



eco-INSTITUT Germany GmbH

**Laborprüfung**  
Laboratory testing

HSP-KERA GmbH  
Industriestrasse 3  
CH-9602 Bazenhaid  
Schweiz

## Prüfbericht Nr. 60407-A003-EC-L

Prüfziel:	Nachweis über die Konformität mit Anforderungen der GEV-EMICODE-Einstufungskriterien
Artikelbezeichnung laut Auftrag:	HSP-KERA HS, Easy to Clean Untergrundversiegelung (Artikel-Nr. HS0001)
Datum der Berichterstellung:	17.11.2025
Seitenanzahl des Prüfberichts:	20
Prüfendes / verantwortliches Labor:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln
Prüfziel erreicht:	✓ Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS
Anmerkung:	Der Bericht dient ausschließlich zur Vorlage bei der Vergabestelle zum o.g. Qualitätssiegel. Der Bericht darf in der Produkt- und Firmenwerbung nicht verwendet werden. Weitere Informationen unter <a href="http://www.eco-institut.de/werbung">www.eco-institut.de/werbung</a>



eco-INSTITUT Germany GmbH / Schanzenstrasse 6-20 / Carlswerk 1.19 / 51063 Köln / Germany / Tel. +49 221.931245-0  
eco-institut.de / eco-institut-label.de / Geschäftsführer: Dr. Frank Kuebart, Daniel Tigges / HRB 17917 / USt-ID: DE122653308



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor

## Inhalt

Übersicht der Proben.....	3
Aussage zur Konformität mit GEV-Einstufungskriterien .....	4
Zusammenfassende Aussage zur Konformität mit den GEV-Einstufungskriterien .....	6
Laborbericht .....	7
1 Emissionsanalyse.....	7
1.1 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen.....	8
1.2 Probe A003, 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)

60407-A003

Foto des Prüfstückes: A003



Artikelbezeichnung laut Auftrag:

HSP-KERA HS, Easy to Clean Untergrundversiegelung (Artikel-Nr. HS0001)

Proben-Chargennummer laut Auftrag:

03252771

Art der Probe:

Flüssigkeramik

Produktionsdatum:

keine Angabe

Probenahme durch:

Jürgen Knoll, HSP-International GmbH

Probenahmedatum:

11.09.2025

Probennahmeort:

Lager Deutschland

Eingang der Probe / Zustand bei Anlieferung:

15.09.2025 / ohne Beanstandung

## Aussage zur Konformität mit GEV-Einstufungskriterien

Die Probe mit der internen Probennummer 60407-A003 wurde im Auftrag der **HSP-KERA GmbH** einer Produktprüfung unterzogen. Die Artikelbezeichnung laut Auftrag ist **HSP-KERA HS, Easy to Clean Untergrundversiegelung (Artikel-Nr. HS0001)**.

Grundlage für die Produktprüfung ist die „GEV – Prüfmethode / Bestimmung flüchtiger organischer Verbindungen zur Einstufung in das EMICODE-System“ (Stand: 02/2025), herausgegeben von der Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V. (GEV).

Die Konformitätsaussage erfolgt auf Basis der „GEV - Einstufungskriterien / Anforderungen an emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte und Vergabe des EMICODE“ (Stand: 11/2024), herausgegeben von der Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V. (GEV).

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>			
Kanzerogene Substanzen, Kat. 1A und 1B nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (und TRGS 905) (Summe) <sup>a)</sup>	< 1 µg/m <sup>3</sup>	< 10 µg/m <sup>3</sup>	ja
Formaldehyd	< 2 µg/m <sup>3</sup>	≤ 50 µg/m <sup>3</sup>	ja
Acetaldehyd	3 µg/m <sup>3</sup>	≤ 50 µg/m <sup>3</sup>	ja
Acetaldehyd und Formaldehyd (Summe)	0,002 ppm	≤ 0,05 ppm <sup>b)</sup>	ja
Summe flüchtige organische Verbindungen ohne Berücksichtigung der Essigsäure (TVOC <small>DIN EN 16516</small> ) <sup>c) d)</sup>	< 5 µg/m <sup>3</sup>	≤ 750/ 1000/ 3000 µg/m <sup>3</sup> <sup>e)</sup>	ja, EC 1 PLUS
<b>Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung</b>			
Kanzerogene Substanzen, Kat. 1A und 1B nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (und TRGS 905) (je Einzelsubstanz) <sup>a)</sup>	< 1 µg/m <sup>3</sup>	< 1 µg/m <sup>3</sup>	ja
Formaldehyd	< 2 µg/m <sup>3</sup>	≤ 10 µg/m <sup>3</sup>	ja
Summe flüchtige organische Verbindungen ohne Berücksichtigung der Essigsäure (TVOC <small>DIN EN 16516</small> ) <sup>c) d)</sup>	< 5 µg/m <sup>3</sup>	≤ 60/ 100/ 300 µg/m <sup>3</sup> <sup>e)</sup>	ja, EC 1 PLUS
Summe schwerflüchtige organische Verbindungen (TSVOC <small>DIN EN 16516</small> ) <sup>c)</sup>	< 5 µg/m <sup>3</sup>	≤ 40/ 50/ 100 µg/m <sup>3</sup> <sup>e)</sup>	ja, EC 1 PLUS
Summe VOC ohne NIK	< 5 µg/m <sup>3</sup>	≤ 40 µg/m <sup>3</sup> <sup>f)</sup>	ja, EC 1 PLUS
VOC Einzelsubstanzen (µg/m <sup>3</sup> )	≤ NIK	≤ NIK <sup>g)</sup>	ja, EC 1 PLUS
R-Wert <sup>d)</sup>	0,00	≤ 1 <sup>g)</sup>	ja, EC 1 PLUS

a) 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

b) 1 ppm Formaldehyd = 1250 µg/m<sup>3</sup> Formaldehyd; 1 ppm Acetaldehyd = 1820 µg/m<sup>3</sup> Acetaldehyd

c) für TVOC und TSVOC werden nur Substanzen ≥ 5 µg/m<sup>3</sup> berücksichtigt

d) In der Bewertung für den EMICODE findet Essigsäure keine Berücksichtigung

e) Anforderungswerte für die Emissionsklassen EMICODE EC 1 PLUS / EC 1 / EC 2

f) zusätzlicher Anforderungswert für Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS

g) zusätzlicher Anforderungswert für Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS und EMICODE EC 1

<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 den GEV-Einstufungskriterien

Die Probe mit der internen Probennummer 60407-A003, Artikelbezeichnung laut Auftrag: **HSP-KERA HS, Easy to Clean Untergrundversiegelung (Artikel-Nr. HS0001)**, erfüllt die Anforderungen der **Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS**.

Köln, 17.11.2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Klees".

Marten Klees,  
(Projektleitung)

# Laborbericht

## 1 Emissionsanalyse

### Prüfmethode

DIN EN 16516:2020-10

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

### A003, Prüfstückherstellung

Datum:

10.10.2025

Prüfstückvorbereitung:

Auftrag auf Glas; Auftragsmenge 50 g/m<sup>2</sup>; Prüfkörper unmittelbar nach der Herstellung in die Prüfkammer überführt

Ablebung der Rückseite:

entfällt

Ablebung der Kanten:

entfällt

Verhältnis offener Kanten  
zur Oberfläche:

entfällt

Anordnung in der Prüfkammer:

auf Stativ

Bezugsgröße Beladung:

flächenspezifisch [m<sup>2</sup>]

Abmessungen:

2 x 25,0 cm x 20,0 cm mit je 2,5 g Auftrag

### A003, Prüfkammerbedingungen nach DIN EN ISO 16000-9:2024-08

Kammervolumen:

0,100 m<sup>3</sup>

Temperatur:

23 °C ± 1 °C

Relative Luftfeuchte:

50 % ± 5 %

Luftdruck:

normal

Luft:

gereinigt

Luftwechselrate:

0,5 h<sup>-1</sup>

Anströmgeschwindigkeit:

0,3 m/s

Beladung:

1,0 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Spez. Luftdurchflussrate:

0,5 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)

Beginn der Prüfung (t<sub>0</sub>):

10.10.2025

Luftprobenahme:

13.10.2025 (3 Tage nach Prüfkammerbeladung)  
07.11.2025 (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)

## 1.1 Probe A003, 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; Neodecansäure: 10 µg/m³)
Berichtsbestimmungsgrenze nicht kalibrierte Substanzen:	1 µg/m³

### Prüfergebnis:

Interne Probennummer: 60407-A003

	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>								
VVOC	Ethanol	64-17-5	3,46	52	< 5	26	III5		
VVOC	2-Propanol	67-63-0	3,75	98	42	49	Group 3		
	<b>Aldehyde</b>								
VVOC	Acetaldehyd	75-07-0		3	n. b.	1,5	Carc. 1B Muta. 2	300	0,01
	<b>Ketone</b>								
VVOC	Aceton	67-64-1		8	n. b.	4		120000	0,00
	<b>Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste</b>								
VOC	nicht ident. Ester*		9,98	4	< 5	2			

+ 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	< 0,5
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	< 0,5

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 2,5
Summe VOC gemäß AgBB 2024	< 5	< 2,5
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	4	2
Summe VOC gemäß DIN ISO 16000-6	8	4

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 2,5
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2024	< 5	< 2,5
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 0,5
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2024	< 5	< 2,5

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2024	50	25
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	160	81

\*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)	< 5	< 2,5
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	4	2
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)	3	1,5
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	< 0,5
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	0,01
R-Wert gemäß AgBB 2024	0,00
R-Wert gemäß belgischer VO	0,00
R-Wert gemäß EU-LCI	0,00

Anmerkung:

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

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

## 1.2 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

### Prüfziel:

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

### 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; Neodecansäure: 10 µg/m³)
Berichtsbestimmungsgrenze nicht kalibrierte Substanzen:	1 µg/m³

### Prüfergebnis:

Interne Probennummer: 60407-A003

	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++ [µg/m³]	NIK AgBB 2024 [µg/m³]	R-Wert
	<b>Aliphatische mono Alkohole (n-, iso- und cyclo-) und Dialkohole</b>								
VVOC	Ethanol	64-17-5	3,47	6	< 5	3	III5		
VVOC	2-Propanol	67-63-0	3,76	12	5	6	Group 3		
	<b>Aldehyde</b>								
VVOC	Acetaldehyd	75-07-0		2	n. b.	1	Carc. 1B Muta. 2	300	0,01
	<b>Ketone</b>								
VVOC	Aceton	67-64-1		6	n. b.	3		120000	0,00

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A, 1B und 2, Muta. 1A, 1B und 2, Repr. 1A, 1B und 2,

TRGS 905: K1A, K1B, K2, M1A, M1B, M2, R1A, R1B, R2; IARC: Group 1, 2A, 2B und 3, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 bis III5

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

n. b.: nicht bestimmt

Krebserzeugende, mutagene und erbgutverändernde Verbindungen*	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1	< 0,5
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	< 0,5

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 2,5
Summe VOC gemäß AgBB 2024	< 5	< 2,5
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 0,5
Summe VOC gemäß DIN ISO 16000-6	< 1	< 0,5

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 2,5
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2024	< 5	< 2,5
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 0,5
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2024	< 5	< 2,5

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2024	11	5,5
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	26	13

\*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)	< 5	< 2,5
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	< 1	< 0,5
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K2, M2, R2; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (Summe)	2	1
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	< 0,5
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	0,01
R-Wert gemäß AgBB 2024	0,00
R-Wert gemäß belgischer VO	0,00
R-Wert gemäß EU-LCI	0,00

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, 17.11.2025



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.

# 60407-003

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

<b>Auftrag erteilt durch*</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Name des Herstellerbetriebes</b>  <input type="checkbox"/> <b>Name des Vertriebs</b> (wenn abweichend vom Herstellerbetrieb)	Gremolith AG Industriestrasse 3 CH-9602 Bazenheld  Gremolith AG Industriestrasse 3 CH-9602 Bazenheld	<b>Prüflabor</b> 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  <b>Probenahme durch*</b> (Name, Firma, Telefon) HSP-International GmbH Herr Jürgen Knoll 0049 172 7191502  <b>Probenahmeort*</b> Lager Deutschland	
<b>Prüfstück-/ Artikelbezeichnung*</b>  <b>Artikel-Nr.</b>  <b>Modell / Programm / Serie</b>	HSP-KERA HS Easy to Clean Untergrundversiegelung  HS 0001	<b>Probenart</b> (z.B. Holzwerkstoff, Bodenbelag)  <b>Proben-/ Chargen-Nr.*</b>  <b>Produktionsdatum der Charge*</b>	Flüssig Keramik  Siehe Verpackungsdeckel  Siehe Verpackungsdeckel
<b>Probe entnommen aus</b> <input type="checkbox"/> Fertigung <input checked="" type="checkbox"/> Lager <input type="checkbox"/> Sonstiges  <b>Lagerort</b>	Gremolith AG	<b>Datum der Probenahme*</b> 11.9.2025  <b>Lagerung vor der Probenahme</b> <input type="checkbox"/> offen <input checked="" type="checkbox"/> verpackt  <b>Verpackungsmaterial</b> Alu Flasche	
<b>ggf. zusätzliche Angaben / Besonderheiten zur Probenahme /</b> Unklarheiten, Fragen, mögliche negative Einflüsse durch Emissionen am Probenahmeort - z.B. Kontaminationen während der Produktion/Lagerung		<b>Etiketten sehr gut durchlesen.</b> Gremolith AG ist die Produktionsfirma. HSP-KERA GmbH ist die Entwicklungsfirma sowie Inhaberin des geistigen Eigentums. Verantwortlich für die Regulatoren.	

#### Bestätigung\*

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

**Datum**  
(dd/mm/yyyy)

12.9.2025

**Unterschrift**



eco-INSTITUT Germany GmbH / Schanzenstrasse 6-20 / Carlswerk 1.19 / 51063 Köln / Germany / Tel. +49 221.931245-0  
eco-institut.de / eco-institut-label.de / Geschäftsführer: Dr. Frank Kuebart, Daniel Tigges / HRB 17917 / USt-ID: DE122653308

## Liste der kalibrierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)

### Aromatische Kohlenwasserstoffe (30)

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 (24)

2-Methylpentan<sup>1</sup>  
3-Methylpentan<sup>1</sup>  
Methylcyclopentan  
n-Pentan<sup>1</sup>  
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  
Ethylidiglykol  
Ethylenglykolmonobutylether  
Diethylenglykolmethylether  
Diethylenglykolmonobutylether  
Diethylenglykol-phenylether  
Dipropylenglykol-dimethylether

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

### Aldehyde (26)

Formaldehyd<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 (14)

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

#### Säuren (11)

Essigsäure  
Propionsäure  
Pivalinsäure  
Buttersäure  
Isobuttersäure  
n-Valeriansäure  
n-Caprinsäure  
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  
Bernsteinsäurediisobutylester  
Glutarsäurediisobutylester  
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

#### Cyclische Siloxane (5)

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

#### Kanzerogene (44)

Isopropylbenzol (Cumol)<sup>4</sup>  
Benzol<sup>4</sup>  
Benzophenon<sup>4</sup>  
Trichlormethan (Chloroform)<sup>4</sup>  
1,2-Dichlorethan<sup>4</sup>  
1,2,3-Trichlorpropan<sup>4</sup>  
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>  
Trichlorethen<sup>4</sup>  
alpha-Chlortoluol<sup>4</sup>  
alpha,alpha,alpha-Trichlortoluol<sup>4</sup>  
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>  
Acrylnitril<sup>1,4</sup>  
Azobenzol<sup>2,4</sup>  
Furan<sup>1,4</sup>  
2-Butanonoxim<sup>4</sup>  
N-Nitrosopyrrolidin<sup>4</sup>  
4-Chloranilin<sup>4</sup>

2-Nitroanisol<sup>4</sup>  
p-Kresidin<sup>4</sup>  
Diethylsulfat<sup>4</sup>  
Epichlorhydrin<sup>4</sup>  
1,2-Dichlorpropan<sup>4</sup>  
Urethan<sup>4</sup>  
Acrylamid<sup>4</sup>  
trans-1,4-Dichlorbut-2-en<sup>4</sup>  
1,2-Dibrom-3-chlorpropan<sup>4</sup>  
2-Nitrotoluol<sup>4</sup>  
Chinolin<sup>4</sup>  
Phenylglycidylether<sup>4</sup>  
2,4,5-Trimethylanilin<sup>4</sup>  
4-Chlorbenzotrichlorid<sup>4</sup>  
Nitrosodipropylamin<sup>4</sup>

#### Andere (35)

5-Nitro-o-toluidin<sup>2</sup>  
2,2'-Azobisisobutyronitril  
Tetramethylsuccinonitril  
Caprolactam  
2-Methylfuran  
2-Pentylfuran  
Methenamin  
Diethylamin<sup>1</sup>  
Triethylamin  
Triethyldiamin (DABCO®)  
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  
N-Methylformamid  
Dimethylformamid (DMF)  
Acetamid  
N-Methyl-2-pyrrolidon  
N-Ethyl-2-pyrrolidon  
n-Butyl-2-pyrrolidon  
Anilin<sup>5</sup>  
Cyclohexylisocyanat  
5-Ethyl-1,3-dioxan-5-methanol  
Dichlormethan<sup>1</sup>  
Tetrachlormethan  
1,1,1-Trichlorethan  
2-Chlorpropan  
Tetrachlorethen  
Chlorbenzol  
1,4-Dichlorbenzol  
1,1-Dichlorethen<sup>1</sup>  
2-Pentanoxim  
Tribrommethan (Bromoform)

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 Juni 2025)



## 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 > C16 (n-Hexadecan) bis C22 (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 > C16 (n-Hexadecan) bis C22 (Docosan) eluieren
TSVOC gemäß DIN EN 16516	Summe aller SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)
TSVOC 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 C6 (n-Hexan) bis C16 (n-Hexadecan) eluieren

TVOC gemäß DIN EN 16516	Summe aller VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C6 bis C16 als Toluoläquivalent (verwendet u. a. bei M1)
TVOC gemäß AgBB	Summe aller VOC mit NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert) und aller VOC ohne NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent) (verwendet u. a. beim Blauem Engel)
TVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert) und aller nicht kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent) (verwendet u. a. bei natureplus)
TVOC gemäß DIN ISO 16000-6	Gesamtfläche des Chromatogramms im Retentionsbereich C6 - C16 als Toluoläquivalent gemäß DIN ISO 16000-6, Anhang A.1 Ziffer 3 (verwendet u. a. bei CDPH, BIFMA und der französischen VOC-Verordnung)
TVOC ohne NIK gemäß AgBB	Summe aller VOC ohne NIK $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Toluoläquivalent
TVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller kalibrierten VOC ohne NIK $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (substanzspezifisch quantifiziert) und aller nicht kalibrierten VOC ohne NIK $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Toluoläquivalent)
TVVOC	Summe der Konzentrationen aller identifizierten und nicht identifizierten leichtflüchtigen organischen Verbindungen, die im Retentionsbereich < C6 (n-Hexan) eluieren
TVVOC 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)
TVVOC 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 C6 (n-Hexan) bis C16 (n-Hexadecan) eluiert
VVOC (leichtflüchtige organische Verbindung)	Organische Verbindung, die im Retentionsbereich < C6 (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 (C1 - C6) werden über Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) analysiert.

Mehr als 200 Verbindungen, darunter flüchtige organische Verbindungen (C6 - C16), schwerflüchtige organische Verbindungen (C16 - C22) und – soweit mit diesem Verfahren darstellbar – auch sehr flüchtige organische Verbindungen (kleiner C6) werden einzelstofflich bestimmt und quantifiziert.

Alle anderen Stoffe werden – soweit möglich – durch Vergleich mit einer Spektren-Bibliothek identifiziert. Die Quantifizierung dieser und nicht identifizierter Stoffe erfolgt durch Vergleich ihrer Signalintensität mit dem Signal von Toluol.

Die ermittelten Stoffkonzentrationen werden anhand der Wiederfindungsrate des internen Standards (Toluol-d8) korrigiert. Die Identifizierung und Quantifizierung der Stoffe wird ab einer Konzentration (Bestimmungsgrenze) von 1 µg pro m<sup>3</sup> Prüfkammerluft bzw. 2 µg/m<sup>3</sup> 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 29,3 % 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.

$$SER = q \cdot c$$

- 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.