

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

Prüfbericht Nr. B58528-A003-L

Dieser Bericht ersetzt den Bericht 58528-A003-L vom 09.10.2023

(Korrektur: Anpassung von Konzentrationen auf Seite 10, 11, 12 und 13)

Prüfziel:	Emissionsanalyse
Artikelbezeichnung laut Auftrag:	Holzlasur Aqua Lösemittelfrei
Datum der Berichterstellung:	11.10.2023
Seitenanzahl des Prüfberichts:	20
Prüfendes / verantwortliches Labor:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln
Anmerkung:	Die Prüfergebnisse im Bericht beziehen sich ausschließlich auf das vom Hersteller vorgelegte Prüfstück. Der Bericht darf in der Produkt- und Firmenwerbung nicht verwendet werden. Weitere Informationen unter www.eco-institut.de/de/werbung

Inhalt

Übersicht der Proben.....	3
Laborbericht	4
1 Emissionsanalyse.....	4
1.1 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen.....	5
1.2 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen.....	10
Anhang.....	14
Probenahmeführer.....	14
Liste der kalibrierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC).....	15
Begriffsdefinitionen.....	17
Erläuterung zur Emissionsanalyse.....	19
Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER	20

Übersicht der Proben

Interne Probennummer (vom Labor vergeben)

58528-A003

Foto des Prüfstückes:
A003



Artikelbezeichnung laut Auftrag:

Holzlasur Aqua Lösemittelfrei

Proben-Chargennummer laut Auftrag:

2303005

Art der Probe:

Nassmuster original Gebinde

Produktionsdatum:

15.03.2023

Probenahme durch:

Jonathan Selzer, BIOFA Naturprodukte

Probenahmedatum:

08.08.2023

Probenahmeort:

BIOFA Naturprodukte, Dobelstr. 22, 73087 Bad Boll

Eingang der Probe / Zustand bei Anlieferung:

10.08.2023 / ohne Beanstandung

Laborbericht

1 Emissionsanalyse

Prüfmethode

DIN EN 16516:2020-10 | Prüfung und Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen;
Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft

A003, Prüfstückherstellung

Datum: 25.08.2023
Prüfstückvorbereitung: Auftrag auf Glas; mit Pinsel; gründlich aufgerührt; nach Trocknung des
1. Anstriches Oberfläche angeschliffen; 2 Schichten 1. Schicht: 110 mL/m²;
2. Schicht: 80 mL/m² Zwischentrocknung zwischen 1. und 2. Schicht 24
Stunden; Trocknung / Vorkonditionierung außerhalb der Prüfkammer für
72 Stunden
Abklebung der Rückseite: nein
Abklebung der Kanten: nein
Verhältnis offener Kanten
zur Oberfläche: entfällt
Bezugsgröße Beladung: flächenspezifisch [m²]
Abmessungen: 25,0 cm x 20,0 cm mit insgesamt 11,9 ml Auftrag

A003, Prüfkammerbedingungen nach DIN EN ISO 16000-9:2008-04

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: 0,5 m²/m³
Spez. Luftdurchflussrate: 1 m³/(m²·h)
Beginn der Prüfung (t₀): 28.08.2023
Luftprobenahme: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung
28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Analytik

Aldehyde und Ketone | DIN ISO 16000-3:2013-01
Bestimmungsgrenze: 2 µg/m³
Flüchtige organische Verbindungen | DIN ISO 16000-6:2022-03
Bestimmungsgrenze: 1 µg/m³ (1,4-Cyclohexandimethanol, Diethylenglykol,
1,4-Butandiol: 5 µg/m³)
Anmerkung zur Auswertung | keine Angabe

1.1 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Interne Probennummer: | 58528-A003

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+	Toluol- äquivalent	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2021	R-Wert
				kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ nicht kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ DNPH ≥ 2 µg/m³ [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ [µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	
2	Aliphatische Kohlenwasserstoffe (n-, iso- und cyclo-)							
2-8	n-Heptan	142-82-5	6,59	1	< 5		15000	0,00
2-10.6	n-Tetradecan	629-59-4	22,09	1	< 5		6000	0,00
2-10.7	n-Pentadecan	629-62-9	23,80	1	< 5		6000	0,00
4	Aliphatische mono Alkohole (n-, iso- und cyclo-) und Dialkohole							
4-6	1-Butanol	71-36-3	6,03	7	5		3000	0,00
4-7	Pentanol (alle Isomere)	71-41-0	7,99	19	8		730	0,03
4-8	1-Hexanol	111-27-3	10,24	6	5		2100	0,00
4-10	2-Ethyl-1-hexanol	104-76-7	13,92	7	5		300	0,02
6	Glykole, Glykolether, Glykolester							
6-1	Propylenglykol (Propan-1,2-diol)	57-55-6	7,34	4	< 5		2100	0,00
7	Aldehyde							
7-1	Butanal	123-72-8	5,09	33	16		650	0,05
7-2	Pentanal (Valeraldehyd)	110-62-3	6,71	430	140		800	0,54
7-3	Hexanal	66-25-1	8,81	440	240		900	0,49
7-4	Heptanal	111-71-7	11,08	72	52		900	0,08
7-6	Octanal	124-13-0	13,38	44	39		900	0,05
7-7	Nonanal	124-19-6	15,58	42	38		900	0,05
7-8	Decanal	112-31-2	17,71	11	10		900	0,01



Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+	Toluol- äquivalent [µg/m³]	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2021 [µg/m³]	R-Wert
				kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ nicht kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ DNPH ≥ 2 µg/m³ [µg/m³]				
7-10	2-Pentenal	1576-87-0; 764-39-6; 31424-04-1	7,83	3	n. b.		12	0,25
7-11	2-Hexenal	6728-26-3; 505-57-7; 16635-54-4; 1335-39-3; 73543-95-0	10,00	8	8		14	0,57
7-12	2-Heptenal	18829-55-5; 57266-86-1	12,38	18	18		16	1,13
7-13	2-Octenal	2548-87-0	14,64	40	40		18	2,22
7-14	2-Nonenal	18829-56-6	16,79	26	20		20	1,30
7-15	2-Decenal	3913-81-3	19,13	19	18		22	0,86
7-16	2-Undecenal	2463-77-6	21,55	14	9		24	0,58
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		21	n. b.	Carc. 1B Muta. 2	300	0,07
7-21	Propanal	123-38-6		20	n. b.		650	0,03
7-22	Formaldehyd	50-00-0		32	n. b.	Carc. 1B Muta. 2	100	0,32
8	Ketone							
8-1	Ethylmethylketon	78-93-3		5	n. b.		20000	0,00
8-10	Aceton	67-64-1		2	n. b.		120000	0,00
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,78	19	7		1200	0,02
9-2	Propionsäure	79-09-4	6,33	37	10		1500	0,02
9-4	Buttersäure	107-92-6	8,20	43	15		1800	0,02
9-6	n-Valeriansäure	109-52-4	10,89	370	260		2100	0,18
9-7	n-Caprionsäure	142-62-1	13,10	490	390		2100	0,23
9-8	n-Heptansäure	111-14-8	14,80	97	75		2100	0,05
9-9	n-Octansäure	124-07-2	16,68	35	33		2100	0,02
9-11	Neodecansäure	26896-20-8	18,94	9	< 5		750	0,01

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+	Toluol-	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2021 [µg/m³]	R-Wert
				kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ nicht kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ DNPH ≥ 2 µg/m³ [µg/m³]	äquivalent Substanzen ≥ 5 µg/m³ [µg/m³]			
13	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste							
	m/z 45 69 55*		7,35	2	< 5			
	Keton m/z 43 58*		8,50	1	< 5			
	m/z 57 41 85*		8,63	2	< 5			
	m/z 58 8 101*		11,94	3	< 5			
	m/z 71*		13,16	5	5			
	m/z 55 43 111*		14,15	5	5			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		14,2-14,4	8	8			
	m/z 43 99 71*		14,70	26	26			
	m/z 71*		15,37	21	21			
	m/z 71*		15,63	4	< 5			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		16,15-16,50	14	14			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		17,95-18,7	39	39			
	Carbonsäure m/z 60 73*		18,80	13	13			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		19,2-19,8	21	21			
2-10	Alkene und/oder Alkohole*	--	20,21	6	6		6000	0,00
	m/z 43 84 55*		21,23	15	15			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		21,6-22,2	11	11			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		22,9-24,2	15	15			
2-10	Alkene und/oder Alkohole*	--	24,30	3	< 5		6000	0,00

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A, 1B und 2, Muta. 1A, 1B und 2, Repr. 1A, 1B und 2, TRGS 905: K1A, K1B, K2, M1A, M1B, M2, R1A, R1B, R2; IARC: Group 1, 2A, 2B und 3, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 bis III5

* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent unter Angabe signifikanter Massenfragmente als Masse-Ladungsverhältnis (m/z)

n. b.: nicht bestimmt



Krebserzeugende, mutagene und erbgutverändernde Verbindungen*	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1	< 1
K 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B; TRGS 905: K1A, K1B (Summe)	< 1	< 1

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	1600	1600
Summe VOC gemäß AgBB 2021	2500	2500
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	2500	2500
Summe VOC gemäß DIN ISO 16000-6	1700	1700

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 5
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2021	< 5	< 5
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2021	< 5	< 5

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2021	110	110
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	110	110

*Ausgenommen sind Formaldehyd und Acetaldehyd (Einstufung: Carc. 1B) aufgrund einer angenommenen „praktischen Schwelle“, unter der ein nennenswertes kanzerogenes Risiko nicht mehr zu erwarten ist (vgl. Bundesinstitut für Risikobewertung (2006): Toxikologische Bewertung von Formaldehyd; Bekanntmachung des Bundesumweltamtes (2016): Richtwert für Formaldehyd in der Innenraumluft bzw. das Protokoll der 11. Sitzung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR), 11/2020). Bei einer toxikologischen Bewertung der Emissionen ist eine Einzelstoff-Betrachtung der Konzentrationen erforderlich. Nach Auffassung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes sollte die Konzentration von 0,1 mg Formaldehyd/m³ Innenraumluft auch kurzzeitig, bezogen auf einen Messzeitraum von einer halben Stunde, nicht überschritten werden (Bundesgesundheitsblatt 2016:59:1040-1044 DOI 10.1007/s00103-016-2389-5 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016).



Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2021 (Summe)	190	190
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	210	210
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K2, M2, R2; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (Summe)	53	53
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV; Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Sensibilisierung der Haut, Sensibilisierung der Atemwege; TRGS 907 (Summe)	490	490
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1
C9 - C14 Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	1	1
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	1200	1200
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1
Kresole (Summe)	< 1	< 1

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	9,21
R-Wert gemäß AgBB 2021	8,96
R-Wert gemäß belgischer VO	20,15
R-Wert gemäß EU-LCI	20,12

Anmerkung:

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

Kurzkettige Carbonylverbindungen (C1-C5) werden gemäß DIN ISO 16000-3:2013-01 über HPLC quantifiziert. Bei VVOC erfolgt daher keine Angabe des Toluoläquivalents, diese Substanzen werden mit ihrer substanzspezifischen Kalibrierung in der Summe VVOC gem. DIN EN 16516:2020-10 berücksichtigt. Bei VOC erfolgt die substanzspezifische Kalibrierung über HPLC, zur Summenbildung TVOC gemäß DIN EN 16516:2020-10 wird jedoch das Toluoläquivalent über Tenax bestimmt.

1.2 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Interne Probennummer: | 58528-A003

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT	Konzentration+	Toluol- äquivalent	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2021	R-Wert
			[min]	kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ nicht kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ DNPH ≥ 2 µg/m³	Substanzen ≥ 5 µg/m³	[µg/m³]	[µg/m³]	
7	Aldehyde							
7-1	Butanal	123-72-8		5 ¹	n. b.		650	0,01
7-2	Pentanal (Valeraldehyd)	110-62-3	6,09	87	29 ¹		800	0,11
7-3	Hexanal	66-25-1	8,20	68	37 ¹		900	0,08
7-4	Heptanal	111-71-7	10,49	14	9 ¹		900	0,02
7-6	Octanal	124-13-0	12,78	7	6 ¹		900	0,01
7-7	Nonanal	124-19-6	14,97	5	6 ¹		900	0,01
7-8	Decanal	112-31-2	17,03	1	< 5		900	0,00
7-11	2-Hexenal	6728-26-3; 505-57-7; 16635-54-4; 1335-39-3; 73543-95-0	9,43	1	< 5		14	0,07
7-15	2-Decenal	3913-81-3	18,33	2	< 5		22	0,09
7-16	2-Undecenal	2463-77-6	21,67	2	< 5		24	0,08
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		4	n. b.	Carc. 1B Muta. 2	300	0,01
7-21	Propanal	123-38-6		3	n. b.		650	0,00
7-22	Formaldehyd	50-00-0		4	n. b.	Carc. 1B Muta. 2	100	0,04
8	Ketone							
8-10	Aceton	67-64-1		2	n. b.		120000	0,00

¹ Korrektur



Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+	Toluol-	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2021 [µg/m³]	R-Wert
				kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ nicht kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ DNPH ≥ 2 µg/m³ [µg/m³]	äquivalent Substanzen ≥ 5 µg/m³ [µg/m³]			
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,09	5	< 5		1200	0,00
9-2	Propionsäure	79-09-4	5,54	2	< 5		1500	0,00
9-4	Buttersäure	107-92-6	7,36	2	< 5		1800	0,00
9-6	n-Valeriansäure	109-52-4	9,62	18	9 ²		2100	0,01
9-7	n-Caprinsäure	142-62-1	11,83	20	12 ²		2100	0,01
9-8	n-Heptansäure	111-14-8	13,93	3	< 5		2100	0,00
13	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste							
	m/z 71*		14,77	1	< 5			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		15,75- 15,90	3	< 5			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		17,85- 18,7	10	10			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		19,2-19,8	2	< 5			
	m/z 43 84 55*		20,51	3	< 5			
	mehrere nicht identifizierte Substanzen*		22,00- 24,95	13	13			
2-10	Alkene und/oder Alkohole*	--	23,68	1	< 5		6000 ²	0,00

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A, 1B und 2, Muta. 1A, 1B und 2, Repr. 1A, 1B und 2, TRGS 905: K1A, K1B, K2, M1A, M1B, M2, R1A, R1B, R2; IARC: Group 1, 2A, 2B und 3, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 bis III5

* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent unter Angabe signifikanter Massenfragmente als Masse-Ladungsverhältnis (m/z)

n. b.: nicht bestimmt



Krebserzeugende, mutagene und erbgutverändernde Verbindungen*	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1	< 1
K 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B; TRGS 905: K1A, K1B (Summe)	< 1	< 1

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	130 ³	130
Summe VOC gemäß AgBB 2021	250	250
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	270	270
Summe VOC gemäß DIN ISO 16000-6	200	200

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 5
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2021	< 5	< 5
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2021	< 5	< 5

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2021	5 ³	5
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	18 ³	18

*Ausgenommen sind Formaldehyd und Acetaldehyd (Einstufung: Carc. 1B) aufgrund einer angenommenen „praktischen Schwelle“, unter der ein nennenswertes kanzerogenes Risiko nicht mehr zu erwarten ist (vgl. Bundesinstitut für Risikobewertung (2006): Toxikologische Bewertung von Formaldehyd; Bekanntmachung des Bundesumweltamtes (2016): Richtwert für Formaldehyd in der Innenraumluft bzw. das Protokoll der 11. Sitzung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR), 11/2020). Bei einer toxikologischen Bewertung der Emissionen ist eine Einzelstoff-Betrachtung der Konzentrationen erforderlich.
 Nach Auffassung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes sollte die Konzentration von 0,1 mg Formaldehyd/m³ Innenraumluft auch kurzzeitig, bezogen auf einen Messzeitraum von einer halben Stunde, nicht überschritten werden (Bundesgesundheitsblatt 2016-59:1040-1044 DOI 10.1007/s00103-016-2389-5 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016).

³ Korrektur



Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2021 (Summe)	23	23
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	32 ⁴	32
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K2, M2, R2; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (Summe)	8	8
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV; Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Sensibilisierung der Haut, Sensibilisierung der Atemwege; TRGS 907 (Summe)	92	92
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1
C9 - C14 Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	190 ⁴	190
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1
Kresole (Summe)	< 1	< 1

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	0,55 ⁴
R-Wert gemäß AgBB 2021	0,24 ⁴
R-Wert gemäß belgischer VO	0,24 ⁴
R-Wert gemäß EU-LCI	0,26 ⁴

Anmerkung:

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

Kurzkettige Carbonylverbindungen (C1-C5) werden gemäß DIN ISO 16000-3:2013-01 über HPLC quantifiziert. Bei VVOC erfolgt daher keine Angabe des Toluoläquivalents, diese Substanzen werden mit ihrer substanzspezifischen Kalibrierung in der Summe VVOC gem. DIN EN 16516:2020-10 berücksichtigt. Bei VOC erfolgt die substanzspezifische Kalibrierung über HPLC, zur Summenbildung TVOC gemäß DIN EN 16516:2020-10 wird jedoch das Toluoläquivalent über Tenax bestimmt.

Köln, 09.10.2023

Michael Stein, Dipl.-Chem.
 (Laborleitung)

⁴ Korrektur



Anhang

Probenahmebegleitblatt



Probenahmebegleitblatt

Bitte möglichst alle Felder ausfüllen. Sind die mit einem * gekennzeichneten Felder nicht ausgefüllt, können die Prüfstücke nicht zur Laborprüfung angenommen werden.

58528-003

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

Auftrag erteilt durch*	Dr. Jonathan Selzer	Prüflabor	eco- INSTITUT Germany GmbH Schanzenstr. 6-20, Carlswerk 1.19 D - 51063 Köln Tel. +49 (0)221 - 931245-0 Fax +49 (0)221 - 931245-33
<input checked="" type="checkbox"/> Name des Herstellerbetriebes	BIOFA Naturprodukte W.Hahn GmbH	Probenahme durch*	Jonathan Selzer, BIOFA Naturprodukte (Name, Firma, Telefon) Tel: 07164-9405-44
Name des Vertriebs (wenn abweichend vom Herstellerbetrieb)		Probenahmeort*	BIOFA Naturprodukte Dobelstr. 22, 73087 Bad Boll
Prüfstück-/ Artikelbezeichnung*	Holzlasur Aqua Lösemittelfrei	Probenart (z.B. Holzwerkstoff, Bodenbelag)	Naßmuster original Gebinde
Artikel-Nr.	5201, 52011	Proben-/ Chargen-Nr.*	2303005
Modell / Programm / Serie		Produktionsdatum der Charge*	15.03.2023
Probe entnommen aus	<input type="checkbox"/> Fertigung <input checked="" type="checkbox"/> Lager <input type="checkbox"/> Sonstiges	Datum der Probenahme*	08.08.2023
Lagerort	Bad Boll	Lagerung vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> offen <input checked="" type="checkbox"/> verpackt
		Verpackungsmaterial	Original Blechgebinde

ggf. zusätzliche Angaben / Besonderheiten zur Probenahme /
Unklarheiten, Fragen, mögliche negative Einflüsse durch Emissionen am Probenahmeort - z.B. Kontaminationen während der Produktion/Lagerung

Bestätigung*
Hiermit wird durch die Unterzeichnung (**Probenahme**) die Richtigkeit der oben gemachten Angaben bestätigt.

Datum
(dd/mm/yyyy) 07/08/2023

Unterschrift

eco-**INSTITUT** Germany GmbH / Schanzenstrasse 6-20 / Carlswerk 1.19 / 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 / Volksbank Rhein-Erft-Köln eG, IBAN: DE60370623651701900010, BIC: GENODE33HAN

Liste der kalibrierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)

Aromatische Kohlenwasserstoffe (31)

Benzol⁴
1,2,3-Trimethylbenzol
1,2,4-Trimethylbenzol
1,3,5-Trimethylbenzol
1-Isopropyl-2-methylbenzol
1-Isopropyl-4-methylbenzol
1,2,4,5-Tetramethylbenzol
Ethylbenzol
n-Propylbenzol
Isopropylbenzol (Cumol)
1,3-Diisopropylbenzol
1,4-Diisopropylbenzol
n-Butylbenzol
1-Propenylbenzol (beta-Methylstyrol)
Toluol
2-Ethyltoluol
Vinyltoluol
o-Xylol
m-/p-Xylol
Styrol
Phenylacetylen
2-Phenylpropen (alpha-Methylstyrol)
4-Phenylcyclohexen
1-Phenyloctan
1-Phenyldecan²
1-Phenylundecan²
Inden
Naphthalin
1-Methylnaphthalin
2-Methylnaphthalin
1,4-Dimethylnaphthalin

Aliphatische Kohlenwasserstoffe (23)

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

Terpene (12)

delta-3-Caren
alpha-Pinen
beta-Pinen
alpha-Terpinen
Longipinen
Limonen
Longifolen
Isolongifolen
beta-Caryophyllen
alpha-Phellandren
Myrcen
Camphen

Aliphatische Alkohole und Ether (18)

Ethanol¹
1-Propanol¹
2-Propanol¹
2-Methyl-1-propanol
1-Butanol
tert-Butanol
1-Pentanol
1-Hexanol
Cyclohexanol
2-Ethyl-1-hexanol
1-Heptanol
1-Octanol
1-Nonanol
1-Decanol
1,4-Cyclohexandimethanol
4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on (Diacetonalkohol)
Methyl-tert-butylether (MTBE)¹
Tetrahydrofuran (THF)

Aromatische Alkohole (Phenole) (8)

Furfurylalkohol
Benzylalkohol
Phenol
2-Phenylphenol (oPP)
BHT (2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol)
o-Kresol
m-/p-Kresol
4-Chlor-3-methylphenol (Chlorkresol)

Glykole, Glykolether, Glykolester (49)

Ethylenglykol (Ethan-1,2-diol)
Propylenglykol (Propan-1,2-diol)
Diethylenglykol
Dipropylenglykol
Neopentylglykol
Hexylenglykol
Ethylidiglykol
Ethylenglykolmonobutylether
Diethylenglykolmethylether
Diethylenglykolmonobutylether
Diethylenglykol-phenylether
Dipropylenglykol-dimethylether
Dipropylenglykolmono-n-butylether

Dipropylenglykolmono-tert-butylether
Dipropylenglykolmonomethylether
Dipropylenglykolmono-n-propylether
Tripropylenglykolmono-methylether
Triethylenglykoldimethylether
1,2-Propylenglykoldimethylether
1,2-Propylenglykol-n-propylether
1,2-Propylenglykol-n-butylether
Glykolsäurebutylester
2-Methoxyethanol
2-Ethoxyethanol
2-Methylethoxyethanol
2-Propoxyethanol
2-Hexoxyethanol
2-(2-Hexoxyethoxy)ethanol
2-Phenoxyethanol
1-Methoxy-2-propanol
2-Methoxy-1-propanol
1-Ethoxy-2-propanol
1-tert-Butoxy-2-propanol
3-Methoxy-1-butanol
1,4-Butandiol
1,2-Dimethoxyethan
1,2-Diethoxyethan
1-Methoxy-2-(2-methoxyethoxy)ethan
Ethylencarbonat
Propylencarbonat
2-Methoxy-1-propylacetat
Butyldiglykolacetat
2-Methoxyethylacetat
2-Ethoxyethylacetat
2-Butoxyethylacetat
Dipropylenglykolmono-methyletheracetat
Propylenglykoldiacetat
Texanol
TXIB (Texanolisobutytrat)

Aldehyde (26)

Formaldehyd^{1,3,4}
Acetaldehyd^{1,3,4}
Propanal^{1,3}
Butanal^{1,3}
3-Methyl-1-butanal
Pentanal
Hexanal
2-Ethylhexanal
Heptanal
Octanal
Nonanal
Decanal
Propenal (Acrolein)^{1,3}
Isobutenal (Methacrolein)³
2-Butenal³
2-Pentenal³
2-Hexenal
2-Heptenal
2-Octenal

2-Nonenal
2-Decenal
2-Undecenal
Ethandial (Glyoxal)^{1,3}
Glutaraldehyd
Furfural
Benzaldehyd

Ketone (14)

Aceton^{1,3}
1-Hydroxyaceton
Ethylmethylketon³
Methylisobutylketon
3-Methyl-2-butanon
Cyclopentanon
2-Methylcyclopentanon
Cyclohexanon
2-Methylcyclohexanon
2-Hexanon
2-Heptanon
Acetophenon
Isophoron
Benzophenon²

Säuren (11)

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

Ester und Lactone (31)

Methylacetat¹
Ethylacetat¹
Vinylacetat¹
Propylacetat
Isopropylacetat
2-Methoxy-1-methylethylacetat
1-Butylacetat
Isobutylacetat
2-Ethylhexylacetat
n-Butylformiat

Methylacrylat
Methylmethacrylat
Butylmethacrylat
Ethylacrylat
n-Butylacrylat
2-Ethylhexylacrylat
Hexandioldiacrylat
Dipropylenglykoldiacrylat
Bernsteinsäuredimethylester
Glutarsäuredimethylester
Adipinsäuredimethylester
Fumarsäuredibutylester
Maleinsäuredibutylester
Bernsteinsäurediisobutylester
Glutarsäurediisobutylester
Butyrolacton
Dimethylphthalat
Diethylphthalat²
Dipropylphthalat²
Dibutylphthalat²
Diisobutylphthalat²

Chlorierte Kohlenwasserstoffe (17)

Dichlormethan¹
Trichlormethan (Chloroform)⁴
Tetrachlormethan
1,2-Dichlorethan⁴
1,1,1-Trichlorethan
2-Chlorpropan
1,2,3-Trichlorpropan⁴
Trichlorethen⁴
Tetrachlorethen
trans-1,3-Dichlorpropen⁴
cis-1,3-Dichlorpropen⁴
Chloropren⁴
1,3-Dichlor-2-propanol⁴
Chlorbenzol
1,4-Dichlorbenzol
alpha-Chlortoluol⁴
alpha,alpha,alpha-Trichlortoluol⁴

Cyclische Siloxane (5)

Hexamethylcyclotrisiloxan (D₃)
Octamethylcyclotetrasiloxan (D₄)
Decamethylcyclopentasiloxan (D₅)
Dodecamethylcyclohexasiloxan (D₆)
Tetradecamethylcycloheptasiloxan (D₇)

Andere (41)

1,4-Dioxan⁴
1,2-Dibromethan⁴
2-Nitropropan⁴
2,3-Dinitrotoluol⁴
2,4-Dinitrotoluol⁴
2,6-Dinitrotoluol⁴
3,4-Dinitrotoluol^{2,4}
o-Anisidin⁴
o-Toluidin⁴
4-Chlor-o-toluidin⁴
5-Nitro-o-toluidin²
Acrylnitril^{1,4}
2,2'-Azobisisobutyronitril
Tetramethylsuccinonitril
Azobenzol^{2,4}
Caprolactam
Furan^{1,4}
2-Methylfuran
2-Pentylfuran
Methenamin
Triethylamin
2-Butanonoxim⁴
Triethylphosphat
Tributylphosphat²
5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CIT)
2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)
2-n-Octyl-4-isothiazolin-3-on (OIT)⁴
Formamid
Dimethylformamid (DMF)
Acetamid
N-Nitrosopyrrolidin⁴
N-Methyl-2-pyrrolidon
N-Ethyl-2-pyrrolidon
n-Butyl-2-pyrrolidon
Anilin
4-Chloranilin⁴
2-Nitroanisol⁴
Cyclohexylisocyanat
p-Kresidin⁴
Diethylsulfat⁴
Epichlorhydrin⁴

1 vvoc

2 svoc

3 Analyse gem. DIN ISO 16000-3:2013-01 (DNPH)

4 Kanzerogene, Kategorie 1A und 1B nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und TRGS 905

Begriffsdefinitionen

CAS Nr. (Chemical Abstracts Service)	Internationaler Bezeichnungsstandard für chemische Substanzen
KMR	als kanzerogen, mutagen oder reproduktionstoxisch eingestufte VOC, VVOC und SVOC gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, TRGS 905, IARC-Liste und DFG (MAK-Liste)
NIK / LCI	Niedrigste interessierende Konzentration; substanzspezifischer Wert zur gesundheitlichen Bewertung von Emissionen aus Produkten, angegeben in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
RT (Retentionszeit)	Gesamtzeit, die ein Analyt für das Passieren der Säule benötigt (Zeit zwischen Injektion und Detektion des Analyten)
R-Wert	Summe der Quotienten aus Konzentration und NIK-Wert für alle Substanzen, für die ein NIK-Wert abgeleitet ist
R-Wert gemäß AgBB	R-Wert für alle Substanzen $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas
R-Wert gemäß belgischer Verordnung	R-Wert für alle Substanzen $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste der belgischen Verordnung
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	R-Wert für alle Substanzen $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas
R-Wert gemäß EU-LCI	R-Wert für alle Substanzen $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit EU-LCI-Wert, berechnet nach der EU-LCI Liste der Europäischen Kommission
SER	Spezifische Emissionsrate (siehe „Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER“)
Toluoläquivalent	Konzentration einer Substanz, quantifiziert über den TIC-Responsefaktor von Toluol (Berechnung der Konzentration über den Vergleich des Integrals der Substanz mit dem Integral von Toluol)
VOC (flüchtige organische Verbindung)	Organische Verbindung, die im Retentionsbereich von C6 (n-Hexan) bis C16 (n-Hexadecan) eluiert
TVOC	Summe der Konzentrationen aller identifizierten und nicht identifizierten flüchtigen organischen Verbindungen, die im Retentionsbereich von C6 (n-Hexan) bis C16 (n-Hexadecan) eluieren
TVOC gemäß DIN EN 16516	Summe aller VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C6 bis C16 als Toluoläquivalent (verwendet u. a. bei M1)
TVOC gemäß AgBB	Summe aller VOC mit NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert) und aller VOC ohne NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent) (verwendet u. a. beim Blauem Engel)
TVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert) und aller nicht kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent) (verwendet u. a. bei natureplus)
TVOC gemäß DIN ISO 16000-6	Gesamtfläche des Chromatogramms im Retentionsbereich C6 - C16 als Toluoläquivalent gemäß DIN ISO 16000-6, Anhang A.1 Ziffer 3 (verwendet u. a. bei CDPH, BIFMA und der französischen VOC-Verordnung)
TVOC ohne NIK gemäß AgBB	Summe aller VOC ohne NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Toluoläquivalent
TVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller kalibrierten VOC ohne NIK $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert) und aller nicht kalibrierten VOC ohne NIK $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)

VVOC (leichtflüchtige organische Verbindung)	Organische Verbindung, die im Retentionsbereich < C6 (n-Hexan) eluiert
TVOC	Summe der Konzentrationen aller identifizierten und nicht identifizierten leichtflüchtigen organischen Verbindungen, die im Retentionsbereich < C6 (n-Hexan) eluieren
TVOC gemäß AgBB	Summe aller VVOC mit NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert) und aller VVOC ohne NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)
TVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller kalibrierten VVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert) und aller nicht kalibrierten VVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)
SVOC (schwerflüchtige organische Verbindung)	Organische Verbindung, die im Retentionsbereich > C16 (n-Hexadecan) bis C22 (Docosan) eluiert
TSVOC	Summe der Konzentrationen aller identifizierten und nicht identifizierten schwerflüchtigen organischen Verbindungen, die im Retentionsbereich > C16 (n-Hexadecan) bis C22 (Docosan) eluieren
TSVOC gemäß DIN EN 16516	Summe aller SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)
TSVOC ohne NIK gemäß AgBB	Summe aller SVOC ohne NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)
TSVOC mit NIK gemäß AgBB	Summe aller SVOC mit NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert)
TSVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller kalibrierten SVOC ohne NIK $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert) und aller nicht kalibrierten SVOC ohne NIK $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)
TSVOC mit NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller SVOC mit NIK $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert)

Erläuterung zur Emissionsanalyse

Prüfmethode

Die Messung der flüchtigen organischen Verbindungen erfolgt in der Prüfkammer 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 zugrunde liegenden 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 mit DNPH (2,4-Dinitrophenylhydrazin) beschichtetes Kieselgel 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 Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) 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 des internen Standards (Toluol-d8) 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. Bei hochbelasteten Proben wird in einigen Fällen die Bewertungsgrenze der nicht-kalibrierten Stoffe angehoben, da aufgrund der Vielzahl an Signalen keine Zuordnung einzelner, kleiner Signale mehr möglich ist.

Qualitätssicherung

Die eco-INSTITUT Germany GmbH ist mit flexiblem Geltungsbereich gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiert. Die Akkreditierung umfasst die analytische Bestimmung sämtlicher flüchtiger organischer Verbindungen einschließlich Prüfkammerverfahren.

Zur Überprüfung des Analysesystems wird bei jeder Auswertung ein Standard analysiert, dessen Zusammensetzungen auf den Vorgaben der Norm DIN EN 16516:2020-10 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.

Die erweiterte Messunsicherheit U des Prüfkammerverfahrens beträgt 41,7 % bei k=2. Die Bestimmung der Messunsicherheit erfolgt nach DIN ISO 11352:2013-03 (Nordtest-Verfahren).

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 „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.