

Laborvergleichstest zur Normierung der inversen Säulenelektion nach Schössner und Validierung der Parameter und Kriterien für die ökotoxikologische Bewertung von Bauprodukten mittels Ammoniumoxidaions- und Bodenatmungstest als Bestandteil einer ökotoxikologischen Testbatterie zur Bewertung der Wirkung von Bauprodukten auf Böden (Bewertung der ökotoxikologischen Auswirkung von Bauprodukten auf Böden Tl. 3)

T 3280

T 3280

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

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.

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

2012

ISBN 978-3-8167-8733-4

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

Abschlussbericht

**Laborvergleichstest zur Normierung der inversen Säulenelution nach Schössner und Validierung der Parameter und Kriterien für die ökotoxikologische Bewertung von Bauprodukten mittels Ammoniumoxidations- und Bodenatmungstest als Bestandteil einer ökotoxikologischen Testbatterie zur Bewertung der Wirkungen von Bauprodukten auf Böden
(Bewertung der ökotoxikologischen Auswirkung von Bauprodukten auf Böden III)**

Freie Universität Berlin

Fachbereich Geowissenschaften
Organische Umweltgeochemie
Malteserstr. 74-100, Haus G
12249 Berlin

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Robert Wagner
Cand. rer. nat. Michaela Dumm

Projektleitung: Prof. Dr. mult. Dr. h. c. Konstantin Terytze

Im Auftrag des Deutschen Instituts für Bautechnik
Juni 2010

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	6
Abbildungsverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	10
1 Einleitung (Hintergrund)	13
2 Zielstellungen und Inhalte	14
3 Beteiligte Institutionen	15
Teil I - Validierung der Parameter und Kriterien für die ökotoxikologische Bewertung von Bauprodukten mittels Ammoniumoxidations- und Bodenatmungstest als Bestandteil einer ökotoxikologischen Testbatterie zur Bewertung der Wirkungen von Bauprodukten auf Böden	
4 Arbeitsablauf und Vorgehensweise	16
5 Versuchsvorbereitung	17
5.1 Testböden	17
5.2 Auswahl Bauprodukte	19
5.3 Säulentestanlage	20
5.4 Vorversuche	21
6 Untersuchungen zur ökotoxikologischen Bewertung der Bauprodukte	22
6.1 Eluatherstellung	22
6.1.1 Durchführung	22
6.1.2 Charakterisierung	26
6.1.3 Mischproben für Ökotoxizitätstests	26
6.2 Aquatische Ökotoxizitätstest	28
6.3 Terrestrische Ökotoxizitätstest	28
6.4 Abbautest	29
6.5 Qualitätssicherung	30
7 Ergebnisse	31
7.1 Eluatcharakterisierung (Parameter)	31
7.2 Aquatische Ökotoxtests	37
7.3 Terrestrische Ökotoxtests	40
7.3.1 Eluat Zementleim mit Biozid	40
7.3.2 Eluat Polyacrylat I	44

7.3.3	Eluat Polyacrylat III	49
7.4	Abbautests	53
7.5	NMR-Untersuchungen	54
7.6	Auswertung und Zusammenfassung der Ergebnisse	56
7.6.1	Eluatherstellung	56
7.6.2	Zementleim	57
7.6.3	Polyacrylat	57
7.6.4	Vergleich mit Vorgängervorhaben	61
8	Diskussion und Zusammenfassung	64
8.1	Ökotoxikologische Testergebnisse	64
8.2	Doppelpeaks	65
8.3	Validierung der Parameter und Kriterien für die ökotoxikologische Bewertung	66
8.4	Bildung der Maximalphase	68
Teil II - Laborvergleichstest zur Normierung der inversen Säulenelution		
9	Vorbereitung Laborvergleichstest	69
10	Durchführungen Laborvergleichstest	72
11	Datenauswertung	76
12	Ergebnisse	78
12.1	Rohdaten	78
12.2	Probekörper	85
12.3	Vergleich (Verfahrenskenndaten)	88
12.3.1	Zusammenfassung Verfahrenskenndaten inverser Säulenversuch	90
12.3.2	Referenzlösung	92
12.3.3	Einflüsse	93
13	Zusammenfassung Vergleichsuntersuchung	94
14	Gesamtzusammenfassung Teil 1 und 2	95
15	Literaturverzeichnis	99
16	Anhang	101
16.1	Anhang 1 Reagenzien und Geräte Säulenanlage	
16.2	Anhang 2 Aufbau und Funktionsweise Säulenanlage	
16.3	Anhang 3 Aufbau und Funktionsweise Windkesselanlage	

- Anhang 4** Elutionsprotokolle Eluatherstellung für Ökotoxizitätstests und Abbautest
- Anhang 5** Vereinigung Einzelfractionen zu Mischfractionen (90% TOC)
- Anhang 6** Ergebnistabellen Elutionen für Ökotoxizitätstests und Abbautest
- Anhang 7** Ergebnisse aquatische Ökotoxizitätstests und Abbautest
- Anhang 8** Arbeitsanweisungen Ringversuch
- Anhang 9** Ergebnisse Vergleichsuntersuchung Rohdaten
- Anhang 10** Parametervergleich und graphische Auswertung (Boxplots)