



eco-INSTITUT Germany GmbH

**Laborprüfung**  
Laboratory testing

Classen Industries GmbH  
An der Birkenpühlheide 6  
15837 Baruth  
DE

## Prüfbericht Nr. 54531-001 III

<b>Prüfziel:</b>	<b>Gutachten gemäß französischer VOC- und KMR-Verordnung</b>
<b>Probenbezeichnung laut Auftraggeber:</b>	<b>Golden Select, Sandstone</b>
Probenehmer:	Arne Herzog, eco-INSTITUT Germany GmbH
Probenahmedatum:	06.08.2019
Probenahmeort:	Bocklager Baruth
Produktionsdatum:	13.07.2019
Probeneingang:	08.08.2019
Prüfzeitraum:	08.08.2019 - 24.09.2019
Datum der Berichterstellung:	24.09.2019
Seitenanzahl des Prüfberichts:	15
Prüfendes Labor:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln außer ‡ unterbeauftragt # außerhalb der Akkreditierung
Prüfziel erreicht:	✓ Klasse A+
Anmerkung:	Die Prüfergebnisse im Bericht beziehen sich ausschließlich auf das vom Hersteller vorgelegte Prüfstück. Der Bericht darf in der Produkt- und Firmenwerbung nicht verwendet werden. Der Bericht darf als technische Dokumentation vollständig im Internet nach schriftlicher Zustimmung der eco-INSTITUT Germany GmbH veröffentlicht werden. Die eco-INSTITUT-Germany GmbH hat dem Hersteller eine Wiederholungsprüfung spätestens nach 3 Jahren empfohlen. Weitere Informationen unter <a href="http://www.eco-institut.de/de/werbung">www.eco-institut.de/de/werbung</a>

## Inhalt

Übersicht der Proben.....	2
Gutachterliche Bewertung# .....	3
Zusammenfassende Bewertung# .....	4
Evaluation# .....	5
Résumé d'évaluation#.....	6
Laborbericht .....	7
1 Emissionsanalysen.....	7
1.1 Probe A001, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen.....	8
2 Phthalate, Prüfkammer .....	10
Anhang.....	11
I Probenahmebegleitblatt.....	11
II Begriffsdefinitionen.....	12
III Erläuterung zur Emissionsanalyse.....	14
IV Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER .....	15

## Übersicht der Proben

eco-Probennummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
A001	Golden Select, Sandstone	ohne Beanstandung	Laminatfußboden



A001: Golden Select, Sandstone

## Gutachterliche Bewertung<sup>#</sup>

Das Produkt **Golden Select, Sandstone** wurde im Auftrag der **Classen Industries GmbH** einer Produktprüfung unterzogen.

Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des Dekrets Nr. 2011-321 vom 23. März 2011 (VOC-Verordnung) sowie die Kriterien des Arrêté vom 28. Mai 2009 und 30. April 2009 (KMR-Verordnung) des Französischen Ministeriums für Umwelt, nachhaltige Entwicklung, Verkehr und Wohnungsbau.

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.<sup>1</sup>

### VOC-Verordnung

Emissionsanalysen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	Klasse			
		Substanz	nach 28 Tagen	C	B
Formaldehyd	8	> 120	< 120	< 60	< 10
Acetaldehyd	4	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluol	< 1	> 600	< 600	< 450	< 300
Tetrachlorethylen	< 1	> 500	< 500	< 350	< 250
Xylol	< 1	> 400	< 400	< 300	< 200
1,2,4-Trimethylbenzol	< 1	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4-Dichlorbenzol	< 1	> 120	< 120	< 90	< 60
Ethylbenzol	< 1	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2-Butoxyethanol	< 1	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Styrol	< 1	> 500	< 500	< 350	< 250
<b>TVOC<sub>tot</sub></b>	<b>30</b>	<b>&gt; 2000</b>	<b>&lt; 2000</b>	<b>&lt; 1500</b>	<b>&lt; 1000</b>

### KMR-Verordnung

Emissionsanalysen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	Grenzwert [µg/m³]
		nach 28 Tagen
Substanz	nach 28 Tagen	nach 28 Tagen
Benzol	< 1	< 1
Trichlorethylen	< 1	< 1
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	< 1	< 1
Dibutylphthalat (DBP)	< 1	< 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  $\geq 50\%$ , 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<sup>#</sup>

Das Produkt **Golden Select, Sandstone** erfüllt die Emissions-Anforderungen der **Klasse A+** des Dekrets Nr. 2011-321 vom 23. März 2011 (VOC-Verordnung) und die Anforderungen des Arrêté vom 28. Mai 2009 und 30. April 2009 (KMR-Verordnung) des Französischen Ministeriums für Umwelt, nachhaltige Entwicklung, Verkehr und Wohnungsbau.

Köln, 24.09.2019

A handwritten signature in black ink, reading 'M.-A. Dobaj', with a long, sweeping flourish extending to the right.

Marc-Anton Dobaj, M.Sc. Crystalline Materials  
(Projektleiter)

## Evaluation<sup>#</sup>

Le produit **Golden Select, Sandstone** a été testé sous la responsabilité du **Classen Industries GmbH**.

Cette évaluation est basée sur les critères du décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (COV décret) et arrêté du 28 mai 2009 et 30 avril 2009 (CMR arrêté) par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Les résultats documentés dans le rapport du test sont évalués comme suit.

### COV décret

Analyse des émissions	Concentration (air de la chambre d'essai) [µg/m³]	Classe			
		C	B	A	A+
<b>Substance</b>	<b>au bout de 28 jours</b>				
Formaldéhyde	8	> 120	< 120	< 60	< 10
Acétaldéhyde	4	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluène	< 1	> 600	< 600	< 450	< 300
Tétrachloréthylène	< 1	> 500	< 500	< 350	< 250
Xylène	< 1	> 400	< 400	< 300	< 200
1,2,4-Triméthylbenzène	< 1	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4-Dichlorobenzène	< 1	> 120	< 120	< 90	< 60
Ethylbenzène	< 1	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2-Butoxyéthanol	< 1	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Styrène	< 1	> 500	< 500	< 350	< 250
<b>COV<sub>tot</sub></b>	<b>30</b>	<b>&gt; 2000</b>	<b>&lt; 2000</b>	<b>&lt; 1500</b>	<b>&lt; 1000</b>

### CMR arrêté

Analyse des émissions	Concentration (air de la chambre d'essai) [µg/m³]	Valeur limite [µg/m³]
		au bout de 28 jours
<b>Substance</b>	<b>au bout de 28 jours</b>	<b>au bout de 28 jours</b>
Benzène	< 1	< 1
Trichloréthylène	< 1	< 1
Phthalate de bis (2-éthylhexle) (DEHP)	< 1	< 1
Phthalat de dibutyle (DBP)	< 1	< 1

## Résumé d'évaluation<sup>#</sup>

Le produit **Golden Select, Sandstone** correspond aux exigences de la **classification A+** sur les critères du décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (COV décret) et arrêté du 28 mai 2009 et 30 avril 2009 (CMR arrêté) par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Cologne, 24.09.2019

A handwritten signature in black ink, reading 'M.-A. Dobaj', with a long, sweeping flourish extending to the right.

Marc-Anton Dobaj, M.Sc. Crystalline Materials  
(Chef de projet)

# Laborbericht

## 1 Emissionsanalysen

### Prüfmethode

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

### Probe A001, Prüfstückherstellung

Datum: 20.08.2019  
Vorbehandlung / Prüfstückherstellung: Fugenteil gemäß DIBt-Grundsätzen: Verhältnis Probenumfang zu Fugenlänge 2,5:1  
Abklebung der Rückseite: ja  
Abklebung der Kanten: ja, 100%  
Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche: entfällt  
Beladung: bezogen auf die Fläche  
Abmessungen: 31,6 cm x 31,6 cm

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

Kammervolumen: 0,250 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>3</sup>/m<sup>3</sup>  
Spez. Luftdurchflussrate: 1,25 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup> · h)  
Luftprobenahme: 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> (1,4-Cyclohexandimethanol, Diethylenglykol,  
1,4-Butandiol, Linalylacetat: 5 µg/m<sup>3</sup>)  
Anmerkung zur Auswertung: keine Angabe

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

### Prüfziel:

Flüchtige organische Verbindungen gemäß „Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils“ (französische VOC-Verordnung, 10 Substanzen) und „Arrêté du 30 avril 2009 relatif aux conditions de mise sur le marché des produits de construction et de décoration contenant des substances cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques de catégorie 1 ou 2“ (französische KMR-Verordnung, 2 Substanzen), Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung.

### Prüfergebnis:

Probe: | A001: Golden Select, Sandstone

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ (Prüfkammerluft)	Toluol- äquivalent
				Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]	Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]
<b>1</b>	<b>Aromatische Kohlenwasserstoffe</b>				
1-1	Toluol	108-88-3		< 1	< 5
1-2	Ethylbenzol	100-41-4		< 1	< 5
1-3	Xylol, Gemisch aus den Isomeren o-, m- und p-Xylol	1330-20-7		< 1	< 5
1-4	p-Xylol (enthaltend m-Xylol)	106-42-3		< 1	< 5
1-6	o-Xylol	95-47-6		< 1	< 5
1-11	1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6		< 1	< 5
1-25	Styrol	100-42-5		< 1	< 5
<b>6</b>	<b>Glykole, Glykolether, Glykolester</b>				
6-3	Ethylenglykol-monobutylether (2-Butoxyethanol)	111-76-2		< 1	< 5
<b>7</b>	<b>Aldehyde</b>				
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		4	n.b.
7-22	Formaldehyd	50-00-0		8	n.b.
<b>13</b>	<b>Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste</b>				
	Benzol	71-43-2		< 1	< 5
	1,4-Dichlorbenzol	106-46-7		< 1	< 5
	Trichlorethen	79-01-6		< 1	< 5
	Tetrachlorethen	127-18-4		< 1	< 5

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet  
 n.b. = nicht bestimmbar





TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	30	38

## 2 Phthalate, Prüfkammer

### Prüfziel:

Phthalate, Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

### Prüfmethode:

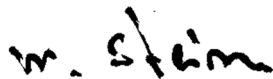
Analytik: | DIN ISO 16000-6

### Prüfergebnis:

Probe	Substanz	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	Bestimmungsgrenze (Prüfkammerluft) [µg/m³]
A001: Golden Select, Sandstone	Dibutylphthalat (DBP)	< BG	1
	Diethylhexylphthalat (DEHP)	< BG	1

< BG = Wert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze

Köln, 24.09.2019



Michael Stein, Dipl.-Chem.  
(Laborleiter)

# Anhang

## I Probenahmebegleitblatt

Produktprüfung Product testing  
 Zertifizierung Certification  
 Beratung Consulting

# 54531-001



### eco-INSTITUT-Label Probenahmebegleitblatt\*



<b>Prüflabor</b>	eco-INSTITUT Germany GmbH Schanzenstr. 6-20, D-51063 Köln Tel. +49 (0)221 - 931245-0 Fax +49 (0)221 - 931245-33	<b>Probenehmer</b>	Arne Herzog (Name, Firma, Telefon)
<b>Name des Herstellers / Händlers am Probenahmeort</b> (Adresse / Stempel)	Classen Industries GmbH An der Birkenpfulheide 6 15837 Baruth/ Mark	<b>Auftraggeber/ Rechnungsempfänger</b> (falls abweichend vom Herstellername)	

<b>Produktname</b>	Golden Select	<b>Probeart</b> (z.B. Holzwerkstoff, Bodenbelag)	Laminatfußboden
<b>Modell / Programm/ Serie</b>	Sandstone	<b>Chargen-Nr.</b>	4055633
<b>Artikel-Nr.</b>	5146	<b>Produktionsdatum der Charge</b>	13.07.19

<b>Probe wird gezogen ...</b>	<input type="checkbox"/> aus der laufenden Produktion <input checked="" type="checkbox"/> aus Lagerbeständen	<b>Datum der Probenahme</b>	06.08.19
<b>Wo wurde das Produkt vor Probenahme gelagert?</b>	<input type="checkbox"/> Fertigung <input checked="" type="checkbox"/> Lager <input type="checkbox"/> Sonstiges Lagerort: Blocklager Baruth	<b>Wie wurde das Produkt vor Probenahme gelagert?</b>	<input type="checkbox"/> offen <input checked="" type="checkbox"/> verpackt Verpackungsmaterial: Karton, PE-Folie

**Besonderheiten** (mögliche negative Einflüsse durch Emissionen am Probenahmeort (z.B. Benzin-Abgase, Lösemittelmmissionen aus der Fertigung), Unklarheiten, Fragen, etc.)

**Bestätigung**  
 Hiermit bestätigt der Unterzeichner die Richtigkeit der oben gemachten Angaben. Die Probe wurde eigenhändig gemäß Probenahmeanleitung des eco-INSTITUT-Labels ausgewählt, gezogen und verpackt.

Datum: 07.08.19    Unterschrift (Stempel) *Arne Herzog* **Classen Industries GmbH**  
 An der Birkenpfulheide 6  
 D-15837 Baruth / Mark  
 Tel. 033704 / 60 - 0  
 Fax 033704 / 60 - 8123

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

<b>Beauftragung</b> (Bitte Angebotsnummer eintragen bzw. falls nicht vorhanden, Untersuchungsziel angeben)	02856
---	-------

## 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	Summe flüchtige organische Verbindungen
TVOC gemäß DIN EN 16516	Summe aller VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich $C_6$ bis $C_{16}$ als Toluoläquivalent
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 $C_6 - C_{16}$ 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: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B 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 $< C_6$
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 $> C_{16}$ (n-Hexadecan) bis $C_{22}$ (Docosan)
TSVOC	Summe schwerflüchtige organische Verbindungen
TSVOC gemäß DIN EN 16516	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 2018
R-Wert gemäß AgBB 2018/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 2018
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 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 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 DIN EN 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 Prüfstückes in die Prüfkammer erfolgt eine Blindwertkontrolle auf eventuell bereits vorhandene flüchtige organische Verbindungen.

## IV 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 unten stehender Formel errechnet werden.

Als Materialeinheit kommen in Frage:

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

Daraus resultieren die verschiedenen Dimensionen für die SER:

längenspezifisch	SER <sub>l</sub>	in µg/m·h
flächenspezifisch	SER <sub>a</sub>	in µg/m <sup>2</sup> ·h
volumenspezifisch	SER <sub>v</sub>	in µg/m <sup>3</sup> ·h
stückspezifisch	SER <sub>u</sub>	in µg/u·h

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

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

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

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