

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

Prüfbericht Nr. 52064-002-004 II

| | |
|---|--|
| Prüfziel: | Gutachten gemäß eco-INSTITUT-Label-Kriterien |
| Probenbezeichnung laut Auftraggeber: | Parkettöl spezial, lösemittelfrei Art.-Nr. 2059 |
| Probenehmer: | Vanessa Laumann, eco-INSTITUT |
| Probenahmedatum: | 29.03.2017 |
| Probenahmeort: | beim Auftraggeber |
| Produktionsdatum: | Februar 2017 |
| Probeneingang: | 30.03.2017 |
| Prüfzeitraum: | 30.03.2017 – 26.06.2017 |
| Datum der Berichterstellung: | 14.07.2017 |
| Seitenzahl des Prüfberichts: | 28 |
| Prüfendes Labor: | eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln außer ‡ fremdvergeben # außerhalb der Akkreditierung |
| Prüfziel erreicht: | ✓ |

Inhalt

| | |
|--|----|
| Übersicht der Proben..... | 3 |
| Gutachterliche Bewertung | 4 |
| Zusammenfassende Bewertung..... | 7 |
| Laborbericht..... | 8 |
| 1 Emissionsanalysen..... | 8 |
| 1.1 Probe A002, A004, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen..... | 9 |
| 1.2 Probe A002, A004, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen..... | 14 |
| 1.3 Blindwert des Trägermaterials: Flüchtige organische Verbindungen | 18 |
| 2 Geruchsprüfung nach VDA-Empfehlung 270 i.A. | 19 |
| 3 Halogenorganische Verbindungen (AOX / EOX) [‡] | 20 |
| 4 Schwermetalle [‡] | 21 |
| Anhang | 22 |
| I Probenahmebegleitblatt..... | 22 |
| II Begriffsdefinitionen | 23 |
| III Liste der analysierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) | 25 |
| IV Erläuterung zur Emissionsanalyse | 27 |
| V Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER | 28 |

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 |
| A004 | Eichenholzlamellen (Trägermaterial) | ohne Beanstandung | Trägermaterial |



A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei; A004: Eichenholzlamellen (Trägermaterial zum Parkettöl A002)

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 natureplus e.V. Öle und Wachse (Stand: Juni 2015).

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) | 730 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) | 31 µg/m ³ | ≤ 50 µg/m ³ | ja |
| TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen inclusive SVOC mit NIK) | 200 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) | 12 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) | 6 µg/m ³ | ≤ 100 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.

| Prüfparameter | Ergebnis | Grenzwert | Grenzwert eingehalten [ja/nein] |
|---|-----------------------|--|---------------------------------|
| Bicyclische Terpene (Summe) | < 1 µg/m ³ | ≤ 200 µg/m ³ | ja |
| C9 – C14 Alkane / Isoalkane (Summe) | < 1 µg/m ³ | ≤ 200 µg/m ³ | ja |
| C4 – C11 Aldehyde (Summe) (acyclisch, aliphatisch) | 66 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 | 6 µg/m ³ | ≤ 24 µg/m ³ | ja |
| Acetaldehyd | 24 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 | 1,43 | ≤ 1,0 | ja ¹ |
| Geruch | Stufe 3,6 | ≤ Stufe 3 (24 Stunden nach Exsikkatorbeladung) | ja ² |

¹ Die Überschreitung des Grenzwertes wird unter der Auflage toleriert, dass die Prüfung auf Birkenholz wiederholt und im Technischen Merkblatt folgendes vermerkt wird: „Beim Einsatz auf verschiedenen Holzarten kann es bedingt durch holzspezifische Eigenschaften zu divergierenden Emissionswerten nach dem Trocknungs- und Durchhärtungsprozess kommen.“

Es ist aus der Erfahrung davon auszugehen, dass die Prüfung auf Birkenholz, die Grenzwerte einhält.

² Die Überschreitung des Geruchs-Grenzwertes ist unter toxikologischen Gesichtspunkten nicht relevant und damit tolerierbar.

| Prüfparameter | Ergebnis | Grenzwert | Grenzwert eingehalten [ja/nein] |
|--|-------------|--------------|---------------------------------|
| 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 |

Köln, 14.07.2017



Vanessa Laumann, Dipl.-Chem.
(Projektleiterin)

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 | 52064-002-004 II |
| 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, 14.07.2017

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, A004, Prüfstückherstellung

Datum: | 04.05.2017
Vorbehandlung / Prüfstückherstellung: | Auftrag auf Eichenholz 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: | 4 x [25 cm x 5 cm] 0,25 g / Lamelle / Auftrag

A002, A004, 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, A004, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe:

A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei
 A004: Eichenholzlamellen (Trägermaterial zum Parkettöl A002)

| Nr. | Substanz | CAS Nr. | RT [min] | Konzentration+ (Prüfkammer- luft) | 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] | | | |
| 7 | Aldehyde | | | | | | | |
| 7-1 | Butanal | 123-72-8 | | 5 | | | 650 | 0,01 |
| 7-2 | Pentanal | 110-62-3 | 6,43 | 18 | 16 | | 800 | 0,02 |
| 7-3 | Hexanal | 66-25-1 | 8,49 | 97 | 87 | | 900 | 0,11 |
| 7-4 | Heptanal | 111-71-7 | 10,74 | 11 | 8 | | 900 | 0,01 |
| 7-6 | Octanal | 124-13-0 | 13,03 | 16 | 16 | | 900 | 0,02 |
| 7-7 | Nonanal | 124-19-6 | 15,22 | 23 | 19 | | 900 | 0,03 |
| 7-8 | Decanal | 112-31-2 | 17,31 | 2 | | | 900 | 0,00 |
| 7-9 | 2-Butenal | 4170-30-3 | 5,67 | 8 | 5 | Muta. 2 | 1 | 8,00 |
| 7-10 | 2-Pentenal | 1576-87-0 | 7,55 | | 8 | | 12 | |
| 7-11 | 2-Hexenal | 6728-26-3 | 9,68 | 2 | | | 14 | 0,14 |
| 7-12 | 2-Heptenal | 18829-55-5 | 12,04 | 7 | 5 | | 16 | 0,44 |
| 7-13 | 2-Octenal | 2548-87-0 | 14,29 | 16 | 14 | | 18 | 0,89 |
| 7-14 | 2-Nonenal | 18829-56-6 | 16,42 | 5 | | | 20 | 0,25 |
| 7-15 | 2-Decenal | 3913-81-3 | 18,66 | 21 | 14 | | 22 | 0,95 |
| 7-16 | 2-Undecenal | 2463-77-6 | 21,14 | 17 | 10 | | 24 | 0,71 |
| 7-17 | Furfural | 98-01-1 | 9,26 | 2 | | Carc. 2 | 20 | 0,10 |

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 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] | | | |
| 7-20 | Acetaldehyd | 75-07-0 | | 66 | | Carc. 2 | 1200 | 0,06 |
| 7-21 | Propanal | 123-38-6 | | 264 | | | | |
| 7-22 | Formaldehyd | 50-00-0 | | 21 | | Carc. 1B Muta. 2 | 100 | 0,21 |
| 8 | Ketone | | | | | | | |
| 8-1 | Ethylmethylketon | 78-93-3 | | 2 | | | 5000 | 0,00 |
| 8-10 | Aceton | 67-64-1 | | 13 | | | 1200 | 0,01 |
| 9 | Säuren | | | | | | | |
| 9-1 | Essigsäure | 64-19-7 | 4,71 | 99 | 34 | | 1250 | 0,08 |
| 9-2 | Propionsäure | 79-09-4 | 6,31 | 110 | 37 | | 310 | 0,35 |
| 9-3 | Isobuttersäure | 79-31-2 | 7,08 | 1 | | | 370 | 0,00 |
| 9-4 | Buttersäure | 107-92-6 | 7,73 | 9 | 8 | | 370 | 0,02 |
| 9-6 | n-Valeriansäure | 109-52-4 | 9,87 | 10 | 7 | | 420 | 0,02 |
| 9-7 | n-Caprionsäure | 142-62-1 | 12,33 | 93 | 77 | | 490 | 0,19 |
| 9-8 | n-Heptansäure | 111-14-8 | 14,19 | 7 | 7 | | 550 | 0,01 |
| 9-9 | n-Octansäure | 124-07-2 | 16,24 | 9 | 8 | | 600 | 0,02 |
| 13 | Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK- Liste | | | | | | | |
| | Hexamethylcyclotrisilo- xan (D3) | 541-05-9 | 8,49 | 3 | | | | |
| | mehrere nicht ident. VVOC* | | 3,97 | 28 | | | | |
| | verzweigtes Keton* | | 4,77 | 5 | | | | |
| | nicht ident. VVOC* | | 4,95 | 2 | | | | |
| | nicht identifiziert* | | 6,21 | 11 | 11 | | | |
| | Alkohol oder Glycol* | | 6,66 | 2 | | | | |
| | ungesättigter Aldehyd* | | 7,31 | 3 | | | | |

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 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] | | | |
| | Hydroxyketon* | | 7,79 | 3 | | | | |
| | nicht identifiziert* | | 8,13 | 2 | | | | |
| | Ester* | | 8,34 | 5 | 5 | | | |
| | zwei nicht identifizierte Verbindungen, überla- gert* | | 9,67 | 2 | | | | |
| | Epoxidverbindung* | | 10,85 | 3 | | | | |
| | Ester* | | 11,19 | 1 | | | | |
| | Lacton* | | 11,98 | 8 | 8 | | | |
| | mehrfach ungesättigter Aldehyd* | | 12,95 | 5 | 5 | | | |
| | mehrfach ungesättigter Aldehyd* | | 13,30 | 5 | 5 | | | |
| | Diketon* | | 13,86 | 8 | 8 | | | |
| | Ester* | | 14,37 | 6 | 6 | | | |
| | Lacton* | | 14,69 | 12 | 12 | | | |
| | Lacton* | | 14,79 | 4 | | | | |
| | nicht identifiziert* | | 15,01 | 18 | 18 | | | |
| | nicht identifiziert* | | 15,27 | 3 | | | | |
| | mehrere nicht ident. Verbindungen* | | 17,0- 18,2 | 25 | 25 | | | |
| | Nonansäure* | | 18,35 | 5 | 5 | | | |
| | nicht identifiziert* | | 18,50 | 5 | 5 | | | |
| | nicht identifiziert* | | 20,79 | 7 | 7 | | | |
| | Epoxidverbindung* | | 21,47 | 2 | | | | |

+ 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.

| 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 | 500 | 630 |
| Summe VOC gemäß AgBB 2015 / DIBt | 700 | 870 |
| Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label | 730 | 920 |
| Summe VOC gemäß ISO 16000-6 | 680 | 850 |

| 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 | 400 | 500 |
| Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label | 400 | 510 |

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 3 Tagen [µg/m³] | SER _a [µg/m²h] |
|--|-------------------------------------|------------------------------|
| VOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO (Summe) | 120 | 150 |
| VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe) | 150 | 190 |
| 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) | 97 | 120 |
| Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe) | 21 | 26 |
| Summe Bicyclische Terpene (Summe) | < 1 | < 1,25 |
| C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe) | < 1 | < 1,25 |
| C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe) | 250 | 310 |
| 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 | 12,70 |
| R-Wert gemäß AgBB 2015 / DIBt | 12,40 |
| R-Wert gemäß Belgischer VO | 12,20 |
| R-Wert gemäß AFSSET | 49,20 |

Anmerkung: Aufgrund unterschiedlicher Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien kommt es zu divergierenden Werten bei der Berechnung des TVOC, TVOC, 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, A004, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe:

A002: Parkettöl spezial, lösemittelfrei
 A004: Eichenholzlamellen (Trägermaterial zum Parkettöl A002)

| Nr. | Substanz | CAS Nr. | RT [min] | Konzentration+ (Prüfkammer- luft) | Toluol- äquivalent | KMR Einstufung++ | 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] | | | |
| 7 | Aldehyde | | | | | | | |
| 7-2 | Pentanal | 110-62-3 | 6,43 | 4 | 5 | | 800 | 0,01 |
| 7-3 | Hexanal | 66-25-1 | 8,48 | 22 | 18 | | 900 | 0,02 |
| 7-4 | Heptanal | 111-71-7 | 10,74 | 4 | | | 900 | 0,00 |
| 7-6 | Octanal | 124-13-0 | 13,03 | 6 | 6 | | 900 | 0,01 |
| 7-7 | Nonanal | 124-19-6 | 15,22 | 9 | 7 | | 900 | 0,01 |
| 7-10 | 2-Pentenal | 1576-87-0 | 7,55 | | 5 | | 12 | |
| 7-12 | 2-Heptenal | 18829-55-5 | 12,04 | 2 | | | 16 | 0,13 |
| 7-13 | 2-Octenal | 2548-87-0 | 14,28 | 4 | | | 18 | 0,22 |
| 7-14 | 2-Nonenal | 18829-56-6 | 16,42 | 1 | | | 20 | 0,05 |
| 7-15 | 2-Decenal | 3913-81-3 | 18,,65 | 7 | 5 | | 22 | 0,32 |
| 7-16 | 2-Undecenal | 2463-77-6 | 21,14 | 7 | | | 24 | 0,29 |
| 7-17 | Furfural | 98-01-1 | 9,27 | 1 | | Carc. 2 | 20 | 0,05 |
| 7-20 | Acetaldehyd | 75-07-0 | | 24 | | Carc. 2 | 1200 | 0,02 |
| 7-21 | Propanal | 123-38-6 | | 37 | | | | |
| 7-22 | Formaldehyd | 50-00-0 | | 6 | | Carc. 1B Muta. 2 | 100 | 0,06 |

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 Einstufung++ | 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] | | | |
| 8 | Ketone | | | | | | | |
| 8-10 | Aceton | 67-64-1 | | 6 | | | 1200 | 0,01 |
| 9 | Säuren | | | | | | | |
| 9-1 | Essigsäure | 64-19-7 | 4,62 | 41 | 14 | | 1250 | 0,03 |
| 9-2 | Propionsäure | 79-09-4 | 6,07 | 29 | 8 | | 310 | 0,09 |
| 9-4 | Buttersäure | 107-92-6 | 7,63 | 3 | | | 370 | 0,01 |
| 9-6 | n-Valeriansäure | 109-52-4 | 9,80 | 4 | | | 420 | 0,01 |
| 9-7 | n-Caprionsäure | 142-62-1 | 12,15 | 31 | 27 | | 490 | 0,06 |
| 9-8 | n-Heptansäure | 111-14-8 | 14,15 | 5 | | | 550 | 0,01 |
| 9-9 | n-Octansäure | 124-07-2 | 16,22 | 10 | 9 | | 600 | 0,02 |
| 13 | Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste | | | | | | | |
| | nicht identifiziert* | | 6,21 | 3 | | | | |
| | Lacton* | | 14,68 | 2 | | | | |
| | nicht identifiziert* | | 15,00 | 1 | | | | |
| | Nonansäure* | | 18,31 | 5 | 5 | | | |
| | nicht identifiziert* | | 20,78 | 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

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.

| 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 | 110 | 140 |
| Summe VOC gemäß AgBB 2015 / DIBt | 170 | 220 |
| Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label | 200 | 250 |
| Summe VOC gemäß ISO 16000-6 | 140 | 180 |

| 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 | 73 | 91 |
| Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label | 73 | 91 |

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 | 6,3 |
| VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe) | 12 | 15 |
| 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) | 31 | 39 |
| Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe) | 6 | 7,5 |
| Summe Bicyclische Terpene (Summe) | < 1 | < 1,25 |
| C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe) | < 1 | < 1,25 |
| C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe) | 66 | 83 |
| 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 | 1,43 |
| R-Wert gemäß AgBB 2015 / DIBt | 0,95 |
| R-Wert gemäß Belgischer VO | 0,89 |
| R-Wert gemäß AFSSET | 8,15 |

Anmerkung: Aufgrund unterschiedlicher Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien kommt es zu divergierenden Werten bei der Berechnung des TVOC, TVOC, 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: A004: Eichenholzlamellen (Trägermaterial zum Parkettöl A002)

| Nr. | Substanz | CAS Nr. | RT [min] | Konzentration+ (Prüfkammer- luft) | Toluol- äquivalent | KMR | NIK | R- Wert |
|----------|-----------------|---------|-----------------|--|--|---------------------|-----------------------------|------------|
| | | | | Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach X Tagen [µg/m³] | Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach X Tagen [µg/m³] | Einstufung++ | AgBB 2015 [µg/m³] | |
| 7 | Aldehyde | | | | | | | |
| 7-17 | Furfural | 98-01-1 | 9,30 | 10 | 6 | Carc. 2 | 20 | 0,50 |
| 7-20 | Acetaldehyd | 75-07-0 | | 2 | | Carc. 2 | 1200 | 0,00 |
| 7-22 | Formaldehyd | 50-00-0 | | 2 | | Carc. 1B Muta. 2 | 100 | 0,02 |
| 8 | Ketone | | | | | | | |
| 8-10 | Aceton | 67-64-1 | | 7 | | | 1200 | 0,01 |
| 9 | Säuren | | | | | | | |
| 9-1 | Essigsäure | 64-19-7 | 5,00 | 370 | 130 | | 1250 | 0,30 |

+ 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

2 Geruchsprüfung nach VDA-Empfehlung 270 i.A.

Prüfziel:

Geruch

Prüfmethode:

| | |
|------------------------|---|
| Analytik: | VDA-Empfehlung 270 i.A. |
| Exsikkatorbedingungen: | |
| Temperatur: | 23°C |
| Relative Luftfeuchte: | 50% |
| Luftprobennahme: | 24 Stunden nach Exsikkatorbeladung |
| Beladung: | siehe Prüfbericht, Absatz 1. Emissionsanalysen |
| Benotung: | <ol style="list-style-type: none">1 nicht wahrnehmbar2 wahrnehmbar, nicht störend3 deutlich wahrnehmbar, nicht störend4 störend5 stark störend6 unerträglich |

Prüfergebnis:

Prüfergebnis:

| Probe | Intensität des Geruchs [Note] |
|--|-------------------------------|
| A002: Parkettöl spezial, lösemittel-frei | 3,6 |

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

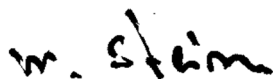
Testmethode:

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, 14.07.2017



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, Döbelstraße 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 Lagerort: Lagerraum am Produktionsstandort | Wie wurde das Produkt vor Probenahme gelagert? | <input type="checkbox"/> offen <input checked="" type="checkbox"/> verpackt 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 C_6 - 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}
Isobutenal³

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-Caprönsäure
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.