



Produktprüfung  
Zertifizierung  
Qualitätssicherung

**eco**  
INSTITUT

eco-INSTITUT GmbH • Sachsenring 69 • 50677 Köln  
BIOFA Naturprodukte W. Hahn GmbH  
Herr Hahn  
Dobelstr. 22  
73087 Boll

eco-INSTITUT GmbH  
Sachsenring 69  
50677 Köln

Fon +49-(0)221-931 245 -0  
Fax +49-(0)221-931 245 -33

www.eco-institut.de  
www.eco-info.de  
info@eco-institut.de

Geschäftsführer  
Dr. Hans-Ulrich Krieg  
Dr. Frank Kuebart

Köln HRB 25664  
UstId: DE 811775799

Raiffeisenbank  
Frechen-Hürth  
BLZ 370 623 65  
Konto 1 703 060 010



Akkreditiertes Prüflabor  
nach DIN EN ISO/IEC 17025



## Prüfbericht Nr. 38088-002

<b>Auftraggeber:</b>	<b>BIOFA Naturprodukte W. Hahn GmbH Boll</b>
<b>Probenbezeichnung laut Auftraggeber:</b>	<b>VERNILUX Decklack innen, weiß, seiden- glänzend, Art. Nr. 1116</b>
<b>Probenbereitstellung:</b>	Auftraggeber
<b>Probeneingang:</b>	23.10.2012
<b>Datum der Berichterstellung:</b>	18.12.2012
<b>Seitenanzahl des Prüfberichts:</b>	7
<b>Prüfziele:</b>	siehe Inhaltsverzeichnis
<b>Prüfende Labore:</b>	eco-INSTITUT GmbH, Köln

## Inhalt

Prüfbericht .....	3
1 Emissionsanalysen.....	3
1.1 Flüchtige organische Verbindungen (VOC) .....	3
1.1.1 VOC-Verordnung Frankreich.....	6
1.1.1.1 Zusammenfassende Bewertung.....	7

## Übersicht der Proben

eco- Proben- nummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Materialzusam- mensetzung	Material	Probenart
A002	VERNILUX Decklack innen, weiß, seidenglänzend, Art. Nr. 1116	ohne Beanstandung	keine Angabe	Decklack weiß	Decklack

# 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 (Summe flüchtige organische Verbindungen)	Summe aller VOC im Retentionsbereich $C_6$ bis $C_{16}$ als Toluoläquivalent (gem. DIN ISO 16006-6)
KMR-VOC (kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische VOC, VVOC und SVOC)	Alle Einzelstoffe mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B TRGS 905: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2 IARC: Group 1 und 2A DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2
VVOC (leichtflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich $< C_6$
TVVOC (Summe leichtflüchtige organische Verbindungen)	Summe aller VVOC im Retentionsbereich $< C_6$
SVOC (schwerflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich $> C_{16}$ (n-Hexadecan) bis $C_{22}$ (Docosan)
TSVOC (Summe schwerflüchtige organische Verbindungen)	Summe aller SVOC im Retentionsbereich $> C_{16}$ bis $C_{22}$
Identifizierte und kalibrierte und Stoffe ( $c_{id \text{ sub}}$ ), substanzspezifisch berechnet	Spektrum und Retentionszeit stimmen mit der kalibrierten Vergleichssubstanz überein
Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ( $c_{ni \text{ tol}}$ )	Vorschlag aus der Spektrenbibliothek mit hoher Wahrscheinlichkeit bzw. Zuordnung zu einer Substanzgruppe
SER	Spezifische Emissionsrate (siehe Anhang)
NIK-Wert	Niedrigste interessierende Konzentration; Rechenwert zur Bewertung von VOC, aufgestellt vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)
R-Wert	Für jeden in der Prüfkammerluft nachgewiesenen Stoff wird der Quotient aus Konzentration und NIK-Wert gebildet. Die Summe der so erhaltenen Quotienten ergibt den R-Wert.

## Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER

Emissionsmessungen werden in Prüfkammern unter definierten physikalischen Bedingungen (Temperatur, relative Luftfeuchte, Raumbeladung, Luftwechselrate etc.) durchgeführt.

Prüfkammer-Messergebnisse sind nur dann unmittelbar vergleichbar, wenn die Untersuchungen unter den gleichen Rahmenbedingungen durchgeführt wurden.

Wenn sich die Unterschiede der physikalischen Bedingungen nur auf die Luftwechselrate und/oder die Beladung beziehen, kann zur Vergleichbarkeit der Messergebnisse die „SER“, die „Spezifische Emissions-Rate“ herangezogen werden. Die SER gibt an, wie viele flüchtige organische Verbindungen (VOC) von der Probe je Materialeinheit und Stunde (h) abgegeben werden.

Die SER kann für jede nachgewiesene Einzelkomponente der VOC aus den Angaben im Prüfbericht nach unten stehender Formel errechnet werden.

Als Materialeinheit kommen in Frage:

l = Längeneinheit (m)	bezieht die Emission auf die Länge
a = Flächeneinheit (m <sup>2</sup> )	bezieht die Emission auf die Fläche
v = Volumeneinheit (m <sup>3</sup> )	bezieht die Emission auf das Volumen
u = Stückeinheit (unit = Stück)	bezieht die Emission auf die komplette Einheit

Daraus resultieren die verschiedenen Dimensionen für die SER:

längenspezifisch	SER <sub>l</sub> in µg/m h
flächenspezifisch	SER <sub>a</sub> in µg/m <sup>2</sup> h
volumenspezifisch	SER <sub>v</sub> in µg/m <sup>3</sup> h
stückspezifisch	SER <sub>u</sub> in µg/u h

Die SER stellt somit eine produktspezifische Rate dar, die die Masse der flüchtigen organischen Verbindung beschreibt, die von dem Produkt pro Zeiteinheit zu einem bestimmten Zeitpunkt nach Beginn der Prüfung emittiert wird.

$$\boxed{SER = q \cdot C}$$

q	spezifische Luftdurchflussrate (Quotient aus Luftwechselrate und Beladung)
C	Konzentration der gemessenen Substanz(en)

Das Ergebnis kann anstelle von Mikrogramm (µg) auch in Milligramm (mg) angegeben werden, wobei 1 mg = 1000 µg.

**Prüfmethode:**

Herstellung des Prüfkörpers:	DIN EN ISO 16000-11	
	Datum:	25.10.2012
	Vorbehandlung:	entfällt
	Abklebung der Rückseite:	nein
	Abklebung der Kanten:	nein
	Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche:	entfällt
	Beladung:	bezogen auf die Fläche
	Abmessungen:	25 cm x 20 cm
Prüfkammerbedingungen:	nach DIN ISO 16000-9	
	Kammervolumen:	0,125 m <sup>3</sup>
	Temperatur:	23 °C
	Relative Luftfeuchte:	50 %
	Luftdruck:	Normal
	Luft:	Gereinigt
	Luftwechselrate:	0.5 h <sup>-1</sup>
	Anströmgeschwindigkeit:	0,3 m/s
	Beladung:	0.4 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
	Spez. Luftdurchflussrate:	1,25 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>

### 1.1.1 VOC-Verordnung Frankreich

Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des Dekrets Nr. 201-321 vom 23. März 2011 (VOC-Verordnung) sowie die Kriterien des Arrêté vom 28. Mai 2009 und 30. April 2009 (KMR-Verordnung) des Französischen Ministeriums für Umwelt, nachhaltige Entwicklung, Verkehr und Wohnungsbau.

**Probe: A002:** VERNILUX Decklack innen, weiß, seidenglänzend, Art. Nr. 1116

Substanz	Konzentration (Prüfkammerluft) [mg/m <sup>3</sup> ] nach 28 Ta- gen	Klasse			
		C	B	A	A+
Formaldehyd	<3	>120	<120	<60	<10
Acetaldehyd	12	>400	<400	<300	<200
Toluol	8	>600	<600	<450	<300
Tetrachlorethen	<1	>500	<500	<350	<250
m-/p-Xylol	<1	>400	<400	<300	<200
o-Xylol	<1	>2000	<2000	<1500	<1000
1,2,4-Trimethylbenzol	<1	>120	<120	<90	<60
1,4-Dichlorbenzol	<1	>1500	<1500	<1000	<750
Ethylbenzol	<1	>2000	<2000	<1500	<1000
Ethylenglykol- monobutylether	<1	>500	<500	<350	<250
Styrol	<1	>400	<400	<300	<200
<b>TVOC</b>	<b>120</b>	<b>&gt;2000</b>	<b>&lt;2000</b>	<b>&lt;1500</b>	<b>&lt;1000</b>

Köln, 18.12.2012



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

### 1.1.1.1 Zusammenfassende Bewertung

Das Produkt erfüllt die Emissions-Anforderung der **Klasse A+** des Dekrets Nr. 201-321 vom 23. März 2011 und die Anforderungen des Arrêté vom 28. Mai 2009 und 30. April 2009 (KMR-Verordnung) des Französi-schen Ministeriums für Umwelt, nachhaltige Entwicklung, Verkehr und Wohnungsbau.

Köln, 18.12.2012



Tobias Rüsing  
(Projektleiter)