

Umweltforschungsplan des  
Bundesministeriums für Umwelt,  
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Forschungskennzahl FKZ 3712 95 309  
UBA-FB-00

## **Empfehlungen für eine Testbatterie zur ökotoxikologischen Bewertung der Umweltverträglichkeit von Bauprodukten**

von

Dr. Stefan Gartiser (Projektleitung)  
Hydrotox GmbH, Freiburg

Dr. Ines Heisterkamp  
Hydrotox GmbH, Freiburg

Dr. Ute Schoknecht  
BAM Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung, Berlin

Prof. Dr. Michael Burkhardt  
HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik  
(UMTEC), Rapperswil, Schweiz

Dr. Monika Ratte  
ToxRat Solutions GmbH, Alsdorf

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Abschlussdatum April 2016

## Inhaltsverzeichnis

Berichtskennblatt.....	2
Report Cover Sheet .....	3
Kurzbeschreibung.....	4
Abstract .....	4
Anhangsverzeichnis.....	8
Abbildungsverzeichnis .....	9
Tabellenverzeichnis.....	9
Abkürzungsverzeichnis .....	10
Zusammenfassung .....	11
Summary .....	20
1. Einführung und Aufgabenstellung.....	29
2. Screening-Untersuchungen Bauprodukte .....	31
2.1. Vorgehen zur Auswahl der Bauprodukte.....	31
2.2. Ausgewählte Bauprodukte und Vorbereitung der Proben .....	33
2.3. Auslaugprüfungen.....	35
2.3.1. Auswahl der Testmethoden.....	35
2.3.2. Horizontale dynamische Oberflächenauslaugprüfung .....	37
2.3.3. Einstufiges Schüttelverfahren .....	40
2.4. Chemische Analysen Standardparameter .....	40
2.5. Identifizierung von Stoffen mittels (GC/MS).....	42
2.6. Ökotoxizitätstests.....	43
2.6.1. Algentest ISO 8692 (2012) .....	44
2.6.2. Daphnientest DIN EN ISO 6341 (2013) .....	45
2.6.3. Leuchtbakterientest DIN EN ISO 11348-2 (2009) .....	46
2.6.4. Fischeitest DIN EN ISO 15088 (2009) .....	46
2.6.5. umu-Test ISO 13829 (2000) .....	47
2.7. Biologische Abbaubarkeit im Respirometertest OECD 301 F .....	48
3. Ergebnisse Screening-Untersuchung.....	49
3.1. Auslaugprüfungen.....	49
3.2. Ökotoxizitätstests und Auswahl der Bauprodukte.....	53
3.3. Abbautests .....	57
4. Wiederholungsprüfungen .....	57
4.1. Anlass .....	57
4.2. Ergebnisse der Wiederholungsprüfungen.....	58

5.	Ergebnisse des Ringversuches.....	59
6.	Empfehlungen zur ökotoxikologischen Bewertung von Bauprodukten.....	64
7.	Quellenangaben.....	69
8.	Anhang.....	71