



Bremer Umweltinstitut[⊕]

Gesellschaft für Schadstoffanalytik
und Begutachtung mbH



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

allnatura Vertriebs GmbH & Co. KG
z. Hd. Herrn Bünnigmann
Möglinger Straße 71

73540 Heubach

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 4257 FT-12

30.09.2021

Sehr geehrter Herr Bünnigmann,

in der Anlage übersenden wir Ihnen die Untersuchungsergebnisse des eingesandten Polstermaterials für Möbel.

Das Muster des Polstermaterials wurde auf Schwermetalle, AOX, Chlorphenole incl. o-Phenylphenol, auf seinen Geruch sowie auf sein Emissionsverhalten in der Prüfkammer untersucht.

Dabei **entspricht** das untersuchte Muster **Naturlatex/Kokos-Polsterung** in Bezug auf die geprüften Parameter den strengen **Anforderungen** des Bremer Umweltinstitutes an Rückstände in Polstermaterialien für Möbel sowie an das Emissionsverhalten von Matratzenkernen.

Einzelne Ergebnisse entnehmen Sie bitte dem beiliegenden ANALYSENBERICHT. Dieser ist wie folgt gegliedert:

Der ANALYSENBERICHT ist wie folgt gegliedert:

1. AUFTRAGSBESCHREIBUNG
2. PRÜFVERFAHREN
3. ERGEBNISSE

Sollten Sie Fragen zum Bericht haben, stehen wir Ihnen gerne telefonisch beratend zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Bremer Umweltinstitut

Ulrike Siemers,
Dipl.-Ing. Chemietechnik (FH)

Anlagen: ANALYSENBERICHT



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-18812-01-00

Die Bremer Umweltinstitut GmbH ist ein nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 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 154288998
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

ANALYSENBERICHT

1 Auftragsbeschreibung

Auftraggeber:	allnatura Vertriebs GmbH & Co. KG Mögglinger Straße 71 73540 Heubach
Auftragsdatum:	10.06.2021
Auftragnehmer:	Bremer Umweltinstitut Gesellschaft für Schadstoffanalysen und Begutachtung mbH Fahrenheitstraße 1 28359 Bremen
Prüfberichtsnummer:	L 4257 FT-12
Probeneingang:	10.06.2021
Prüfzeitraum:	15.06.2021 bis 05.07.2021
Probenart:	Naturlatex/Kokos-Polsterung
Probenehmer:	Die Materialprobenahme erfolgte durch den Auftraggeber. Die Prüflingsvorbereitung und die Luftprobenahmen erfolgten durch Mitarbeiter/-innen des Bremer Umweltinstitut.

1.1 Probenbeschreibung

Probennummer	Bezeichnung	Prüfziel
L 4257 FT - 12	<i>Materialprobe</i> Polstermöbel: Naturlatex / Kokos-Polsterung 	<ul style="list-style-type: none">- AOX- Chlorphenole incl. o-Phenylphenol- Schwermetalle- Emissionsprüfung in der 0,125 m³- Prüfkammer incl. Analyse auf Nitrosamine- Geruch

* Die Probenbezeichnungen basieren auf den Angaben des Auftraggebers

1.1.1 Emissionsüberprüfung:

Probennummer	Bezeichnung	Probenmenge	Prüfziel
L 4257 FT – 12.1	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 2 Tagen	Volumen 200 Liter	Nitrosamine
L 4257 FT – 12.2	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	---	<i>Rückstellprobe</i>
L 4257 FT – 12.3	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	Volumen 2,00 Liter	flüchtige organische Verbindungen (VOC)
L 4257 FT – 12.4	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	---	<i>Rückstellprobe</i>
L 4257 FT – 12.5	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	Volumen 50 Liter	Aldehyde und Ketone
L 4257 FT – 12.6	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 3 Tagen	Volumen 40 Liter	Aldehyde und Ketone
L 4257 FT – 12.7	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 7 Tagen	Volumen 2,00 Liter	<i>Rückstellprobe</i>
L 4257 FT – 12.8	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 7 Tagen	---	flüchtige organische Verbindungen (VOC)
L 4257 FT – 12.9	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 7 Tagen	---	<i>Rückstellprobe</i>
L 4257 FT – 12.10	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 7 Tagen	Volumen 50 Liter	Aldehyde und Ketone
L 4257 FT – 12.11	<i>Luftprobe</i> Prüfkammerluft nach 7 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.

1.1.2 Angaben zum Prüfgegenstand und Prüfablauf der Emissionsprüfung

Prüfgegenstand	
Allgemeine Beschreibung / Probenart	Naturlatex / Kokos Polsterung Sandwich latexierter Kokos mit Naturlatex
Probenehmer im Werk	unbekannt
Verpackung bei Probeneingang	In PE-Folie
Zustand der Probe	unversehrt
Lagerung der Probe bis zur Prüfung	Luftdicht verpackt unter üblichen raumklimatischen Bedingungen.

Herstellung des Prüfkörpers und Prüfablauf	
Datum der Prüfkörperherstellung	15.06.2021
Präparierung des Prüfkörpers	Zuschneiden auf die Maße 15,0cm x 20,5cm x 14,0cm
Beginn der Emissionsmessung	15.06.2021, 10:45 Uhr
Probenahme nach 2 Tagen	17.06.2021, 11:10 Uhr
Probenahme nach 3 Tagen	18.06.2021, 09:45 Uhr
Probenahme nach 7 Tagen	22.06.2021, 09:55 Uhr

	<p>Abb. 1: Prüfstück in der 0,125 m³ Prüfkammer</p>
--	---

2 Prüfverfahren

2.1 Prüfverfahren zur Untersuchung auf Chlorphenole inkl. o-Phenylphenol

PAW 021:2018-08

1. Soxhletextraktion mit Aceton
2. Derivatisierung mit Pentafluorbenzoylchlorid und Essigsäureanhydrid
3. Trennung, Identifizierung und Quantifizierung mittels GC/ECD

2.2 Prüfverfahren zur Untersuchung auf Schwermetalle

1. Elution mit saurer Schweißlösung (DIN EN 16711-2:2016-02)
2. Quantitative Bestimmung gemäß DIN EN ISO 17294-2:2017-01 mittels ICP-MS

2.3 Prüfverfahren zur Untersuchung von Materialproben auf Geruch

Die Durchführung der Untersuchung erfolgt in Anlehnung an VDA 270, bei 23°C, Variante C, Beurteilung durch mindestens 5 Probanden.

2.4 Prüfverfahren zur Untersuchung auf AOX

Nach DIN EN ISO 9562:2005-02

1. Extraktion mit Reinstwasser
2. Adsorption an Aktivkohle, Verbrennung im Sauerstoffstrom
3. Microcoulometrische Bestimmung des Halogengehaltes, Berechnet als Chlor.

2.5 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 16000-6:2012-11, Volumenstrom 0,2 L/min
3. Probenahme und Analytik der Aldehyde und Ketone nach DIN ISO 16000-3:2013-01, Volumenstrom 0,8 L/min (0,125 m³-Prüfkammer)
4. Probenahme und Analytik der Nitrosamine nach IFA 8172 (IV/18) bzw. DGUV-Information 213-523 (09/2019)

Prüfkammerparameter:	L 4257 FT-12 Polstermöbel: Naturlatex / Kokos-Polsterung
Probenoberfläche	0,16 m ²
Offene Kanten	alle
Kammerluftvolumen	0,125 m ³
Temperatur	23 °C
rel. Luftfeuchte	50 %
Produktbeladung	1,29 m ² /m ³
Luftwechselrate	0,99 h ⁻¹
Flächenspez. Luftwechselrate:	0,77 m ³ /(m ² *h)

Qualität der Klimaparameter: Folgende Klimaparameter wurden bei der Emissionsprüfung eingehalten:

Temperatur: 23 ± 1°C

relative Feuchtigkeit: 50 ± 5 %rF.

Luftwechselrate: 0,25 1/h bis 2,0 1/h ±5%

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

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Untersuchung auf Chlorphenole incl. o-Phenylphenol

Parameter (CAS-Nr.)	L 4257 FT-12 Polstermöbel: Naturlatex / Kokos-Polsterung [mg/kg]	NG [mg/kg]	Anforderung BUI ¹ [mg/kg]
2,3,5-Trichlorphenol (933-78-8)	n.n.	0,05	≤ 0,1
2,4,5-Trichlorphenol (95-95-4)	n.n.	0,05	≤ 0,1
2,4,6-Trichlorphenol (88-06-2)	n.n.	0,05	≤ 0,1
2,3,4-Trichlorphenol (15950-66-0)	n.n.	0,05	≤ 0,1
2,3,5,6-Tetrachlorphenol (935-95-5)	n.n.	0,05	≤ 0,1
2,3,4,6-Tetrachlorphenol (58-90-2)	n.n.	0,05	≤ 0,1
2,3,4,5- Tetrachlorphenol (4901-51-3)	n.n.	0,07	≤ 0,1
Pentachlorphenol (87-86-5)	n.n.	0,05	≤ 0,1
o-Phenylphenol (90-43-7)	n.n.	0,5	≤ 1

n.n. = nicht nachweisbar NG = Nachweisgrenze

¹Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/21

Anmerkung*: Rückstände von den geprüften Chlorphenolen und o-Phenylphenol wurden in dem untersuchten Muster nicht nachgewiesen.

3.2 Ergebnisse der Untersuchung auf Schwermetalle

Parameter	L 4257 FT-12 Polstermöbel: Naturlatex / Kokos-Polsterung [mg/kg]	BG [mg/kg]	Anforderung BUI ¹ [mg/kg]
Arsen	< 0,1	0,1	≤ 0,5
Antimon	< 0,1	0,1	≤ 0,5
Blei	< 0,1	0,1	≤ 0,5
Cadmium	< 0,05	0,05	≤ 0,1
Chrom	< 0,5	0,5	≤ 1,0
Kobalt	< 0,5	0,5	≤ 0,5
Kupfer	< 1	1	≤ 2,0
Nickel	< 0,1	0,1	≤ 1,0
Quecksilber	< 0,02	0,02	≤ 0,02

< = kleiner als, die Gehalte liegen unter der Bestimmungsgrenze

BG = Bestimmungsgrenze

¹Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/21

Anmerkung*: Das untersuchte Muster entspricht in Bezug auf die Schwermetalle den Anforderungen des Bremer Umweltinstitutes an Rückstände in Polstermaterialien für Möbeln.

3.3 Ergebnisse der Untersuchung auf AOX

Parameter	L 4257 FT-12 Polstermöbel: Naturlatex / Kokos- Polsterung [mg/kg]	BG [mg/kg]	Anforderung BUI ¹ [mg/kg]
AOX	< 0,5	0,5	≤ 2

< = kleiner als, die Gehalte liegen unter der Bestimmungsgrenze
¹Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/21

BG = Bestimmungsgrenze

Anmerkung*: Das untersuchte Muster entspricht in Bezug auf den AOX-Gehalt den Anforderungen des Bremer Umweltinstitutes an Rückstände in Polsterungen für Möbel.

3.4 Ergebnisse der Geruchsuntersuchung der Materialprobe

Parameter	L 4257 FT- 12 Polstermöbel: Naturlatex / Kokos-Polsterung	Anforderung BUI ¹
Intensität des Geruchs	2,1	≤ 3
Geruchsbeschreibung	süßlich (4x), erdig (1x), scharf (1x), leicht gummiartig (1x), holzig (1x)	

≤ = kleiner oder gleich

Intensität 1 = nicht wahrnehmbar

Intensität 2 = wahrnehmbar , nicht störend

Intensität 3 = deutlich wahrnehmbar, aber noch nicht störend

¹Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/21

Intensität 4 = störend

Intensität 5 = stark störend

Intensität 6 = unerträglich

Bei dem aufgeführten Ergebnis handelt es sich um einen Durchschnittswert der subjektiven Eindrücke von 6 Prüfern.

Anmerkung*: Der Geruch der untersuchten Probe entspricht den Anforderungen des Bremer Umweltinstitutes an Polsterungen für Möbel.

3.5 Ergebnisse der Untersuchung der Prüfkammerluft auf Nitrosamine

Parameter (CAS-Nr.)	L 4257 FT-12.1 Prüfkammerluft nach 2 Tagen [µg/m ³]	NG [µg/m ³]	Anforderung BUI ¹ [µg/m ³]
N-Nitrosodimethylamin (62-75-9)	n.n.	0,02	max. Summe = 0,3
N-Nitrosomethylethylamin (10595-95-6)	n.n.	0,02	
N-Nitrosodiethylamin (55-18-5)	n.n.	0,02	
N-Nitrosodiisopropylamin (601-77-4)	n.n.	0,02	
N-Nitrosodipropylamin (621-64-7)	n.n.	0,02	
N-Nitrosodiisobutylamin (997-95-5)	n.n.	0,02	
N-Nitrosodibutylamin (924-16-3)	n.n.	0,02	
N-Nitrosopiperidin (100-75-4)	n.n.	0,02	
N-Nitrosopyrrolidin (930-55-2)	n.n.	0,02	
N-Nitrosomorpholin (59-89-2)	n.n.	0,02	

NG = Nachweisgrenze

n.n. = nicht nachgewiesen

µg/m³ = Mikrogramm pro Kubikmeter

¹Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/21

Anmerkung:

Das Produkt entspricht bezüglich der Nitrosamine den Anforderungen des Bremer Umweltinstitutes an Nitrosaminemissionen aus Matratzenkernen.

3.6 Ergebnisse der Untersuchung der Prüfkammerluft

Parameter	CAS-Nummer	Zuordnung	NIK-Wert [µg/m³]	L 4257 FT - 12 3 Tage [µg/m³]	L 4257 FT - 12 3 Tage über Toluol [µg/m³]	L 4257 FT - 12 7 Tage [µg/m³]	L 4257 FT - 12 7 Tage über Toluol [µg/m³]
Alkane							
n-Dekan	124-18-5	VOC	6.000	4		n.n.	
n-Undekan	1120-21-4	VOC	6.000	14		6	
n-Dodekan	112-40-3	VOC	6.000	11		6	
n-Tridekan	629-50-5	VOC	6.000	6		4	
n-Tetradekan	629-59-4	VOC	6.000	2		1	
Aliphaten C ₉ – n-C ₁₆	--	VOC	6.000	--	202/127* ²	--	49/19* ²
Aromaten							
Toluol	108-88-3	VOC	2.900	1		n.n.	
m,p-Xylol (1,3-/1,4-Dimethylbenzol)	108-38-3/106-42-3	VOC	500	2		n.n.	
o-Xylol (1,2-Dimethylbenzol)	95-47-6	VOC	500	1		n.n.	
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	95-63-6	VOC	450	2		n.n.	
weitere Alkylbenzole ≤C ₁₃ + C ₁₅	--	VOC	450	--	2	--	n.n.
Terpene							
a-Pinen	80-56-8	VOC	2.500	5		n.n.	
b-Pinen	127-91-3	VOC	1.400	2		n.n.	
d ³ -Caren	13466-78-9/498-15-7	VOC	1.500	11		2	
R+-Limonen	138-86-3	VOC	5.000	2		n.n.	
sonstige Terpene	--	VOC	1.400	--	1	--	1
Ketone							
Aceton	67-64-1	VVOC	120.000	--	6	--	3
Glykolderivate							
1,2-PGMM (1,2-Propylenglykolmonomethylether)	107-98-2	VOC	7.900	2		n.n.	
Aldehyde							
n-Hexanal	66-25-1	VOC	900	1		n.n.	
n-Oktanal	124-13-0	VOC	900	2		n.n.	
n-Nonanal	124-19-6	VOC	900	7		2	
n-Decanal	112-31-2	VOC	900	1		n.n.	
Furfural	98-01-1	VOC	10	1		n.n.	
Alkansäuren							
Ethansäure (Essigsäure)	64-19-7	VOC	1.200	116		45	

Parameter	CAS-Nummer	Zuordnung	NIK-Wert [µg/m³]	L 4257 FT - 12 3 Tage [µg/m³]	L 4257 FT - 12 3 Tage über Toluol [µg/m³]	L 4257 FT - 12 7 Tage [µg/m³]	L 4257 FT - 12 7 Tage über Toluol [µg/m³]
Alkohole							
2-Propanol	67-63-0	VVOC	--	7	n.n.	n.n.	n.n.
n-Butanol	71-36-3	VOC	3.000	2		n.n.	
2-Ethylhexanol	104-76-7	VOC	300	n.n.		2	
Sonstige Verbindungen							
Benzothiazol	95-16-9	VOC	--	3	2	2	2
N,N-Dimethylformamid	68-12-2	VOC	15	3		2	
N,N-Diethylformamid	617-84-5	VOC	--	10	5	7	3
D5 (Decamethylcyclopentasiloxan)	541-02-6	VOC	1.500	3		n.n.	
Weitere identifizierte und nicht identifizierte, halbquantitativ bestimmte Substanzen							
Diethylamin	109-89-7	VVOC	--	--	13	--	9
Summe weitere Olefine	(various)	VOC	--	--	15	--	9
Schwefelkohlenstoff	75-15-0	VVOC	--	--	n.n.	--	n.n.
Acetonanil	147-7-7	VOC	--	--	6	--	5
TVOC inkl. SVOC mit NIK-Wert					308		81
TVOC_{Toluol}					362		108

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.

n.n. = nicht nachgewiesen
 µg/m³ = Mikrogramm pro Kubikmeter

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

TVOC = Summe aller organischen Verbindungen (identifizierte und nicht identifizierte Verbindungen) ≥ 5 µg/m³ im Retentionszeitfenster von C₆-C₁₆ angelehnt an AgBB-Bewertungsschema 2018

TVOC_{Toluol} = Summe der Einzelverbindungen ≥ 1 µg/m³ im Retentionszeitfenster von C₆-C₁₆, berechnet über den Response von Toluol

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

*2 = Summe aus Einzelverbindungen der Gruppe je ≥ 5 µg/m³

Nachweisgrenzen je Parameter:

- 1 µg/m³
- 2 µg/m³ für Propansäure, DPG, n-Nonanal
- 3 µg/m³ für Ethylenglykol, DEGMH, 2-Butanon, Ethanol, Acetonitril, TBME
- 5 µg/m³ für 2-Propanol, tert-Butylmethylether, Formaldehyd, Acetaldehyd, Acrolein
- 7 µg/m³ für Essigsäure, D3, DIBP und DBP
- < 1 µg/m³ für C-Stoffe

Anmerkungen:

- Flächenspez. Emissionsrate: Die angegebenen Luftkonzentrationen können durch Multiplikation mit der flächenspezifischen Luftwechselrate q in die flächenspezifischen Emissionsraten umgerechnet werden.
- 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 µg/m³, für Toluol, Ethylacetat und Essigsäure unterhalb von 10 µg/m³, für Formaldehyd unterhalb von 6 µg/m³ und für alle weiteren Substanzen unterhalb von 2 µg/m³.

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 Dimethylnaphthalin (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-Terpineol (98-55-5), 4-t-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-Chlorbenzotrichlorid (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 (Diethylphthalat) (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-Propansultion (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), DEGMB (112-59-4), EGMMA (110-49-6), 1,2-PGMMMA (108-65-6), EGMEA (111-15-9), EGMB (112-07-2), DEGMB (124-17-4), DEGDA (628-68-2), EGDM (Ethylenglykoldimethylether) (110-71-4), EGMPiR (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-methoxyethoxy)-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 (Triethylenglykol-dimethylether) (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), DPGMPr (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-PGMPr (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), Glutardialdehyd (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)-Nonenal (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 (Ethylcarbam) (51-79-6)

3.7 Zusammenfassung nach den Anforderungen des Bremer Umweltinstitutes

Parameter	L4257 FT-12 Polstermöbel: Naturlatex / Kokos-Polsterung [µg/m ³]	Anforderung BUI ¹ [µg/m ³]
Prüfkammerluft nach 3 Tagen		
TVOC	318	≤ 400
C-Stoffe Kat. 1 ²	n.n.	≤ 1
Formaldehyd	n.n.	≤ 50
Schwefelkohlenstoff (CS ₂)	n.n.	≤ 10
Summe Nitrosamine	n.n.	≤ 0,3
Prüfkammerluft nach 28 Tagen		
TVOC	94	≤ 200
CMR-Stoffe Kat. 2 ²	n.n.	≤ 50
Σ Aldehyde C ₄ -C ₁₁ , azyklisch, aliphatisch	2	≤ 100
Σ R-Stoffe ohne NIK-Wert	n.n.	≤ 20
Σ sensibilisierende Stoffe	2	≤ 100
Σ VOC ohne NIK-Wert	19	≤ 100
TSVOC	n.n.	≤ 40
R-Wert	0,193	≤ 1

¹Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/2021

² ohne Berücksichtigung von Formaldehyd

TVOC = Summe der Einzelverbindungen im Retentionszeitbereich C₆-C₁₆. Identifizierte Verbindungen werden substanzspezifisch, nicht identifizierte Verbindungen über Toluol quantifiziert, ohne Essigsäure, Berücksichtigungsgrenze = 1 µg/m³ bzw. Nachweisgrenze

R-Wert = Summe der Einzelstoffkonzentrationen ≥ 1 µg/m³ geteilt durch den entsprechenden NIK-Wert

NIK-Wert = Niedrigste Interessierende Konzentration nach AgBB-Bewertungskonzept 2021, NIK-Liste von Oktober 2020

TSVOC = Summe der Einzelstoffe ≥ 1 µg/m³ im Retentionsbereich C₆-C₂₂. Identifizierte Verbindungen werden substanzspezifisch, nicht identifizierte Verbindungen über Toluol quantifiziert

C-Stoffe = Σ krebserregende gemäß EG-Verordnung 1272/2008 sowie TRGS 905

R-Stoffe = Σ reproduktionstoxische Verbindungen gemäß EG-Verordnung 1272/2008 Kat. 1 sowie TRGS 905

CMR-Stoffe = Σ krebserzeugende, mutagene und reproduktionstoxische Verbindungen gemäß EG-Verordnung 1272/2008

sensibilisierende Stoffe = Σ Verbindungen gem. MAK IV, BGVV-Liste Kat. A, TRGS 907

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmt

Anmerkung:

Das geprüfte Muster entspricht bezüglich der Emissionen den Anforderungen des Bremer Umweltinstitutes an Polstermaterialien für Möbel und Matratzenkerne.

- Ende des ANALYSENBERICHTS -

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die geprüften Prüfgegenstände. Untersuchungen zu Pos. 2,2 und 2.4 wurden als Unterauftrag an ein qualifiziertes (z.B. akkreditiertes) Prüflabor vergeben. Prüfungen zu Pos. 2.3 unterliegen nicht dem akkreditierten Bereich. Der ANALYSENBERICHT darf nur vollständig, bzw. nach Absprache mit dem Bremer Umweltinstitut auszugsweise, wiedergegeben werden.

Bremen, 30.09.2021



Ulrike Siemers,
Dipl.-Ing. Chemietechnik (FH), Prüfleiterin