



eco-INSTITUT Germany GmbH

Laborprüfung
Laboratory testing

ADLER-Werk Lackfabrik Johann Berghofer GmbH & Co KG
Bergwerkstraße 22
6130 SCHWAZ
Österreich

Prüfbericht Nr. 59899-A001-A002-AgBB-L II

Prüfziel:	Nachweis über die Konformität mit dem AgBB-Schema 2024
Artikelbezeichnung laut Auftrag:	Bluefin Step-Silent G10 (Lack) Aqua-Hardener 8456 (Härter) stellvertretend geprüft für die Produkte: Bluefin Step-Silent G30 Bluefin Step-Silent G50
Datum der Berichterstellung:	30.04.2025
Seitenanzahl des Prüfberichts:	20
Prüfendes / verantwortliches Labor:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln
Prüfziel erreicht:	✓
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. Der Bericht darf als technische Dokumentation vollständig im Internet nach schriftlicher Zustimmung der eco-INSTITUT Germany GmbH veröffentlicht werden. Die eco-INSTITUT-Germany GmbH hat dem Hersteller eine Wiederholungsprüfung spätestens nach 3 Jahren empfohlen. Weitere Informationen unter www.eco-institut.de/werbung



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor



Inhalt

Übersicht der Proben.....	3
Aussage zur Konformität mit AgBB 2024.....	4
Zusammenfassende Aussage zur Konformität mit AgBB 2024	5
Laborbericht	6
1 Emissionsanalyse.....	6
1.1 Probe A001, A002, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen	7
1.2 Probe A001, A002, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen	11
Anhang.....	14
Probenahmebegleitblatt.....	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)

Foto des Prüfstückes: A001

59899-A001



Artikelbezeichnung laut Auftrag:

Bluefin Step-Silent G10 (Lack)

Proben-Chargennummer laut Auftrag:

Laborcharge

Art der Probe:

Flüssigprobe Lack

Produktionsdatum:

24.02.2025

Probenahme durch:

Peter Passler, M.Sc.

Probenahmedatum:

26.02.2025

Probenahmeort:

Labor Entwicklung Möbellacke

Eingang der Probe / Zustand bei Anlieferung:

28.02.2025 / ohne Beanstandung

Interne Probennummer (vom Labor vergeben)

59899-A002

Artikelbezeichnung laut Auftrag:

Aqua-Hardener 8456 (Härter)

Proben-Chargennummer laut Auftrag:

Laborcharge

Art der Probe:

Aqua-Hardener 8456

Produktionsdatum:

24.02.2025

Probenahme durch:

Peter Passler, M.Sc.

Probenahmedatum:

26.02.2025

Probenahmeort:

Labor Entwicklung Möbellacke

Eingang der Probe / Zustand bei Anlieferung:

28.02.2025 / ohne Beanstandung

Aussage zur Konformität mit AgBB 2024

Die Proben mit den internen Probennummern 59899-A001 und 59899-A002 wurden im Auftrag der ADLER-Werk Lackfabrik Johann Berghofer GmbH & Co KG einer Produktprüfung unterzogen. Die Artikelbezeichnungen laut Auftrag sind **Bluefin Step-Silent G10 (Lack)** und **Aqua-Hardener 8456 (Härter)**.

Grundlage für die Konformitätsaussage ist die „Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VVOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten“ des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB 2024).

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt beurteilt.¹

Prüfparameter	Ergebnis	Anforderung	Anforderung erfüllt [ja/nein]
Emissionsanalysen			
Messzeitpunkt: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung			
Summe VOC (C6-C16) ^{a)}	2,5 mg/m ³	≤ 10 mg/m ³	ja
Kanzerogene, Kat. 1A und 1B nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (und TRGS 905) (je Einzelsubstanz) ^{b)}	≤ 0,01 mg/m ³	≤ 0,01 mg/m ³	ja
Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung			
Summe VOC (C6-C16) und SVOC mit NIK ^{a)}	0,17 mg/m ³	≤ 1,0 mg/m ³	ja
Summe SVOC ohne NIK (C16-C22) ^{a)}	< 0,005 mg/m ³	≤ 0,1 mg/m ³	ja
R-Wert (dimensionslos)	0,76	≤ 1	ja
Summe VOC ohne NIK	0,051 mg/m ³	≤ 0,1 mg/m ³	ja
Kanzerogene, Kat. 1A und 1B nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (und TRGS 905) (je Einzelsubstanz) ^{b)}	≤ 0,001 mg/m ³	≤ 0,001 mg/m ³	ja

a) Für die Summe VOC (C6-C16) und die Summe SVOC (C16-C22) werden nur Substanzen $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berücksichtigt.

b) Ausgenommen sind als kanzerogen 1A oder 1B eingestufte Substanzen, für die ein Schwellenwert abgeleitet werden kann, bei dem kein krebserregendes Potential mehr anzunehmen ist und auf dieser Basis ein NIK-Wert existiert.

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 $\geq 50 \%$, dass die Aussage richtig ist. In gleicher Weise ist ein Ergebnis, welches geringfügig unter dem Anforderungswert liegt, ebenfalls nur mit einer Wahrscheinlichkeit von $\geq 50 \%$ 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/>).

Zusammenfassende Aussage zur Konformität mit AgBB 2024

Die Proben mit den internen Probennummern 59899-A001 und 59899-A002, Artikelbezeichnungen laut Auftraggeber: **Bluefin Step-Silent G10 (Lack)**, **Aqua-Hardener 8456 (Härter)**, erfüllen die Anforderungen des AgBB-Schemas.

Köln, 30.04.2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read "N. Rasch".

Nora Rasch,
(Projektleitung)

Laborbericht

1 Emissionsanalyse

Prüfmethode

DIN EN 16516:2020-10

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

A001, A002, Prüfstückherstellung

Datum:

14.03.2025

Prüfstückvorbereitung:

Gemäß Absprache mit dem Auftraggeber Auftrag auf Glas; aufgerührt,
Mischungsverhältnis Probe A001 und A002: 100:5, erste Schicht:
Auftragsmenge 120 g/m², zweite Schicht: Auftragsmenge 120 g/m²;
Zwischentrocknung zwischen 1. und 2. Schicht: 24 Stunden; Trocknung /
Vorkonditionierung außerhalb der Prüfkammer für 72 Stunden

Ablebung der Rückseite:

entfällt

Ablebung der Kanten:

entfällt

Verhältnis offener Kanten
zur Oberfläche:

entfällt

Anordnung in der Prüfkammer:

auf Stativ

Bezugsgröße Beladung:

flächenspezifisch [m²]

Abmessungen:

20 cm x 20 cm mit 4,8 g / Auftrag

A001, A002, Prüfkammerbedingungen nach DIN EN ISO 16000-9:2024-08

Kammervolumen:

0,100 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)

Beginn der Prüfung (t₀):

17.03.2025

Luftprobenahme:

20.03.2025 (3 Tage nach Prüfkammerbeladung)
14.04.2025 (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)

1.1 Probe A001, A002, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen

Prüfziel:

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

Methodenbeschreibung / Analytik:

Formaldehyd und andere Carbonylverbindungen:	DIN ISO 16000-3:2023-12 (DNPH-Methode, HPLC-DAD)
Bestimmungsgrenze:	2 µg/m³
Flüchtige organische Verbindungen:	DIN ISO 16000-6:2022-03 (Tenax TA®, TD-GC-MS)
Bestimmungsgrenze kalibrierte Substanzen:	1 µg/m³ (1,4-Cyclohexandimethanol, Diethylenglykol, 1,4-Butandiol: 5 µg/m³)
Bestimmungsgrenze nicht kalibrierte Substanzen:	1 µg/m³

Prüfergebnis:

Interne Probennummer:	59899-A001
	59899-A002

	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ nicht kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ DNPH ≥ 2 µg/m³ [µg/m³]	Toluol- äquivalent Substanzen ≥ 5 µg/m³ [µg/m³]	SER+ [µg/(m²·h)]	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2024 [µg/m³]	R-Wert
	Glykole, Glykolether, Glykolester								
VOC	Propylenglykol (Propan-1,2-diol)	57-55-6	7,17	9	< 5	11		2100	0,00
VOC	Ethylenglykol (Ethan-1,2-diol)	107-21-1	6,23	81	7	100		3400	0,02
VOC	Diethylenglykol-monobutylether	112-34-5	17,40	1500	1200	1900		350	4,29
VOC	Ethylencarbonat	96-49-1	12,38	8	< 5	10		4800	0,00
VOC	Butyldiglykolacetat, (2-(2-Butoxyethoxy)ethylacetat) (BDGA)	124-17-4	21,25	2	< 5	2,5		850	0,00
VOC	Dipropylenglykolmono-methylether	34590-94-8	13,20	3	< 5	3,8		3100	0,00
VOC	Propylencarbonat	108-32-7	13,08	720	120	900		1800	0,40
	Aldehyde								
VOC	Acetaldehyd	75-07-0		2	n. b.	2,5	Carc. 1B Muta. 2	300	0,01
	Ketone								
VOC	Ethylmethylketon	78-93-3		25	n. b.	31		20000	0,00
VOC	Cyclopentanon	120-92-3	8,65	2	< 5	2,5		1200	0,00
VOC	Aceton	67-64-1		2	n. b.	2,5		120000	0,00

	Substanz	CAS Nr.	RT	Konzentration+ kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ nicht kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ DNPH ≥ 2 µg/m³	Toluol- äquivalent Substanzen ≥ 5 µg/m³	SER+	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2024	R-Wert
			[min]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/(m²·h)]		[µg/m³]	
	Andere								
VOC	Triethylamin	121-44-8	6,28	72	46	90		60	1,20
	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste								
VOC	Hexamethylcyclotrisiloxan (D3)	541-05-9	8,78	1	< 5	1,3			
VOC	nicht ident. VOC, m/z 91 61*		5,77	4	< 5	5			
VOC	nicht ident. VOC, m/z 90 45 59*		12,27	1	< 5	1,3			
VOC	nicht ident. VOC, m/z 59*		13,53	1	< 5	1,3			
VOC	Glycol, m/z 57 45 89*		16,40	2	< 5	2,5			
VOC	Glycol, m/z 57 43 87*		21,25	2	< 5	2,5			
VOC	nicht ident. VOC, m/z 43 109 151*		22,34	69	69	86			
SVOC	nicht ident. SVOC, m/z 69 57*		27,20	1	< 5	1,3			
SVOC	nicht ident. SVOC, m/z 55 82 83*		27,73	3	< 5	3,8			

+ 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	< 1,3
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	< 1,3

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	1400	1800
Summe VOC gemäß AgBB 2024	2500	3100
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	2500	3100
Summe VOC gemäß DIN ISO 16000-6	1500	1900

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 6,3
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2024	< 5	< 6,3
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	4	5
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2024	< 5	< 6,3

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2024	< 5	< 6,3
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	4	5

*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 2024 (Summe)	69	86
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	80	100
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)	2	2,5
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV; Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Sensibilisierung der Haut, Sensibilisierung der Atemwege; TRGS 907 (Summe)	< 1	< 1,3
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1,3
C9 - C14 Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1,3
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	< 2	< 2,5
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1,3
Kresole (Summe)	< 1	< 1,3

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	5,93
R-Wert gemäß AgBB 2024	5,92
R-Wert gemäß belgischer VO	5,92
R-Wert gemäß EU-LCI	5,91

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 A001, A002, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

Prüfziel:

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

Methodenbeschreibung / Analytik:

Formaldehyd und andere Carbonylverbindungen:	DIN ISO 16000-3:2023-12 (DNPH-Methode, HPLC-DAD)
Bestimmungsgrenze:	2 µg/m³
Flüchtige organische Verbindungen:	DIN ISO 16000-6:2022-03 (Tenax TA®, TD-GC-MS)
Bestimmungsgrenze kalibrierte Substanzen:	1 µg/m³ (1,4-Cyclohexandimethanol, Diethylenglykol, 1,4-Butandiol: 5 µg/m³)
Bestimmungsgrenze nicht kalibrierte Substanzen:	1 µg/m³

Prüfergebnis:

Interne Probennummer:	59899-A001
	59899-A002

	Substanz	CAS Nr.	RT	Konzentration+ kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ nicht kalib. Substanzen ≥ 1 µg/m³ DNPH ≥ 2 µg/m³	Toluol- äquivalent Substanzen ≥ 5 µg/m³	SER+	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2024	R-Wert
			[min]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/(m²·h)]		[µg/m³]	
	Glykole, Glykolether, Glykolester								
VOC	Diethylenglykolmonobutylether	112-34-5	17,38	59	82	74		350	0,17
VOC	Propylencarbonat	108-32-7	13,03	20	< 5	25		1800	0,01
	Andere								
VOC	Triethylamin	121-44-8	6,36	35	22	44		60	0,58
	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste								
VOC	nicht ident. VOC, m/z 43 109 151*		22,34	51	51	64			

+ 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	< 1,3
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	< 1,3

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	160	190
Summe VOC gemäß AgBB 2024	170	210
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	170	210
Summe VOC gemäß DIN ISO 16000-6	210	260

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 6,3
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2024	< 5	< 6,3
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,3
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2024	< 5	< 6,3

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2024	< 5	< 6,3
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,3

*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 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2024 (Summe)	51	64
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	51	64
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)	< 1	< 1,3
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV; Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Sensibilisierung der Haut, Sensibilisierung der Atemwege; TRGS 907 (Summe)	< 1	< 1,3
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1,3
C9 - C14 Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1,3
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	< 2	< 2,5
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1,3
Kresole (Summe)	< 1	< 1,3

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	0,76
R-Wert gemäß AgBB 2024	0,76
R-Wert gemäß belgischer VO	0,76
R-Wert gemäß EU-LCI	0,76

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, 30.04.2025



Michael Stein, Dipl.-Chem.
 (Laborleitung)

Anhang

Probenahmebegleitblatt



Probenahmebegleitblatt

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

59899-001+002

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

Auftragserteilung durch*	ADLER-Werk Lackfabrik Johann Berghofer GmbH & Co KG Bergwerkstraße 22, A-6130 Schwaz	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		Probenahme durch* (Name, Firma, Telefon)	Peter Passler, M.Sc. +43 / 5242 6922 731
<input type="checkbox"/> Name des Vertriebs (wenn abweichend vom Herstellerbetrieb)		Probenahmeort*	Labor Entwicklung Möbellacke
Prüfstück-/ Artikelbezeichnung*	Bluefin Step-Silent G10 (stellvertretend für die Produktgruppe: Bluefin Step-Silent)	Probenart (z.B. Holzwerkstoff, Bodenbelag)	ca. 0.5kg Flüssigprobe Lack und ca. 100g Aqua-Hardener 8456
Artikel-Nr.	2967000110	Proben-/ Chargen-Nr.*	Laborcharge
Modell / Programm / Serie	Wasserverdünnbarer, emissionsarmer Möbellack in verschiedenen Glanzgraden (G10 bis G50)	Produktionsdatum der Charge*	24.02.2025
Probe entnommen aus	<input type="checkbox"/> Fertigung <input type="checkbox"/> Lager <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges	Datum der Probenahme*	26.02.2025
Lagerort		Lagerung vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> offen <input checked="" type="checkbox"/> verpackt
		Verpackungsmaterial	Blechdose
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)

26/02/2025

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)⁴
 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-Phenylloctan
 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, Glykoether, Glykolester (49)

Ethylenglykol (Ethan-1,2-diol)
 Propylenglykol (Propan-1,2-diol)
 Diethylenglykol
 Dipropylenglykol
 Neopentylglykol
 Hexylenglykol
 Ethyldiglykol
 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-Phenoxylethanol
 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
 Isobutenal (Methacrolein)³
 2-Butenal
 2-Pentenal³
 2-Hexenal
 2-Heptenal
 2-Octenal

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

Ketone (15)

Aceton^{1,3}
 1-Hydroxyacetone
 Ethylmethylketon³
 Methylisobutylketon
 3-Methyl-2-butanon
 Cyclopentanon
 2-Methylcyclopentanon
 Cyclohexanon
 2-Methylcyclohexanon
 2-Hexanon
 2-Heptanon
 Acetophenon
 Isophoron
 Benzophenon⁴
 4-Methylbenzophenon²

Säuren (11)

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

Ester und Lactone (33)

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

Methylacrylat
 Methylmethacrylat
 Butylmethacrylat
 Ethylacrylat
 n-Butylacrylat
 2-Ethylhexylacrylat
 2-Ethylhexylmethacrylat
 Hexandioldiacrylat
 Dipropylenglykoldiacrylat
 Bernsteinsäuredimethylester
 Glutarsäuredimethylester
 Adipinsäuredimethylester
 Fumarsäuredibutylester
 Maleinsäuredibutylester
 Bernsteinsäurediisobutylester
 Glutarsäurediisobutylester
 Butyrolacton
 Dimethylphthalat
 Diethylphthalat²
 Dipropylphthalat²
 Dibutylphthalat²
 Diisobutylphthalat²
 (5-Ethyl-1,3-dioxan-5-yl)methylacrylat

Chlorierte Kohlenwasserstoffe (18)

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
 1,1-Dichlorethen¹

Cyclische Siloxane (5)

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

Andere (42)

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)
 Formamid
 Dimethylformamid (DMF)
 Acetamid
 N-Nitrosopyrrolidin⁴
 N-Methyl-2-pyrrolidon
 N-Ethyl-2-pyrrolidon
 n-Butyl-2-pyrrolidon
 Anilin⁵
 4-Chloranilin⁴
 2-Nitroanisol⁴
 Cyclohexylisocyanat
 p-Kresidin⁴
 Diethylsulfat⁴
 Epichlorhydrin⁴
 5-Ethyl-1,3-dioxan-5-methanol

- 1 vvoc
- 2 svoc
- 3 Analyse gem. DIN ISO 16000-3:2023-12 (DNPH)
- 4 Kanzerogene, Kategorie 1A und 1B nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und TRGS 905
- 5 Bei der Analytik mit TD-GC-MS kann Anilin als thermisches Zersetzungsprodukt anderer Substanzen (z. B. 1,3-Diphenylguanidin) auftreten. Es wird ein kaltes Analytikverfahren zur Absicherung empfohlen.

(Stand August 2024)

Begriffsdefinitionen

Bestimmungsgrenze (BG)	Untere Grenze der Quantifizierung im analytischen Verfahren im Rahmen der definierten Messunsicherheit
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“)
SVOC (schwerflüchtige organische Verbindung)	Organische Verbindung, die im Retentionsbereich $> C_{16}$ (n-Hexadecan) bis C_{22} (Docosan) eluiert
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)
TSVOC	Summe der Konzentrationen aller identifizierten und nicht identifizierten schwerflüchtigen organischen Verbindungen, die im Retentionsbereich $> C_{16}$ (n-Hexadecan) bis C_{22} (Docosan) eluieren
TSVOC gemäß DIN EN 16516	Summe aller SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)
TSVOC mit NIK gemäß AgBB	Summe aller SVOC mit NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert)
TSVOC mit NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller SVOC mit NIK $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert)
TSVOC ohne NIK gemäß AgBB	Summe aller SVOC ohne NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)
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)
TVOC	Summe der Konzentrationen aller identifizierten und nicht identifizierten flüchtigen organischen Verbindungen, die im Retentionsbereich von C_6 (n-Hexan) bis C_{16} (n-Hexadecan) eluieren

TVOC gemäß DIN EN 16516	Summe aller VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C_6 bis C_{16} 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 C_6 - C_{16} 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)
TVOC	Summe der Konzentrationen aller identifizierten und nicht identifizierten leichtflüchtigen organischen Verbindungen, die im Retentionsbereich $< C_6$ (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)
VOC (flüchtige organische Verbindung)	Organische Verbindung, die im Retentionsbereich von C_6 (n-Hexan) bis C_{16} (n-Hexadecan) eluiert
VVOC (leichtflüchtige organische Verbindung)	Organische Verbindung, die im Retentionsbereich $< C_6$ (n-Hexan) eluiert

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 ($C_1 - C_6$) werden über Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) analysiert.

Mehr als 200 Verbindungen, darunter flüchtige organische Verbindungen ($C_6 - C_{16}$), schwerflüchtige organische Verbindungen ($C_{16} - C_{22}$) und – soweit mit diesem Verfahren darstellbar – auch sehr flüchtige organische Verbindungen (kleiner C_6) 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 $1 \mu\text{g pro m}^3$ Prüfkammerluft bzw. $2 \mu\text{g/m}^3$ 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 Prüfkammerv Verfahren.

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 Prüfstücks in die Prüfkammer erfolgt eine Blindwertkontrolle auf eventuell bereits vorhandene flüchtige organische Verbindungen.

Die erweiterte Messunsicherheit U des Prüfkammervfahrens 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.

$$SER = q \cdot c$$

- 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.