valley, 13. November 2014

Stellv. Institutsleiter



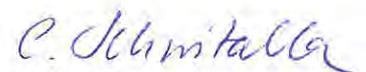
Dr. rer. nat.
Klaus Breuer

Abteilungsleiter



Dr. rer. nat.
Florian Mayer

Bearbeiter



Dipl.-Ing.
Christoph Schwitalla

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

(Aktenzeichen: II 3-F20-11-1-094 / SWD-10.08.18.7-12.24)

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

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	5
1 Einleitung	7
1.1 Hintergrund	7
1.2 Aufgabe und Zielsetzung	8
1.3 Antragsteller und Projektleitung	9
1.4 Forschende Stellen	9
1.5 Projektbegleitender Ausschuss	9
1.6 Projektablauf	10
2 Methodik	11
2.1 Regulatorischer Rahmen	12
2.2 Mengengerüste und Datengrundlage	13
2.3 Eigene Untersuchungen zum Rückbau von WDVS	14
2.4 Ableitung von Bewertungen und Empfehlungen	14
3 Grundlagenermittlung	15
3.1 Regulatorischer Rahmen und übergeordnete politische Ziele	15
3.1.1 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)	17
3.1.2 Abfallverzeichnisverordnung (AVV)	19
3.1.3 Bauproduktenverordnung (BauPVO)	21
3.1.4 Europäische Chemikalienverordnung REACH	22
3.1.5 Stockholmer Übereinkommen (POP-Konvention)	22
3.1.6 Ersatzbaustoffverordnung (Entwurf)	23
3.2 Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)	23
3.2.1 Polystyrol	29
3.2.2 Herstellung von EPS und XPS	30
3.2.3 Flammschutzmittel	31
3.3 Mengengerüste	33
3.3.1 Produktionsmengen an Kunststoffen in Deutschland	33
3.3.2 Produktion von EPS für WDVS	34
3.3.3 Abfall	38
3.4 Rückbau	41
3.5 Trennverfahren	43
3.6 Verwertungsmöglichkeiten/Verfahren	45
3.6.1 Werksstoffliche Verwertung	46
3.6.2 Selektive Extraktion	48
3.6.3 Thermische Abfallbehandlung	49
3.6.4 Energetische Verwertung	49

4	Eigene Untersuchungen zum Rückbau von WDVS	50
4.1.1	Manuelles Abschälen	50
4.1.2	Maschinelles Abschälen	52
4.1.3	Abfräsen	54
4.1.4	Thermisches Entschichten	55
4.1.5	Versuchsweiser Rückbau eines Gebäudes	56
5	Bewertung	56
5.1	Rahmenbedingungen	58
5.2	Aufdoppeln	58
5.3	Rückbau	59
5.3.1	Nicht aufgedoppelte WDVS	59
5.3.2	Aufgedoppelte WDVS	59
5.4	Verwertung und Beseitigung	61
5.5	Abfallaufkommen	62
5.6	Prognose	66
6	Handlungsempfehlungen und Forschungsbedarf	72
7	Zusammenfassung	80
8	Literatur	82