

Fraunhofer WKI | Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig

RENOLIT SE Zweigniederlassung Frankenthal
z.H.: Frau Nina Wachter
Franz-Nissl-Str. 2

67227 Frankenthal

Fraunhofer Institut für Holzforschung
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Institutsleiter
Prof. Dr. -Ing. Bohumil Kasal

Bienroder Weg 54 E
38108 Braunschweig | Germany

Anette Ligarski

Materialanalytik & Innenluftchemie
Phone + 49 531 2155-359 | Fax + 49 531 2155-905
sample_info@wki.fraunhofer.de
www.wki.fraunhofer.de

Braunschweig, 18.06.2018

Untersuchungsbericht Nr. MAIC-2018-2563

Auftraggeber:	RENOLIT SE Zweigniederlassung Frankenthal, Frankenthal.	
Gegenstand der Untersuchungen:	Prüfung und Bewertung einer Spandekkenfolie nach der französischen Verordnung „ <i>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</i> “ (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.

Probenbeschreibung:

WKI Nr.	Eingangsdatum	Probenbezeichnung	Produkt-Nr.	Hersteller-Code	Datums-Stempel
P69712	07.05.2018	S1040 Spanndeckenfolie (RENOLIT Referenz 110137386)	n.a.	n.a.	n.a.

(Probe P69712: Aluminiumfolie/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:

Probenvorbereitung: Direkt nach dem Auspacken wurden 0,4 m² des Probenmaterials in eine 1m³ Emissionsprüfkammer eingebracht. Die Spanddeckenfolie wurde mithilfe eines emissionsarmen Klebebandes auf einer Edelstahlplatte fixiert. Während der Prüfung befand sich die Probe auf dem Kammerboden.

Emissionsprüfung: Die Beprobung wurde gemäß Vorgabe nach 3 und 28 Tagen als Doppelbestimmung auf Tenax-Adsorptionsröhrchen vorgenommen. Ergänzend dazu erfolgte eine Probenahme nach 7 Tagen. Die Probenahmeholumina lagen dabei zwischen 3 und 4 l. In einem automatischen Thermodesorber wurden 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.

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.

Ergebnisse:
Ergebnisse der Emissionsprüfung von Probe P69712 (S1040 Spanndeckenfolie)

RT	CAS-Nr.	Substanz	Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nach			Info
			3d	7d	28d	
22.49	000098-82-8	Isopropylbenzol (Cumen)	1	<1	< 1	bhp
23.88	000103-65-1	n-Propylbenzen	11	6	1	bh
24.21		Alkylbenzole (Toluen)	129	73	9	b
24.58	000108-67-8	1,3,5-Trimethylbenzol	26	16	4	bh
24.87	000108-95-2	Phenol	136	105	60	abd
24.97		Alkylbenzole (Toluen)	48	31	10	b
25.67	000095-63-6	1,2,4-Trimethylbenzol	103	64	16	bh
26.31		Alkylbenzole (Toluen)	7	4	1	b
26.71	000099-87-6	p-Cymen	3	2	<1	b
26.79	000526-73-8	1,2,3-Trimethylbenzol	18	11	4	bh
27.37		Methylstyren (alpha-Methylstyren)	22	13	2	
27.95		Alkylbenzole (Toluen)	37	23	6	b
28.54	000098-86-2	Acetophenon	6	4	1	bd
29.01		Alkylbenzole (Toluen)	14	9	3	b
30.37	000078-40-0	Triethylphosphat	14	12	6	b
30.83		gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe von C9 bis C16 (Toluen)	7	5	3	b
31.72	000065-85-0	Benzoessäure (Toluen)	10	9	6	l
31.87		gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe von C9 bis C16 (Toluen)	10	8	4	b
32.57		gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe von C9 bis C16 (Toluen)	115	93	54	b
33.04		Isopropylphenol (Toluen)	21	16	11	
33.18		gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe von C9 bis C16 (Toluen)	35	28	17	b
33.58		gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe von C9 bis C16 (Toluen)	59	51	33	b
33.92		Isopropylphenol (Toluen)	19	18	12	
34.01		gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe von C9 bis C16 (Toluen)	59	54	17	b
34.43		Carbonsäureester (Toluen)	16	15	37	
34.90		Carbonsäureester (Toluen)	38	38	31	
37.01	002078-54-8	2,6-Diisopropylphenol (Toluen)	41	42	31	
39.35	000128-37-0	2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol (BHT)	5	4	3	b

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

Zusatzinformationen: **a** Akut toxische Verbindung Kat. 1+2+3 (nach UN-GHS/CLP); **b** NIK-Wert; **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;

g Chronisch toxische Verbindung CMR Kat. 1A+1B (nach UN-GHS/CLP); **h** aromatische Lösemittel IOS-MAT0054; **i** chloriertes Lösemittel IOS-MAT0054;

l: Spezifisch zielorgan-toxische Verbindung STOT RE1+SE; **p** gelistet in Proposition 65; **<C6** VVOC-Substanz; **>C16** SVOC-Substanz.

	Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nach		
	3d	7d	28d
Summe VVOC (< C6)*:	<5	<5	<5
Summe VOC (C6-C16) als TVOC _{Originalresponse} * ¹ :	1006	740	356
Summe VOC (C6-C16) als TVOC _{Toluol} gemäß DIN EN 16516* ² :	1087	805	380
Summe VOC (C6-C16) als TVOC _{Toluol} gemäß DIN EN ISO 16000-6* ³ :	1269	975	473
Summe SVOC (> C16)*:	<5	<5	<5

* Die Berücksichtigungsgrenze liegt bei $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

¹ Die NIK-Stoffe wurden mit der Originalsubstanz und die nicht NIK-Stoffe mit Toluol quantifiziert

² Summe TVOC_{Originalresponse} mit Toluol quantifiziert

³ Summe aller gemessenen VOC mit Toluol quantifiziert

Ergebnisse der leichtflüchtigen Aldehyde der Probe P69712 (S1040 Spanndeckenfolie)

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	< 2	< 2	< 2	2
75-07-0	Acetaldehyd	< 3	< 3	< 3	3
123-38-6	Propanal	< 3	< 3	< 3	3
123-72-8	Butanal	< 4	< 4	< 4	4
67-64-1	Aceton	< 2	< 2	< 2	2

Klimatische Parameter der Kammeruntersuchung:

Kammertyp: 1m^3 -Glaskammer R

Klima: $23\text{ }^\circ\text{C}$, 50 % r.h.

Luftwechselrate: 0.50 h^{-1}

Beladung: $0.40\text{ m}^2/\text{m}^3$, Szenario: Decke

Flächenspezifische Belüftungsrate q: $1.25\text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$

Beginn: 15.05.2018 08:57:24

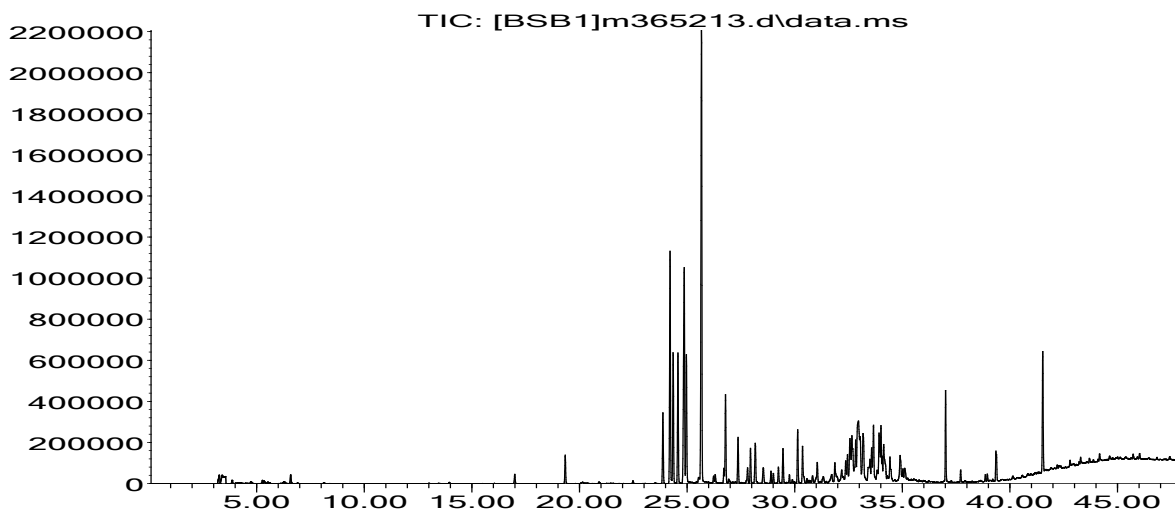
Probenahme: Tenax TA, DNPH

Analyse: Thermodesorptions-GC/MS, HPLC/UV



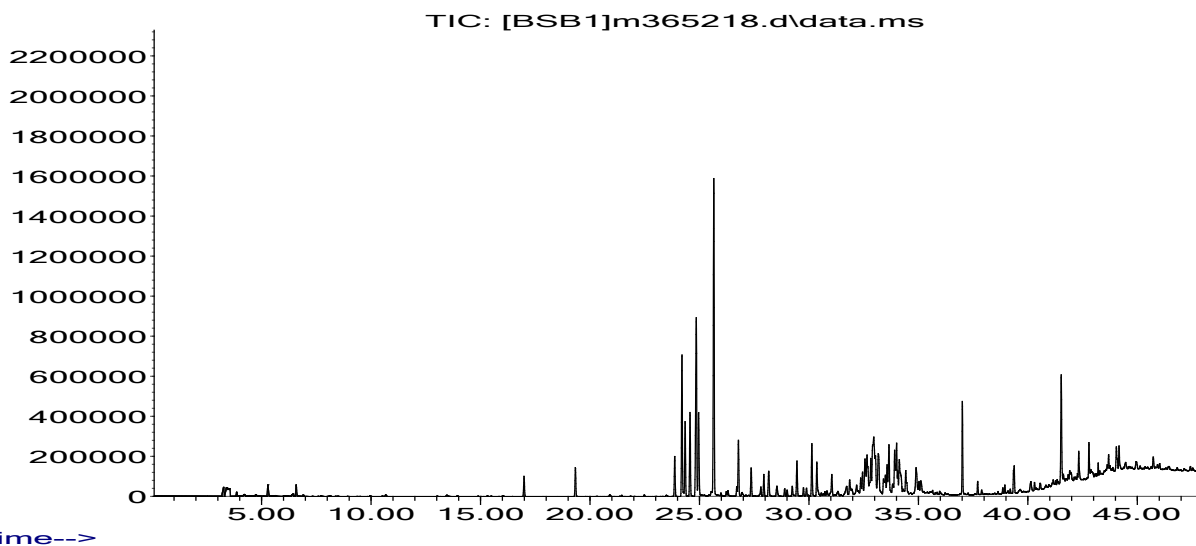
Chromatogramm der 3-Tage-Messung

Abundance



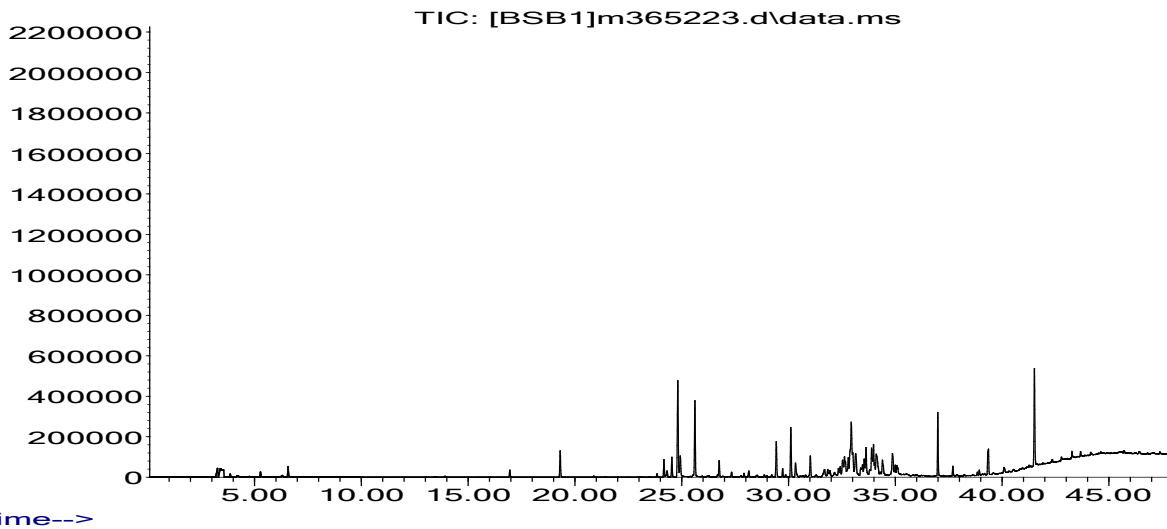
Chromatogramm der 7-Tage-Messung

Abundance



Chromatogramm der 28-Tage-Messung

Abundance



Bewertung der Ergebnisse nach DEVL1104875A

Produktname und Artikelnr.	A25198/P69712		Kunde/Antragsteller		RENOLIT SE Zweigniederlassung Fra...	
Prüfberichtsnr.	MAIC-2018-2563					
Prüfstelle	Fraunhofer WKI					
Parameter	Tag 28					
	Ergebnisse		A+	A	B	C
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
TVOC	473	473	<1000	<1500	<2000	≥ 2000
Formaldehyd	0	0	<10	<60	<120	≥ 120
Acetaldehyd	-	-	<200	<300	<400	≥ 400
Toluol	-	-	<300	<450	<600	≥ 600
Tetrachlorethen	-	-	<250	<350	<500	≥ 500
Xylol	-	-	<200	<300	<400	≥ 400
1,2,4-Trimethylbenzol	16	16	<1000	<1500	<2000	≥ 2000
1,4-Dichlorbenzol	-	-	<60	<90	<120	≥ 120
Ethylbenzol	-	-	<750	<1000	<1500	≥ 1500
2-Butoxyethanol	-	-	<1000	<1500	<2000	≥ 2000
Styrol	-	-	<250	<350	<500	≥ 500
Gesamt	A+					

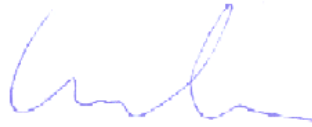
Bemerkungen: Das untersuchte Material erfüllt die Anforderungen für die Klassifizierung „A+“ nach dem französischen „ARRÊTÉ relatif à l’étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils“ (DEVL1104875A) nach 28 Tagen.

Sachbearbeiterin



A. Ligarski

Für den Fachbereich



Dr. E. Uhde