

**Investigations for the improvement of
the measurement of volatile
organic compounds from floor
coverings within the health-related
evaluation of construction products**

T 3231

T 3231

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

2010

ISBN 978-3-8167-8253-7

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

**Investigations for the improvement of the measurement
of volatile organic compounds
from floor coverings
within the health-related evaluation of construction products**

by

Dr. Olaf Wilke, Dr. Wolfgang Horn, Dr. Katharina Wiegner, Dr. Oliver Jann,
Dr. Wolfram Bremser*, Doris Brödner, Sabine Kalus, Ria Juritsch, Carola Till

BAM Federal Institute for Materials Research and Testing
IV.2, Working Group „Emissions from Materials“,
* I.4, Working Group „Gas Analysis, Metrology“



Head of Institute
Prof. Dr. M. Hennecke

Commissioned by
DIBt

Research-number: ZP 52-5-20.49.1-1251/07

March 2009

Table of contents

1.	Introduction	1
1.1.	Objectives	3
2.	Interlaboratory comparison, Step 1	4
2.1.	Selection of substances, Step 1	5
2.2.	Test implementation.....	5
2.3.	Quality assurance, Step 1	6
2.4.	Results, Step 1.....	7
2.4.1.	<i>Results for solutions.....</i>	<i>7</i>
2.4.2.	<i>Evaluation according to Youden</i>	<i>10</i>
2.5.	Z score Step 1.....	17
2.6.	Measurement uncertainty, Step 1	24
2.7.	Findings, Step 1	32
3.	Interlaboratory comparison, Step 2.....	37
3.1.	Test implementation, Step 2	37
3.2.	Quality assurance, Step 2	38
3.3.	Results, Step 2.....	39
3.4.	Z scores, Step 2.....	40
3.5.	Measurement uncertainty, Step 2	42
3.6.	Findings	45
4.	Interlaboratory comparison, Step 3.....	49
4.1.	Preliminary tests, Step 3	49
4.2.	Test implementation, Step 3	52
4.3.	Quality assurance, Step 3.....	52
4.3.1.	<i>Homogeneity.....</i>	<i>52</i>
4.3.2.	<i>Control tubes for the chamber test.....</i>	<i>54</i>
4.4.	Results, Step 3.....	55
4.4.1.	<i>Results of the test chamber measurements.....</i>	<i>55</i>
4.4.2.	<i>Evaluation according to Youden</i>	<i>58</i>
4.5.	Z scores, Step 3.....	61
4.6.	Measurement uncertainty, Step 3	65
4.7.	Findings, Step 3	68
5.	Summary.....	77
5.1.	Checking the emission chamber test	77
5.2.	Criteria for approval as a test institute.....	80
6.	Literature	86

7.	Annex	A 0
7.1.	List of Tables Annex	A 1
7.2.	List of Figures Annex	A 1
7.3.	List of participants ILS.....	A 4
7.4.	Overview results of step 1, 2 und 3 (details)	A 7
7.4.1.	<i>Results of ILS BAM/DIBt step 1</i>	A 8
7.4.1.1.	Solution A1.....	A 8
7.4.1.2.	Solution A2.....	A 14
7.4.1.3.	Solution B1.....	A 20
7.4.1.4.	Solution B2.....	A 26
7.4.2.	<i>Results of ILS BAM/DIBt step 2</i>	A 32
7.4.3.	<i>Results of ILS BAM/DIBt step 3</i>	A 40
7.5.	Final workshop 9 th of April 2008.....	A 45
7.6.	Questionnaires for the Steps 1, 2 and 3.....	A 85
7.6.1.	<i>Questionnaire for step 1</i>	A 85
7.6.2.	<i>Questionnaire for step 2</i>	A 90
7.6.3.	<i>Questionnaire for step 3</i>	A 94
7.7.	Catalogue of criteria for the determination of the professional competence for emission tests of construction products within the framework of approvals for the granting of allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen ('national technical approvals') for floor coverings	A 100