



Silikal GmbH  
Ostring 23  
63533 Mainhausen

## Prüfbericht Nr. 43684-006, -015, -017 (II)

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Silikal GmbH Mainhausen</b>
<b>Probenbezeichnung laut Auftraggeber:</b>	<b>Silikal R 62 (Beschichtungsharz) + Füllstoff SV + Pigmentpulver</b>
Probenbereitstellung:	Auftraggeber
Probeneingang:	14.04.2014
Datum der Berichterstellung:	26.05.2014
Seitenanzahl des Prüfberichts:	9
Prüfziele:	siehe Inhaltsverzeichnis
Prüfende Labore:	eco-INSTITUT GmbH, Köln

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor



eco-INSTITUT GmbH  
Sachsenring 69/ 50677 Cologne/ Germany  
T: +49 221.931245-0 / F: +49 221.931245-33  
eco-institut.de

GENERAL MANAGING DIRECTORS: DR. HANS-ULRICH KRIEG / DR. FRANK KUEBART  
SAJEEV JESUDAS / MICHAEL SALTZMAN / GITTE SCHJØTZ  
REGIONAL COURT OF COLOGNE/ HRB 25664 / USTLD DE 811775799  
RAIFFEISENBANK FRECHEN-HUERTH  
BIC: GENODED1FHH /IBAN/SWIFT: DE02370623651703060010

## Inhalt

Prüfbericht .....	3
1 Emissionsanalysen.....	3
1.1 Flüchtige organische Verbindungen (VOC) .....	3
Messzeitpunkt 28 Tage nach Prüfkammerbeladung .....	5
1.1.1 Flüchtige organische Verbindungen <sub>n28d</sub> (VOC).....	5
1.1.1.1 Formaldehyd <sub>28d</sub> und Acetaldehyd <sub>28d</sub> .....	6
Gutachterliche Bewertung (Franz. VOC-Verordnung).....	7
Evaluation d'expert (COV-décret).....	8
Expert evaluation (French VOC regulation).....	9

## Übersicht der Proben

eco-Proben-nummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
A006	Silikal R 62 (Beschichtungsharz)	ohne Beanstandung	Beschichtungsharz
A015	Füllstoff SV	ohne Beanstandung	Füllstoff
A017	Pigmentpulver	ohne Beanstandung	Farbsand

# Prüfbericht

## 1 Emissionsanalysen

### 1.1 Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

#### Begriffsdefinitionen:

VOC (flüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich $C_6$ (n-Hexan) bis $C_{16}$ (n-Hexadecan) Stoffe siehe NIK-Liste / AgBB
$TVOC_{tol}$ (Summe flüchtige organische Verbindungen)	Summe aller VOC im Retentionsbereich $C_6$ bis $C_{16}$ als Toluoläquivalent (gem. DIN ISO 16006-6)
Identifizierte und kalibrierte und Stoffe ( $C_{id,sub}$ ), substanzspezifisch berechnet	Spektrum und Retentionszeit stimmen mit der kalibrierten Vergleichssubstanz überein

**Prüfmethode:**

Herstellung des Prüfkörpers:	Datum:	16.04.2014
	Vorbehandlung:	Silikal R 62 (Beschichtungsharz) mit Füllstoff SV und Pigmentpulver gemischt (Mischung: 33 % R 62, 65 % Füllstoff SV, 2 % Pigmentpulver) und auf Glasplatte aufgebracht; Auftragsmenge: 6800 g/m <sup>2</sup> ; ca. 4 mm Schichtdicke; 7d Trocknung
Prüfkammerbedingungen:	Ablebung der Rückseite:	entfällt
	Ablebung der Kanten:	entfällt
	Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche:	entfällt
	Beladung:	bezogen auf die Fläche
	Abmessungen:	23 cm x 18 cm
	nach DIN ISO 16000-9	
	Kammervolumen:	0,125 m <sup>3</sup>
	Temperatur:	23 °C
	Relative Luftfeuchte:	50 %
	Luftdruck:	Normal
	Luft:	Gereinigt
	Luftwechselrate:	0,4 h <sup>-1</sup>
	Anströmgeschwindigkeit:	0,3 m/s
	Beladung:	0,3 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
	Spez. Luftdurchflussrate:	1,24 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> · h
	Luftprobenahme:	28 Tage nach Prüfkammerbeladung
	Analytik:	DIN ISO 16000-3
DIN ISO 16000-6		
Bestimmungsgrenze:		1 µg/m <sup>3</sup>

## Messzeitpunkt 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

### 1.1.1 Flüchtige organische Verbindungen<sub>28d</sub> (VOC)

**Prüfziel:**

Flüchtige organische Verbindungen (VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

**Prüfergebnis:**

Probe: A006: Silikal R 62 (Beschichtungsharz) + A015: Füllstoff SV  
 + A017: Pigmentpulver

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]
<b>VOC<sub>28d</sub>: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
<b>1</b>	<b>Aromatische Kohlenwasserstoffe</b>		
1-1	Toluol	108-88-3	n.n.
1-2	Ethylbenzol	100-41-4	9
1-4	p-Xylol	106-42-3	23
1-5	m-Xylol	108-38-3	
1-6	o-Xylol	95-47-6	3
1-11	1.2.4-Trimethylbenzol	95-63-6	1
1-25	Styrol	100-42-5	
<b>6</b>	<b>Glykole, Glykoether, Glykolester</b>		
6-3	Ethylenglykol-monobutylether	111-76-2	n.n.
<b>11</b>	<b>Chlorierte Kohlenwasserstoffe</b>		
11-1	Tetrachlorethen	127-18-4	n.n.
<b>VOC<sub>28d</sub>: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
<b>1</b>	<b>Aromatische Kohlenwasserstoffe</b>		
	Benzol	71-43-2	23
<b>11</b>	<b>Chlorierte Kohlenwasserstoffe</b>		
	1,4-Dichlorbenzol	106-46-7	n.n.

Summe flüchtige organische Verbindungen (Toluol-Äquivalent nach DIN 16000-6)	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]
<b>TVOC<sub>tol,28d</sub></b>	<b>240</b>

n.n. = nicht nachweisbar

### 1.1.1.1 Formaldehyd<sub>28d</sub> und Acetaldehyd<sub>28d</sub>

**Prüfziel:**

Formaldehyd und Acetaldehyd, Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

**Prüfmethode:**

Herstellung des Prüfkörpers:	DIN EN 717-1 i.A. siehe Flüchtige organische Verbindungen
Prüfkammerbedingungen:	DIN EN 717-1 mit folgenden Abweichungen: <ul style="list-style-type: none"><li>- keine Bestimmung der Ausgleichskonzentration; die Formaldehyd-Emission wird an einem Messpunkt wie oben angegeben bestimmt.</li><li>- Prüfkammergröße: siehe Flüchtige organische Verbindungen</li><li>- Relative Luftfeuchte: 50%</li><li>- Luftwechselrate und Beladung: siehe Flüchtige organische Verbindungen</li></ul> Parameter Emissionsprüfkammer: siehe Flüchtige organische Verbindungen
Luftprobenahme:	28 Tage nach Prüfkammerbeladung
Analytik:	DIN EN 16000-3
Bestimmungsgrenze:	2 µg/m <sup>3</sup> ≈ 0,002 ppm

**Prüfergebnis:**

Probe: A006: Silikal R 62 (Beschichtungsharz) + A015: Füllstoff SV + A017: Pigmentpulver

Parameter	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m <sup>3</sup> ]	Konzentration (Prüfkammerluft) [ppm]
Formaldehyd	< 2	< 0,002
Acetaldehyd	47	---

Köln, 26.05.2014



Dr. rer.-nat. Hans-Ulrich Krieg  
(Technischer Leiter)

## Gutachterliche Bewertung (Franz. VOC-Verordnung)

Das Produkt **Silikal R 62 (Beschichtungsharz) + Füllstoff SV + Pigmentpulver** wurde im Auftrag von **Silikal GmbH, Mainhausen** einer Produktprüfung unterzogen.

Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des Dekrets Nr. 2011-321 vom 23. März 2011 (VOC-Verordnung) des Französischen Ministeriums für Umwelt, nachhaltige Entwicklung, Verkehr und Wohnungsbau.

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.

### VOC-Verordnung

Emissionsanalysen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m <sup>3</sup> ] nach 28 Tagen	Klasse			
		C	B	A	A+
Formaldehyd	< 2	>120	<120	<60	<10
Acetaldehyd	47	>400	<400	<300	<200
Toluol	< 1	>600	<600	<450	<300
Tetrachlorethylen	< 1	>500	<500	<350	<250
Xylol	26	>400	<400	<300	<200
1,2,4-Trimethylbenzol	1	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorbenzol	< 1	>120	<120	<90	<60
Ethylbenzol	9	>1500	<1500	<1000	<750
2-Butoxyethanol	< 1	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrol	< 1	>500	<500	<350	<250
<b>TVOC<sub>tot</sub></b>	<b>240</b>	<b>&gt;2000</b>	<b>&lt;2000</b>	<b>&lt;1500</b>	<b>&lt;1000</b>

### Zusammenfassende Bewertung

Das Produkt **Silikal R 62 (Beschichtungsharz) + Füllstoff SV + Pigmentpulver** erfüllt die Emissionsanforderungen der **Klasse A+** des Dekrets Nr. 2011-321 vom 23. März 2011 (VOC-Verordnung) des Französischen Ministeriums für Umwelt, nachhaltige Entwicklung, Verkehr und Wohnungsbau.

Köln, 26.05.2014



Karin Roth, Dipl.-Geogr.  
(Projektleiterin)

## Evaluation d'expert (COV-décret)

Le produit **Silikal R 62 (Beschichtungsharz) + Füllstoff SV + Pigmentpulver** a été testé sous la responsabilité du producteur **Silikal GmbH, Mainhausen**.

Cette évaluation est basée sur les critères du décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (COV décret) par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Les résultats documentés dans le rapport du test sont évalués comme suit.

### COV décret

Analyse des émissions	Concentration (air de la chambre d'essai) [µg/m <sup>3</sup> ] au bout de 28 jours	Classe			
		C	B	A	A+
Formaldéhyde	< 2	>120	<120	<60	<10
Acétaldéhyde	47	>400	<400	<300	<200
Toluène	< 1	>600	<600	<450	<300
Tétrachloréthylène	< 1	>500	<500	<350	<250
Xylène	26	>400	<400	<300	<200
1,2,4-Triméthylbenzène	1	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorobenzène	< 1	>120	<120	<90	<60
Ethylbenzène	9	>1500	<1500	<1000	<750
2-Butoxyéthanol	< 1	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrène	< 1	>500	<500	<350	<250
COVT <sub>tot</sub>	<b>240</b>	<b>&gt;2000</b>	<b>&lt;2000</b>	<b>&lt;1500</b>	<b>&lt;1000</b>

### Résumé d'évaluation

Le produit **Silikal R 62 (Beschichtungsharz) + Füllstoff SV + Pigmentpulver** correspond aux exigences de la **classification A+** sur les critères du décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (COV décret) par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Cologne, 26.05.2014



Karin Roth, Dipl.-Geogr.  
(Chef de projet)

## Expert evaluation (French VOC regulation)

The product **Silikal R 62 (Beschichtungsharz) + Füllstoff SV + Pigmentpulver** has been tested on behalf of **Silikal GmbH, Mainhausen**.

This evaluation bases on the test criteria of the decree no. 2011-321 of March 23<sup>rd</sup>, 2011 (VOC regulation) of the French Ministry of Ecology, Sustainable Development, Transport and Housing.

The results documented in the test report were evaluated as follows.

### VOC regulation

Emission analysis	Concentration (Test chamber air) [µg/m <sup>3</sup> ] after 28 days	Class			
		C	B	A	A+
Formaldehyde	< 2	>120	<120	<60	<10
Acetaldehyde	47	>400	<400	<300	<200
Toluene	< 1	>600	<600	<450	<300
Tetrachlorethylene	< 1	>500	<500	<350	<250
Xylene	26	>400	<400	<300	<200
1,2,4-Trimethylbenzene	1	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorbenzene	< 1	>120	<120	<90	<60
Ethylbenzene	9	>1500	<1500	<1000	<750
2-Butoxyethanol	< 1	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrene	< 1	>500	<500	<350	<250
<b>TVOC<sub>tol</sub></b>	<b>240</b>	<b>&gt;2000</b>	<b>&lt;2000</b>	<b>&lt;1500</b>	<b>&lt;1000</b>

### Summary evaluation

The product **Silikal R 62 (Beschichtungsharz) + Füllstoff SV + Pigmentpulver** meets the requirements of the **Class A+** of the decree no. 2011-321 of March 23, 2011 (VOC regulation) of the French Ministry of Ecology, Sustainable Development, Transport and Housing.

Cologne, 26.05.2014



Karin Roth, Dipl.-Geogr.  
(Project Manager)