allnatura

dormir et vivre naturellement

Bonjour,

Il nous tient à cœur que vous vous sentiez bien dans votre habitat au naturel. Nos produits rigoureusement écologiques, strictement contrôlés pour les substances nocives vous assistent dans cette démarche.

Afin de garantir la qualité irréprochable de nos produits, nous soumettons les matières premières principales utilisées à des contrôles sur les substances nocives éventuelles de manière régulière et aléatoire.

Les analyses sont réalisées par un institut spécialisé indépendant. Nous travaillons en étroite collaboration avec les experts de l'institut de contrôle pour définir les critères sur lesquels chaque groupe de produit doit être analysé.

Les critères de contrôles et les résultats sont disponibles dans le rapport d'analyse ci-dessous.

Votre famille Olle

Bremer
Umweltinstitut

Gesellschaft für Schadstoffanalytik
und Begutachtung mbH

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

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

allnatura Vertriebs GmbH & Co. KG
Mögglinger Straße 71

73540 Heubach

AZ: L 7941 FT-1

30.06.2023

Sehr geehrte Damen und Herren,

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

Die Probe wurde auf Schwermetalle, AOX, Chlorphenole, Schwermetalle sowie auf sein Emissionsverhalten in der Prüfkammer und den Geruch untersucht.

Dabei **entspricht** das untersuchte Muster „**Vulkakokos-Kern**" in Bezug auf die geprüften Parameter den strengen **Anforderungen** des Bremer Umweltinstitutes an Rückstände, Geruch und Emissionen in Polstermaterialien in 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

ilac-MRA DAkkS 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 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

Bremer Umweltinstitut

ANALYSENBERICHT

1 Auftragsbeschreibung

Auftraggeber:	allnatura Vertriebs GmbH & Co. KG Mögglinger Straße 71 73540 Heubach
Auftragsdatum:	21.04.2023
Auftragnehmer:	Bremer Umweltinstitut Gesellschaft für Schadstoffanalysen und Begutachtung mbH Fahrenheitstraße 1 28359 Bremen
Prüfberichtsnummer:	L 7941 FT-1
Probeneingang:	21.04.2023
Prüfzeitraum:	05.05.2023 bis 16.06.2023
Probenart:	Vulkakokos-Kern
Probenehmer:	Die Materialprobenahme erfolgte durch den Auftraggeber. Die Prüflingsvorbereitung und die Luftprobenahmen erfolgten durch Mitarbeiter/-innen des Bremer Umweltinstitutes.

1.1 Probenbeschreibung

Probennummer	Bezeichnung	Prüfziel
L 7941 FT - 1	*Materialprobe* Polstermaterial für Matratzen: Vulkakokos-Kern 	- AOX - Chlorphenole incl. o-Phenylphenol - Emissionsprüfung in der 0,021 m³- Prüfkammer incl. Analyse auf Nitrosamine - Geruch - Schwermetalle

* Die Probenbezeichnungen basieren auf den Angaben des Auftraggebers

Bremer Umweltinstitut

1.1.1 Emissionsüberprüfung:

Probennummer	Bezeichnung	Probenmenge	Prüfziel
L 7941 FT – 1.1	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach 2 Tagen	Volumen 2,00 Liter	flüchtige organische Verbindungen (VOC)
L 7941 FT – 1.2	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach 2 Tagen	---	*Rückstellprobe*
L 7941 FT – 1.3	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach 2 Tagen	---	*Rückstellprobe*
L 7941 FT – 1.4	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach 2 Tagen	Volumen 50 Liter	Aldehyde und Ketone
L 7941 FT – 1.5	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach 2 Tagen	Volumen 40 Liter	Aldehyde und Ketone
L 7941 FT – 1.6	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach2 Tagen	Volumen 200 Liter	Nitrosamine
L 7941 FT – 1.7	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach 7 Tagen	Volumen 2,00 Liter	flüchtige organische Verbindungen (VOC)
L 7941 FT – 1.8	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach 7 Tagen	---	*Rückstellprobe*
L 7941 FT – 1.9	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach 7 Tagen	---	*Rückstellprobe*
L 7941 FT – 1.10	*Luftprobe* Prüfkammerluft nach 7 Tagen	Volumen 50 Liter	Aldehyde und Ketone
L 7941 FT – 1.10	*Luftprobe* 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	Polstermaterial für Matratzen: Vulkakokos-Kern
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	05.05.2023
Präparierung des Prüfkörpers	Zuschneiden auf die Maße 19,6cm x 10,0cm x 3,5cm
Beginn der Emissionsmessung	05.05.2023, 09:20 Uhr
Probenahme nach 2 Tagen	07.05.2023, 08:40 Uhr
Probenahme nach 7 Tagen	12.05.2023, 08:20 Uhr

Abb. 1: Prüfstück in der 0,021 m³ Prüfkammer

2 Prüfverfahren

2.1 Prüfverfahren zur Untersuchung auf Chlorphenole inkl. o-Phenylphenol

PAW 021:2022-09
1. Soxhletextraktion mit Aceton
2. Derivatisierung mit Pentafluorbenzoylchlorid und Essigsäureanhydrid
3. Trennung, Identifizierung und Quantifizierung mittels GC/ECD

Akkreditierungsstatus: Akkreditierte Verfahren der Bremer Umweltinstitut GmbH

2.2 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.
Akkreditierungsstatus: das Verfahren unterliegt nicht der Akkreditierung der Bremer Umweltinstitut GmbH.

2.3 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.

Die Analytik wurde an ein für das Analyseverfahren akkreditiertes Labor vergeben

Bremer Umweltinstitut

2.4 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

Die Analytik wurde an ein für das Analyseverfahren akkreditiertes Labor vergeben

2.5 Prüfverfahren zur Emissionsuntersuchung von Materialproben mittels Prüfkammer

1. Kammerprüfung nach DIN EN 16516:2020-10
   Akkreditierungsstatus: Akkreditiertes Verfahren der Bremer Umweltinstitut GmbH
2. Probenahme und Analytik der flüchtigen organischen Verbindungen nach DIN ISO 16000-6:2022-03, Volumenstrom 0,2 L/min
   Akkreditierungsstatus: Akkreditiertes Verfahren der Bremer Umweltinstitut GmbH
3. Probenahme und Analytik der Aldehyde und Ketone nach DIN ISO 16000-3:2013-01, Volumenstrom 0,8 L/min (0,125 m³-Prüfkammer)
   Akkreditierungsstatus: Akkreditiertes Verfahren der Bremer Umweltinstitut GmbH
4. Probenahme und Analytik der Nitrosamine nach IFA 8172 (IV/18) bzw. DGUV-Information 213-523 (09/2019)
   Die Analytik wurde an ein für das Analyseverfahren akkreditiertes Labor vergeben

Prüfkammerparameter:	**L 7941 FT-1** Polstermaterial für Matratzen: Vulkakokos-Kern
Probenoberfläche	0,06 m^2
Offene Kanten	alle
Kammerluftvolumen	0,021 m^3
Temperatur	23 °C
rel. Luftfeuchte	50 %
Produktbeladung	2,86 m^2/m^3
Luftwechselrate	2,0 h^{-1}
Flächenspez. Luftwechselrate:	0,70 $m^3/(m^2*h)$

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

Bremer Umweltinstitut

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Untersuchung auf Chlorphenole incl. o-Phenylphenol

Parameter (CAS-Nr.)	**L 7941 FT-1** Polstermaterial für Matratzen: Vulkakokos-Kern **[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.	0,02	≤ 0,1
2,3,4,5- Tetrachlorphenol (4901-51-3)	n.n.	0,02	≤ 0,1
Pentachlorphenol (87-86-5)	n.n.	0,02	≤ 0,1
o-Phenylphenol (90-43-7)	n.n.	0,5	≤ 1

n.n. = nicht nachweisbar NG = Nachweisgrenze
[1]Anforderung 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 AOX

Parameter	**L 7941 FT-1** Polstermaterial für Matratzen: Vulkakokos-Kern **[mg/kg]**	**BG** **[mg/kg]**	**Anforderung BUI[1]** **[mg/kg]**
AOX	0,5	0,5	≤ 2

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

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

3.3 Ergebnisse der Geruchsuntersuchung der Materialprobe

Parameter	**L 7941 FT-1** Polstermaterial für Matratzen: Vulkakokos-Kern	**Anforderung BUI[1]**
Intensität des Geruchs	2,5	≤ 3
Geruchsbeschreibung	süßlich (2x), nach Holz (2x), nach Heu (1x)	

≤ = kleiner oder gleich
Intensität 1 = nicht wahrnehmbar
Intensität 2 = wahrnehmbar , nicht störend
Intensität 3 = deutlich wahrnehmbar, aber noch nicht störend
Intensität 4 = störend
Intensität 5 = stark störend
Intensität 6 = unerträglich
[1]Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/21

Bei dem aufgeführten Ergebnis handelt es sich um einen Durchschnittswert der subjektiven Eindrücke von 5 Prüfern.

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

*Beurteilungsgrundlage ist der Messwert ohne Berücksichtigung von Messungenauigkeiten.

Bremer Umweltinstitut

3.4 Ergebnisse der Untersuchung auf Schwermetalle

Parameter	**L 7941 FT-1** Polstermaterial für Matratzen: Vulkakokos-Kern **[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	< 1	1	≤ 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
[1]Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/21

Anmerkung*: Rückstände von den geprüften Schwermetallen wurden in dem untersuchten Muster nicht nachgewiesen.

3.5 Ergebnisse der Untersuchung der Prüfkammerluft auf Nitrosamine

Parameter (CAS-Nr.)	**L 7941 FT-1.6** Prüfkammerluft nach 2 Tagen **[µg/m³]**	**NG** **[µg/m³]**	**Anforderung BUI[1]** **[µg/m³]**
N-Nitrosodimethylamin (62-75-9)	0,03	0,02	
N-Nitrosmethylethylamin (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	∑ ≤ 0,3
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
[1]Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/21

Anmerkung*:
Das Muster entspricht bezüglich der Nitrosamine den Anforderungen des Bremer Umweltinstitutes an Nitrosaminemissionen aus Matratzenkernen.

*Beurteilungsgrundlage ist der Messwert ohne Berücksichtigung von Messungenauigkeiten.

Bremer Umweltinstitut

3.6 Ergebnisse der Untersuchung der Prüfkammerluft

Parameter	**CAS-Nummer**	**Zuordnung**	**NIK-Wert [µg/m³]**	**L 7941 FT - 1** 2 Tage **[µg/m³]**	**L 7941 FT - 1** 2 Tage über Toluol **[µg/m³]**	**L 7941 FT - 1** 7 Tage **[µg/m³]**	**L 7941 FT - 1** 7 Tage über Toluol **[µg/m³]**
Alkane, Aliphaten (C_6-C_{22})							
n-Dodekan	112-40-3	VOC	6.000	4		n.n.	
n-Tridekan	629-50-5	VOC	6.000	6		3	
n-Tetradekan	629-59-4	VOC	6.000	1		n.n.	
Aliphaten C_9 – n-C_{16}	--	VOC	6.000	--	1	n.n.	
Terpene							
sonstige Terpene	--	VOC	1.400	--	n.n.	--	1
Glykolderivate							
1,2-PGMM (1,2-Propylenglykolmonomethylether)	107-98-2	VOC	7.900	3		1	
Aldehyde							
Acetaldehyd*[1]	75-07-0	VVOC	300	7		n.n.	
n-Nonanal	124-19-6	VOC	900	n.n.		2	
Alkansäuren							
Ethansäure (Essigsäure)	64-19-7	VOC	1.200	85		52	
Alkohole							
2-Ethylhexanol	104-76-7	VOC	300	4		n.n.	
Sonstige Verbindungen							
N,N-Dimethylformamid	68-12-2	VOC	15	1		1	
N,N-Diethylformamid	617-84-5	VOC	--	6	2	4	1
Weitere identifizierte und nicht identifizierte, halbquantitativ bestimmte Substanzen							
1,2-Dihydro-2,2,4-trimethylchinolin	26780-96-1	VOC	--	--	2	--	1
5,9-Dimethyl-1-decanol	87189-78-4	VOC	--	--	6	--	n.n.
Summe Stickstoffheterocyclen	-	VOC	--	--	2	--	n.n.
Summe weitere Isoalkane	(various)	SVOC	--	--	n.n.	--	2
TVOC inkl. SVOC mit NIK-Wert				**91**		**52**	
TVOC $_{Toluol}$				**61**		**24**	

Σ = Summe
µg = Mikrogramm = 1 millionstel Gramm
n.n. = nicht nachgewiesen
µg/m³ = Mikrogramm pro Kubikmeter
> = größer als: Die Konzentration des Analyten überschreitet für die Quantifizierungsmasse den Aufzeichnungsbereich des Massenspektrometers (Überladung). Ein exaktes Messergebnis kann daher nicht angegeben werden.
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 C_6-C_{16} angelehnt an AgBB-Bewertungsschema 2021

Bremer Umweltinstitut

$TVOC_{Toluol}$ = Summe der Einzelverbindungen ≥ 1 µg/m³ im Retentionszeitfenster von C_6-C_{16}, berechnet über den Response von Toluol
*1 = DNPH-Methode, DIN ISO 16000-3 für Formaldehyd und weitere Aldehyde bis C_5, 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, TBM€
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:
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 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 (Phenyloktan) (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),Dimethylnaphthaline (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-Terpineol (98-55-5), 4-t-Butylcyclohexylacetat (32210-23-4), Verbenon (1196-01-6), Longifolen (475-20-7), alpha-Phellandren (99-83-2), Linaloylacetat (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*), Butenon (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-Butylmethyltether (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-dioldiisobutyrat) (*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),* EGMMA (*110-49-6)*, 1,2-PGMMA (*108-65-6)*, EGMEA (111-15-9), EGMBA (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-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)-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)

Bremer Umweltinstitut

3.7 Zusammenfassung nach den Anforderungen des Bremer Umweltinstitutes

Parameter	**L7941 FT-1** Polstermaterial für Matratzen: Naturlatex-Kern **[µg/m³]**	**Anforderung BUI[1]** **[µg/m³]**
Prüfkammerluft nach 2 Tagen		
TVOC	117	≤ 400
C-Stoffe Kat. 1[2]	n.n.	≤ 1
Formaldehyd	n.n.	≤ 10
Schwefelkohlenstoff (CS2)	n.n.	≤ 50
Summe Nitrosamine	0,03	≤ 0,3
Prüfkammerluft nach 7 Tagen		
TVOC	62	≤ 200
CMR-Stoffe Kat. 2[2]	n.n.	≤ 50
Σ Aldehyde C_2-C_{11}, azyklisch, aliphatisch	2	≤ 100
Σ R-Stoffe Kat. 1 ohne NIK-Wert	n.n.	≤ 20
Σ sensibilisierende Stoffe	n.n.	≤ 100
Σ VOC ohne NIK-Wert	2	≤ 100
TSVOC	2	≤ 40
R-Wert	0,114	≤ 1

[1]Anforderung des Bremer Umweltinstitutes, Version 01/2021
[2] ohne Berücksichtigung von Formaldehyd
TVOC = Summe der Einzelverbindungen im Retentionszeitbereich C_6-C_{16},. Identifizierte Verbindungen werden substanzspezifisch, nicht identifizierte Verbindungen über Toluol quantifiziert, 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 $C_{>16}$-C_{22}..I dentifizierte Verbindungen werden substanzspezifisch, nicht identifizierte Verbindungen über Toluol quantifiziert
C-Stoffe = Σ krebserregende Verbindungen gemäß EG-Verordnung 1272/2008 sowie TRGS 905
M-Stoffe =Σ mutagene Verbindungen gemäß EG-Verordnung 1272/2008 sowie TRGS 905
R-Stoffe = Σ reproduktionstoxische Verbindungen gemäß gemäß EG-Verordnung 1272/2008 sowie TRGS 905
CMR-Stoffe = ΣKrebserzeugende, 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 Matratzenkerne.

*Beurteilungsgrundlage ist der Messwert ohne Berücksichtigung von Messungenauigkeiten.

Bremer Umweltinstitut

- Ende des ANALYSENBERICHTS -

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die geprüften Prüfgegenstände. Der ANALYSENBERICHT darf nur vollständig, bzw. nach Absprache mit dem Bremer Umweltinstitut auszugsweise, wiedergegeben werden.

Bremen, 30.06.2023

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