

FRANKEN-Systems GmbH
Südstraße 3
97258 Gollhofen

Prüfbericht Nr. 55098-003 II

Prüfziel:	Gutachten gemäß GEV-EMICODE-Einstufungskriterien
Probenbezeichnung laut Auftraggeber:	FRANKOSIL 1K PLUS
Probenehmer:	Dr. Schobben, FRANKEN-Systems GmbH
Probenahmedatum:	05.11.2019
Probenahmeort:	beim Auftraggeber
Produktionsdatum:	31.10.2019
Probeneingang:	14.02.2020
Prüfzeitraum:	14.02.2020 - 20.04.2020
Datum der Berichterstellung:	23.04.2020
Seitenanzahl des Prüfberichts:	19
Prüfendes Labor:	eco- INSTITUT Germany GmbH, Köln außer ‡ unterbeauftragt # außerhalb der Akkreditierung
Prüfziel erreicht:	✓ Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS
Anmerkung:	Die Prüfergebnisse im Bericht beziehen sich ausschließlich auf das vom Hersteller vorgelegte Prüfstück. 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 www.eco-institut.de/de/werbung



Inhalt

Übersicht der Proben.....	3
Gutachterliche Bewertung#	4
Zusammenfassende Bewertung#	5
Laborbericht	6
1 Emissionsanalysen.....	6
1.1 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen.....	7
1.2 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen.....	10
1.3 Anhang.....	13
I Probenahmefolien.....	13
II Begriffsdefinitionen.....	14
III Liste der analysierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC).....	16
IV Erläuterung zur Emissionsanalyse.....	18
V Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER	19

Übersicht der Proben

eco-Probennummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
A003	FRANKOSIL 1K PLUS	ohne Beanstandung	1-komponentige, lösemittelfreie Abdichtung für Flächen und Anschlüsse mit Polyestervlieseinlage



A003: FRANKOSIL 1K PLUS

Gutachterliche Bewertung[#]

Das Produkt **FRANKOSIL 1K PLUS** wurde im Auftrag der **FRANKEN-Systems GmbH** einer Produktprüfung unterzogen.

Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien „GEV - Einstufungskriterien / Anforderungen an emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte und Vergabe des EMICODE“ (Stand: 30.10.2019) der Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V. (GEV).

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.¹

Prüfparameter	Ergebnis	Anforderung	Anforderung erfüllt [ja/nein]
Emissionsanalysen			
Messzeitpunkt: 3 Tage nach Prüfkammer-beladung			
K1A und 1B-Stoffe (gem. EU-Einstufung und TRGS 905, Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 10 µg/m ³	ja
Formaldehyd	< 2 µg/m ³	≤ 50 µg/m ³	ja
Acetaldehyd	2 µg/m ³	≤ 50 µg/m ³	ja
Acetaldehyd und Formaldehyd (Summe)	0,002 ppm	≤ 0,05 ppm ¹⁾	ja
Gesamtkonzentration flüchtiger organischer Stoffe ohne Berücksichtigung der Essigsäure (TVOC _{DIN EN 16516}) ^{2) 3)}	10 µg/m ³	≤ 750 µg/m ^{3 5)}	ja, EC 1 PLUS
Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung			
K1A und 1B-Stoffe (gem. EU-Einstufung und TRGS 905, Summe)	< 1 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³	ja
Gesamtkonzentration flüchtiger organischer Stoffe ohne Berücksichtigung der Essigsäure (TVOC _{DIN EN 16516}) ^{2) 3)}	< 5 µg/m ³	≤ 60 µg/m ^{3 5)}	ja, EC 1 PLUS
Gesamtkonzentration schwerflüchtiger organischer Stoffe (TSVOC _{DIN EN 16516}) ²⁾	< 5 µg/m ³	≤ 40 µg/m ^{3 5)}	ja, EC 1 PLUS
Summe VOC ohne NIK	< 5 µg/m ³	≤ 40 µg/m ^{3 4)}	ja
R-Wert	0,00	≤ 1 ⁴⁾	ja

¹⁾ 1 ppm Formaldehyd \cong 1250 µg/m³ Formaldehyd; 1 ppm Acetaldehyd \cong 1820 µg/m³ Acetaldehyd

²⁾ für TVOC und TSVOC werden nur Substanzen \geq 5 µg/m³ berücksichtigt

³⁾ In der Bewertung für den EMICODE findet Essigsäure keine Berücksichtigung

⁴⁾ zusätzlicher Anforderungswert für Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS

⁵⁾ Anforderungswert für Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS

[#] 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 Bewertung[#]

Das Produkt **FRANKOSIL 1K PLUS** erfüllt die Anforderungen der **Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS**.

Köln, 23.04.2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A Herzog', with a stylized flourish at the end.

Arne Herzog
(Projektleiter)

Laborbericht

1 Emissionsanalysen

Prüfmethode

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

A003, Prüfstückherstellung

Datum: 17.03.2020
Prüfstückherstellung: Auftrag auf Glas mit Pinsel; Auftragsmenge 100 g/m², Prüfkörper unmittelbar nach der Herstellung in die Prüfkammer überführt
Abklebung der Rückseite: entfällt
Abklebung der Kanten: nein
Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche: entfällt
Beladung: bezogen auf die Fläche
Abmessungen: 25 cm x 20 cm [5,0 g]

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

Kammervolumen: 0,125 m³
Temperatur: 23°C ± 1°C
Relative Luftfeuchte: 50 % ± 1 %
Luftdruck: normal
Luft: gereinigt
Luftwechselrate: 0,5 h⁻¹
Anströmgeschwindigkeit: 0,3 m/s
Beladung: 0,4 m²/m³
Spez. Luftdurchflussrate: 1,25 m³/(m² · h)
Luftprobenahme: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung
28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Analytik

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

1.1 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A003: FRANKOSIL 1K PLUS

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+	Toluol- äquivalent	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2018 [µg/m³]	R-Wert
				Substanzen ≥ 1 µg/m³ [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ [µg/m³]			
2	Aliphatische Kohlenwasserstoffe (n-, iso- und cyclo-)							
2-2	n-Hexan	110-54-3	5,19	1		Repr. 2	4300	0,00
2-10.8	n-Hexadecan	544-76-3	25,11	2			6000	0,00
7	Aldehyde							
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		2		Carc. 2	1200	0,00
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,70	1			1200	0,00
13	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste							
	m/z 239 167*		19,20	10	10			
	Silanverbindung, m/z 357 227*		25,26	1				

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B, TRGS 905: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

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



Krebserzeugende, Mutagene und erbgutverändernde Verbindungen*	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1	< 1,25
K 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B (Summe)	< 1	< 1,25

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	10	13
Summe VOC gemäß AgBB 2018 / DIBt	10	13
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	14	18
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	15	19

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	1	1,3
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25

TWVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO	< 5	< 6,25
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	2	2,5

*Ausgenommen ist Formaldehyd (Einstufung: Carc. 1B) aufgrund einer angenommenen „praktischen Schwelle“, unter der ein nennenswertes kanzerogenes Risiko nicht mehr zu erwarten ist (vgl. Bundesinstitut für Risikobewertung (2006): Toxikologische Bewertung von Formaldehyd; Bekanntmachung des Bundesumweltamtes (2016): Richtwert für Formaldehyd in der Innenraum-luft). Bei einer toxikologischen Bewertung der Emissionen ist eine Einzelstoff-Betrachtung der Formaldehyd-Konzentration erforderlich.

Nach Auffassung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes sollte die Konzentration von 0,1 mg Form-aldehyd/m³ Innenraumluft auch kurzzeitig, bezogen auf einen Messzeitraum von einer halben Stunde, nicht überschritten werden (Bundesgesundheitsblatt 2016:59:1040-1044 DOI 10.1007/s00103-016-2389-5 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016).

Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO (Summe)	10	13
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	10	13
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (Summe)	3	3,8
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	< 1	< 1,25
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1,25
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1,25
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	< 2	< 2,5
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1,25
Kresole (Summe)	< 1	< 1,25

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	0,00
R-Wert gemäß AgBB 2018 / DIBt	0,00
R-Wert gemäß Belgischer VO	0,00
R-Wert gemäß AFSSET	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 16516:2018-01 berücksichtigt. Bei VOC erfolgt die substanzspezifische Kalibrierung über HPLC, zur Summenbildung TVOC gemäß DIN EN 16516:2018-01 wird jedoch das Toluoläquivalent über Tenax bestimmt.

1.2 Probe A003, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A003: FRANKOSIL 1K PLUS

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT	Konzentration+	Toluol- äquivalent	KMR	NIK	R-Wert
			[min]	Substanzen ≥ 1 µg/m ³ [µg/m ³]	Substanzen ≥ 5 µg/m ³ [µg/m ³]	Einstufung++	AgBB 2018 [µg/m ³]	
2	Aliphatische Kohlenwasserstoffe (n-, iso- und cyclo-)							
2-2	n-Hexan	110-54-3	5,19	1		Repr. 2	4300	0,00
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,71	1			1200	0,00

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B, TRGS 905: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

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

Krebserzeugende, Mutagene und erbgutverändernde Verbindungen*	Konzentration nach 28 Tagen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	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	< 1,25
K 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B (Summe)	< 1	< 1,25

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	< 5	< 6,25
Summe VOC gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	2	2,5
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	10	13

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	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,25
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25

TWVOC, 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 2018 / DIBt und belgischer VO	< 5	< 6,25
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,25

*Ausgenommen ist Formaldehyd (Einstufung: Carc. 1B) aufgrund einer angenommenen „praktischen Schwelle“, unter der ein nennenswertes kanzerogenes Risiko nicht mehr zu erwarten ist (vgl. Bundesinstitut für Risikobewertung (2006): Toxikologische Bewertung von Formaldehyd; Bekanntmachung des Bundesumweltamtes (2016): Richtwert für Formaldehyd in der Innenraum-luft). Bei einer toxikologischen Bewertung der Emissionen ist eine Einzelstoff-Betrachtung der Formaldehyd-Konzentration erforderlich.

Nach Auffassung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes sollte die Konzentration von 0,1 mg Form-aldehyd/ m^3 Innenraumluft auch kurzzeitig, bezogen auf einen Messzeitraum von einer halben Stunde, nicht überschritten werden (Bundesgesundheitsblatt 2016:59:1040-1044 DOI 10.1007/s00103-016-2389-5 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016).



Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO (Summe)	< 5	< 6,25
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	< 1	< 1,25
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (Summe)	1	1,3
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	< 1	< 1,25
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1,25
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1,25
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	< 2	< 2,5
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1,25
Kresole (Summe)	< 1	< 1,25

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	0,00
R-Wert gemäß AgBB 2018 / DIBt	0,00
R-Wert gemäß Belgischer VO	0,00
R-Wert gemäß AFSSET	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 16516:2018-01 berücksichtigt. Bei VOC erfolgt die substanzspezifische Kalibrierung über HPLC, zur Summenbildung TVOC gemäß DIN EN 16516:2018-01 wird jedoch das Toluoläquivalent über Tenax bestimmt.

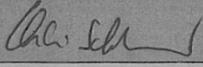
Köln, 23.04.2020

Michael Stein, Dipl.-Chem.
 (Laborleiter)



1.3 Anhang

I Probenahmebegleitblatt

 <small>eco-INSTITUT Germany GmbH</small>	
Probenahmebegleitblatt*	
Projektnummer eco-INSTITUT / wird vom Labor ausgefüllt	
55098-003	
Prüflabor eco-INSTITUT Germany GmbH Schanzenstr. 6-20, D-51063 Köln Tel. +49 (0)221 - 931245-0 Fax +49 (0)221 - 931245-33	Probenehmer (Name, Firma, Telefon) Dr. Schobben FRANKEN SYSTEMS GmbH 015110380261
Name des Herstellers / Händlers am Probenahmeort (Adresse / Stempel) FRANKEN SYSTEMS GmbH Südstraße 3 97258 Gollhofen	Auftraggeber/ Rechnungsempfänger (falls abweichend vom Herstellernamen) FRANKEN SYSTEMS GmbH
Produktname FRANKOSIL 1K PLUS	Probeart (z.B. Flüssigmuster, Holzwerkstoff, Bodenbelag) Flüssigmuster
Modell / Programm/ Serie Artikel-Nr. B91-(xxx) diverse Farbtöne und Gebinde	Chargen-Nr. 801331944
Produktionsdatum der Charge 31.10.2019	
Probe wird gezogen ... <input type="checkbox"/> aus der laufenden Produktion <input checked="" type="checkbox"/> aus Lagerbeständen	Datum der Probenahme 05.11.2019
	Uhrzeit 15:00
Wo wurde das Produkt vor Probenahme gelagert? <input type="checkbox"/> Fertigung <input checked="" type="checkbox"/> Lager <input type="checkbox"/> Sonstiges Lagerort: Versandlager / Gollhofen	Wie wurde das Produkt vor Probenahme gelagert? <input type="checkbox"/> offen <input checked="" type="checkbox"/> verpackt Verpackungsmaterial: Eimer / Palette
Besonderheiten (mögliche negative Einflüsse durch Emissionen am Probenahmeort (z.B. Benzin-Abgase, Lösemittlemissionen aus der Fertigung), Unklarheiten, Fragen, etc.)	
Bestätigung Hiermit bestätigt der Unterzeichner die Richtigkeit der oben gemachten Angaben. Die Probe wurde eigenhändig gemäß Probenahmeanleitung ausgewählt, gezogen und verpackt.	
Datum: 18.02.20	Unterschrift:(Stempel)   Südstraße 3 97258 Gollhofen E-Mail: info@franken-systems.de www.franken-systems.de
* Bitte pro Probe ein Probenahmebegleitblatt ausfüllen! Die Probenahmeanleitung ist unbedingt einzuhalten!	
Beauftragung (Bitte Angebotsnummer eintragen bzw. falls nicht vorhanden, Untersuchungsziel angeben)	
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 / Raiffeisenbank Frechen-Hürth, IBAN: DE60370623651701900010, BIC: GENODE33	
Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Prüflabor  Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-20051-01-00	

II Begriffsdefinitionen

VOC (flüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C_6 (n-Hexan) bis C_{16} (n-Hexadecan)
TVOC TVOC gemäß prEN 16516:2018-01	Summe flüchtige organische Verbindungen Summe aller VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C_6 bis C_{16} als Toluoläquivalent
TVOC gemäß AgBB/DIBt	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VOC und SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK und nicht kalibrierten VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Toluoläquivalent
TVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, SVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK und nicht kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Toluoläquivalent
TVOC gemäß ISO 16000-6:2012-11	Gesamtfläche des Chromatogramms im Retentionsbereich $\text{C}_6 - \text{C}_{16}$ als Toluoläquivalent
TVOC ohne NIK gemäß AgBB/DIBt und belgischer Verordnung	Summe aller Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK im Retentionsbereich C_6 bis C_{16}
TVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller Stoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK im Retentionsbereich C_6 bis C_{16}
KMR (kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische VOC, VVOC und SVOC)	Alle Einzelstoffe mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B TRGS 905: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2 IARC: Group 1 und 2A DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2
VVOC (leichtflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich $< \text{C}_6$
TVVOC TVVOC gemäß AgBB/DIBt und belgischer Verordnung	Summe leichtflüchtiger organischen Verbindungen Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK
TVVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK
SVOC (schwerflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich $> \text{C}_{16}$ (n-Hexadecan) bis C_{22} (Docosan)
TSVOC TSVOC gemäß prEN 16516:2018-01	Summe schwerflüchtige organische Verbindungen Summe aller SVOC im Retentionsbereich C_{16} bis C_{22} als Toluoläquivalent
TSVOC ohne NIK gemäß AgBB/DIBt	Summe aller SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK
TSVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller SVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK
TSVOC mit NIK gemäß AgBB/DIBt	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK
SER	Spezifische Emissionsrate (siehe Anhang IV)
NIK	Niedrigste interessierende Konzentration; Rechenwert zur Bewertung von VOC, aufgestellt vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)
R-Wert	Für jeden in der Prüfkammerluft nachgewiesenen Stoff wird der Quotient aus Konzentration und NIK-Wert gebildet. Die Summe der so erhaltenen Quotienten ergibt den R-Wert.

R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas 2015
R-Wert gemäß AgBB 2015/DIBt	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas 2015
R-Wert gemäß belgischer Verordnung	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste der Belgischen Verordnung
R-Wert gemäß AFSSET	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des ANSES (AFSSET) -Schemas (französische Behörde zuständig für Lebensmittelsicherheit, Umweltschutz und Arbeitsschutz)
RT (Retentionszeit)	Gesamtzeit, die ein Analyt für das Passieren der Säule benötigt (Zeit zwischen Injektion und Detektion des Analyten)
CAS Nr. (Chemical Abstracts Service)	Internationaler Bezeichnungsstandard für chemische Stoffe Für jeden registrierten chemischen Stoff existiert eine eindeutige Nummer.
Toluoläquivalent	Konzentration des in der Prüfkammerluft nachgewiesenen Stoffes, für den die Quantifizierung in Bezug auf Toluol erfolgte.

III Liste der analysierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Toluol
Ethylbenzol
p-Xylol
m-Xylol
o-Xylol
Isopropylbenzol
n-Propylbenzol
1,3,5-Trimethylbenzol
1,2,4-Trimethylbenzol
1,2,3-Trimethylbenzol
2-Ethyltoluol
1-Isopropyl-2-methylbenzol
1-Isopropyl-4-methylbenzol
1,2,4,5-Tetramethylbenzol
n-Butylbenzol
1,3-Diisopropylbenzol
1,4-Diisopropylbenzol
Phenyltoluol
1-Phenyldecan²
1-Phenylundecan²
4-Phenylcyclohexen
Styrol
β-Methylstyrol
Phenylacetylen
2-Phenylpropen
Vinyltoluol
Naphthalin
Inden
Benzol
1-Methylnaphthalin
2-Methylnaphthalin
1,4-Dimethylnaphthalin

Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe

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

Terpene

delta-3-Caren
alpha-Pinen
beta-Pinen

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

Aliphatische Alkohole und Ether

1-Propanol¹
2-Propanol¹
1-Butanol
1-Pentanol
1-Hexanol
tert-Butanol
Cyclohexanol
2-Ethyl-1-hexanol
2-Methyl-1-propanol
1-Octanol
4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on
1-Heptanol
1-Nonanol
1-Decanol
1,4-Cyclohexandimethanol

Aromatische Alkohole (Phenole)

Phenol
BHT (2,6-di-tert-butyl-4-methylphenol)
Benzylalkohol
Kresole

Glykole, Glykolether, Glykolester

Propylenglykol (1,2-Dihydroxypropan)
Ethylenglykol (Ethandiol)
Ethylenglykolmonobutylether
Diethylenglykol
Diethylenglykol-monobutylether
2-Phenoxyethanol
Ethylencarbonat
1-Methoxy-2-propanol
2-Methoxy-1-propanol
2-Methoxy-2-propylacetat
Texanol
Glykolsäurebutylester
Butyldiglykolacetat
Dipropylenglykolmono-methylether
2-Methoxyethanol
2-Ethoxyethanol
2-Propoxyethanol
2-Methylethoxyethanol
2-Hexoxyethanol
1,2-Dimethoxyethan
1,2-Diethoxyethan
2-Methoxyethylacetat
2-Ethoxyethylacetat
2-(2-Hexoxyethoxy)-ethanol
1-Methoxy-2-(2-methoxy-ethoxy)-ethan
Propylenglykol-di-acetat

Dipropylenglykol
Dipropylenglykolmonomethylether-acetat
Dipropylenglykolmono-n-butylether
Dipropylenglykolmono-n-propylether
Dipropylenglykolmono-t-butylether
1,4-Butandiol
Tripropylenglykolmonomethylether
Triethylenglykoldimethylether
1,2-Propylenglykoldimethylether
TXIB (Texanolisobutytrat)
Ethylidiglykol
Dipropylenglykol-dimethylether
Propylencarbonat
Hexylenglykol
3-Methoxy-1-butanol
1,2-Propylenglykol-n-propylether
1,2-Propylenglykol-n-butylether
Diethylenglykol-phenylether
Neopentylglykol
Diethylenglykolmethylether
1-Ethoxy-2-propanol
Tert.-Butoxy-2-propanol
2-Butoxyethylacetat

Aldehyde

Butanal^{1,3}
3-Methyl-1-butanol
Pentanal
Hexanal
Heptanal
2-Ethylhexanal
Octanal
Nonanal
Decanal
2-Butenal³
2-Pentenal³
2-Hexenal
2-Heptenal
2-Octenal
2-Nonenal
2-Decenal
2-Undecenal
Furfural
Ethandial (Glyoxal)^{1,3}
Glutaraldehyd
Benzaldehyd
Acetaldehyd^{1,3}
Formaldehyd^{1,3}
Propanal^{1,3}
Propenal^{1,3}
Isobutenal³

Ketone

Ethylmethylketon³
3-Methyl-2-butanon
Methylisobutylketon
Cyclopentanon
Cyclohexanon
Aceton^{1,3}



2-Methylcyclopentanon
 2-Methylcyclohexanon
 Acetophenon
 1-Hydroxyacetone
 2-Heptanon

Säuren

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

Ester und Lactone

Methylacetat¹
 Ethylacetat¹
 Vinylacetat¹
 Isopropylacetat
 Propylacetat
 2-Methoxy-1-methylethylacetat
 2-Methoxy-1-propylacetat
 n-Butylformiat
 Methylmethacrylat
 Isobutylacetat
 1-Butylacetat
 2-Ethylhexylacetat
 Methylacrylat
 Ethylacrylat
 n-Butylacrylat
 2-Ethylhexylacrylat
 Adipinsäuredimethylester
 Fumarsäuredibutylester
 Bernsteinsäuredimethylester

Glutarsäuredimethylester
 Hexandioldiacrylat
 Maleinsäuredibutylester
 Butyrolacton
 Glutarsäurediisobutylester
 Bernsteinsäurediisobutylester
 Dimethylphthalat
 Diethylphthalat²
 Dipropylphthalat²
 Dibutylphthalat²
 Diisobutylphthalat²
 Texanol
 Dipropylenglycoldiacrylat

Chlorierte Kohlenwasserstoffe

Tetrachlorethen
 1,1,1-Trichlorethan
 Trichlorethen
 1,4-Dichlorbenzol
 2-Chlorpropan

Andere

1,4-Dioxan
 Caprolactam
 N-Methyl-2-pyrrolidon
 Octamethylcyclotetrasiloxan
 Hexamethylcyclotrisiloxan
 Methenamin
 2-Butanonoxim
 Triethylphosphat
 Tributylphosphat
 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CIT)
 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)
 Octylisothiazolinon (OIT)
 Triethylamin

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

1 VVOC

2 SVOC

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

IV Erläuterung zur Emissionsanalyse

Prüfmethode

Die an Tenax adsorbierten Stoffe werden nach thermischer Desorption mittels gaschromatographischer Trennung und massenspektrometrischer Bestimmung analysiert. Die gaschromatographische Trennung erfolgt unter Einsatz einer 60 m langen, schwach polaren Kapillarsäule.

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

Alle anderen Stoffe werden – soweit möglich – durch Vergleich mit einer Spektren-Bibliothek identifiziert. Die Quantifizierung dieser und nicht identifizierter Stoffe erfolgt durch Vergleich ihrer Signalintensität mit dem Signal des internen Standards d8 Toluol. Die Identifizierung und Quantifizierung der Stoffe wird, soweit technisch machbar, ab einer Konzentration (Bestimmungsgrenze) von 1 µg pro m³ Prüfkammerluft vorgenommen.

Qualitätssicherung

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

Zur Überprüfung des Analysesystems wird bei jeder Auswertung ein Standard analysiert, dessen Zusammensetzungen auf den Vorgaben der Norm DIN EN 16516:2018-01 basiert. Die Stabilität der analytischen Systeme wird mittels Kontrollkarten über einen Teststandard dokumentiert.

In Ringversuchen, die mindestens einmal jährlich durchgeführt werden, wird die Leistungsfähigkeit des Labors durch Vergleich von Ergebnissen identischer Proben mit anderen Laboren überprüft.

Vor dem Einbringen des Prüfstücks in die Prüfkammer erfolgt eine Blindwertkontrolle auf eventuell bereits vorhandene flüchtige organische Verbindungen.

V Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER

Emissionsmessungen werden in Prüfkammern (oder ggf. im Prüfraum) unter definierten physikalischen Bedingungen (Temperatur, relative Luftfeuchte, Raumbeladung, Luftwechselrate etc.) durchgeführt.

Prüfkammer-Messergebnisse sind nur dann unmittelbar vergleichbar, wenn die Untersuchungen unter den gleichen Rahmenbedingungen durchgeführt wurden.

Wenn sich die Unterschiede der physikalischen Bedingungen nur auf die Luftwechselrate und/oder die Beladung beziehen, kann zur Vergleichbarkeit der Messergebnisse die „Spezifische Emissions-Rate“ (SER) herangezogen werden. Die SER gibt an, wie viele flüchtige organische Verbindungen (VOC) von der Probe je Materialeinheit und Stunde (h) abgegeben werden.

Die SER kann für jede nachgewiesene Einzelkomponente der VOC aus den Angaben im Prüfbericht nach untenstehender Formel errechnet werden.

Als Materialeinheit kommen in Frage:

l = Längeneinheit (m)	bezieht die Emission auf die Länge
a = Flächeneinheit (m ²)	bezieht die Emission auf die Fläche
v = Volumeneinheit (m ³)	bezieht die Emission auf das Volumen
u = Stückerinheit (unit = Stück)	bezieht die Emission auf die komplette Einheit

Daraus resultieren die verschiedenen Dimensionen für die SER:

längenspezifisch	SER _l	in µg/(m·h)
flächenspezifisch	SER _a	in µg/(m ² ·h)
volumenspezifisch	SER _v	in µg/(m ³ ·h)
stückspezifisch	SER _u	in µg/(u·h)

Die SER stellt somit eine produktspezifische Rate dar, die die Masse der flüchtigen organischen Verbindung beschreibt, die von dem Produkt pro Zeiteinheit zu einem bestimmten Zeitpunkt nach Beginn der Prüfung emittiert wird.

$$\text{SER} = q \cdot c$$

- q spezifische Luftdurchflussrate (Quotient aus Luftwechselrate und Beladung)
c Konzentration der gemessenen Substanz(en)

Das Ergebnis kann anstelle von Mikrogramm (µg) auch in Milligramm (mg) angegeben werden, wobei 1 mg = 1000 µg.