

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

## Prüfbericht Nr. B59568-A001-AgBB-L

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht 59568-A001-AgBB-L vom 02.12.2024 (Korrektur, siehe Seite 8, 9, 11 und 12).

<b>Prüfziel:</b>	<b>Nachweis über die Konformität mit dem AgBB-Schema 2024</b>
<b>Artikelbezeichnung laut Auftrag:</b>	<b>Lignovit Plus LB</b>
Datum der Berichterstellung:	06.12.2024
Seitenanzahl des Prüfberichts:	19
Prüfendes / verantwortliches Labor:	eco- <b>INSTITUT</b> 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- <b>INSTITUT</b> Germany GmbH veröffentlicht werden. Die eco- <b>INSTITUT</b> -Germany GmbH hat dem Hersteller eine Wiederholungsprüfung spätestens nach 3 Jahren empfohlen. Weitere Informationen unter <a href="http://www.eco-institut.de/werbung">www.eco-institut.de/werbung</a>

## Inhalt

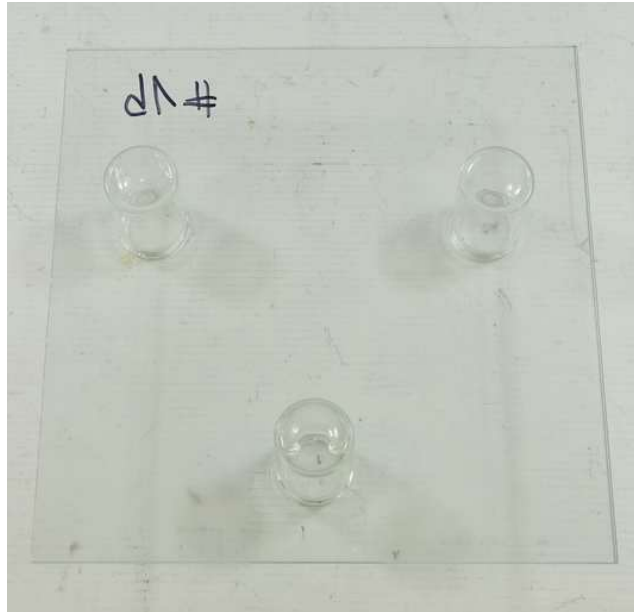
Übersicht der Proben.....	3
Aussage zur Konformität mit AgBB 2024.....	4
Zusammenfassende Aussage zur Konformität mit AgBB 2024 .....	5
Laborbericht .....	6
1 Emissionsanalyse.....	6
1.1 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen.....	7
1.2 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen.....	10
Anhang.....	13
Probenahmefolien.....	13
Liste der kalibrierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC).....	14
Begriffsdefinitionen.....	16
Erläuterung zur Emissionsanalyse.....	18
Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER .....	19

## Übersicht der Proben

Interne Probennummer (vom Labor vergeben)

59568-A001

Foto des Prüfstückes: A001



Artikelbezeichnung laut Auftrag:

Lignovit Plus LB

Proben-Chargennummer laut Auftrag:

# 417032

Art der Probe:

2 identisch beschichtete Glasplatten zu 20 cm x 20 cm (#1a und #1b)

Produktionsdatum:

03.09.2024

Probenahme durch:

Peter Passler, M.Sc.

Probenahmedatum:

07.10.2024

Probenahmeort:

Labor Entwicklung Fenster- und Bautenlacke

Eingang der Probe / Zustand bei Anlieferung:

14.10.2024 / Probe ist nicht getrennt von A002 verpackt. Prüfstück beschriftet.

## Aussage zur Konformität mit AgBB 2024

Die Probe mit der internen Probennummer 59568-A001 wurde im Auftrag der **ADLER-Werk Lackfabrik Johann Berghofer GmbH & Co KG** einer Produktprüfung unterzogen. Die Artikelbezeichnung laut Auftrag ist **Lignovit Plus LB**.

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.<sup>1</sup>

Prüfparameter	Ergebnis	Anforderung	Anforderung erfüllt [ja/nein]
<b>Emissionsanalysen</b>			
<b>Messzeitpunkt: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung</b>			
Summe VOC (C6-C16) <sup>1)</sup>	0,15 mg/m <sup>3</sup>	≤ 10 mg/m <sup>3</sup>	ja
Kanzerogene, Kat. 1A und 1B nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (und TRGS 905) (je Einzelsubstanz)	≤ 0,01 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,01 mg/m <sup>3</sup>	ja
<b>Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung</b>			
Summe VOC (C6-C16) und SVOC mit NIK <sup>1)</sup>	0,039 mg/m <sup>3</sup>	≤ 1,0 mg/m <sup>3</sup>	ja
Summe SVOC ohne NIK (C16-C22) <sup>1)</sup>	< 0,005 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,1 mg/m <sup>3</sup>	ja
R-Wert (dimensionslos)	0,01	≤ 1	ja
Summe VOC ohne NIK	0,025 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,1 mg/m <sup>3</sup>	ja
Kanzerogene, Kat. 1A und 1B nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (und TRGS 905) (je Einzelsubstanz)	≤ 0,001 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,001 mg/m <sup>3</sup>	ja

1) Für die Summe VOC (C6-C16) und die Summe SVOC (C16-C22) werden nur Substanzen ≥ 5 µg/m<sup>3</sup> berücksichtigt.

<sup>1</sup> 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/>).



## Zusammenfassende Aussage zur Konformität mit AgBB 2024

Die Probe mit der internen Probennummer 59568-A001, Artikelbezeichnung laut Auftraggeber: **Lignovit Plus LB**, erfüllt die Anforderungen des AgBB-Schemas.

Köln, 06.12.2024

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, Prüfstückherstellung

Datum: 09.10.2024  
Prüfstückvorbereitung: kundenseitig aufgetragen: Applikation auf Glas mit Becherpistole am 09.10.2024, Auftragsmenge: 100 g/m<sup>2</sup>; Trocknung / Vorkonditionierung für 24 h, anschließend verpackt; Versand am 10.10.2024; Probeneingang Labor am 14.10.2024  
Abklebung der Rückseite: entfällt  
Abklebung der Kanten: entfällt  
Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche: entfällt  
Bezugsgröße Beladung: flächenspezifisch [m<sup>2</sup>]  
Abmessungen: 20,0 cm x 20,0 cm

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

Kammervolumen: 0,100 m<sup>3</sup>  
Temperatur: 23 °C ± 1 °C  
Relative Luftfeuchte: 50 % ± 1 %  
Luftdruck: normal  
Luft: gereinigt  
Luftwechselrate: 0,5 h<sup>-1</sup>  
Anströmgeschwindigkeit: 0,3 m/s  
Beladung: 0,4 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
Spez. Luftdurchflussrate: 1,25 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)  
Beginn der Prüfung (t0): 15.10.2024  
Luftprobenahme: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung  
28 Tage nach Prüfkammerbeladung

### Analytik

Aldehyde und Ketone: DIN ISO 16000-3:2023-12  
Bestimmungsgrenze: 2 µg/m<sup>3</sup>  
Flüchtige organische Verbindungen: DIN ISO 16000-6:2022-03  
Bestimmungsgrenze: 1 µg/m<sup>3</sup> (1,4-Cyclohexandimethanol, Diethylenglykol, 1,4-Butandiol: 5 µg/m<sup>3</sup>)  
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:

Interne Probennummer: | 59568-A001

	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
	<b>Glykole, Glykolether, Glykolester</b>								
VOC	2,2,4-Trimethyl-1,3-pentandiolmonoisobutyrat (Texanol®)	25265-77-4	22,04	68	45	85		850	0,08
VOC	2,2,4-Trimethyl-1,3-pentandiol-diisobutyrat (TXIB, Texanolisobutyrat)	6846-50-0	25,35	2	< 5	2,5		1300	0,00
	<b>Aldehyde</b>								
VOC	Hexanal	66-25-1	8,78	3	< 5	3,8		900	0,00
VVOC	Acetaldehyd	75-07-0		3	n. b.	3,8	Carc. 1B Muta. 2	300	0,01
VVOC	Formaldehyd	50-00-0		2	n. b.	< 2,9	Carc. 1B Muta. 2	100	0,02
	<b>Ketone</b>								
VOC	Methylisobutylketon	108-10-1	7,42	4	< 5	5	Carc. 2	1000	0,00
	<b>Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste</b>								
VOC	Hexamethylcyclotrisiloxan (D3)	541-05-9	8,82	1	< 5	1,3			
VOC	m/z 91 61 75*		5,82	2	< 5	2,5			
VOC	m/z 69 43 111*		10,05	3	< 5	3,8			
VOC	Glycol verm. Surfynol m/z 43 109 151*		22,37	78	78	98			

+ 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	120	150
Summe VOC gemäß AgBB 2024 <sup>2</sup>	150	180
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	160	200
Summe VOC gemäß DIN ISO 16000-6	140	180

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 <sup>2</sup>	< 5	< 6,3
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,3
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2024 <sup>2</sup>	< 5	< 6,3

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2024 <sup>2</sup>	< 5	< 6,3
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	5	6,3

\*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).

<sup>2</sup> Änderung: Anpassung des Ausgabedatums



Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2024 <sup>3</sup> (Summe)	78	98
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	84	110
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)	9	11
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV; Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Sensibilisierung der Haut, Sensibilisierung der Atemwege; TRGS 907 (Summe)	2	2,5
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1,3
C9 - C14 Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1,3
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	3	3,8
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	0,12
R-Wert gemäß AgBB 2024 <sup>3</sup>	0,08
R-Wert gemäß belgischer VO	0,08
R-Wert gemäß EU-LCI	0,08

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.

<sup>3</sup> Änderung: Anpassung des Ausgabedatums

## 1.2 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

### Prüfziel:

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

### Prüfergebnis:

Interne Probennummer: | 59568-A001

	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
	<b>Aliphatische mono Alkohole (n-, iso- und cyclo-) und Dialkohole</b>								
VOC	Ethanol	64-17-5	3,44	1	< 5	1,3	III5		
	<b>Ketone</b>								
VOC	Methylisobutylketon	108-10-1	7,41	14	8	18	Carc. 2	1000	0,01
	<b>Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste</b>								
VOC	m/z 69 43 111*		10,05	5	5	6,3			
VOC	Glycol, verm. Surfynol m/z 43 109 151*		22,37	20	20	25			

+ 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 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	SERa [ $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ]
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 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	SERa [ $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	33	41
Summe VOC gemäß AgBB 2024 <sup>4</sup>	39	49
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	39	49
Summe VOC gemäß DIN ISO 16000-6	17	21

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	SERa [ $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 6,3
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2024 <sup>4</sup>	< 5	< 6,3
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,3
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2024 <sup>4</sup>	< 5	< 6,3

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	SERa [ $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ]
Summe VVOC gemäß AgBB 2024 <sup>4</sup>	< 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/m<sup>3</sup> 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).

<sup>4</sup> Änderung: Anpassung des Ausgabedatums



Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2024 <sup>5</sup> (Summe)	25	31
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	25	31
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)	14	18
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	< 2,9
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	0,01
R-Wert gemäß AgBB 2024 <sup>5</sup>	0,01
R-Wert gemäß belgischer VO	0,01
R-Wert gemäß EU-LCI	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 16516:2020-10 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, 06.12.2024

Michael Stein, Dipl.-Chem.  
 (Laborleitung)

<sup>5</sup> Änderung: Anpassung des Ausgabedatums



# Anhang

## Probenahmebegleitblatt



### Probenahmebegleitblatt

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

# 59568-001

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

**Auftrag erteilt 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

**Name des Herstellerbetriebes**

**Probenahme durch\*** Peter Passler, M.Sc.  
(Name, Firma, Telefon) +43 / 5242 6922 731

**Name des Vertriebs**  
(wenn abweichend vom Herstellerbetrieb)

**Probenahmeort\*** Labor Entwicklung Fenster- und Bautenlacke

**Prüfstück-/ Artikelbezeichnung\*** Lignovit Plus LB

**Probenart** 2 identisch beschichtete Glasplatten zu je 20cm x 20cm  
(z.B. Holzwerkstoff, Bodenbelag) Bezeichnung: #1a und #1b

**Artikel-Nr.** 53219

**Proben-/ Chargen-Nr.\*** #416909 #417032

**Modell / Programm / Serie** Wasserbasierte Mittelschichtlasur für Nadelholz für Industrie und Gewerbe

**Produktionsdatum der Charge\*** 18.10.2024 03.09.2024

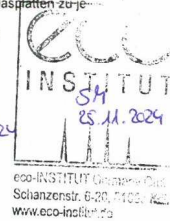
**Probe entnommen aus**  
 Fertigung  
 Lager  
 Sonstiges

**Datum der Probenahme\*** 07.10.2024

**Lagerung vor der Probenahme**  
 offen  
 verpackt

**Lagerort** Qualitätssicherung

**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** 10/10/2024  
(dd/mm/yyyy)

**Unterschrift**

**ADLER-WERK  
LACKFABRIK**  
Johann Berghofer GmbH & Co KG  
A-6130 Schwaz · Bergwerkstr. 22

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)

Benzol<sup>4</sup>  
 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)<sup>4</sup>  
 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-Phenyldecan<sup>2</sup>  
 1-Phenylundecan<sup>2</sup>  
 Inden  
 Naphthalin  
 1-Methylnaphthalin  
 2-Methylnaphthalin  
 1,4-Dimethylnaphthalin

### Aliphatische Kohlenwasserstoffe (23)

2-Methylpentan<sup>1</sup>  
 3-Methylpentan<sup>1</sup>  
 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)

Ethanol<sup>1</sup>  
 1-Propanol<sup>1</sup>  
 2-Propanol<sup>1</sup>  
 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)<sup>1</sup>  
 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  
 Ethyldiglykol  
 Ethylenglykolmonobutylether  
 Diethylenglykolmethylether  
 Diethylenglykolmonobutylether  
 Diethylenglykol-phenylether  
 Dipropylenglykol-dimetylother  
 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<sup>1,3,4</sup>  
 Acetaldehyd<sup>1,3,4</sup>  
 Propanal<sup>1,3</sup>  
 Butanal<sup>1,3</sup>  
 3-Methyl-1-butanal  
 Pentanal  
 Hexanal  
 2-Ethylhexanal  
 Heptanal  
 Octanal  
 Nonanal  
 Decanal  
 Propenal (Acrolein)<sup>1</sup>  
 Isobutenal (Methacrolein)<sup>3</sup>  
 2-Butenal  
 2-Pentenal<sup>3</sup>  
 2-Hexenal  
 2-Heptenal  
 2-Octenal

2-Nonenal  
2-Decenal  
2-Undecenal  
Ethandial (Glyoxal)<sup>1,3</sup>  
Glutaraldehyd  
Furfural  
Benzaldehyd

**Ketone (15)**

Aceton<sup>1,3</sup>  
1-Hydroxyacetone  
Ethylmethylketon<sup>3</sup>  
Methylisobutylketon  
3-Methyl-2-butanon  
Cyclopentanon  
2-Methylcyclopentanon  
Cyclohexanon  
2-Methylcyclohexanon  
2-Hexanon  
2-Heptanon  
Acetophenon  
Isophoron  
Benzophenon<sup>4</sup>  
4-Methylbenzophenon<sup>2</sup>

**Säuren (11)**

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

**Ester und Lactone (33)**

Methylacetat<sup>1</sup>  
Ethylacetat<sup>1</sup>  
Vinylacetat<sup>1</sup>  
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  
Bernsteinsäuredisobutylester  
Glutarsäuredisobutylester  
Butyrolacton  
Dimethylphthalat  
Diethylphthalat<sup>2</sup>  
Dipropylphthalat<sup>2</sup>  
Dibutylphthalat<sup>2</sup>  
Diisobutylphthalat<sup>2</sup>  
(5-Ethyl-1,3-dioxan-5-yl)methylacrylat

**Chlorierte Kohlenwasserstoffe (18)**

Dichlormethan<sup>1</sup>  
Trichlormethan (Chloroform)<sup>4</sup>  
Tetrachlormethan  
1,2-Dichlorethan<sup>4</sup>  
1,1,1-Trichlorethan  
2-Chlorpropan  
1,2,3-Trichlorpropan<sup>4</sup>  
Trichlorethen<sup>4</sup>  
Tetrachlorethen  
trans-1,3-Dichlorpropen<sup>4</sup>  
cis-1,3-Dichlorpropen<sup>4</sup>  
Chloropren<sup>4</sup>  
1,3-Dichlor-2-propanol<sup>4</sup>  
Chlorbenzol  
1,4-Dichlorbenzol  
alpha-Chlortoluol<sup>4</sup>  
alpha,alpha,alpha-Trichlortoluol<sup>4</sup>  
1,1-Dichlorethen<sup>1</sup>

**Cyclische Siloxane (5)**

Hexamethylcyclotrisiloxan (D<sub>3</sub>)  
Octamethylcyclotetrasiloxan (D<sub>4</sub>)  
Decamethylcyclopentasiloxan (D<sub>5</sub>)  
Dodecamethylcyclohexasiloxan (D<sub>6</sub>)  
Tetradecamethylcycloheptasiloxan (D<sub>7</sub>)

**Andere (42)**

1,4-Dioxan<sup>4</sup>  
1,2-Dibromethan<sup>4</sup>  
2-Nitropropan<sup>4</sup>  
2,3-Dinitrotoluol<sup>4</sup>  
2,4-Dinitrotoluol<sup>4</sup>  
2,6-Dinitrotoluol<sup>4</sup>  
3,4-Dinitrotoluol<sup>2,4</sup>  
o-Anisidin<sup>4</sup>  
o-Toluidin<sup>4</sup>  
4-Chlor-o-toluidin<sup>4</sup>  
5-Nitro-o-toluidin<sup>2</sup>  
Acrylnitril<sup>1,4</sup>  
2,2'-Azobisisobutyronitril  
Tetramethylsuccinonitril  
Azobenzol<sup>2,4</sup>  
Caprolactam  
Furan<sup>1,4</sup>  
2-Methylfuran  
2-Pentylfuran  
Methenamin  
Triethylamin  
2-Butanonoxim<sup>4</sup>  
Triethylphosphat  
Tributylphosphat<sup>2</sup>  
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-Nitrosopyrrolidin<sup>4</sup>  
N-Methyl-2-pyrrolidon  
N-Ethyl-2-pyrrolidon  
n-Butyl-2-pyrrolidon  
Anilin<sup>5</sup>  
4-Chloranilin<sup>4</sup>  
2-Nitroanisol<sup>4</sup>  
Cyclohexylisocyanat  
p-Kresidin<sup>4</sup>  
Diethylsulfat<sup>4</sup>  
Epichlorhydrin<sup>4</sup>  
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 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 <sup>2</sup> )	bezieht die Emission auf die Fläche
v = Volumeneinheit (m <sup>3</sup> )	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 <sub>l</sub>	in µg/m·h
flächenspezifisch	SER <sub>a</sub>	in µg/m <sup>2</sup> ·h
volumenspezifisch	SER <sub>v</sub>	in µg/m <sup>3</sup> ·h
stückspezifisch	SER <sub>u</sub>	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.