

BIOFA Naturprodukte W. Hahn GmbH
Dobelstr. 22
73087 Bad Boll
DE

Prüfbericht Nr. 52064-002-005

Prüfziel:	Gutachten gemäß eco-INSTITUT-Label-Kriterien
Bezeichnung des zu zertifizierenden Produktes:	Parkettöl spezial, lösemittelfrei Art.-Nr. 2059
Probenbezeichnung laut Auftraggeber:	Parkettöl spezial, lösemittelfrei
Probenehmer:	Vanessa Laumann, eco-INSTITUT
Probenahmedatum:	29.03.2017
Probenahmeort:	beim Auftraggeber
Produktionsdatum:	Februar 2017
Probeneingang:	30.03.2017
Prüfzeitraum:	30.03.2017 - 28.06.2017
Datum der Berichterstellung:	29.08.2017
Seitenzahl des Prüfberichts:	27
Prüfendes Labor:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln außer ‡ fremdvergeben # außerhalb der Akkreditierung
Prüfziel erreicht:	✓

Inhalt

Übersicht der Proben.....	3
Gutachterliche Bewertung	4
Zusammenfassende Bewertung.....	6
Laborbericht.....	7
1 Emissionsanalysen.....	7
1.1 Probe A002, A005, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen.....	8
1.2 Probe A002, A005, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen.....	13
1.3 Blindwert des Trägermaterials: Flüchtige organische Verbindungen	17
2 Geruchsprüfung nach VDA-Empfehlung 270 i.A.	18
3 Halogenorganische Verbindungen (AOX / EOX)±.....	19
4 Schwermetalle±.....	20
Anhang	21
I Probenahmebegleitblatt.....	21
II Begriffsdefinitionen	22
III Liste der analysierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)	24
IV Erläuterung zur Emissionsanalyse	26
V Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER	27

Übersicht der Proben

eco-Probennummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
A002	Parkettöl spezial, lösemittelfrei	ohne Beanstandung	Lösemittelfreie, natürliche Öl-Harzformulierung zur Holzoberflächenbehandlung im Innenbereich
A005	Birkenholz	ohne Beanstandung	Trägermaterial



A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei, A005: Birkenholz (Trägermaterial)

Gutachterliche Bewertung

Das Produkt **Parkettöl spezial, lösemittelfrei** wurde im Auftrag von **BIOFA Naturprodukte W. Hahn GmbH** einer ökologischen Produktprüfung unterzogen. Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des eco-INSTITUT-Label für Anstrich- und Beschichtungsstoffe (Stand: Juni 2016).

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.

Anstrich- und Beschichtungsstoffe			
Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
Emissionsanalysen			
Messzeitpunkt: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung			
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen inclusive SVOC mit NIK)	180 µg/m ³	≤ 3000 µg/m ³	ja
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³	ja
Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung			
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³	ja
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (Summe)	13 µg/m ³	≤ 50 µg/m ³	ja
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen inclusive SVOC mit NIK)	69 µg/m ³	≤ 300 µg/m ³	ja
TSVOC (Summe schwerflüchtige organische Verbindungen)	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
VOC ohne NIK (Summe)	7 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	3 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 200 µg/m ³	ja

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Anstrich- und Beschichtungsstoffe			
Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
C9 – C14 Alkane / Isoalkane (Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 200 µg/m ³	ja
C4 – C11 Aldehyde (Summe) (acyclisch, aliphatisch)	14 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
C9 – C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Kresole (Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 5 µg/m ³	ja
VOC (Einzelsubstanzen):			
Formaldehyd	2 µg/m ³	≤ 24 µg/m ³	ja
Acetaldehyd	10 µg/m ³	≤ 24 µg/m ³	ja
Styrol	< 1 µg/m ³	≤ 10 µg/m ³	ja
Phenol	< 1 µg/m ³	≤ 20 µg/m ³	ja
Methylisothiazolinon (MIT)	< 1 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³	ja
Benzaldehyd	< 1 µg/m ³	≤ 20 µg/m ³	ja
2-Ethyl-1-hexanol	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Ethylenglykolmono-butylether	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
2-Hexoxyethanol	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Methyl-isobutylketon	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
2-Butoxyethylacetat	< 1 µg/m ³	≤ 200 µg/m ³	ja
R-Wert	0,23	≤ 1,0	ja

Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
Geruch	A002 A005 Stufe 3,3	≤ Stufe 3 (24 Stunden nach Exsikkatorbeladung)	ja
AOX (Adsorbierbare halogenorganische Verbindungen)	< 0,5 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	ja
EOX (Extrahierbare halogenorganische Verbindungen)	< 1,0 mg/kg	≤ 2,0 mg/kg	ja
Schwermetalle			
Arsen (As)	< 1 mg/kg	≤ 5,0 mg/kg	ja
Cadmium (Cd)	< 0,2 mg/kg	≤ 0,5 mg/kg	ja
Chrom gesamt (Cr)	< 2 mg/kg	≤ 20,0 mg/kg	ja
Quecksilber (Hg)	< 0,1 mg/kg	≤ 0,2 mg/kg	ja
Nickel (Ni)	< 2,0 mg/kg	≤ 20,0 mg/kg	ja
Blei (Pb)	< 1 mg/kg	≤ 20,0 mg/kg	ja
Zinn (Sn)	< 5 mg/kg	≤ 5,0 mg/kg	ja

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Zusammenfassende Bewertung

Das Produkt **Parkettöl spezial, lösemittelfrei** wurde im Auftrag von **BIOFA Naturprodukte W. Hahn GmbH** einer ökologischen Produktprüfung zur Erlangung des eco-INSTITUT-Label unterzogen. Die in den Prüfkriterien festgelegten Grenzwerte werden eingehalten.

Im Ergebnis der erfolgreichen ökologischen Produktprüfung wird das

eco-INSTITUT-Label



für das Produkt

BIOFA Parkettöl spezial, lösemittelfrei Art.-Nr. 2059

für zwei Jahre erteilt.

Zertifizierungsnummer	ID 1114 – 11226 – 002
Prüfberichtsnummer	52064-002-005
Gültigkeit	05/2019

Nach Ablauf von zwei Jahren besteht die Möglichkeit, das eco-INSTITUT-Label erneut für einen Zeitraum von zwei Jahren zu erwerben. Hierzu erfolgt eine Laborprüfung entsprechend den aktuellen Prüfkriterien des eco-INSTITUT-Label.

Köln, 29.08.2017

A handwritten signature in black ink that reads 'V. Laumann'.

Vanessa Laumann, Dipl.-Chem.
(Projektleiterin)

Laborbericht

1 Emissionsanalysen

Prüfmethode

prEN 16516 | Prüfung und Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen; Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft

A002, A005, Prüfstückherstellung

Datum: | 27.07.2017
Vorbehandlung / Prüfstückherstellung: | Auftrag auf Birkenholz mit Rolle; 2 Aufträge; Auftragsmenge pro Auftrag: 20 g/m² (21 mL/m²); 1 Stunde nach Auftrag überschüssiges Öl abgenommen und kräftig einpoliert und trocken auspoliert; Zwischentrocknung zwischen 1. und 2. Auftrag: 12 Stunden; nach dem letzten Auftrag außerhalb der Prüfkammer 24 Stunden Trocknung
Ablebung der Rückseite: | ja
Ablebung der Kanten: | ja, 100 %
Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche: | entfällt
Beladung: | bezogen auf die Fläche
Abmessungen: | 25 cm x 20 cm [1,0 g pro Auftrag]

A002, A005, Prüfkammerbedingungen nach DIN ISO 16000-9

Kammervolumen: | 0,125 m³
Temperatur: | 23°C ± 1°C
Relative Luftfeuchte: | 50 % ± 1 %
Luftdruck: | normal
Luft: | gereinigt
Luftwechselrate: | 0,5 h⁻¹
Anströmgeschwindigkeit: | 0,3 m/s
Beladung: | 0,4 m²/m³
Spez. Luftdurchflussrate: | 1,25 m³/(m² · h)
Luftprobenahme: | 3 Tage nach Prüfkammerbeladung
| 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Analytik

Aldehyde und Ketone | DIN ISO 16000-3
Bestimmungsgrenze: | 2 µg/m³
Flüchtige organische Verbindungen | DIN ISO 16000-6
Bestimmungsgrenze: | 1 µg/m³ (BIT: 5 µg/m³)
Anmerkung zur Auswertung | keine Angabe

1.1 Probe A002, A005, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen

Prüfziel:

Flüchtige organische Verbindungen (VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe:

A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei
 A005: Birkenholz

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ (Prüfkammerluft)	Toluol- äquivalent	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2015 [µg/m³]	R- Wert
				Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 3 Tagen [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 3 Tagen [µg/m³]			
1	Aromatische Kohlenwasserstoffe							
1-4	p-Xylol (enthaltend m-Xylol)	106-42-3	10,26	1			500	
7	Aldehyde							
7-2	Pentanal	110-62-3	6,44		5		800	
7-3	Hexanal	66-25-1	8,49	26	24		900	0,03
7-4	Heptanal	111-71-7	10,75	2			900	
7-6	Octanal	124-13-0	13,03	3			900	
7-7	Nonanal	124-19-6	15,22	5	5		900	0,01
7-8	Decanal	112-31-2	17,32	1			900	
7-12	2-Heptenal	18829-55-5	12,04	3			16	0,19
7-13	2-Octenal	2548-87-0	14,29	5			18	0,28
7-14	2-Nonenal	18829-56-6	16,42	1			20	0,05
7-15	2-Decenal	3913-81-3	18,66	6	5		22	0,27
7-16	2-Undecenal	2463-77-6	21,14	5			24	0,21
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,59	21	9		1250	0,02
9-2	Propionsäure	79-09-4	6,04	20	6		310	0,06
9-6	n-Valeriansäure	109-52-4	9,78	2			420	

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ (Prüfkammer- luft)	Toluol- äquivalent	KMR Einstu- fung++	NIK	R- Wert
				Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 3 Tagen [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 3 Tagen [µg/m³]		AgBB 2015 [µg/m³]	
9-7	n-Caprinsäure	142-62-1	12,11	17	16		490	0,03
9-8	n-Heptansäure	111-14-8	14,12	1			550	
9-9	n-Octansäure	124-07-2	16,18	2			600	
10	Ester und Lactone							
10-11	1-Butylacetat	123-86-4	8,66	2			4800	
12	Andere							
12-4	Octamethylcyclotetra-si- loxan (D4)	556-67-2	12,05	2		Repr. 2	1200	
13	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK- Liste							
	Hexamethylcyclotrisilo- xan (D3)	541-05-9	8,49	2				
	Keton, verzweigt*		4,79	4				
	nicht identifiziert*		6,20	5	5			
	nicht identifiziert*		9,68	1				
	nicht identifiziert*		10,84	1				
	Diketon*		11,98	4				
	mehrfach ungesättigter Aldehyd*		12,95	2				
	mehrfach ungesättigter Aldehyd*		13,30	3				
	Diketon*		13,86	1				
	Lacton*		14,68	5	5			
	Lacton*		14,79	1				
	Lacton*		15,01	3				
	nicht identifiziert*		15,07	2				
	nicht identifiziert*		17,11	1				
	verzweigte Säure*		17,53	2				
	nicht identifiziert*		17,75	2				

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT	Konzentration+ (Prüfkammer- luft)	Toluol- äquivalent	KMR	NIK	R- Wert
			[min]	Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 3 Tagen [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 3 Tagen [µg/m³]	Einstu- fung++	AgBB 2015 [µg/m³]	
	mehrere nicht ident. Substanzen*		17,9- 18,6	10	10			
	nicht identifiziert*		20,79	1				

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. 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

* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent

Krebserzeugende, Mutagene und erbgutverändernde Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SER_a [µg/m²h]
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1	< 1,25
K 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B (Summe)	< 1	< 1,25

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SER_a [µg/m²h]
Summe VOC gemäß prEN 16516	90	110
Summe VOC gemäß AgBB 2015 / DIBt	130	160
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	180	220
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	210	260

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SER_a [µg/m²h]
Summe SVOC gemäß prEN 16516	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,25
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	< 5	< 6,25

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SER_a [µg/m²h]
Summe VVOC gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO	< 5	< 6,25
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,25

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO (Summe)	20	25
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	50	63
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (Summe)	2	2,5
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	9	11
Summe Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1,25
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1,25
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	57	71
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1,25
Kresole (Summe)	< 1	< 1,25

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	1,15
R-Wert gemäß AgBB 2015 / DIBt	0,91
R-Wert gemäß Belgischer VO	0,91
R-Wert gemäß AFSSET	2,92

Anmerkung: Aufgrund unterschiedlicher Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien kommt es zu divergierenden Werten bei der Berechnung des TVOC, TVVOC, TSVOC und R-Wertes.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

1.2 Probe A002, A005, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe:

A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei
 A005: Birkenholz

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ (Prüfkammer- luft)	Toluol- äquivalent	KMR Einstu- fung++	NIK AgBB 2015 [µg/m³]	R- Wert
				Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]			
1	Aromatische Kohlenwasserstoffe							
1-4	p-Xylol (enthaltend m-Xylol)	106-42-3	10,23	1			500	
7	Aldehyde							
7-3	Hexanal	66-25-1	8,49	5			900	0,01
7-4	Heptanal	111-71-7	10,73	1			900	
7-6	Octanal	124-13-0	13,01	1			900	
7-7	Nonanal	124-19-6	15,20	5			900	0,01
7-15	2-Decenal	3913-81-3	18,64	1			22	0,05
7-16	2-Undecenal	2463-77-6	21,14	1			24	0,04
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		10		Carc. 2	1200	0,01
7-21	Propanal	123-38-6		17				
7-22	Formaldehyd	50-00-0		2		Carc. 1B Muta. 2	100	0,02
8	Ketone							
8-10	Aceton	67-64-1		5			1200	
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,51	22	9		1250	0,02
9-2	Propionsäure	79-09-4	5,91	15	5		310	0,05
9-7	n-Caprinsäure	142-62-1	11,98	9	7		490	0,02

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT	Konzentration+	Toluol-	KMR	NIK	R-
				(Prüfkammer- luft)	äquivalent			
			[min]	Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]	Einstu- fung++	AgBB 2015 [µg/m³]	
12	Andere							
12-4	Octamethylcyclotetra- siloxan (D4)	556-67-2	12,02	1		Repr. 2	1200	
13	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste							
	nicht identifiziert*		6,20	2				
	nicht identifiziert*		7,50	1				
	mehrere nicht ident. Substanzen*		17,8- 18,6	4				

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. 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

* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent

Krebserzeugende, Mutagene und erbgutverändernde Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1	< 1,25
K 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B (Summe)	< 1	< 1,25

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
Summe VOC gemäß prEN 16516	21	26
Summe VOC gemäß AgBB 2015 / DIBt	56	70
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	69	86
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	70	88

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
Summe SVOC gemäß prEN 16516	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,25
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	< 5	< 6,25

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
Summe VVOC gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO	32	40
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	34	43

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO (Summe)	< 5	< 6,25
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	7	8,8
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (Summe)	13	16
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	3	3,8
Summe Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1,25
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1,25
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	14	18
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1,25
Kresole (Summe)	< 1	< 1,25

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	0,23
R-Wert gemäß AgBB 2015 / DIBt	0,12
R-Wert gemäß Belgischer VO	0,10
R-Wert gemäß AFSSET	2,36

Anmerkung: Aufgrund unterschiedlicher Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien kommt es zu divergierenden Werten bei der Berechnung des TVOC, TVVOC, TSVOC und R-Wertes.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

1.3 Blindwert des Trägermaterials: Flüchtige organische Verbindungen

Prüfziel:

Flüchtige organische Verbindungen (VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Beladung der Prüfkammer mit dem Trägermaterial

Prüfergebnis:

Trägermaterial: A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei
 A005: Birkenholz

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ (Prüfkammer- luft)	Toluol- äquivalent	KMR Einstu- fung++	NIK AgBB 2015 [µg/m³]	R- Wert
				Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]			
4	Aliphatische mono Alkohole (n-, iso- und cyclo-) und Dialkohole							
4-6	1-Butanol	71-36-3	5,79	7			3000	
7	Aldehyde							
7-22	Formaldehyd	50-00-0		3		Carc. 1B Muta. 2	100	0,03
8	Ketone							
8-10	Aceton	67-64-1		8			1200	0,01
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,60	32	14		1250	0,03
10	Ester und Lactone							
10-6	2-Methoxy-1-methyl-ethylacetat	108-65-6	9,71	5			2700	
10-11	1-Butylacetat	123-86-4	8,66	18	12		4800	

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. 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

* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

2 Geruchsprüfung nach VDA-Empfehlung 270 i.A.

Prüfziel:

Geruch

Prüfmethode:

Analytik:	VDA-Empfehlung 270 i.A. bei 50 % Luftfeuchte.
Temperatur:	23°C
Relative Luftfeuchte:	50%
Luftprobennahme:	24 Stunden nach Prüfkammerbeladung
Beladung:	siehe Prüfbericht, Absatz 1. Emissionsanalysen
Benotung	1 nicht wahrnehmbar 2 wahrnehmbar, nicht störend 3 deutlich wahrnehmbar, nicht störend 4 störend 5 stark störend 6 unerträglich

Prüfergebnis:

Probe: A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei
A005: Birkenholz

Intensität des Geruchs [Note]
3,3

3 Halogenorganische Verbindungen (AOX / EOX)‡

Prüfziel:

Adsorbierbare halogenorganische Verbindungen (AOX) und extrahierbare halogenorganische Verbindungen (EOX)

Prüfmethode:

Analytik:

AOX: Elution der Probe mit Reinstwasser im Soxhlet, Adsorption der organischen Halogenverbindungen an Aktivkohle, Verbrennung der Aktivkohle im Sauerstoffstrom, mikro-coulometrische Bestimmung des Halogengehaltes.

EOX: Reinigung mit Kieselgel, Extraktion mit Essigester. Verbrennung des Extraktes im Sauerstoffstrom, mikro-coulometrische Bestimmung des Halogengehaltes.

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]	Bestimmungsgrenze [mg/kg]
A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei	AOX	< 0,5	0,5
	EOX	< 2,0	2,0

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

4 Schwermetalle[‡]

Prüfziel:

Schwermetalle

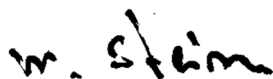
Testmethode:

Analytik: Totalaufschluss in der Mikrowelle mit Salpetersäure
Analyse entsprechend DIN 17294-2.

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]	Bestimmungsgrenze [mg/kg]
A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei	Arsen (As)	< 1	1
	Cadmium (Cd)	< 0,2	0,2
	Cobalt (Co)	390	1
	Chrom gesamt (Cr)	< 2	2
	Quecksilber (Hg)	< 0,1	0,1
	Nickel (Ni)	< 2	2
	Blei (Pb)	< 1	1
	Zink (Zn)	25	5
	Zinn (Sn)	< 5	5

Köln, 29.08.2017



Michael Stein, Dipl.-Chem.
(Stellvertretender technischer Leiter)

Anhang

I Probenahmebegleitblatt

Produktprüfung Product testing
 Zertifizierung Certification
 Beratung Consulting



eco-INSTITUT-Label
 Probenahmebegleitblatt*



Projektnummer
 eco-INSTITUT /
 wird vom Labor
 ausgefüllt

52064-A002

Prüflabor	eco-INSTITUT Germany GmbH Schanzenstr. 6-20, D-51063 Köln Tel. +49 (0)221 - 931245-0 Fax +49 (0)221 - 931245-33	Probenehmer (Name, Firma, Telefon)	Vanessa Laumann eco-INSTITUT Germany GmbH Schanzenstrasse 6-20 D-51063 Köln, +49 221.931.245.43
Name des Herstellers / Händlers am Probenahmeort (Adresse / Stempel)	BIOFA Naturprodukte W. Hahn GmbH D - 73087 Boll, Dobelstraße 22	Auftraggeber/ Rechnungsempfänger (falls abweichend vom Herstellername)	

Produktname	Parkettöl spezial, lösemittelfrei	Probeart (z.B. Holzwerkstoff, Bodenbelag)	Lösemittelfreie, natürliche Öl-Harzformulierung zur Holzoberflächenbehandlung im Innenbereich
Modell / Programm/ Serie Artikel-Nr.	2059	Chargen-Nr.	1702039
		Produktionsdatum der Charge	02.17

Probe wird gezogen ...	<input type="checkbox"/> aus der laufenden Produktion <input checked="" type="checkbox"/> aus Lagerbeständen	Datum der Probenahme	29.03.17
		Uhrzeit	14:30
Wo wurde das Produkt vor Probenahme gelagert?	<input type="checkbox"/> Fertigung <input checked="" type="checkbox"/> Lager <input type="checkbox"/> Sonstiges	Wie wurde das Produkt vor Probenahme gelagert?	<input type="checkbox"/> offen <input checked="" type="checkbox"/> verpackt
	Lagerort: Lagerraum am Produktionsstandort	Verpackungsmaterial:	Glasflasche

Besonderheiten (mögliche negative Einflüsse durch Emissionen am Probenahmeort (z.B. Benzin-Abgase, Lösemittlemissionen aus der Fertigung), Unklarheiten, Fragen, etc.) keine

Bestätigung
 Hiermit bestätigt der Unterzeichner die Richtigkeit der oben gemachten Angaben. Die Probe wurde eigenhändig gemäß Probenahmeanleitung des eco-INSTITUT-Labels ausgewählt, gezogen und verpackt.
 Datum: 29.03.17 Unterschrift:(Stempel)

eco-INSTITUT Germany GmbH
 Schanzenstr. 6-20, 51063 Köln
 www.eco-institut.de

* Bitte pro Probe ein Probenahmebegleitblatt ausfüllen! Die Probenahmeanleitung ist unbedingt einzuhalten!

Beauftragung

(Bitte Angebotsnummer eintragen bzw. falls nicht vorhanden, Untersuchungsziel angeben) eco-INSTITUT-Label / natureplus-Rezertifizierung

eco-INSTITUT Germany GmbH / Schanzenstrasse 6-20 / Carlswerk Kupferzug 5.2 / D-51063 Köln / Germany
 Tel. +49 221.931245-0 / Fax +49 221.931245-33 / eco-institut.de / Geschäftsführer: Dr. Frank Kuebart, Daniel Tigges
 HRB 17917 / USt-ID: DE 122653308 / Raiffeisenbank Frechen-Hürth, IBAN: DE60370623651701900010, BIC: GENODE33HAN



Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

II Begriffsdefinitionen

VOC (flüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C_6 (n-Hexan) bis C_{16} (n-Hexadecan)
TVOC	Summe flüchtige organische Verbindungen
TVOC gemäß prEN 16516	Summe aller VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C_6 bis C_{16} als Toluoläquivalent
TVOC gemäß AgBB/DIBt	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VOC und SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK und nicht kalibrierten VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Toluoläquivalent
TVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, SVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK und nicht kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Toluoläquivalent
TVOC gemäß ISO 16000-6	Gesamtfläche des Chromatogramms im Retentionsbereich $\text{C}_6 - \text{C}_{16}$ als Toluoläquivalent
TVOC ohne NIK gemäß AgBB/DIBt und belgischer Verordnung	Summe aller Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK im Retentionsbereich C_6 bis C_{16}
TVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller Stoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK im Retentionsbereich C_6 bis C_{16}
KMR (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 $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich $< \text{C}_6$
TVVOC	Summe leichtflüchtiger organischen Verbindungen
TVVOC gemäß AgBB/DIBt und belgischer Verordnung	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK
TVVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK
SVOC (schwerflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich $> \text{C}_{16}$ (n-Hexadecan) bis C_{22} (Docosan)
TSVOC	Summe schwerflüchtige organische Verbindungen
TSVOC gemäß prEN 16516	Summe aller SVOC im Retentionsbereich C_{16} bis C_{22} als Toluoläquivalent
TSVOC ohne NIK gemäß AgBB/DIBt	Summe aller SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK
TSVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller SVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK
TSVOC mit NIK gemäß AgBB/DIBt	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK
SER	Spezifische Emissionsrate (siehe Anhang IV)
NIK	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.
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas 2015
R-Wert gemäß AgBB 2015/DIBt	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas 2015
R-Wert gemäß belgischer Verordnung	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste der Belgischen Verordnung
R-Wert gemäß AFSSET	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des ANSES (AFSSET) – Schemas (französische Behörde zuständig für Lebensmittelsicherheit, Umweltschutz und Arbeitsschutz)
RT (Retentionszeit)	Gesamtzeit, die ein Analyt für das Passieren der Säule benötigt (Zeit zwischen Injektion und Detektion des Analyten)
CAS Nr. (Chemical Abstracts Service)	Internationaler Bezeichnungsstandard für chemische Stoffe Für jeden registrierten chemischen Stoff existiert eine eindeutige Nummer.
Toluoläquivalent	Konzentration des in der Prüfkammerluft nachgewiesenen Stoffes, für den die Quantifizierung in Bezug auf Toluol erfolgte.

III Liste der analysierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Toluol
Ethylbenzol
p-Xylol
m-Xylol
o-Xylol
Isopropylbenzol
n-Propylbenzol
1,3,5-Trimethylbenzol
1,2,4-Trimethylbenzol
1,2,3-Trimethylbenzol
2-Ethyltoluol
1-Isopropyl-2-methylbenzol
1-Isopropyl-4-methylbenzol
1,2,4,5-Tetramethylbenzol
n-Butylbenzol
1,3-Diisopropylbenzol
1,4-Diisopropylbenzol
Phenyltoluol
1-Phenyldecan²
1-Phenylundecan²
4-Phenylcyclohexen
Styrol
β-Methylstyrol
Phenylacetylen
2-Phenylpropen
Vinyltoluol
Naphthalin
Inden
Benzol
1-Methylnaphthalin
2-Methylnaphthalin
1,4-Dimethylnaphthalin
3-Propyltoluol
2-Propyltoluol

Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe

2-Methylpentan¹
3-Methylpentan¹
n-Hexan
Cyclohexan
Methylcyclohexan
n-Heptan
n-Octan
n-Nonan
n-Decan
n-Undecan
n-Dodecan
n-Tridecan
n-Tetradecan
n-Pentadecan
n-Hexadecan
Methylcyclopentan
1,4-Dimethylcyclohexan
2,2,4,6,6-Pentamethylheptan

Terpene

δ-3-Caren
α-Pinen
β-Pinen

Limonen
Longifolen
β-Caryophyllen
α-Phellandren
Myrcen
Camphen
α-Terpinen
Longipinen
trans-β-Farnesen
cis-β-Farnesen

Aliphatische Alkohole und Ether

1-Propanol¹
2-Propanol¹
1-Butanol
1-Pentanol
1-Hexanol
tert-Butanol
Cyclohexanol
2-Ethyl-1-hexanol
2-Methyl-1-propanol
1-Octanol
4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on
1-Heptanol
1-Nonanol
1-Decanol
1,4-Cyclohexandimethanol

Aromatische Alkohole (Phenole)

Phenol
BHT (2,6-di-tert-butyl-4-methylphenol)
Benzylalkohol
Kresole

Glykole, Glykoether, Glykolester

Propylenglykol (1,2-Dihydroxypropan)
Ethylenglykol (Ethandiol)
Ethylenglykolmonobutylether
Diethylenglykol
Diethylenglykol-monobutylether
2-Phenoxyethanol
Ethylencarbonat
1-Methoxy-2-propanol
2-Methoxy-1-propanol
2-Methoxy-2-propylacetat
Texanol
Glykolsäurebutylester
Butyldiglykolacetat
Dipropylenglykolmono-methylether
2-Methoxyethanol
2-Ethoxyethanol
2-Propoxyethanol
2-Methylethoxyethanol
2-Hexoxyethanol
1,2-Dimethoxyethan
1,2-Diethoxyethan
2-Methoxyethylacetat
2-Ethoxyethylacetat
2-(2-Hexoxyethoxy)-ethanol
1-Methoxy-2-(2-methoxy-ethoxy)-ethanol
Propylenglykol-di-acetat

Dipropylenglykol
Dipropylenglykolmonomethylether-acetat
Dipropylenglykolmono-n-propylether
Dipropylenglykolmono-t-butylether
1,4-Butandiol
Tripropylenglykolmonomethylether
Triethylenglykoldimethylether
1,2-Propylenglykoldimethylether
TXIB (Texanolisobutytrat)
Ethylidiglykol
Dipropylenglykol-dimethylether
Propylencarbonat
Hexylenglykol
3-Methoxy-1-butanol
1,2-Propylenglykol-n-propylether
1,2-Propylenglykol-n-butylether
Diethylenglykol-phenylether
Neopentylglykol
Diethylenglykolmethylether
1-Ethoxy-2-propanol
Tert.-Butoxy-2-propanol

Aldehyde

Butanal^{1,3}
3-Methyl-1-butanal
Pentanal³
Hexanal
Heptanal
2-Ethylhexanal
Octanal
Nonanal
Decanal
2-Butenal³
2-Pentenal³
2-Hexenal
2-Heptenal
2-Octenal
2-Nonenal
2-Decenal
2-Undecenal
Furfural
Ethandial (Glyoxal)^{1,3}
Glutaraldehyd
Benzaldehyd
Acetaldehyd^{1,3}
Formaldehyd^{1,3}
Propanal^{1,3}
Propenal^{1,3}
Isobutanal³

Ketone

Ethylmethylketon³
3-Methyl-2-butanon
Methylisobutylketon
Cyclopentanon
Cyclohexanon
Aceton^{1,3}
2-Methylcyclopentanon
2-Methylcyclohexanon
Acetophenon
1-Hydroxyacetone
2-Heptanon

Säuren

Essigsäure
 Propionsäure
 Isobuttersäure
 Buttersäure
 Pivalinsäure
 n-Valeriansäure
 n-Caprinsäure
 n-Heptansäure
 n-Octansäure
 2-Ethylhexansäure

Ester und Lactone

Methylacetat¹
 Ethylacetat¹
 Vinylacetat¹
 Isopropylacetat
 Propylacetat
 2-Methoxy-1-methylethylacetat
 n-Butylformiat
 Methylmethacrylat
 Isobutylacetat
 1-Butylacetat
 2-Ethylhexylacetat
 Methylacrylat
 Ethylacrylat
 n-Butylacrylat
 2-Ethylhexylacrylat
 Adipinsäuredimethylester
 Fumarsäuredibutylester
 Bernsteinsäuredimethylester
 Glutarsäuredimethylester
 Hexandioldiacrylat

Maleinsäuredibutylester
 Butyrolacton
 Glutarsäurediisobutylester
 Bernsteinsäurediisobutylester
 Dimethylphthalat
 Diethylphthalat²
 Dipropylphthalat²
 Dibutylphthalat²
 Diisobutylphthalat²
 Texanol
 Dipropylenglycoldiacrylat

Chlorierte Kohlenwasserstoffe

Tetrachlorethen
 1,1,1-Trichlorethan
 Trichlorethen
 1,4-Dichlorbenzol

Andere

1,4-Dioxan
 Caprolactam
 N-Methyl-2-pyrrolidon
 Octamethylcyclotetrasiloxan
 Hexamethylcyclotrisiloxan
 Methenamin
 2-Butanonoxim
 Triethylphosphat
 Tributylphosphat
 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CIT)
 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)
 Triethylamin
 Decamethylcyclopentasiloxan
 Dodecamethylcyclohexasiloxan

Tetrahydrofuran (THF)
 1-Decen
 1-Octen
 2-Pentylfuran
 2-Methylfuran
 Isophoron
 Tetramethylsuccinonitril
 Dimethylformamid (DMF)
 Tributylphosphat
 N-Ethyl-2-pyrrolidon
 Anilin
 4-Vinylcyclohexen
 Dimethoxymethan
 Dichlormethan
 Tetrachlorkohlenstoff
 Chlorbenzol
 trans-Decahydronaphthalin
 cis-Decahydronaphthalin
 Linalylacetat
 Chloroform
 Chloropren (monomer)
 Acetamid
 Formamid
 1,3-Dichlor-2-propanol
 2-n-Octyl-4-isothiazolin-3-on (OIT)
 1,2-Benzylisothiazolin-3-on (BIT)

1 VVOC
 2 SVOC
 3 Analyse gem. DIN ISO 16000-3

IV Erläuterung zur Emissionsanalyse

Prüfmethode

Die Messung der flüchtigen organischen Verbindungen erfolgt in der Prüfkammer (oder ggf. im Prüfraum) in Anlehnung an praxisnahe Bedingungen. Je nach Art des Prüfstückes und erforderlicher Richtlinie werden standardisierte Prüfbedingungen für Beladung, Luftwechsel, Luftfeuchte, Temperatur und Anströmgeschwindigkeit der Prüfkammerluft festgelegt. Diese und die zugrundeliegenden Normen sind dem Kapitel Prüfmethode des Laborberichtes zu entnehmen.

Während der kontinuierlich laufenden Prüfung werden zu definierten Zeitpunkten Luftproben aus der Prüfkammer entnommen. Hierzu werden ca. 5 L Prüfkammerluft mit einem Volumenstrom von 100 mL/min auf Tenax und ca. 100 L mit einem Volumenstrom von 0,8 L/min auf DNPH (Dinitrophenylhydrazin) gezogen.

Die an Tenax adsorbierten Stoffe werden nach thermischer Desorption mittels gaschromatographischer Trennung und massenspektrometrischer Bestimmung analysiert. Die gaschromatographische Trennung erfolgt unter Einsatz einer 60 m langen, schwach polaren Kapillarsäule.

Die mit DNPH derivatisierten Stoffe für die Bestimmung von Formaldehyd und anderen kurzkettigen Carbonylverbindungen (C1 - C6) werden über eine Hochleistungs-Flüssig-Chromatographie analysiert.

Mehr als 200 Verbindungen, darunter flüchtige organische Verbindungen (C6 - C16), schwerflüchtige organische Verbindungen (C16 - C22) und – soweit mit diesem Verfahren darstellbar – auch sehr flüchtige organische Verbindungen (kleiner C6) werden einzelstofflich bestimmt und quantifiziert.

Alle anderen Stoffe werden – soweit möglich – durch Vergleich mit einer Spektren-Bibliothek identifiziert. Die Quantifizierung dieser und nicht identifizierter Stoffe erfolgt durch Vergleich ihrer Signalintensität mit dem Signal von Toluol.

Die ermittelten Stoffkonzentrationen werden anhand der Wiederfindungsrate eines internen Standards (d8 Toluol) korrigiert. Die Identifizierung und Quantifizierung der Stoffe wird ab einer Konzentration (Bestimmungsgrenze) von 1 µg pro m³ Prüfkammerluft bzw. 2 µg/m³ für DNPH-derivatisierte Stoffe vorgenommen.

Qualitätssicherung

Die eco-INSTITUT Germany GmbH ist mit flexiblem Geltungsbereich gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung umfasst die analytische Bestimmung sämtlicher flüchtiger organischer Verbindungen einschließlich Prüfkammerv Verfahren.

Zur Überprüfung des Analysesystems wird bei jeder Auswertung ein Standard analysiert, dessen Zusammensetzungen auf den Vorgaben der Norm prEN 16516 basiert. Die Stabilität der analytischen Systeme wird mittels Kontrollkarten über einen Teststandard dokumentiert.

In Ringversuchen, die mindestens einmal jährlich durchgeführt werden, wird die Leistungsfähigkeit des Labors durch Vergleich von Ergebnissen identischer Proben mit anderen Laboren überprüft.

Vor dem Einbringen des Prüfstückes in die Prüfkammer erfolgt eine Blindwertkontrolle auf eventuell bereits vorhandene flüchtige organische Verbindungen.

V Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER

Emissionsmessungen werden in Prüfkammern (oder ggf. im Prüfraum) 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 „Spezifische Emissions-Rate“ (SER) 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 untenstehender Formel errechnet werden.

Als Materialeinheit kommen in Frage:

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

Daraus resultieren die verschiedenen Dimensionen für die SER:

längenspezifisch	SER _l	in µg/(m·h)
flächenspezifisch	SER _a	in µg/(m ² ·h)
volumenspezifisch	SER _v	in µg/(m ³ ·h)
stückspezifisch	SER _u	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.

$$\text{SER} = q \cdot c$$

- 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.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.