

ASK Systemklebstoffe GmbH & Co. KG  
Kalteiche-Ring 38  
35708 Haiger  
DE

## Prüfbericht Nr. 52389-001

<b>Prüfziel:</b>	<b>Gutachten gemäß AgBB-Schema 2015</b>
<b>Probenbezeichnung laut Auftraggeber:</b>	<b>DuroSpray® ISO 300</b>
Probenehmer:	ASK Systemklebstoffe
Probenahmedatum:	04.08.2017
Probenahmeort:	beim Auftraggeber
Produktionsdatum:	02.06.2017
Probeneingang:	04.08.2017
Prüfzeitraum:	04.08.2017 - 05.09.2017
Datum der Berichterstellung:	06.09.2017
Seitenanzahl des Prüfberichts:	18
Prüfendes Labor:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln
Prüfziel erreicht:	✓

## Inhalt

Übersicht der Proben.....	2
Gutachterliche Bewertung .....	3
Zusammenfassende Bewertung.....	3
Laborbericht.....	5
1 Emissionsanalysen.....	5
1.1 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen .....	6
1.2 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen .....	9
Anhang .....	12
I Probenahmebegleitblatt.....	12
II Begriffsdefinitionen .....	13
III Liste der analysierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) .....	15
IV Erläuterung zur Emissionsanalyse .....	17
V Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER .....	18

## Übersicht der Proben

eco-Proben-nummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
A001	DuroSpray® ISO 300, BEH-ISO-300-22H, Batch ASK22164.02	ohne Beanstandung	Klebstoff für Isomaterialien und Dämmstoffe (z.B. Mineralwolle)



A001: DuroSpray® ISO 300

**Hinweis:** Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

## Gutachterliche Bewertung

Das Produkt **DuroSpray® ISO 300** wurde im Auftrag von **ASK Systemklebstoffe GmbH & Co. KG** einer Produktprüfung unterzogen.

Bewertungsgrundlage ist die „Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VVO, VOC und SVOC) aus Bauprodukten“ des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB 2015).

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.

Prüfparameter	Ergebnis	Anforderung	Anforderung erfüllt [ja/nein]
<b>Emissionsanalysen</b>			
<b>Messzeitpunkt: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung</b>			
Summe VOC (C <sub>6</sub> -C <sub>16</sub> ) und SVOC mit NIK <sup>1)</sup>	0,1 mg/m <sup>3</sup>	≤ 10 mg/m <sup>3</sup>	ja
Summe Kanzerogene (EU-Kat. 1A und 1B)	< 0,001 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,01 mg/m <sup>3</sup>	ja
<b>Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung</b>			
Summe VOC (C <sub>6</sub> -C <sub>16</sub> ) und SVOC mit NIK <sup>1)</sup>	0,01 mg/m <sup>3</sup>	≤ 1 mg/m <sup>3</sup>	ja
Summe SVOC ohne NIK (C <sub>16</sub> -C <sub>22</sub> ) <sup>1)</sup>	0,13 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,1 mg/m <sup>3</sup>	ja*
R-Wert (dimensionslos)	0,0	≤ 1	ja
Summe VOC ohne NIK	0,01 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,1 mg/m <sup>3</sup>	ja
Summe Kanzerogene (EU-Kat. 1A und 1B)	< 0,001 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,001 mg/m <sup>3</sup>	ja

1) bei der Summe VOC (C<sub>6</sub>-C<sub>16</sub>) und bei der Summe SVOC (C<sub>16</sub>-C<sub>22</sub>) werden nur Substanzen ≥ 5 µg/m<sup>3</sup> berücksichtigt

\*aufgrund der Rundung auf 0,1 mg/m<sup>3</sup> erfüllt das Ergebnis die Anforderungen

## Zusammenfassende Bewertung

Das Produkt **DuroSpray® ISO 300** erfüllt die Anforderungen des AgBB-Schemas.

Köln, 06.09.2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Herzog', written in a cursive style.

Arne Herzog  
(Projektleiter)

# Laborbericht

## 1 Emissionsanalysen

### Prüfmethode

prEN 16516 | Prüfung und Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen; Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft

### A001, Prüfstückherstellung

Datum: 04.08.2017  
Vorbehandlung / Prüfstückherstellung: Auftrag auf Glas, Auftragsmenge: 50g/m<sup>2</sup> gesprüht  
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 [2,5 g]

### A001, Prüfkammerbedingungen nach DIN ISO 16000-9

Kammervolumen: 0,125 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)  
Luftprobenahme: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung  
28 Tage nach Prüfkammerbeladung

### Analytik

Aldehyde und Ketone  
Bestimmungsgrenze: DIN ISO 16000-3  
2 µg/m<sup>3</sup>  
Flüchtige organische Verbindungen  
Bestimmungsgrenze: DIN ISO 16000-6  
1 µg/m<sup>3</sup> (BIT: 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:

Probe: A001: DuroSpray® ISO 300

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ (Prüfkammerluft)	Toluol- äquivalent	KMR  Einstufung++	NIK  AgBB 2015 [µg/m³]	R- Wert
				Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 3 Tagen [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 3 Tagen [µg/m³]			
<b>8</b>	<b>Ketone</b>							
8-10	Aceton	67-64-1		5			1200	
<b>9</b>	<b>Säuren</b>							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,50	2			1250	
<b>13</b>	<b>Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK- Liste</b>							
	Hexamethylcyclotrisiloxan (D3)	541-05-9	8,49	2				
	Cluster nicht ident. Verbindungen, VOC*		21,0- 24,9	100	100			
	Cluster nicht ident. Verbindungen, SVOC*		25,0- 31,0	200				

+ 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: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2, IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

\* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent

Krebserzeugende, Mutagene und erbgutverändernde Verbindungen *	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1	< 1,25
K 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) 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]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
Summe VOC gemäß prEN 16516	100	130
Summe VOC gemäß AgBB 2015 / DIBt	100	130
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	100	130
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	120	150

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
Summe SVOC gemäß prEN 16516	200	250
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	200	250
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	200	250
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	< 5	< 6,25

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
Summe VVOC gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO	5	6,3
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	5	6,3

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

Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO (Summe)	100	130
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	100	130
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und TVOC) 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	< 1,25
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	< 1	< 1,25
Summe 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 2015 / 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.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.



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

### Prüfziel:

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

### Prüfergebnis:

Probe: A001: DuroSpray® ISO 300

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ (Prüfkammerluft)	Toluol- äquivalent	KMR  Einstufung++	NIK  AgBB 2015 [µg/m³]	R- Wert
				Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]			
<b>9</b>	<b>Säuren</b>							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,46	3			1250	
<b>13</b>	<b>Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK- Liste</b>							
	Dibutylphthalat (DBP)	84-74-2	29,07	3		Repr. 1B		
	Cluster nicht ident. Verbindungen, VOC*		21- 24,9	10				
	Cluster nicht ident. Verbindungen, SVOC*		25-31	130				

+ 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: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2, IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

\* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent

Krebserzeugende, Mutagene und erbgutverändernde Verbindungen *	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	3	3,8
K 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) 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 [µg/m³]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
Summe VOC gemäß prEN 16516	< 5	< 6,25
Summe VOC gemäß AgBB 2015 / DIBt	10	13
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	13	16
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	< 1	< 1,25

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
Summe SVOC gemäß prEN 16516	130	160
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	130	160
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	130	170
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	< 5	< 6,25

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
Summe VVOC gemäß AgBB 2015 / 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 Innenraumluft). Bei einer toxikologischen Bewertung der Emissionen ist eine Einzelstoff-Betrachtung der Formaldehyd-Konzentration erforderlich.

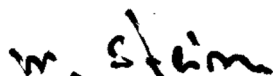
Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SER <sub>a</sub> [µg/m²h]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO (Summe)	10	13
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	10	13
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und TVOC) 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	< 1,25
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	< 1	< 1,25
Summe 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 2015 / 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.

Köln, 06.09.2017



Michael Stein, Dipl.-Chem.  
 (Stellvertretender technischer Leiter)

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

# Anhang

## I Probenahmebegleitblatt

Produktprüfung Product testing  
 Zertifizierung Certification  
 Beratung Consulting



### Sampling Sheet\*

Project number  
 eco-INSTITUT /  
 will be filled in  
 by Laboratory

# 52389-001

<b>Testing laboratory</b>	eco-INSTITUT Germany GmbH Schanzenstr. 6-20, D-51063 Cologne Tel. +49 (0)221 - 931245-0 Fax +49 (0)221 - 931245-33	<b>Sampler</b>	ASK Systemklebstoffe GmbH & CO. KG Company, Kalteiche-Ring 38 Phone) 35708 Haiger 02773 / 740 89 - 0
<b>Name of manufacturer / distributor at place of sampling</b> (Address / Stamp)	<b>ASK Systemklebstoffe GmbH &amp; Co. KG</b> Kalteiche-Ring 38 - 35708 Haiger Tel. +492773-74089-0 Fax -740 info@ask-klebstoffe.de www.ask-klebstoffe.de	<b>Customer/ Invoice recipient</b> (if different from manufacturer)	

<b>Product name</b>	DuroSpray® ISO 300	<b>Product type</b>	Klebstoff für Isoliermaterialien und (e.g. parquet, Dämmstoffe (z.B. Mineralwolle) floor covering)
<b>Model / programme / series</b>		<b>Batch</b>	ASK 22 164. 02
<b>Article number</b>	BEH-ISO 300-22H	<b>Production date of batch</b>	02.06.2016

<b>Samples are taken from</b>	<input type="checkbox"/> current production <input checked="" type="checkbox"/> storage	<b>Sampling date</b>	04.08.2017
<b>Storage location before sampling</b>	<input type="checkbox"/> production <input checked="" type="checkbox"/> storage <input type="checkbox"/> other:	<b>Storage conditions before sampling</b>	<input type="checkbox"/> open <input checked="" type="checkbox"/> packaged
<b>Storage location:</b>	ASK, Kalteiche-Ring 38, 35708 Haiger	<b>Packaging material:</b>	Druckgebände im Umkarton

<b>Special features</b> (possible negative effects through emissions at place of sampling (e.g. benzine, exhaust fumes), unclarities, questions etc.)	50g/m <sup>2</sup>
---	--------------------

**Validation**  
 Hereby the signer affirms the accuracy of the above-mentioned statements. The sample was chosen, sampled and packaged according to the sampling guidelines.

Date: 04.08.2017      Signature:   
 (Stamp)

\* Please take one sampling sheet for each sample! The sampling instruction must be strictly maintained.

<b>Order</b>	DuroSpray® ISO 300 01556
(Please insert quote number, or - if not available, please enter the desired analysis)	

## II Begriffsdefinitionen

VOC (flüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich $\text{C}_6$ (n-Hexan) bis $\text{C}_{16}$ (n-Hexadecan)
TVOC	Summe flüchtige organische Verbindungen
TVOC gemäß prEN 16516	Summe aller VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich $\text{C}_6$ bis $\text{C}_{16}$ 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	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 $\text{C}_6$ bis $\text{C}_{16}$
TVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller Stoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK im Retentionsbereich $\text{C}_6$ bis $\text{C}_{16}$
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	Summe leichtflüchtiger organischen Verbindungen
TVVOC gemäß AgBB/DIBt und belgischer Verordnung	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 $\text{C}_{22}$ (Docosan)
TSVOC	Summe schwerflüchtige organische Verbindungen
TSVOC gemäß prEN 16516	Summe aller SVOC im Retentionsbereich $\text{C}_{16}$ bis $\text{C}_{22}$ 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-Phenyldecan<sup>2</sup>  
1-Phenylundecan<sup>2</sup>  
4-Phenylcyclohexen  
Styrol  
β-Methylstyrol  
Phenylacetylen  
2-Phenylpropen  
Vinyltoluol  
Naphthalin  
Inden  
Benzol  
1-Methylnaphthalin  
2-Methylnaphthalin  
1,4-Dimethylnaphthalin  
3-Propyltoluol  
2-Propyltoluol

#### Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe

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

δ-3-Caren  
α-Pinen  
β-Pinen

Limonen  
Longifolen  
β-Caryophyllen  
α-Phellandren  
Myrcen  
Camphen  
α-Terpinen  
Longipinen  
trans-β-Farnesen  
cis-β-Farnesen

#### Aliphatische Alkohole und Ether

1-Propanol<sup>1</sup>  
2-Propanol<sup>1</sup>  
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, Glykoether, 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)-ethanol  
Propylenglykol-di-acetat

Dipropylenglykol  
Dipropylenglykolmonomethylether-acetat  
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

#### Aldehyde

Butanal<sup>1,3</sup>  
3-Methyl-1-butanal  
Pentanal<sup>3</sup>  
Hexanal  
Heptanal  
2-Ethylhexanal  
Octanal  
Nonanal  
Decanal  
2-Butenal<sup>3</sup>  
2-Pentenal<sup>3</sup>  
2-Hexenal  
2-Heptenal  
2-Octenal  
2-Nonenal  
2-Decenal  
2-Undecenal  
Furfural  
Ethandial (Glyoxal)<sup>1,3</sup>  
Glutaraldehyd  
Benzaldehyd  
Acetaldehyd<sup>1,3</sup>  
Formaldehyd<sup>1,3</sup>  
Propanal<sup>1,3</sup>  
Propenal<sup>1,3</sup>  
Isobutenal<sup>3</sup>

#### Ketone

Ethylmethylketon<sup>3</sup>  
3-Methyl-2-butanon  
Methylisobutylketon  
Cyclopentanon  
Cyclohexanon  
Aceton<sup>1,3</sup>  
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**

Methylacetat<sup>1</sup>  
Ethylacetat<sup>1</sup>  
Vinylacetat<sup>1</sup>  
Isopropylacetat  
Propylacetat  
2-Methoxy-1-methylethylacetat  
n-Butylformiat  
Methylmethacrylat  
Isobutylacetat  
1-Butylacetat  
2-Ethylhexylacetat  
Methylacrylat  
Ethylacrylat  
n-Butylacrylat  
2-Ethylhexylacrylat  
Adipinsäuredimethylester  
Fumarsäuredibutylester  
Bernsteinsäuredimethylester  
Glutarsäuredimethylester  
Hexandioldiacrylat

Maleinsäuredibutylester  
Butyrolacton  
Glutarsäurediisobutylester  
Bernsteinsäurediisobutylester  
Dimethylphthalat  
Diethylphthalat<sup>2</sup>  
Dipropylphthalat<sup>2</sup>  
Dibutylphthalat<sup>2</sup>  
Diisobutylphthalat<sup>2</sup>  
Texanol  
Dipropylenglycoldiacrylat

**Chlorierte Kohlenwasserstoffe**

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

**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)  
Triethylamin  
Decamethylcyclopentasiloxan  
Dodecamethylcyclohexasiloxan

Tetrahydrofuran (THF)  
1-Decen  
1-Octen  
2-Pentylfuran  
2-Methylfuran  
Isophoron  
Tetramethylsuccinonitril  
Dimethylformamid (DMF)  
Tributylphosphat  
N-Ethyl-2-pyrrolidon  
Anilin  
4-Vinylcyclohexen  
Dimethoxymethan  
Dichlormethan  
Tetrachlorkohlenstoff  
Chlorbenzol  
trans-Decahydronaphthalin  
cis-Decahydronaphthalin  
Linalylacetat  
Chloroform  
Chloropren (monomer)  
Acetamid  
Formamid  
1,3-Dichlor-2-propanol  
2-n-Octyl-4-isothiazolin-3-on (OIT)  
1,2-Benzylisothiazolin-3-on (BIT)

1 VVOC  
2 SVOC  
3 Analyse gem. DIN ISO 16000-3



## IV Erläuterung zur Emissionsanalyse

### Prüfmethode

Die Messung der flüchtigen organischen Verbindungen erfolgt in der Prüfkammer (oder ggf. im Prüfraum) 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 zugrundeliegenden 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 DNPH (Dinitrophenylhydrazin) 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 eine Hochleistungs-Flüssig-Chromatographie 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 eines internen Standards (d8 Toluol) 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.

### Qualitätssicherung

Die eco-INSTITUT Germany GmbH ist mit flexiblem Geltungsbereich gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 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 prEN 16516 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 <sup>2</sup> )	bezieht die Emission auf die Fläche
v = Volumeneinheit (m <sup>3</sup> )	bezieht die Emission auf das Volumen
u = Stückerheit (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.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.