



eco-**INSTITUT** Germany GmbH

Laborprüfung

Laboratory testing

Zertifizierung

Certification



GUTACHTEN

zur eco-**INSTITUT**-Label Zertifizierung



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor





eco-INSTITUT Germany GmbH

Laborprüfung
Laboratory testing
Zertifizierung
Certification



Zertifizierungsbericht Nr. 54971-001

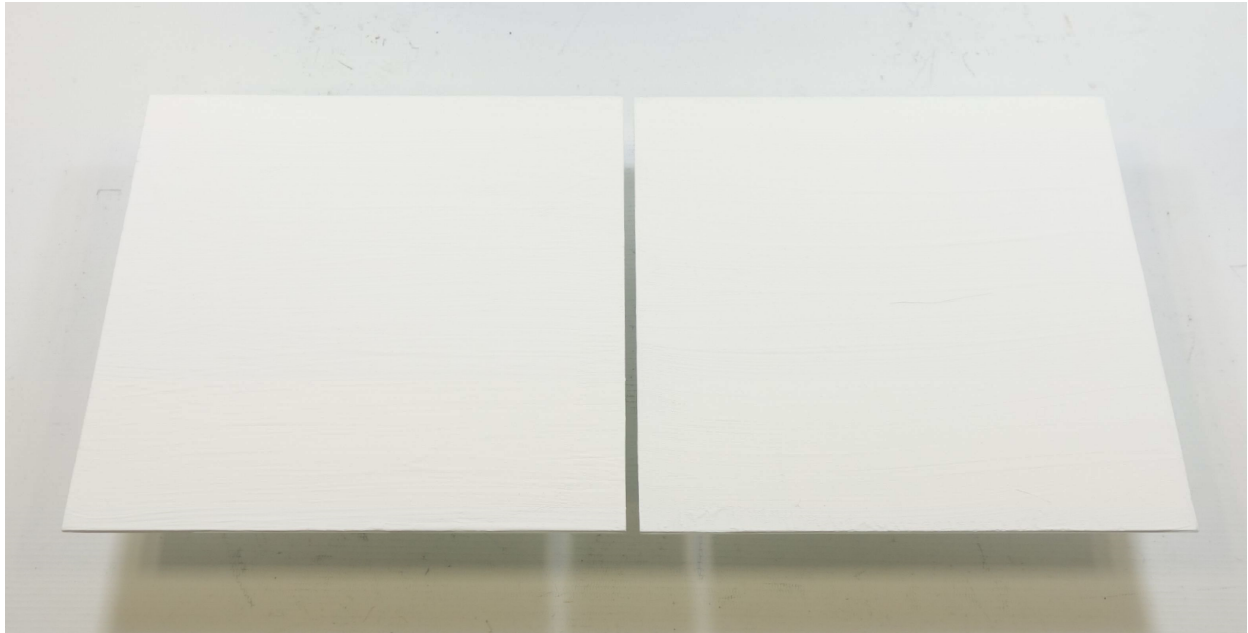
Prüfziel:	Gutachten gemäß eco-INSTITUT-Label-Kriterien
Bezeichnung des zu zertifizierenden Produktes:	Casablanca Prepair
Probenbezeichnung laut Auftraggeber:	Casablanca Prepair
Auftraggeber:	REMONDIS Production GmbH Brunnenstr. 138 Deutschland-44536 Lünen
Probenehmer:	Marc-Anton Dobaj, eco-INSTITUT Germany GmbH
Probenahmedatum:	10.01.2020
Probenahmeort:	PHN Köln
Produktionsdatum:	04.12.2019
Probeneingang:	10.01.2020
Prüfzeitraum:	10.01.2020 - 26.02.2020
Datum der Berichterstellung:	27.02.2020
Seitenanzahl des Prüfberichts:	29
Prüfendes Labor:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln außer ‡ unterbeauftragt # außerhalb der Akkreditierung
Prüfziel erreicht:	✓
Anmerkung:	Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des zertifizierten Produktes. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Berichtes bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der eco-INSTITUT Germany GmbH. Weitere Informationen unter www.eco-institut.de/de/werbung

Inhalt

Übersicht der Proben.....	4
Gutachterliche Bewertung#	5
Zusammenfassende Bewertung#	8
Laborbericht	9
1 Emissionsanalysen.....	9
1.1 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen.....	10
1.2 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen.....	14
2 Geruchsprüfung nach VDA-Empfehlung 270:2018-06 i.A.	17
3 Halogenorganische Verbindungen (AOX / EOX)‡.....	18
4 Organozinnverbindungen†.....	19
5 Phthalate und andere Weichmacher†.....	20
6 Schwermetalle†.....	21
7 Isothiazolinone†.....	22
Anhang.....	23
I Probenahmefleitblatt.....	23
II Begriffsdefinitionen.....	24
III Liste der analysierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC).....	26
IV Erläuterung zur Emissionsanalyse.....	28
V Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER	29

Übersicht der Proben

eco-Probennummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
A001	Casablanca Prepair	ohne Beanstandung	Grundierfarbe



A001: Casablanca Prepair

Gutachterliche Bewertung[#]

Das Produkt **Casablanca Prepair** wurde im Auftrag der **REMONDIS Production GmbH** einer ökologischen Produktprüfung unterzogen. Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des eco-INSTITUT-Label für Anstrich- und Beschichtungsstoffe (Stand: September 2018).

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.¹

Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
Emissionsanalysen			
Messzeitpunkt: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung			
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen inclusive SVOC mit NIK)	130 µg/m ³	≤ 3000 µg/m ³	ja
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 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³	ja
Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung			
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 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³	ja
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und SVOC) 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)	12 µg/m ³	≤ 50 µg/m ³	ja
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen inclusive SVOC mit NIK)	21 µg/m ³	≤ 300 µg/m ³	ja
TSVOC (Summe schwerflüchtige organische Verbindungen)	20 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
VOC ohne NIK (Summe)	10 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja

¹ Wird ein Messergebnis mit einer geringfügigen Überschreitung der Anforderung als „nicht erfüllt“ bewertet, so liegt dem die Vereinbarung des „geteilten Risikos der Messunsicherheit (Shared Risk-Ansatz)“ zugrunde. Danach ist die Wahrscheinlichkeit ≥ 50 %, dass die Aussage richtig ist. In gleicher Weise ist ein Ergebnis, welches geringfügig unter dem Anforderungswert liegt, ebenfalls nur mit einer Wahrscheinlichkeit von ≥ 50 % konform. D.h., das Risiko eine falsch negative Aussage zur Erfüllung der Anforderung zu treffen ist genauso hoch wie das Risiko eine falsch positive Aussage zu treffen (mehr Informationen unter <https://www.eco-institut.de/de/2019/07/messunsicherheit/>).

Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
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
C9 - C14 Alkane / Isoalkane (Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 200 µg/m ³	ja
C4 - C11 Aldehyde (Summe) (acyclisch, aliphatisch)	< 2 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
Xylole (Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
VOC (Einzelsubstanzen):			
Formaldehyd	3 µg/m ³	≤ 24 µg/m ³	ja
Acetaldehyd	2 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
2-Phenoxyethanol	< 1 µg/m ³	≤ 30 µg/m ³	ja
Glykolether mit unzureichender Datenlage* (Grenzwert je Einzelsubstanz):	< 0,005 ppm	< 0,005 ppm	ja
R-Wert	0,04	≤ 1,0	ja

Bauprodukte

A001: Casablanca Prepair

Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
Emissionsanalysen			
Geruch	A001 Stufe 1,5	≤ Stufe 3 (24 Stunden nach Prüfkammerbeladung)	ja

Anstrich- und Beschichtungsstoffe

Prüfparameter	Proben	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
Inhaltsstoffanalysen				
AOX (Adsorbierbare halogenorganische Verbindungen)	A001	< BG	≤ 1,0 mg/kg	ja
EOX (Extrahierbare halogenorganische Verbindungen)	A001	< BG	≤ 2 mg/kg	ja
Organozinnverbindungen (Grenzwert je Einzelsubstanz) TBT, DBT, TPhT, MBT, MOT, DOT, TCyT, TeBT	A001	< BG	≤ 0,05 mg/kg	ja
Phthalate (Weichmacher, Summe) DMP, DEP, DPFp, DBP, BBP, DEHP, DNOP, DIBP, BMEP, DHP, DPP, DIPP, PIPP, DINP, DIDP, DIHP, DHNUP	A001	< BG	≤ 100 mg/kg	ja
Terephthalat (Weichmacher) DEHT	A001	< BG	≤ 100 mg/kg	ja
Ersatzweichmacher DINCH	A001	< BG	≤ 100 mg/kg	ja
Schwermetalle				
Arsen (As)	A001	< BG	≤ 5,0 mg/kg	ja
Cadmium (Cd)	A001	< BG	≤ 0,5 mg/kg	ja
Chrom gesamt (Cr)	A001	< BG	≤ 20,0 mg/kg	ja
Quecksilber (Hg)	A001	< BG	≤ 0,2 mg/kg	ja
Nickel (Ni)	A001	< BG	≤ 20,0 mg/kg	ja
Blei (Pb)	A001	1 mg/kg	≤ 20,0 mg/kg	ja
Zinn (Sn)	A001	< BG	≤ 5,0 mg/kg	ja
Isothiazolinone (Grenzwert je Einzelsubstanz) BIT, CIT, MIT	A001	< BG	≤ 0,1 mg/kg (CIT)	ja
		< BG	≤ 10 mg/kg (BIT)	ja
		< BG	≤ 10 mg/kg (MIT)	ja

< BG = Wert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze

Zusammenfassende Bewertung[#]

Das Produkt **Casablanca Prepair** wurde im Auftrag der **REMONDIS Production 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
Casablanca Prepair
für zwei Jahre erteilt.

Zertifizierungsnummer
Prüfberichtsnummer
Gültigkeit

ID 1213 - 12853 - 002

54971-001

01/2022

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, 27.02.2020



Marc-Anton Dobaj, M.Sc. Crystalline Materials
(Projektleiter)

Laborbericht

1 Emissionsanalysen

Prüfmethode

DIN EN 16516:2018-01 | Prüfung und Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen;
Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft

A001, Prüfstückherstellung

Datum: 21.01.2020
Vorbehandlung / Prüfstückherstellung: Auftrag auf Glas mit Pinsel; Erste Schicht: Auftragsmenge 284 g/m²; Zweite Schicht: Auftragsmenge 284 g/m²; Zwischentrocknung zwischen 1. und 2. Schicht 12 Stunden; Trocknung nach dem letzten Auftrag außerhalb der Prüfkammer 3 Stunden
Abklebung der Rückseite: entfällt
Abklebung der Kanten: nein
Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche: entfällt
Beladung: bezogen auf die Fläche
Abmessungen: 2 x [25 cm x 25 cm] jeweils 17,8 g / Auftrag

A001, Prüfkammerbedingungen nach DIN 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: 1 m³/m³
Spez. Luftdurchflussrate: 0,5 m³/(m² · h)
Luftprobenahme: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung
28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Analytik

Aldehyde und Ketone
Bestimmungsgrenze: DIN ISO 16000-3:2013-01
2 µg/m³
Flüchtige organische Verbindungen
Bestimmungsgrenze: DIN ISO 16000-6:2012-11
1 µg/m³ (1,4-Cyclohexandimethanol, Diethylenglykol,
1,4-Butandiol: 5 µg/m³)
Anmerkung zur Auswertung: keine Angabe

1.1 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A001: Casablanca Prepair

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+	Toluol- äquivalent	KMR Einstufung++	NIK	R-Wert
				Substanzen ≥ 1 µg/m ³ [µg/m ³]	Substanzen ≥ 5 µg/m ³ [µg/m ³]		AgBB 2018 [µg/m ³]	
2	Aliphatische Kohlenwasserstoffe (n-, iso- und cyclo-)							
2-10.2	n-Decan	124-18-5	13,17	2			6000	0,00
2-10.6	n-Tetradecan	629-59-4	22,03	1			6000	0,00
2-10.7	n-Pentadecan	629-62-9	23,76	1			6000	0,00
5	Aromatische Alkohole							
5-3	Benzylalkohol	100-51-6	14,17	5		Group 3	440	0,01
6	Glykole, Glykolether, Glykolester							
6-2	Ethylenglykol	107-21-1	6,45	23			3400	0,01
6-38	Ethylendiglykol	111-90-0	13,17	25	13		350	0,07
7	Aldehyde							
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		3		Carc. 2	1200	0,00
7-22	Formaldehyd	50-00-0		5		Carc. 1B Muta. 2	100	0,05
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,76	2			1200	0,00
12	Andere							
12-4	Octamethylcyclotetra-siloxan (D4)	556-67-2	12,35	7	4	Repr. 2	1200	0,01
13	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste							
	Diethylenglykolmonomethylether (DEGME)	111-77-3	11,66	4		Repr. 2		
	Hexamethylcyclotrisiloxan (D3)	541-05-9	8,78	8				
	m/z 79*		4,45	6	6			

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT	Konzentration+	Toluol- äquivalent	KMR	NIK	R-Wert
			[min]	Substanzen ≥ 1 µg/m ³ [µg/m ³]	Substanzen ≥ 5 µg/m ³ [µg/m ³]	Einstufung++	AgBB 2018 [µg/m ³]	
	m/z 91 61 45*		6,00	1				
	45 79 108*		14,17	1				
	mehrere nicht ident. Substanzen*		17-19	6	6			
	nicht ident. vermutlich Glycoether m/z 45 59 89*		19,28	24	24			
	nicht ident. vermutlich Glycoether m/z 45 72 103*		20,81	7	7			
	nicht ident. VOC-Cluster*		22,5- 25	16	16			
	nicht ident. SVOC-Cluster*		25,01- 30	53	53			

+ 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: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

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

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	< 0,5
K 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B (Summe)	< 1	< 0,5

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	66	33
Summe VOC gemäß AgBB 2018 / DIBt	110	57
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	130	67
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	130	65

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	53	27
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	53	27
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	53	27
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 2,5

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO	11	5,5
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	14	7

*Ausgenommen ist Formaldehyd (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 Innenraum-Luft). Bei einer toxikologischen Bewertung der Emissionen ist eine Einzelstoff-Betrachtung der Formaldehyd-Konzentration erforderlich.

Nach Auffassung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes sollte die Konzentration von 0,1 mg Form-aldehyd/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 2018 / DIBt und belgischer VO (Summe)	61	31
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	67	34
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und SVOC) 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)	19	9,5
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	5	2,5
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 0,5
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	3	1,5
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	< 2	< 1
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 0,5
Kresole (Summe)	< 1	< 0,5

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	0,15
R-Wert gemäß AgBB 2018 / DIBt	0,15
R-Wert gemäß Belgischer VO	0,15
R-Wert gemäß AFSSET	0,65

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 16516:2018-01 berücksichtigt. Bei VOC erfolgt die substanzspezifische Kalibrierung über HPLC, zur Summenbildung TVOC gemäß DIN EN 16516:2018-01 wird jedoch das Toluoläquivalent über Tenax bestimmt.

1.2 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A001: Casablanca Prepair

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+	Toluol- äquivalent	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2018 [µg/m³]	R-Wert
				Substanzen ≥ 1 µg/m³ [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ [µg/m³]			
7	Aldehyde							
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		2		Carc. 2	1200	0,00
7-22	Formaldehyd	50-00-0		3		Carc. 1B Muta. 2	100	0,03
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,74	3			1200	0,00
12	Andere							
12-4	Octamethylcyclotetra-siloxan (D4)	556-67-2	12,35	7		Repr. 2	1200	0,01
12-12	Decamethylcyclopentasiloxan (D5)	541-02-6	15,64	1			1500	0,00
13	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste							
	Hexamethylcyclotrisiloxan (D3)	541-05-9	8,78	2				
	m/z 79*		4,45	1				
	nicht ident. vermutlich Glycoether m/z 45 59 89*		19,28	8	8			
	nicht ident. SVOC-Cluster*		25,01- 31,0	20	20			

+ 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: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

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

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	< 0,5
K 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B (Summe)	< 1	< 0,5

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	8	4
Summe VOC gemäß AgBB 2018 / DIBt	15	7,5
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	21	11
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	35	18

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	20	10
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	20	10
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	20	10
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 2,5

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO	< 5	< 2,5
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	6	3

*Ausgenommen ist Formaldehyd (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 Innenraum-Luft). Bei einer toxikologischen Bewertung der Emissionen ist eine Einzelstoff-Betrachtung der Formaldehyd-Konzentration erforderlich.

Nach Auffassung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes sollte die Konzentration von 0,1 mg Form-aldehyd/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 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO (Summe)	8	4
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	10	5
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und SVOC) 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)	12	6
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	3	1,5
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 0,5
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 0,5
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	< 2	< 1
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 0,5
Kresole (Summe)	< 1	< 0,5

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	0,04
R-Wert gemäß AgBB 2018 / DIBt	0,01
R-Wert gemäß Belgischer VO	0,01
R-Wert gemäß AFSSET	0,01

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 16516:2018-01 berücksichtigt. Bei VOC erfolgt die substanzspezifische Kalibrierung über HPLC, zur Summenbildung TVOC gemäß DIN EN 16516:2018-01 wird jedoch das Toluoläquivalent über Tenax bestimmt.

2 Geruchsprüfung nach VDA-Empfehlung 270:2018-06 i.A.

Prüfziel:
Geruch

Prüfmethode:

Analytik:	VDA-Empfehlung 270:2018-06 i.A., direkt aus der Prüfkammer
Vorbereitung des Prüfstücks:	siehe Prüfbericht, Kapitel 1. Emissionsanalyse
Benotung	<ol style="list-style-type: none">1 nicht wahrnehmbar2 wahrnehmbar, nicht störend3 deutlich wahrnehmbar, nicht störend4 störend5 stark störend6 unerträglich

Prüfergebnis:

Probe	Intensität des Geruchs [Note]
A001: Casablanca Prepair	1,5

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.
(analog DIN EN ISO 9562:2005-02)

EOX: Reinigung mit Kieselgel, Extraktion mit Essigester. Verbrennung des Extraktes im Sauerstoffstrom, mikro-coulometrische Bestimmung des Halogengehaltes.
(analog DIN 38414-17:2017-01)

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]	Bestimmungsgrenze [mg/kg]
A001: Casablanca Prepair	AOX	< BG	0,5
	EOX	< BG	2

< BG = Wert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze

4 Organozinnverbindungen[†]

Prüfziel:

Organozinnverbindungen

Prüfmethode:

Analytik: | Extraktion, Analyse i.A. DIN EN ISO 17353:2005-11

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]	Bestimmungsgrenze [mg/kg]
A001: Casablanca Prepair	Monobutylzinn (MBT)	< BG	0,025
	Dibutylzinn (DBT)	< BG	0,025
	Tributylzinn (TBT)	< BG	0,025
	Monooctylzinn (MOT)	< BG	0,025
	Diocetylzinn (DOT)	< BG	0,025
	Triphenylzinn (TPhT)	< BG	0,025
	Tricyclohexylzinn (TCyT)	< BG	0,025
	Tetrabutylzinn (TeBT)	< BG	0,025

< BG = Wert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze

5 Phthalate und andere Weichmacher[‡]

Prüfziel: Phthalate

Prüfmethode:

Analytik: | Bestimmung von Weichmachern mit GC/MSD in Bedarfsgegenständen

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Ergebnis (Material) [mg/kg]	Bestimmungs- grenze [mg/kg]
A001: Casablanca Prepair	Dimethylphthalat (DMP)	< BG	4
	Diethylphthalat (DEP)	< BG	4
	Dipropylphthalat (DPrP)	< BG	4
	Dibutylphthalat (DBP)	< BG	4
	Benzylbutylphthalat (BBP)	< BG	4
	Diethylhexylphthalat (DEHP)	< BG	4
	Di-n-octylphthalat (DNOP)	< BG	4
	Di-iso-butylphthalat (DIBP)	< BG	4
	Bis(2-methoxyethyl)phthalat (BMEP)	< BG	4
	Di-n-hexylphthalat (DHP)	< BG	4
	Dipentylphthalat (DPP)	< BG	4
	Diiisopentylphthalat (DIPP)	< BG	4
	N-Pentyl-isopentylphthalat (PIPP)	< BG	4
	Di-iso-nonylphthalat (DINP)	< BG	20
	Di-iso-decylphthalat (DIDP)	< BG	20
	Di(C6-C8-alkyl)phthalat verzweigt (DIHP)	< BG	50
	Di(C7-C11-alkyl)phthalat linear+verzweigt (DHNUP)	< BG	100
	Summe	< BG	
	Diethylhexylterephthalat (DEHT)	< BG	8
1,2-Cyclohexandicarbonsäure-di-isononylester (DINCH)	< BG	50	

< BG = Wert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze

6 Schwermetalle[†]

Prüfziel:

Schwermetalle

Prüfmethode:

Analytik: Totalaufschluss in der Mikrowelle mit Salpetersäure.
Analyse entsprechend DIN 17294-2:2017-01.

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]	Bestimmungsgrenze [mg/kg]
A001: Casablanca Prepair	Arsen (As)	< BG	0,5
	Cadmium (Cd)	< BG	0,2
	Chrom gesamt (Cr)	< BG	1
	Quecksilber (Hg)	< BG	0,1
	Nickel (Ni)	< BG	1
	Blei (Pb)	1	0,5
	Zinn (Sn)	< BG	1

< BG = Wert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze

7 Isothiazolinone[‡]

Prüfziel:

Isothiazolinone

Prüfmethode:

Analytik:

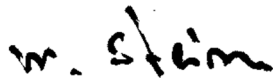
Ein Aliquot des Probenmaterials wurde im Ultraschall-Bad extrahiert. Als Lösemittel fungiert je nach Probenmaterial Acetonitril, Methanol oder angesäuertem Wasser. Das Extrakt wurde durch Solid Phase Extraction (SPE) gereinigt. Die Analyse erfolgte mittels HPLC-MS/MS. Die einzelnen Substanzen wurden nach der Methode des Internen Standard über Vergleichsgemische quantifiziert.

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]	Bestimmungsgrenze [mg/kg]
A001: Casablanca Prepair	2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)	< BG	0,1
	5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CIT)	< BG	0,1
	Benzisothiazolinon (BIT)	< BG	0,1

< BG = Wert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze

Köln, 27.02.2020



Michael Stein, Dipl.-Chem.
(Laborleiter)



Anhang

I Probenahmebegleitblatt



eco-INSTITUT-Label
 Probenahmebegleitblatt*



Projektnummer
 eco-INSTITUT / wird
 vom Labor
 ausgefüllt

54971-001

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) <i>Marc Anton Dobaf</i> <i>eco-INSTITUT Germany</i>
Name des Herstellers / Händlers am Probenahmeort (Adresse / Stempel) <i>Casul Calas</i>	Auftraggeber/ Rechnungsempfänger (falls abweichend vom Herstellernamen)

Produktname <i>Casublanca Repair</i>	Probearart (z.B. Holzwerkstoff, Bodenbelag) <i>Grundierfarbe</i>
Modell / Pro- gramm / Serie Artikel-Nr. <i>420</i>	Chargen-Nr. <i>2931219</i> Produktionsdatum der Charge <i>04.12.19</i>

Probe wird gezogen aus der laufenden Produktion ... <input checked="" type="checkbox"/> aus Lagerbeständen	Datum der Probenahme <i>10.01.20</i> Uhrzeit <i>10⁵⁰</i>
Wo wurde das Produkt vor Probenahme gelagert? <input checked="" type="checkbox"/> Fertigung <input type="checkbox"/> Lager <input type="checkbox"/> Sonstiges Lagerort: <i>PHN Köln</i>	Wie wurde das Produkt vor Probenahme gelagert? <input type="checkbox"/> offen <input checked="" type="checkbox"/> verpackt Verpackungsmaterial:

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

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: *10.01.20* Unterschrift:(Stempel) *MA Dobaf*

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

Beauftragung
 (Bitte Angebotsnummer eintragen bzw. falls nicht vorhanden, Untersuchungsziel angeben)



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 TVOC gemäß prEN 16516:2018-01	Summe flüchtige organische Verbindungen 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 16000-6:2012-11	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 TVVOC gemäß AgBB/DIBt und belgischer Verordnung	Summe leichtflüchtiger organischen Verbindungen 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 TSVOC gemäß prEN 16516:2018-01	Summe schwerflüchtige organische Verbindungen 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

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

delta-3-Caren
alpha-Pinen
beta-Pinen

Limonen
Longifolen
beta-Caryophyllen
alpha-Phellandren
Myrcen
Camphen
alpha-Terpinen
Longipinen

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, Glykolether, 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)-ethan
Propylenglykol-di-acetat

Dipropylenglykol
Dipropylenglykolmonomethylether-acetat
Dipropylenglykolmono-n-butylether
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
2-Butoxyethylacetat

Aldehyde

Butanal^{1,3}
3-Methyl-1-butanol
Pentanal
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-Hydroxyaceton
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
2-Methoxy-1-propylacetat
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
2-Chlorpropan

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)
Octylisothiazolinon (OIT)
Triethylamin

Decamethylcyclopentasiloxan
Dodecamethylcyclohexasiloxan
Tetradecamethylcycloheptasiloxan
Tetrahydrofuran (THF)
1-Octen
1-Decen
1-Dodecen
2-Pentylfuran
2-Methylfuran
Isophoron
Tetramethylsuccinonitril
Dimethylformamid (DMF)
Tributylphosphat
N-Ethyl-2-pyrrolidon
Anilin
4-Vinylcyclohexen
Dichlormethan
Tetrachlorkohlenstoff
Chlorbenzol
Chloroform
Chloropren (monomer)
Acetamid
Formamid
1,3-Dichlor-2-propanol
Cyclohexylisocyanat
Butylmethacrylat
2-Hexanon
Azobis[isobutyronitril]
Benzophenon
1-Buthyl-2-pyrrolidon
Acrolein

1 VVOC

2 SVOC

3 Analyse gem. DIN ISO 16000-3:2013-01

IV Erläuterung zur Emissionsanalyse

Prüfmethode

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.

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 des internen Standards d8 Toluol. Die Identifizierung und Quantifizierung der Stoffe wird, soweit technisch machbar, ab einer Konzentration (Bestimmungsgrenze) von 1 µg pro m³ Prüfkammerluft vorgenommen.

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 16516:2018-01 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 Prüfstücks 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.