

**Überprüfung des Einflusses von
standardisiertem Wasser auf das
Auslaugverhalten von Bauprodukten
im inversen Säulenversuch im
Rahmen der Normierung der inversen
Säulenelution nach Schössner**

T 3308

T 3308

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 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

2014

ISBN 978-3-8167-9300-7

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

**Überprüfung des Einflusses von standardisiertem Wasser
auf das Auslaugverhalten von Bauprodukten im inversen Säulenversuch im
Rahmen der Normierung der inversen Säulenelution nach Schössner**

Freie Universität Berlin

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

Bearbeiterin:
Dipl.-Geogr. Michaela Dumm

Projektleitung:
Prof. Dr. mult. Dr. h. c. Konstantin Terytze
Dr. rer. nat. Robert Wagner

Im Auftrag des Deutschen Instituts für Bautechnik

November 2013

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	7
1 Einleitung.....	9
2 Leistungsbeschreibung.....	10
3 Versuchsvorbereitung	12
3.1 Auswahl der Bauprodukte	12
3.2 Säulenversuchsanlage.....	13
3.3 Überführung des Bauprodukts in die Säule	14
3.4 Elutionsmittel	17
3.5 Prüfsand	18
4 Versuchsdurchführung	19
4.1 Injektionstests mit verschiedenen Injektionspumpen.....	19
4.2 Elutionsversuche.....	21
4.2.1 Elutionswässer und Anmischung der Bauprodukte	22
4.2.2 Versuche mit veränderten Rahmenbedingungen.....	29
4.2.3 Bestimmung der Fließgeschwindigkeit in der Säule.....	30
4.3 Parameterbestimmung.....	32
4.4 Charakterisierung der Probekörper	32
4.5 Statistische Auswertung	33
5 Ergebnisse.....	33
5.1 Vergleich der Freisetzungsraten in Abhängigkeit vom Elutionswasser	33
5.2 Bestimmung anorganischer Inhaltsstoffe in den Eluaten	50
5.3 Charakterisierung der Prüfkörper	50
5.4 Einfluss verschiedener Versuchsrahmenbedingungen.....	51
5.4.1 Einfluss Einbau / Injektion.....	51
5.4.2 Einfluss der Fließrate.....	53
5.4.3 Einfluss des Zeitpunkts des Elutionsstarts	54

5.5 Injektionstests mit alternativen Injektionspumpen.....	56
5.6 Fließgeschwindigkeit in der Säule.....	56
6 Diskussion.....	58
6.1 Versuchsdurchführung.....	58
6.2 Einfluss unterschiedlicher Prüfwässer.....	59
6.3 Einfluss verschiedener Versuchsrahmenbedingungen.....	61
6.3.1 Einfluss Einbau / Injektion.....	61
6.3.2 Einfluss unterschiedlicher Fließraten.....	61
6.3.3 Einfluss unterschiedlicher Elutionsstarts.....	62
7 Zusammenfassung.....	63
8 Literaturverzeichnis.....	65
9 Anhang.....	67
Anhang 1 Versuchsübersicht.....	67
Anhang 2 Messprotokolle.....	76
Anhang 3 Charakterisierung der Prüfkörper.....	146
Anhang 4 Fotos Prüfkörper.....	148
Anhang 5 Statistik / Signifikanz.....	155