



Bremer
Umweltinstitut[⊕]

Gesellschaft für Schadstoffanalytik
und Begutachtung mbH



Bremer Umweltinstitut GmbH · Fahrenheitstr. 1 · D-28359 Bremen

Hydrocem Estrichtechnologie
z. Hd. Herrn Schmid
Raiffeisenstr. 2a

24986 Mittelangeln OT Satrup

Fahrenheitstr. 1
D-28359 Bremen
Fon +49(0)421 / 7 66 65
Fax +49(0)421 / 7 14 04
mail@bremer-umweltinstitut.de
www.bremer-umweltinstitut.de

AZ: L 9340 FM

22.03.2024

Sehr geehrter Herr Schmid,

anbei erhalten Sie den Bericht über die Emissionsuntersuchung des Zementestrichs mit dem Trocknungsbeschleuniger

CEMSHOT T-14.

Die Emissionsprüfung erfolgte bezugnehmend auf das AgBB (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) - Prüf- und Bewertungsschema (Stand Juni 2021).

Für die Bewertung wurden die NIK-Liste (Redaktionsschluss Oktober 2020) und die GEV-Einstufungskriterien (Stand 02.03.2022) sowie die Anforderungen der französischen VOC-Verordnungen zu Grunde gelegt.

Vergleichend wurden auch die Anforderungen des Blauen Engel für „Emissionsarme Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe, DE-UZ 113“ (Ausgabe Januar 2019, Version 9) herangezogen.

Die Herstellung des Prüfkörpers erfolgte gemäß den Herstellervorgaben. Entsprechend der Anwendung für Böden lag die Beladung in der Prüfkammer bei 0,4 m²/m³ und die flächenspezifische Belüftungsrate bei 1,25 m³/(m²*h). Das Prüfmuster wurde unmittelbar nach der Herstellung in die Prüfkammer überführt.



Die Bremer Umweltinstitut GmbH ist ein nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die DAKKS akkreditiertes Prüflaboratorium. Bei der Akkreditierung handelt es sich um eine externe Qualitätsüberwachung nach internationalen Standards. Diese gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren, siehe auch www.bremer-umweltinstitut.de

Geschäftsführung:
Dr. Norbert Weis, Ulrike Siemers
Amtsgericht Bremen HRB 14617
Steueridentnummer DE 154288898
Es gelten unsere Geschäftsbedingungen,
die wir Ihnen auf Wunsch zuschicken.
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Bremen.

Bankverbindung:
Sparkasse Bremen
IBAN: DE55 29050101 0001 117167
BIC: SBREDE 22
Konto 1 117 167
BLZ 290 501 01

Bezugnehmend auf die Auswertung auf die Auswertung mittels AgBB - Prüf- und Bewertungsschema konnten folgende Bewertungsgrößen (Anforderungen nach drei und 28 Tagen) ermittelt werden:

L 9340 FM	Messwert	Anforderungen	Anforderungen eingehalten?
Nach 3 Tagen			
TVOC_{spez}	0,014 mg/m ³	≤ 10 mg/m ³	Ja
Kanzerogene	n.n.	≤ 0,01 mg/m ³ je Einzelwert	Ja
Nach 28 Tagen			
TVOC_{spez}	0,024 mg/m ³	≤ 1,0 mg/m ³	Ja
Summe SVOC	n.n.	≤ 0,1 mg/m ³	Ja
R-Wert	0,020	≤ 1	Ja
Summe VOC ohne NIK	n.n.	≤ 0,1 mg/m ³	Ja
Kanzerogene	n.n.	≤ 0,001 mg/m ³ je Einzelwert	Ja

Der Zementestrich mit dem Trocknungsbeschleuniger **CEMSHOT T-14** erfüllt auf Basis dieser Emissionsuntersuchung die Anforderungen an die Emissionen von TVOC, VOC und SVOC nach dem Prüf- und Bewertungsschema des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) nach drei und 28 Tagen vollständig.

Bezugnehmend auf die Grenzwerte der EMICODE®-Kategorie EC1^{PLUS} für Verlegewerkstoffe und andere Bauprodukte wurden folgende Bewertungsgrößen (nach drei und 28 Tagen) der Untersuchung ermittelt:

L 9340 FM	Messwert	Anforderungen	Anforderungen eingehalten?
Nach 3 Tagen			
TVOC (ohne Essigsäure)	14 µg/m ³	750 µg/m ³	Ja
Summe Kanzerogene	n.n.	≤ 10 µg/m ³	Ja
Formaldehyd	n.n.	≤ 50 µg/m ³	Ja
Acetaldehyd	5 µg/m ³	≤ 50 µg/m ³	ja
Summe Formaldehyd und Acetaldehyd	0,003 ppm	≤ 0,05 ppm	Ja
Nach 28 Tagen			
TVOC (ohne Essigsäure)	< 0,005 mg/m ³	≤ 60 µg/m ³	Ja
TSVOC	n.n.	≤ 40 µg/m ³	Ja
R-Wert (ohne Essigsäure)	0,000	≤ 1	Ja
Summe VOC ohne NIK	n.n.	≤ 40 µg/m ³	Ja
Kanzerogene	n.n.	≤ 1 µg/m ³ je Einzelwert	Ja

Der Zementestrich mit dem Trocknungsbeschleuniger **CEMSHOT T-14** erfüllt auf Basis dieser Emissionsuntersuchung die Anforderungen der EMICODE®-Kategorie EC1^{PLUS} für Verlegewerkstoffe und andere Bauprodukte nach drei und 28 Tagen vollständig.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die GEV-Prüfmethode für pulverförmige und flüssige Estrich- oder Betonzusatzmittel nur eine Schichtdicke von 12 mm vorsieht und bei der hier durchgeführten Prüfung eine Schichtdicke von 45 mm gewählt wurde.

Da kein Blauer Engel für Estriche vorliegt, werden die Ergebnisse der Emissionsprüfung des Zementestrichs mit dem Trocknungsbeschleuniger **CEMSHOT T-14** nachfolgend mit den Anforderungen des Blauen Engel für „Emissionsarme Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe, DE-UZ 113“ (Ausgabe Januar 2019, Version 9) verglichen.

Bezugnehmend auf die Anforderungen des Blauen Engel für diese Produktgruppe konnten die nachfolgend aufgeführten Bewertungsgrößen (nach drei und sieben Tagen) der Untersuchung ermittelt werden:

L 9340 FM	Messwert	Anforderungen	Anforderungen eingehalten?
Nach 3 Tagen			
TVOC_{spez} (ohne Essigsäure)	14 µg/m ³	≤ 1000 µg/m ³	Ja
Essigsäure	n.n.	≤ 2000 µg/m ³	Ja
Summe Kanzerogene	n.n.	≤ 10 µg/m ³ Summe	Ja
Nach 7 oder 28 Tagen			
TVOC_{spez} (ohne Essigsäure)	< 5 µg/m ³	≤ 60 µg/m ³	Ja
Essigsäure	24 µg/m ³	≤ 140 µg/m ³	Ja
TSVOC	n.n.	≤ 50 µg/m ³	Ja
Kanzerogene	n.n.	≤ 1 µg/m ³ je Einzelwert	Ja
Summe VOC ohne NIK	n.n.	≤ 40 µg/m ³	Ja
R-Wert	0,020	≤ 1	Ja
Formaldehyd	n.n.	≤ 0,05 ppm	Ja
Andere Aldehyde	n.n.	≤ 0,05 ppm	Ja

Der Zementestrich mit dem Trocknungsbeschleuniger **CEMSHOT T-14** erfüllt auf Basis dieser Emissionsuntersuchung die Anforderungen an die Emissionen von TVOC, VOC und SVOC gemäß RAL-UZ 113 (Ausgabe Januar 2019) nach drei und 28 Tagen vollständig.

Bezugnehmend auf die französischen VOC-Verordnungen konnten folgende Bewertungsgrößen nach 28 Tagen ermittelt werden:

L 9340 FM	Messwert [µg/m ³]	Anforderungen Nach 28 Tagen [µg/m ³]				Einstufung in Kategorie
		C	B	A	A+	
Formaldehyd	n.n.	>120	<120	<60	<10	A+
Acetaldehyd	n.n.	>400	<400	<300	<200	A+
Toluol	n.n.	>600	<600	<450	<300	A+
Tetrachlorethylen	n.n.	>500	<500	<350	<250	A+
Xylol	n.n.	>400	<400	<300	<200	A+
1,2,4-Trimethylbenzol	n.n.	>2000	<2000	<1500	<1000	A+
1,4-Dichlorbenzol	n.n.	>120	<120	<90	<60	A+
Ethylbenzol	n.n.	>1500	<1500	<1000	<750	A+
2-Butoxyethanol	n.n.	>2000	<2000	<1500	<1000	A+
Styrol	n.n.	>500	<500	<350	<250	A+
TVOC (über Toluol)	n.n.	>2000	<2000	<1500	<1000	A+

Trichlorethylen, Benzol, DEHP und DBP konnten nicht nachgewiesen werden.

Der Zementestrich mit dem Trocknungsbeschleuniger **CEMSHOT T-14** erfüllt damit die Anforderungen der Kategorie A+.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Bremer Umweltinstitut

Dr. Heidrun Hofmann,
Chemikerin

Anlagen: ANALYSENBERICHT

ANALYSENBERICHT

1 Auftragsbeschreibung

Auftraggeber:	Hydrocem Estrichtechnologie Herr Schmid Raiffeisenstr. 2a 24986 Mittelangeln OT Satrup
Auftragsdatum:	05.01.2024
Auftragnehmer:	Bremer Umweltinstitut Gesellschaft für Schadstoffanalytik und Begutachtung mbH Fahrenheitstraße 1 28359 Bremen
Prüfberichtsnummer:	L 9340 FM
Probeneingang:	09.01.2024
Prüfzeitraum:	16.01.2024 bis 29.02.2024
Probenart:	Zementestrich mit Trocknungsbeschleuniger
Probenehmer:	Die Materialprobenahme erfolgte auftraggeberseitig. Die Prüflingsvorbereitung und die Luftprobenahmen erfolgten durch das Bremer Umweltinstitut.

1.1 Probenbeschreibung


Probennummer	Bezeichnung	Probenmenge	Prüfziel
L 9340 FM - 1	<i>Baumaterialprobe</i> Estrich mit CEMSHOT T-14	Oberfläche: 0,05m ²	Emissionsprüfung in der 0,125m ³ -Prüfkammer
L 9340 FM - 1.1	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	---	<i>Rückstellprobe</i>
L 9340 FM - 1.2	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	Volumen 2,00 Liter	flüchtige organische Verbindungen (VOC)
L 9340 FM - 1.3	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	---	<i>Rückstellprobe</i>
L 9340 FM - 1.4	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	Volumen 50 Liter	Aldehyde und Ketone
L 9340 FM - 1.5	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	Volumen 40 Liter	Aldehyde und Ketone
L 9340 FM - 1.6	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 28 Tagen	Volumen 2,00 Liter	flüchtige organische Verbindungen (VOC)
L 9340 FM - 1.7	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 28 Tagen	---	<i>Rückstellprobe</i>
L 9340 FM - 1.8	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 28 Tagen	---	<i>Rückstellprobe</i>
L 9340 FM - 1.9	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 28 Tagen	Volumen 50 Liter	Aldehyde und Ketone

Probennummer	Bezeichnung	Probenmenge	Prüfziel
L 9340 FM - 1.10	Luftprobe Prüfkammerluft nach 28 Tagen	Volumen 40 Liter	Aldehyde und Ketone

Rückstellproben = Proben, die im Bremer Umweltinstitut zur eventuellen späteren Verwendung eingelagert bzw. zu Vergleichszwecken in ein nicht ausgewertetes Chromatogramm überführt werden.

2 Prüfverfahren

2.1 Angaben zum Prüfgegenstand und Prüfablauf

Prüfgegenstand	
Allgemeine Beschreibung / Probenart	Zementestrich mit Trocknungsbeschleuniger CEMSHOT T-14 im Mischungsverhältnis gemäß Herstellerangaben: 320 kg Estrichsand, Sandsieblinie C8 50 kg Portlandhüttenzement, CEM II B-S 32,5 R 300 ml CEMSHOT 14-T (Rohdichte 1,1) 24 l Anmachwasser abzgl. Sandfeuchte
Verpackung bei Probeneingang	Kunststoffbeutel, PE-Flasche, Umverpackung Karton
Zustand der Probe	unversehrt
Lagerung der Probe bis zur Prüfung	luftdicht verpackt unter üblichen raumklimatischen Bedingungen
Herstellung des Prüfkörpers und Prüfablauf	
Datum der Prüfkörperherstellung	16.01.2024
Präparierung des Prüfkörpers	3,75 ml Chemshot T-14 wurden mit 4 kg Sand und 0,625 kg Zement gemischt und mit 320 ml Wasser angerührt. Die Mischung wurde in eine Gussform gefüllt (Einfüllhöhe ca. 45 mm).
Beginn der Emissionsmessung	16.01.2024, 11:15 Uhr
Probenahme nach 3 Tagen	19.01.2024, 10:05 Uhr
Probenahme nach 28 Tagen	13.02.2024, 10:20 Uhr
	Abb. 1: Prüfstück in der 0,125 m ³ Prüfkammer

2.2 Prüfverfahren zur Emissionsuntersuchung von Materialproben mittels Prüfkammer

1. Kammerprüfung nach DIN EN 16516:2020-10
2. Probenahme und Analytik der flüchtigen organischen Verbindungen nach DIN ISO 16000-6:2022-03, Volumenstrom 0,2 L/min
3. Probenahme und Analytik der Aldehyde und Ketone nach DIN ISO 16000-3:2023-12, Volumenstrom 0,8 L/min (0,125 m³-Prüfkammer)

Prüfkammerparameter:	L 9340 FM - 1
Probenoberfläche	0,05 m ²
Kammerluftvolumen	0,125 m ³
Temperatur	23,0 °C
rel. Luftfeuchte	50 %
Produktbeladung	0,4 m ² /m ³
Luftwechselrate	0,5 h ⁻¹
Flächenspez. Luftwechselrate:	1,25 m ³ /(m ² *h)

Qualität der Klimaparameter: In der Regel wurden bei der Emissionsprüfung folgende Klimaparameter eingehalten:

Temperatur: 23°C +- 1°C

relative Feuchtigkeit: 50%rF +- 3 %Pkt.

Luftaustauschrate: 0,5 1/h +-3%

Luftgeschwindigkeit: 0,1-0,3 m/s

Akkreditierungsstatus: Akkreditierte Verfahren der Bremer Umweltinstitut GmbH.

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Untersuchung der Prüfkammerluft

Parameter	CAS-Nummer	Zuordnung	NIK-Wert [µg/m³]	L 9340 FM-1.2 3 Tage [µg/m³]	L 9340 FM-1.2 3 Tage über Toluol [µg/m³]	L 9340 FM-1.6 28 Tage [µg/m³]	L 9340 FM-1.6 28 Tage über Toluol [µg/m³]
Aromaten							
m,p-Xylol (1,3-/1,4-Dimethylbenzol)	108-38-3/106-42-3	VOC	500	1		n.n.	
Ketone							
Aceton	67-64-1	VVOC	120.000	--	4	--	4
Ether							
t-Butylmethylether (tBME)	1634-04-4	VVOC	--	24	n.n.	n.n.	n.n.
Aldehyde							
Acetaldehyd*1	75-07-0	VVOC	300	5		n.n.	
Alkansäuren							
Ethansäure (Essigsäure)	64-19-7	VOC	1.200	n.n.		24	
Propansäure (Propionsäure)	79-09-4	VOC	1.500	n.n.		2	
Alkohole							
iso-Butanol	78-83-1	VOC	11.000	1		n.n.	
n-Butanol	71-36-3	VOC	3.000	7		2	
2-Ethylhexanol	104-76-7	VOC	300	7		1	
TVOC inkl. SVOC mit NIK-Wert				14		24	
R-Wert				0,042		0,020	
Σ VOC ohne NIK-Wert				n.n.		n.n.	
Σ SVOC ohne SVOC mit NIK-Wert				n.n.		n.n.	
Σ Kanzerogene				n.n.		n.n.	
TVOC über Toluol ab 5 µg/m³				7		n.n.	
TVOC über Toluol ab 1 µg/m³				15		n.n.	

Σ = Summe
 µg = Mikrogramm = 1 Millionstel Gramm
 > = größer als: Die Konzentration des Analyten überschreitet für die Quantifizierungsmasse den Aufzeichnungsbereich des Massenspektrometers (Überladung). Ein exaktes Messergebnis kann daher nicht angegeben werden.
 < = kleiner als: Die Konzentration der Analyten unterschreitet für die Quantifizierungsmasse den Aufzeichnungsbereich des Massenspektrometers. Ein exaktes Messergebnis kann daher nicht angegeben werden.
 „-“ = nicht nachgewiesen bzw. Einzelstoffe < 5 µg/m³
 „-“ = kein NIK-Wert vorhanden Aliphaten C₉-n-C₁₆ = Summe der Aliphaten ≥ 5 µg/m³ im Retentionsbereich C₉-C₁₆ quantifiziert über den Responsefaktor von Toluol.
 Aliphaten C₆-n-C₈ = Summe der Aliphaten ≥ 5 µg/m³ im Retentionsbereich C₆-C₈ quantifiziert über den Responsefaktor von Toluol.
 Aliphaten (Berg) = Quantifizierung der gesamten Fläche ohne Einzelstoffauswertung über den Responsefaktor von Toluol.

NIK-Wert= Niedrigste Interessierende Konzentration nach AgBB-Bewertungskonzept 2021

TVOC über Toluol = Quantifizierung über alle Peaks in dem Retentionszeitbereich zwischen n-Hexan und n-Hexadekan über den Responsefaktor von Toluol.

TVOC nach AgBB-Auswertung / TVOC_{spez} = Summe aller Einzelstoffe (identifizierte und nicht identifizierte Verbindungen) $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C₆-C₁₆, mit Aliphaten (SVOC) bis n-Docosan. Dabei werden zusätzlich zu den substanzspezifisch quantifizierten Zielverbindungen (NIK-Stoffe) die Nicht-NIK-Stoffe und die nicht identifizierten Substanzen über den Responsefaktor von Toluol quantifiziert.

R-Wert = Summe der Einzelstoffkonzentrationen $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geteilt durch den entsprechenden NIK-Wert

Summe SVOC ohne NIK-Wert = Summe der Einzelstoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C_{>16}-C₂₂, ohne Aliphaten (SVOC) bis n-Docosan

Summe VOC ohne NIK-Wert = Summe der Einzelstoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C_{>16}-C₂₂ ohne NIK-Wert quantifiziert über den Responsefaktor von Toluol.

Kanzerogene = krebserregende Stoffe gemäß EU-Einstufung (EG VO 1272/2008) Kat. K1A und K1B

SVOC = Einzelstoffe im Retentionszeitbereich C_{>16}-C₂₂ VVOC = Einzelstoffe im Retentionszeitbereich C_{<6}

*1 = DNPH-Methode, DIN ISO 16000-3 für Formaldehyd und weitere Aldehyde bis C₅, Benzaldehyd

Kat.1A / Kat. 1B = krebserregende Stoffe gemäß EU-Einstufung (EG VO 1272/2008) Kat. K1A und K1B

Nachweisgrenzen je Parameter:

1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Benzol
2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Propansäure, DPG, TBME
3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Ethylenglykol, DEGMH, 2-Butanon, Ethanol, Acetonitril
5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für 2-Propanol, tert-Butylmethylether, Formaldehyd, Acetaldehyd, Acrolein
7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Essigsäure, D3, DIBP
< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für C-Stoffe

Anmerkungen:

1. Flächenspez. Emissionsrate: Die angegebenen Luftkonzentrationen können durch Multiplikation mit der flächenspezifischen Luftwechselrate q in die flächenspezifischen Emissionsraten umgerechnet werden.
2. Doppelproben: Die Untersuchungsergebnisse der Luftproben aus der Prüfkammer werden in der Regel mindestens durch eine Zweitprobe abgesichert.
3. Hintergrundkonzentrationen: Die Hintergrundkonzentrationen der Prüfkammern vor der Beladung durch das Prüfmaterial liegen in der Regel für den TVOC unterhalb von 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, für Toluol, Ethylacetat und Essigsäure unterhalb von 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, für Formaldehyd unterhalb von 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und für alle weiteren Substanzen unterhalb von 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Übersicht geprüfte/kalibrierte VOC:

Werden die unten aufgeführten Verbindungen nicht in der Ergebnistabelle angezeigt, so wurden sie in dieser Probe nicht nachgewiesen.

Alkane, Aliphaten: n-Hexan (110-54-3), n-Heptan (142-82-5), 2-Methylpentan (107-83-5), 3-Methylpentan (96-14-0), iso-Heptan (591-76-4), 3-Methylhexan (589-34-4), 2,3-Dimethylpentan (565-59-3), 2-Methylheptan (592-27-8), 3-Methylheptan (589-81-1), 4-Methylheptan (589-53-7), 2,2,4-Trimethylpentan (540-84-1), n-Oktan (111-65-9), n-Nonan (111-84-2), n-Dekan (124-18-5), 2,2,4,6,6-Pentamethylheptan (13475-82-6), n-Undekan (1120-21-4), n-Dodekan (112-40-3), n-Tridekan (629-50-5), 2,2,4,4,6,8,8-Heptamethylnonan (4390-04-9), n-Tetradekan (629-59-4), n-Pentadekan (629-62-9), n-Hexadekan (544-76-3), n-Heptadekan (629-78-7), n-Oktadekan (583-45-3), n-Nonadekan (629-29-5), n-Eicosan (112-95-8), n-Heneicosan (629-94-7), n-Docosan (629-97-0)

Cycloalkane: Cyclopentan (287-92-3), Methylcyclopentan (99-37-7), Cyclohexan (110-82-7), Methylcyclohexan (108-87-2), trans-Decalin (493-02-7), 1,4-Dimethylcyclohexan (589-90-2)

Alkene, Olefine: Cyclohexen (110-83-8), 4-Vinylcyclohexen (100-40-3), 1-Okten (111-66-0), 1-Decen (25339-53-1), 1-Undecen (821-95-4), 1-Dodecen (112-41-4), Isobuten-Trimer (7756-94-7), 4-Phenylcyclohexen (4994-16-5)

Aromaten: Benzol (71-43-2), Toluol (108-88-3), Ethinylbenzol (536-74-3), Ethylbenzol (100-41-4), m,p-Xylol (108-38-3/106-42-3), o-Xylol (95-47-6), Styrol (100-42-5), Styroloxid (96-09-3), Cumol (98-82-8), n-Propylbenzol (103-65-1), 1,2,3-Trimethylbenzol (526-73-8), 1,2,4-Trimethylbenzol (95-63-6), 1,3,5-Trimethylbenzol (108-67-8), 2-Ethyltoluol (611-14-3), 3-Ethyltoluol (620-14-4), 4-Ethyltoluol (622-96-8), Diethylbenzol Isomerengemisch (25340-17-4), 2-Cymol (527-84-4), 3-Cymol (535-77-3), 4-Cymol (99-87-6), n-Butylbenzol (104-51-8), 1,2,3,5-Tetramethylbenzol (527-53-7), 1,2,4,5-Tetramethylbenzol (95-93-2), 2-Vinyltoluol (611-15-4), 3-Vinyltoluol (100-80-1), 4-Vinyltoluol (622-97-9), 1,3-Diisopropylbenzol (99-62-7), 1,4-Diisopropylbenzol (100-18-5), n-Oktylbenzol (Phenylloktan) (2189-60-8), n-Decylbenzol (1-Phenyldekan) (104-72-3), n-Undecylbenzol (1-Phenylundekan) (6742-54-7), alpha-Methylstyrol (98-83-9), beta-Methylstyrol (637-50-3), Indan (496-11-7), Inden (95-13-6), Naphthalin (91-20-3), 2-Methylnaphthalin (91-57-6), 1-Methylnaphthalin (90-12-0), Dimethylnaphthalin (28804-88-8), Acenaphthylen (208-96-8), Acenaphthen (83-32-9), Fluoren (86-73-7), Diisopropylnaphthalin (38640-62-9), Phenanthren (85-01-8), Tetralin (119-64-2), Summe Dimethylnaphthaline (28804-88-8)

Terpene: alpha-Pinen (80-56-8), Camphen (79-92-5), beta-Pinen (127-91-3), delta-3-Caren (13466-78-9), alpha-Terpinen (99-86-5), Limonen (138-86-3), Borneol (464-45-9), beta-Myrcen (123-35-3), Eucalyptol (470-28-6), beta-Linalool (78-70-6), Campher (76-22-2), Menthol (89-78-1), alpha-Terpinol (98-55-5), 4-tert-Butylcyclohexylacetat (32210-23-4), Verbenon (1196-01-6), Longifolen (475-20-7), alpha-Phellandren (99-83-2), Linalylacetat (115-95-7), Longipinen (5989-08-2), Isolongifolen (1135-66-6), beta-Caryophyllen (87-44-5), alpha-Caryophyllen (6753-98-6)

Halogenierte Kohlenwasserstoffe: Dichlormethan (75-09-2), Trichlormethan (67-66-3), 1,2-Dichlorethan (107-06-2), 1,1,1-Trichlorethan (71-55-6), Trichlorethylen (79-01-6), Perchlorethylen (127-18-4), Chlorbenzol (108-90-7), 1,3-Dichlor-2-propanol (96-23-1), Epichlorhydrin (106-89-8), 1,2-Dichlorbenzol (95-50-1), 1,3-Dichlorbenzol (541-73-1), 1,4-Dichlorbenzol (106-46-7), 1-Chlornaphthalin (90-13-1), 2-Chlornaphthalin (91-58-7), 1,4-Dichlornaphthalin (1825-31-6), 1,5-Dichlornaphthalin (1825-30-5), Chloropren (126-99-8), 1,2-Dibromethan (106-93-4), 1,2,3-Trichlorpropan (96-18-4), 1,4-Dichlor-2(E)-buten (764-41-0), 1,2-Dibrom-3-chlorpropan (96-12-8), 4-Chlor-3-methylphenol (59-50-7), 1,2,3,4-Tetrachlorbenzol (634-66-2), 1,2-Dichlorpropan (78-87-5), Dimethylcarbamoylchlorid (79-44-7), 4-Chlorbenzotrithlorid (5216-25-1)

Ketone: 2-Butanon (78-93-3), 2-Pentanon (107-87-9), Methylisobutylketon (108-10-1), 2-Hexanon (591-78-6), 2-Heptanon (110-43-0), 3-Heptanon (106-35-4), Cyclohexanon (108-94-1), 6-Methylhept-5-en-2-on (110-93-0), Acetophenon (98-86-2), Benzophenon (119-61-9),



Butanon (78-94-4), 3-Methyl-2-butanon (563-80-4), Cyclopentanon (120-92-3), Acetonaldol (123-42-2), 2-Methylcyclopentanon (1120-72-5), 2-Methylcyclohexanon (583-60-8)

Ether: tert-Butylmethylether (1634-04-4), THF (109-99-9), Dibutylether (142-96-1), Dioctylether (629-82-3), 2-Methylfuran (534-22-5), t-Butylmethylether (tBME) (1634-04-4), 1,2,3,4-Diepoxybutan (1464-53-5), Phenylglycidylether (122-60-1)

Ester und Lactone: Methylacetat (79-20-9), Ethylacetat (141-78-6), n-Butylformiat (592-84-7), i-Butylacetat (110-19-0), n-Butylacetat (123-86-4), n-Pentylacetat (628-63-7), n-Hexylacetat (142-92-7), 2-Ethylhexylacetat (103-09-3), Triacetin (102-76-1), Methylacrylat (96-33-3), Ethylacrylat (140-88-5), Methylmethacrylat (80-62-6), n-Butylacrylat (141-32-2), n-Butylmethacrylat (97-88-1), 2-Ethylhexylacrylat (103-11-7), 1,6-Hexandioldiacrylat (13048-33-4), DMS (Dimethylsuccinat, Bernsteinsäuredimethylester) (106-65-0), DMG (Dimethylglutarat, Glutarsäuredimethylester) (1119-40-0), DMA (Dimethyladipat, Adipinsäuredimethylester) (627-93-0), gamma-Butyrolacton (96-48-0), Di-n-butylmaleat (105-76-0), Texanol (25265-77-4), TXIB (2,2,4-Trimethylpentan-1,3-dioldiisobutytrat) (6846-50-0), DMP (Dimethylphthalat) (131-11-3), DEP (Dieethylphthalat) (84-66-2), DIBP (84-69-5), DBP (Dibutylphthalat) (84-74-2), Vinylacetat (108-05-4), i-Propylacetat (108-21-4), n-Propylacetat (109-60-4), n-Butylpropionat (590-01-2), Benzylacetat (140-11-4), Dibutylfumarat (105-75-9), Ethylencarbonat (96-49-1), 1,2-Propylencarbonat (108-32-7), 1,3-Propansulton (1120-71-4), Trimethylphosphat (512-56-1), Triethylphosphat (78-40-0), Tri-n-butylphosphat (126-73-8), DIBG (71195-64-7), DIBA (Diisobutyladipat) (141-04-8), DEHP (Di-2-Ethylhexylphthalat) (117-81-7)

Glykolderivate: Ethylenglykol (107-21-1), 1,2-PG (57-55-6), T3PG (24800-44-0), EGMM (109-86-4), 1,2-PGMM (107-98-2), EGME (110-80-5), EGMB (111-76-2), 1,2-PGMB (5131-66-8), EGMP (122-99-6), 1,2-PGMP (770-35-4), DEGMM (111-77-3), DEGME (111-90-0), DPGMM (34590-94-8), DPGDM (111109-77-4), DEGMB (112-34-5), DEGDB (112-73-2), DPGMB (29911-28-2), T3EGMB (143-22-6), T3PGMB (55934-93-5), EGMH (112-25-4), DEGMH (112-59-4), EGMMMA (110-49-6), 1,2-PGMMMA (108-65-6), EGMEA (111-15-9), EGMB (112-07-2), DEGMBA (124-17-4), DEGDA (628-68-2), EGDM (Ethylenglykoldimethylether) (110-71-4), EGMiPr (2-Methylethoxyethanol) (109-59-1), 1,2-PGME (1,2-Propylenglykolmonoethylether) (1569-02-4), EGDE (Ethylenglykoldiethylether) (629-14-1/73506-93-1), 2-Propoxyethanol (2807-30-9), DEGDM (1-Methoxy-2-(2-methoxy-ethoxy)-ethan) (111-96-6), Diethylenglykol (111-46-6), DPG (Di-Propylenglykol) (110-98-5/25265-71-8), DEGDE (Diethylenglykoldiethylether) (112-36-7), DPGMtB (Dipropylenglykol-mono-t-butylether) (132739-31-2), T3EGDM (Triethylenglykoldimethylether) (112-49-2), T3PGMM (Tripropylenglykol-mono-methylether) (20324-33-8/25498-49-1), 1,2-PGDM (1,2-Propylenglykoldimethylether) (7778-85-0), T4EGDM (Tetraethylenglykoldimethylether) (143-24-8), DPGDM (Dipropylenglykoldimethylether) (63019-84-1/89399-28-0/111109-77-4), DPGMP (Dipropylenglykol-mono-n-propylether) (29911-27-1), PGDA (Propylenglykol-di-acetat) (623-84-7), DPGMMA (Di-propylenglykol-mono-methylether-acetat) (88917-22-0), 1,2-PGMP (1,2-Propylenglykol-n-propylether) (1569-01-3/30136-13-1), DEGMP (Diethylenglykol-phenylether) (104-68-7), Neopentylglykol (2,2-Dimethylpropan-1,3-diol) (126-30-7)

Aldehyde: n-Butanal (123-72-8), n-Pentanal (110-62-3), n-Hexanal (66-25-1), n-Heptanal (111-71-7), 2-Ethylhexanal (123-05-7), Glutaraldehyd (111-30-8), n-Oktanal (124-13-0), n-Nonanal (124-19-6), n-Dekanal (112-31-2), n-Undekanal (112-44-7), n-Dodekanal (112-54-9), Furfural (98-01-1), Benzaldehyd (100-52-7), Cuminaldehyd (122-03-2), Isobutanal (78-84-2), 3-Methylbutanal (590-86-3), 5-Methylfurfural (620-02-0), 2-Phenylethanal (122-78-1), Methacrolein (78-85-3), 2(E)-Butenal (123-73-9), 2(E)-Pentenal (1576-87-0), 2(E)-Hexenal (6728-86-3), 2(E)-Heptenal (18829-55-5), 2(E)-Octenal (2548-87-0), 2(E)-Nonena (2463-53-8), 2(E)-Decenal (3913-81-3), 2(E)-Undecenal (53448-07-0), 8(Z)-Undecenal (147159-49-7)

Alkansäuren: Ethansäure (64-19-7), Propansäure (79-09-4), 2-Methylpropansäure (79-13-2), n-Butansäure (107-92-6), 2,2-Dimethylpropansäure (75-98-9), n-Pentansäure (109-52-4), n-Hexansäure (142-62-1), n-Heptansäure (111-14-8), n-Oktansäure (124-07-2), 2-Ethylhexansäure (149-57-5)

Alkohole: Ethanol (64-17-5), 2-Propanol (67-63-0), n-Propanol (71-23-8), Isobutanol (78-83-1), n-Butanol (71-36-3), n-Pentanol (71-41-0), 3-Methoxy-1-butanol (2517-43-3), n-Hexanol (111-27-3), n-Heptanol (111-70-6), 2-Ethylhexanol (104-76-7), n-Oktanol (111-85-7), n-Nonanol (143-08-8), n-Dekanol (112-30-1), Phenol (108-95-2), 2-Methylphenol (108-39-4), 3-Methylphenol (95-48-7), 4-Methylphenol (106-44-5), Benzylalkohol (100-51-6), BHT (128-37-0), TMDYD (126-86-3), tert-Butanol (75-65-0), 3-Pentanol (584-02-1), Cyclohexanol (108-93-0), 1,4-Butandiol (110-63-4), 2-Methyl-2,4-pentandiol (107-41-5), 2-Phenylphenol (90-43-7), 1,4-Cyclohexandimethanol c/t (105-08-8), 3,5,5-Trimethyl-1-hexanol (3452-97-9), n-Undecanol (112-42-5), n-Dodecanol (112-53-8), n-Tridecanol (112-70-9)

Sonstige Verbindungen: Triethylamin (121-44-8), 2-Butanonoxim (96-29-7), N,N-Dimethylformamid (68-12-2), N,N-Diethylformamid (617-84-5), N,N-Dibutylformamid (761-65-9), N-Methylpyrrolidon (872-50-4), N-Ethylpyrrolidon (2687-91-4), Anilin (62-53-3), 1,4-Dioxan (123-91-1), 2-Methylfuran (534-22-5), 2-Pentylfuran (3777-69-3), Benzothiazol (95-16-9), Caprolactam (105-60-2), Hexamethyldisiloxan (107-46-0), Siloxan D3 (541-05-9), Siloxan D4 (556-67-2), Siloxan D5 (541-02-6), Siloxan D6 (540-97-6), Siloxan D7 (107-50-6), Pyridin (110-86-1), 2-Vinylpyridin (100-69-6), MIT (2-Methyl-4-isothiazolin-3-on) (2682-20-4), 2-Octylisothiazolinon (OIT) (26530-20-1), Methenamin (Urotropin) (100-97-0), 2-Nitropropan (79-46-9), Dimethylsulfid (75-18-3), Dimethyldisulfid (624-92-0), Acrylnitril (107-13-1), Acetonitril (75-05-8), N-Butyl-2-pyrrolidon (3470-98-2), Hexamethylphosphorsäuretriamid (680-31-9), N-Nitrosodipropylamin (621-64-7), N-Nitrosodiethanolamin (1116-54-7), Chinolin (91-22-5), Urethan (Ethylcarbamat) (51-79-6)

Bremen, 22.03.2024

Jutta Mertens,
Staatl. gepr. Lebensmittelchemikerin, Prüfleiterin

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die geprüften Prüfgegenstände. Auftraggeberseitig erfolgte Probenahmen unterliegen nicht dem akkreditierten Bereich des Bremer Umweltinstituts. Der ANALYSENBERICHT darf nur vollständig, bzw. nach Absprache mit dem Bremer Umweltinstitut auszugsweise, wiedergegeben werden.

- Ende des ANALYSENBERICHTS -