

Fraunhofer WKI | Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig

Brandenburger Tapeten Schwedt GmbH
Attn: Herr Eckhard Rütz
Kuhheide 33

16303 Schwedt/O.

Fraunhofer Institut für Holzforschung
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Institutsleiter
Prof. Dr. -Ing. Bohumil Kasal

Bienroder Weg 54 E
38108 Braunschweig | Germany

Alexander Omelan

Materialanalytik & Innenluftchemie
Phone + 49 531 2155-360 | Fax + 49 531 2155-905
sample_info@wki.fraunhofer.de
www.wki.fraunhofer.de

Braunschweig, 05.12.2012

Untersuchungsbericht Nr. MAIC-2012-3591

Auftraggeber:	Brandenburger Tapeten Schwedt GmbH, Schwedt/O..	
Gegenstand der Untersuchungen:	Prüfung und Bewertung einer Tapetenprobe nach dem DIBT/AgBB-Schema und dem Grenelle-Gesetz DEVL1104875A.	
Inhalt:	1. Probenbeschreibung	Seite 2
	2. Experimentelles	Seite 2
	3. Ergebnisse	Seite 3

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten.

Der Untersuchungsbericht darf nur ungekürzt weitergegeben oder vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung – Wilhelm-Klauditz-Instituts (WKI) – gestattet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Das untersuchte Material wurde verbraucht.

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., München
Vorstand
Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. Reimund Neugebauer, Präsident
Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Buller
Prof. (Univ. Stellenbosch) Dr. rer. pol. Alfred Gossner
Dr. Alexander Kurz

Bankverbindung Deutsche Bank, München
Konto 752193300 BLZ 700 700 10
IBAN DE86 7007 0010 0752 1933 00
BIC (SWIFT-Code) DEUTDEMM
USt-IdNr. DE129515865
Steuernummer 143/215/20392

Probenbeschreibung:

WKI Nr.	Eingangsdatum	Probenbezeichnung	Produkt-Nr.	Hersteller-Code	Datums-Stempel
P29506	26.10.2012	Papiertapete (Tiefdruckfarbe)	295077	Anf. 12	n.a.

(Probe P29506: PE-Folie/Einzeln vollständig verpackt)

Achtung: Probenmaterialien werden nach Erstellung des Untersuchungsberichts für 2 Monate aufbewahrt und danach entsorgt. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung wenn eine längere Aufbewahrungszeit oder eine Rücksendung des Probenmaterials notwendig ist. Bei Probenmaterial für Emissionsprüfungen ist eine Rückstellung und damit eine Wiederholungsmessung normalerweise nicht möglich, dieses Material wird nur für spätere Identifikations- und Dokumentationszwecke aufbewahrt.


Experimentelles:
Prüfkammeruntersuchung

Probenvorbereitung: 1,0 m² des Probenmaterials wurden direkt nach dem Auspacken auf Glasplatten fixiert und in eine 1 m³ Glaskammer eingebracht.

Die Prüfung erfolgt unter den im Ergebnisteil aufgeführten Bedingungen. Die Beprobung wird nach 3 und 7 Tagen sowie nach 28 Tagen auf TENAX-Adsorptionsröhrchen vorgenommen. Die Probenahmeverolumina liegen dabei zwischen 5 und 6 l. In einem automatischen Thermodesorber werden die auf den Röhrchen adsorbierten Substanzen freigesetzt und nach Kryofocussierung in ein GC/MS-System überführt. Dort findet die Trennung der Komponenten und die Identifikation über das Massenspektrum statt. Zur

Quantifizierung der NIK-Substanzen werden die Originalsubstanzen mit derselben Methode vermessen und die Peakflächen verglichen. Die Nicht-NIK-Substanzen werden mit Toluol quantifiziert. Des Weiteren wird der TVOC-Wert zusätzlich als Toluol-Äquivalent angegeben. Die flüchtigen Aldehyde werden auf DNPH-Kartuschen gesammelt und nach Elution mit Acetonitril mittels HPLC/UV analysiert. Die Messungen wurden gemäß DIN EN ISO 16000 Teil 3, 6, 9 und 11 durchgeführt.

AgBB-Auswertung

Die Bewertung der Emissionen erfolgte anhand des AgBB-Schemas unter Zuhilfenahme des Auswerteprogramms ADAM auf der Basis der NIK-Liste 2012.

Ergebnisse:

Ergebnisse der Emissionsprüfung von Probe P29506 (Papiertapete)

RT	CAS-Nr.	Substanz	Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nach			Info
			3d	7d	28d	
6.61	000064-19-7	Essigsäure	41	14	9	bd
30.72	000541-02-6	Decamethylcyclpentasiloxan	2	2	2	
34.46	029911-28-2	Dipropylenglykolbutylether (Isomerenmischung)	19	15	10	bd
Summe VVOC (< C6):			<1	<1	<1	
Summe aller gemessenen Komponenten als TVOC* _{Originalresponse} Wert:			62	31	21	
Summe aller gemessenen Komponenten als TVOC _{Toluol} Wert:			34	24	12	
Summe SVOC (> C16):			<1	<1	<1	

(Die tiefgestellt angegebenen Fragmente/Substanzen wurden als Referenz für die Quantifizierung verwendet)

Zusatzinformationen: (b) NIK-Werte-Liste; (c) ‚Safe sampling volume‘ zu klein, Minderbefunde möglich; (d) Geruchsrelevant; (e) Siedepunkt der Substanz ist höher als die thermische Obergrenze des Desorbers, Minderbefunde möglich; (f) Vermutlich vom Holzanteil freigesetzt; (h) aromatische Substanz IOS-MAT0054; (i) chloriertes Lösemittel IOS-MAT0054; (<C6) VVOC-Substanz; (>C16) SVOC-Substanz.

Einstufung gemäß UN GHS / EC 1272/2008: (a): Akut toxische Verbindung Kat. 1+2+3; (g): Chronisch toxische Verbindung CMR Kat. 1A+1B; (l): Spezifisch zielorgan-toxische Verbindung STOT RE1+SE1

*TVOC_{Originalresponse}: Die NIK-Stoffe wurden mit der Originalsubstanz quantifiziert und die nicht NIK-Stoffe wurden mit Toluol quantifiziert

Ergebnisse der leichtflüchtigen Aldehyde der Probe P29506

CAS-No.	Substanz	Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nach			Bestimmungsgrenze [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
		3d	7d	28d	
50-00-0	Formaldehyd	8	5	< 3	3
75-07-0	Acetaldehyd	< 2	< 2	< 2	2
123-38-6	Propanal	< 1	< 1	< 1	1
123-72-8	Butanal	< 2	< 2	< 2	2

Klimatische Parameter der Kammeruntersuchung:

Kammertyp: 1m^3 -Glaskammer Q

Klima: 23 °C, 50 % r.h.

Luftwechselrate: 0.5 h^{-1}

Beladung: $1.0\text{ m}^2/\text{m}^3$

Flächenspezifische Belüftungsrate q: $0.5\text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$

Beginn: 29.10.2012 11:00:40

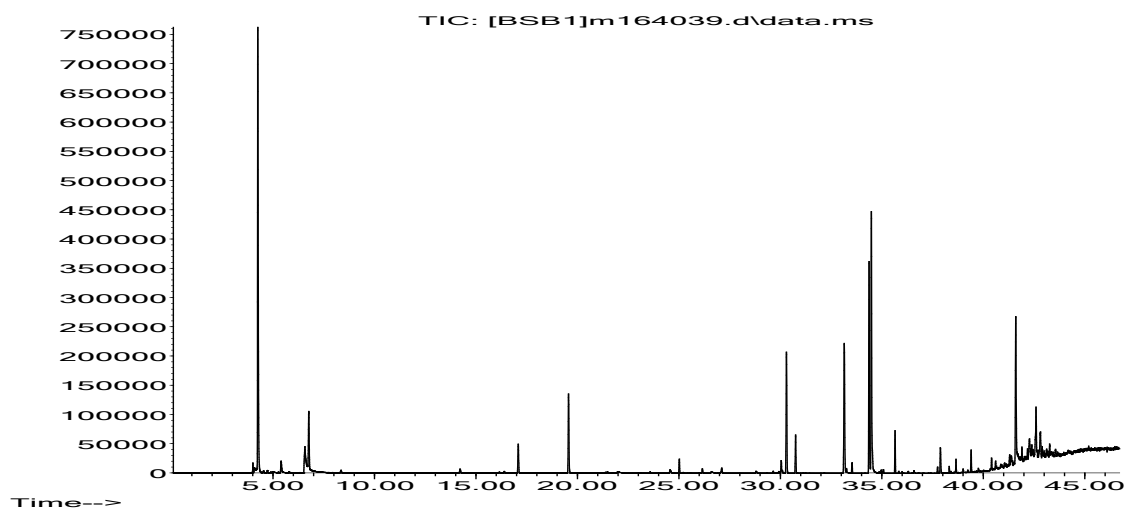
Probenahme: Tenax TA, DNPH

Analyse: Thermodesorptions-GC/MS, HPLC/UV

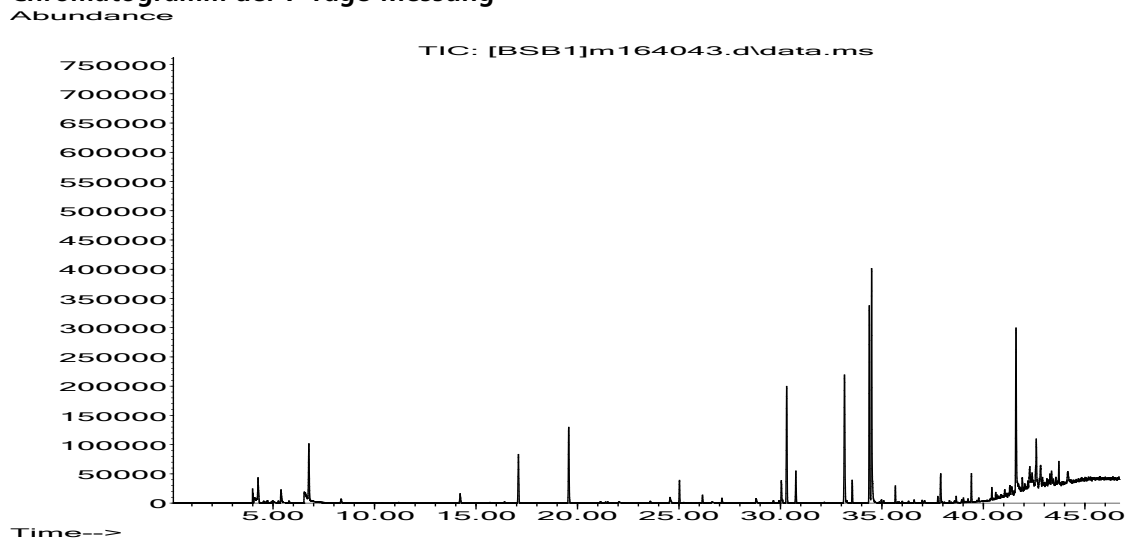


Chromatogramm der 3-Tage-Messung

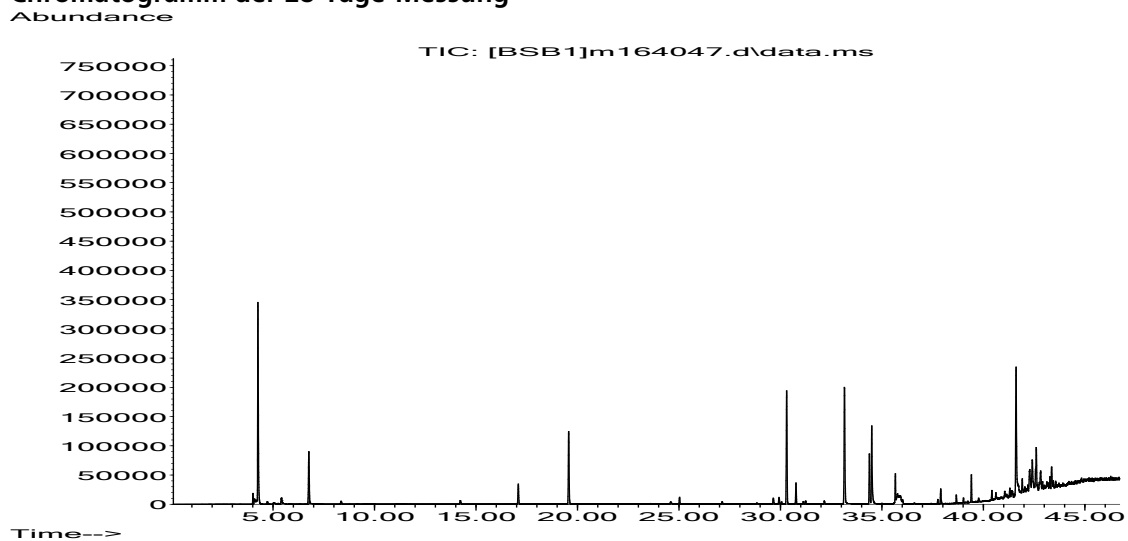
Abundance



Chromatogramm der 7-Tage-Messung



Chromatogramm der 28-Tage-Messung



Ergebnisse der Auswertung nach AgBB-Schema

Probenbezeichnung Name of the sample	A10856/P29506						Wichtige Informationen (important information)		Tabellenblätter schützen protect worksheets	
Aktenzeichen beim DIBt File number of DIBt									Blattschutz aufheben unprotect worksheets	
Prüfinstitut Testing laboratory	Fraunhofer Institut für Holzforschung									
Ergebnisüberblick General view of the results ADAM_2012_08_3	3 Tage (days)				7 Tage (days)		28 Tage (days)			
	Ergebnisse results	AgBB Anforderungen requirements		Abbruchkriterien break-off criteria		Ergebnisse results	Abbruchkriterien break-off criteria		Ergebnisse results	AgBB Anforderungen requirements
	µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³		µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³		µg/m ³	mg/m ³
[A] TVOC (C₆ - C₁₆)	60	0 ≤ 10 mg/m ³	0,1 ≤ 0,3 mg/m ³		29	0,0 ≤ 0,5 mg/m ³	19		0,0 ≤ 1,0 mg/m ³	
[B] Σ SVOC (C₁₆ - C₂₂)	0	keine none	0,00 ≤ 0,03 mg/m ³		0	0,00 ≤ 0,05 mg/m ³	0		0,0 ≤ 0,1 mg/m ³	
[C] R (dimensionlos/dimensionless)	0,056	keine none	0,1 ≤ 0,5		0,030	0,0 ≤ 0,5	0,019		0 ≤ 1	
[D] Σ VOC o. NIK without LCI	0	keine none	0,00 ≤ 0,05 mg/m ³		0	0,00 ≤ 0,05 mg/m ³	0		0,0 ≤ 0,1 mg/m ³	
[E] Σ Cancerogene	0	0,00 ≤ 0,01 mg/m ³	0,000 ≤ 0,001 mg/m ³		0	0,000 ≤ 0,001 mg/m ³	0		0,000 ≤ 0,001 mg/m ³	
Dieser Block liefert zusätzliche Information This part gives some additional information										
[F] VVOC (< C₆)	8			5			0			
[G] VOC (C₆ - C₁₆) als Toluoläquivalent as toluene equivalent	34	← Wert manuell eingeben! Enter value manually!		24	← Wert manuell eingeben! Enter value manually!		12	← Wert manuell eingeben! Enter value manually!		
[H] Formaldehyd Formaldehyde	8	keine none	0,008 ≤ 0,060 mg/m ³		5	0,005 ≤ 0,060 mg/m ³	0,000		≤ 0,120 mg/m ³	

Kanzerogene Stoffe konnten in der Kammerluft nicht nachgewiesen werden.

Die im Rahmen der AgBB Prüfung gewählten Randbedingungen entsprechen den Prüfvorgaben für Wand und Deckenmaterial.

Das untersuchte Material erfüllt unter diesen Randbedingungen die Anforderungen der Zulassungsgrundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB-Schema 2012, NIK-Liste 2012).

Anforderungen erfüllt?	Bewertung nach:	3 Tagen	28 Tagen
TVOC		<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Kanzerogene Stoffe		<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
R-Wert (VOC mit NIK)			<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
VOC ohne NIK			<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
TSVOC			<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Formaldehyd			<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

Bewertung der Ergebnisse nach dem Grenelle-Gesetz DEVL1104875A

Klassen	C	B	A	A+	Ergebnisse nach 28 Tagen [µg/m ³]
Formaldehyd	>120	< 120	< 60	< 10	< 3
Acetaldehyd	> 400	< 400	< 300	< 200	< 2
Toluol	> 600	< 600	< 450	< 300	< 1
Tetrachlorethylen	> 500	< 500	< 350	< 250	< 1
Xylol	> 400	< 400	< 300	< 200	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000	< 1
1,4-Dichlorobenzol	> 120	< 120	< 90	< 60	< 1
Ethylbenzol	> 1500	< 1500	< 1000	< 750	< 1
2-Butoxyethanol	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000	< 1
Styrol	> 500	< 500	< 350	< 250	< 1
TVOC-Wert Toluoläquivalent	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000	12

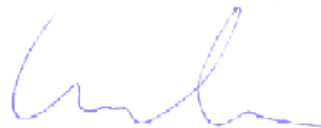
Bemerkungen: Das untersuchte Material erfüllt die Anforderungen für die Klassifizierung „A+“ nach dem französischen Grenelle-Gesetz 'ARRÊTÉ relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils' (DEVL1104875A).

Sachbearbeiter



A. Omelan

Für den Fachbereich



Dr. E. Uhde