

Produktprüfung
Zertifizierung
Qualitätssicherung

ECO
INSTITUT

Latex

Wolkenland, Ingolstadt

Prüfbericht Nr. 21500-60



ECO-INSTITUT GmbH
Sachsenring 69
50677 Köln

Fon +49-(0)221-931 245 -0
Fax +49-(0)221-931 245 -33

www.eco-institut.de
www.eco-info.de
info@eco-institut.de

Akkreditiert ISO/IEC 17025



Prüfbericht Nr. 21500-60

Auftraggeber:	Wolkenland, Blücher Str. 23, 85051 Ingolstadt
Probenbezeichnung lt. Auftraggeber:	Latex
Proben-Nr:	21500-60
Probenart:	Latex
Probenehmer:	Auftraggeber
Probenahmedatum:	Nicht dokumentiert
Probenahmeort:	Nicht dokumentiert
Produktionsdatum:	Nicht dokumentiert
Probeneingang:	23.12.2009
Zustand der Probe:	ohne Beanstandung
Datum der Berichterstellung:	28.1.2010
Seitenzahl des Gutachtens:	21
Prüfziele:	siehe Inhaltsverzeichnis
Prüfende Labore:	eco-INSTITUT GmbH, Köln * Fremdlabore

Inhalt

Prüfbericht	4
1 Emissionsanalysen	4
1.1 Flüchtige organische Verbindungen (VOC).....	4
Messzeitpunkt 2 Tage nach Prüfkammerbeladung.....	7
1.1.1 KMR-VOC _{2d}	7
1.1.2 VOC / TVOC _{2d}	8
1.1.3 VVOC _{2d}	9
1.1.4 SVOC _{2d}	10
Messzeitpunkt 7 Tage nach Prüfkammerbeladung.....	11
1.1.5 VOC _{7d} / TVOC _{7d}	11
1.1.6 VVOC _{7d}	12
1.1.7 SVOC _{7d}	13
1.2 Schwefelkohlenstoff CS ₂	14
1.3 Nitrosamine.....	15
1.4 Formaldehyd _{2d}	16
1.5 Geruchsprüfung.....	17
2 Inhaltstoffanalysen	18
2.1 Polymer und Füllstoffanteil.....	18
Gutachterliche Bewertung	19
Anhang	21

Prüfbericht

1 Emissionsanalysen

1.1 Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Begriffsdefinitionen:

VOC (flüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich C_6 (n-Hexan) bis C_{16} (n-Hexadecan) Stoffe siehe NIK-Liste / AgBB
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen)	Summe aller Einzelstoffe im Retentionsbereich C_6 bis C_{16} .
KMR-VOC (kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische VOC)	Alle Einzelstoffe mit folgenden Einstufungen: RL 67/548 EWG: Carc. Cat.1, 2; Mut. Cat.1, 2; Repr. Cat.1, 2 IARC: Group 1, 2A DFG MAK-Liste: Kategorie III1, III2
VVOC (leichtflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich $< C_6$
SVOC (schwerflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich $> C_{16}$ (n-Hexadecan) bis C_{22} (Docosan)
Summe SVOC (Summe schwerflüchtige organische Verbindungen)	Summe aller SVOC im Retentionsbereich $> C_{16}$ bis C_{22}
Identifizierte und kalibrierte und Stoffe ($C_{id \text{ sub}}$), substanzspezifisch berechnet	Spektrum und Retentionszeit stimmen mit der kalibrierten Vergleichssubstanz überein
Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ($C_{ni \text{ tol}}$)	Vorschlag aus der Spektrenbibliothek mit hoher Wahrscheinlichkeit bzw. Zuordnung zu einer Substanzgruppe
SER	Spezifische Emissionsrate (siehe Anhang)

Liste der analysierten flüchtigen organischen Verbindungen:

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Toluol
Ethylbenzol
p-Xylol
m-Xylol
o-Xylol
Isopropylbenzol
n-Propylbenzol
1,3,5-Trimethylbenzol
1,2,4-Trimethylbenzol
1,2,3-Trimethylbenzol
2-Ethyltoluol
1-Isopropyl-4-methylbenzol
1,2,4,5-Tetramethylbenzol
n-Butylbenzol
1,3-Diisopropylbenzol
1,4-Diisopropylbenzol
Phenylloctan
1-Phenyldecan**
1-Phenylundecan**
4-Phenylcyclohexen
Styrol
Phenylacetylen
2-Phenylpropen
Vinyltoluol
Naphthalin
Inden
Benzol

Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe

2-Methylpentan*
3-Methylpentan*
n-Hexan
Cyclohexan
Methylcyclohexan
1,4-Dimethylcyclohexan
n-Heptan
n-Octan
n-Nonan
n-Decan
n-Undecan
n-Dodecan
n-Tridecan
n-Tetradecan
n-Pentadecan
n-Hexadecan
Methylcyclopentan

Terpene

δ-3-Caren
α-Pinen
β-Pinen
Limonen

Aliphatische Alkohole und Ether

1-Propanol*
2-Propanol*
tert-Butanol
2-Methyl-1-propanol
1-Butanol
1-Pentanol
1-Hexanol
Cyclohexanol
2-Ethyl-1-hexanol
1-Octanol
4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on
1-Heptanol
1-Nonanol
1-Decanol

Aromatische Alkohole (Phenole)

Phenol
BHT (2,6-di-tert-butyl-4-methylphenol)
Benzylalkohol

Glykole, Glykolether, Glykolester

Propylenglykol (1,2-Dihydroxypropan)
Ethylenglykol (Ethandiol)
Ethylenglykolmonobutylether
Diethylglykol
Diethylenglykol-monobutylether
2-Phenoxyethanol
Ethylencarbonat
1-Methoxy-2-propanol
Texanol
Glykolsäurebutylester
Butyldiglykolacetat
Dipropylenglykolmono-methylether
2-Methoxyethanol
2-Ethoxyethanol
2-Propoxyethanol
2-Methylethoxyethanol
2-Hexoxyethanol
1,2-Dimethoxyethan
1,2-Diethoxyethan
2-Methoxyethylacetat
2-Ethoxyethylacetat
2-Butoxyethylacetat
2-(2-Hexoxyethoxy)-ethanol
1-Methoxy-2-(2-methoxy-ethoxy)-ethan
Propylenglykol-di-acetat
Dipropylenglykol
Dipropylenglykolmonomethyletheracetat
Dipropylenglykolmono-n-propylether
Dipropylenglykolmono-t-butylether
1,4-Butandiol
Tripropylenglykolmonomethylether
Triethylenglykoldimethylether
1,2-Propylenglykoldimethylether
TXIB (Texanolisobutytrat)
Ethylidiglykol
Dipropylenglykol-dimethylether

Aldehyde

Butanal*
Pentanal
Hexanal
Heptanal
2-Ethylhexanal
Octanal
Nonanal
Decanal
2-Butenal
2-Pentenal
2-Hexenal
2-Heptenal
2-Octenal
2-Nonenal
2-Decenal
2-Undecenal
Furfural
Glutaraldehyd
Benzaldehyd
Acetaldehyd*
Propanal*

Ketone

Ethylmethylketon
3-Methyl-2-butanon
Methylisobutylketon
Cyclopentanon
Cyclohexanon
Aceton*
2-Methylcyclopentanon
2-Methylcyclohexanon
Acetophenon
1-Hydroxyaceton

Säuren

Essigsäure
Propionsäure
Isobuttersäure
Buttersäure
Pivalinsäure
n-Valeriansäure
n-Caprinsäure
n-Heptansäure
n-Octansäure
2-Ethylhexansäure

Ester und Lactone

Methylacetat*
Ethylacetat*
Vinylacetat*
Isopropylacetat
Propylacetat
2-Methoxy-1-methylethylacetat
n-Butylformiat
Methylmethacrylat
Isobutylacetat
1-Butylacetat
2-Ethylhexylacetat
Methylacrylat
Ethylacrylat
n-Butylacrylat
2-Ethylhexylacrylat
Adipinsäuredimethylester
Fumarsäuredibutylester
Bernsteinsäuredimethylester
Glutarsäuredimethylester
Hexandioldiacrylat
Maleinsäuredibutylester
Butyrolacton
Dimethylphthalat
Texanol

Chlorierte Kohlenwasserstoffe

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

Andere

1,4-Dioxan
Caprolactam
N-Methyl-2-pyrrolidon
Octamethylcyclotetrasiloxan
Methenamin
2-Butanonoxim
Tributylphosphat
Triethylphosphat
5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on
2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)
Triethylamin
Tetrahydrofuran (THF)
1-Decen
1-Octen
2-Pentylfuran
Propylencarbonat
Isophoron
Tetramethylsuccinonitril
Dimethylformamid (DMF)

* VVOC

** SVOC

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers:	DIN EN ISO 16000-11 i.A.	
	Vorbehandlung:	entfällt
	Ablebung der Rückseite:	nein
	Ablebung der Kanten:	nein
	Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche:	entfällt
	Beladung:	bezogen auf die Fläche
	Abmessungen:	19,9 x 19,9 x 10,5 cm
Prüfkammerbedingungen:	DIN EN ISO 16000-9	
	Kammervolumen:	0,125 m ³
	Temperatur:	23°C
	Relative Luftfeuchte:	50 %
	Luftdruck:	normal
	Luft:	gereinigt
	Luftwechselrate:	1 h ⁻¹
	Anströmgeschwindigkeit:	0,3 m/s
	Beladung:	1,3 m ² /m ³
	Spez. Luftdurchflussrate:	0,77 m ³ /m ² *h
Luftprobenahme	2 Tage (KMR-VOC) bzw. 7 Tage nach Prüfkammerbeladung	
Analytik:	DIN ISO 16000-6	
	Bestimmungsgrenze:	2 µg/m ³

Messzeitpunkt 2 Tage nach Prüfkammerbeladung

1.1.1 KMR-VOC_{2d}

Prüfziel:

Kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische flüchtige organische Verbindungen (KMR-VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 2 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

KMR-VOC waren 2 Tage nach Prüfkammerbeladung nicht nachweisbar.

1.1.2 VOC / TVOC_{2d}

Prüfziel:

Flüchtige organische Verbindungen (VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 2 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
VOC_{2d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})			
1	Aromatische Kohlenwasserstoffe		
1-1	Toluol	108-88-3	4
2	Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe		
2-10.3	n-Undecan	1120-21-4	2
2-10.4	n-Dodecan	112-40-3	2
2-10.5	n-Tridecan	629-50-5	2
3	Terpene		
3-4	Limonen	138-86-3	8
7	Aldehyde		
7-6	Octanal	124-13-0	2
7-7	Nonanal	124-19-6	6
7-8	Decanal	112-31-2	9
VOC_{2d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})			
-	-	-	-
VOC_{2d}: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (C_{ni tol})			
-	Chlorbenzol	-	5
-	zwei nicht-identifizierte Verbindungen, überlagert	-	3

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ³ h]
TVOC_{2d}	43	33

1.1.3 $VVOC_{2d}$

Prüfziel:

Leichtflüchtige organische Verbindungen (VVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
2 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
$VVOC_{2d}$: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{id\ sub}$)			
-	-	-	-
$VVOC_{2d}$: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK- Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{id\ sub}$)			
-	-	-	-
$VVOC_{2d}$: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ($c_{ni\ tol}$)			
-	-	-	-

1.1.4 SVOC_{2d}

Prüfziel:

Schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
 2 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
SVOC_{2d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
-	-	-	-
SVOC_{2d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK- Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
-	-	-	-
SVOC_{2d}: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})			
-	-	-	-

Summe schwerflüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ³ h]
Σ SVOC _{2d}	-	-

Messzeitpunkt 7 Tage nach Prüfkammerbeladung

1.1.5 VOC_{7d} / TVOC_{7d}

Prüfziel:

Flüchtige organische Verbindungen (VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 7 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
VOC_{7d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
3	Terpene		
3-4	Limonen	138-86-3	4
VOC_{7d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
-	-	-	-
VOC_{7d}: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})			
-	zwei nicht-identifizierte Verbindungen, überlagert	-	3

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ³ h]
TVOC_{7d}	7	5

1.1.6 $VVOC_{7d}$

Prüfziel:

Leichtflüchtige organische Verbindungen (VVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
7 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
$VVOC_{7d}$: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{id\ sub}$)			
-	-	-	-
$VVOC_{7d}$: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK- Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{id\ sub}$)			
-	-	-	-
$VVOC_{7d}$: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ($c_{ni\ tol}$)			
-	-	-	-

1.1.7 SVOC_{7d}

Prüfziel:

Schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
 7 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
SVOC_{7d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
-	-	-	-
SVOC_{7d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK- Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
-	-	-	-
SVOC_{7d}: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})			
-	-	-	-

Summe schwerflüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ³ h]
Σ SVOC _{7d}	-	-

1.2 Schwefelkohlenstoff CS₂

Prüfziel:

Emission von Schwefelkohlenstoff CS₂ in der Prüfkammer,
Luftprobenahme 2 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers:	DIN EN ISO 16000-11 siehe Nr. 1.1 Flüchtige organische Verbindungen
Prüfkammerbedingungen:	DIN ISO 16000-9 und DIN V ENV 717-1 i.A. siehe Nr. 1.1 Flüchtige organische Verbindungen
	Luftprobenahme: 2 Tage nach Prüfkammerbeladung
Analytik:	DIN EN 16000-6
	Bestimmungsgrenze: 1 µg/m ³

Prüfergebnis:

Stoff	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
Schwefelkohlenstoff CS ₂	11

1.3 Nitrosamine

Prüfziel:

Emission von Nitrosaminen in der Prüfkammer, Luftprobenahme 2 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers:	DIN EN ISO 16000-11 siehe Nr. 1.1 Flüchtige organische Verbindungen
Prüfkammerbedingungen:	DIN ISO 16000-9 und DIN V ENV 717-1 i.A. siehe Nr. 1.1 Flüchtige organische Verbindungen
	Luftprobenahme: 2 Tage nach Prüfkammerbeladung
Analytik:	BGI 505-23 Bestimmung von Nitrosaminen
	Bestimmungsgrenze: 100 ng/m ³

Prüfergebnis:

Stoff	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m ³]
N-Nitrosodimethylamin (NDMA)	< 100
N-Nitrosomethylethylamin (NMEA)	< 100
N-Nitrosodiethylamin (NDEA)	< 100
N-Nitrosodiisopropylamin (NDIPA)	< 100
N-Nitrosodipropylamin (NDPA)	< 100
N-Nitrosodibutylamin (NDBA)	< 100
N-Nitrosopyrrolidin (NPYR)	< 100
N-Nitrosopiperidin (NPIP)	< 100
N-Nitrosomorpholin (NMOR)	< 100

1.4 Formaldehyd_{2d}

Prüfziel:

Formaldehyd, Prüfkammer, Luftprobenahme 2 Tage nach Prüfkammerbeladung, Doppelbestimmung

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers:	DIN EN 717-1 i.A. siehe Nr. 1.1 Flüchtige organische Verbindungen
Prüfkammerbedingungen:	DIN EN 717-1 mit folgenden Abweichungen: <ul style="list-style-type: none">– keine Bestimmung der Ausgleichskonzentration; die Formaldehyd-Emission wird an einem Messpunkt wie oben angegeben bestimmt.– Prüfkammergröße siehe Kammervolumen– Relative Luftfeuchte: 50% Parameter Emissionsprüfkammer: siehe Nr. 1.1 Flüchtige organische Verbindungen
	Luftprobenahme: 2 Tage nach Prüfkammerbeladung
Analytik:	DIN EN 16000-3
	Bestimmungsgrenze: 3 µg/m ³ ≈ 0,003 ppm

Prüfergebnis:

Stoff	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	Konzentration (Prüfkammerluft) [ppm]
Formaldehyd	< 3	< 0,003

1.5 Geruchsprüfung

Prüfziel:

Geruch, Prüfkollektiv, Geruchsprüfung 24 Stunden nach Exsikkatorbeladung

Prüfmethode:

Analytik: VDA-Empfehlung 270 i.A. bei 50 % Luftfeuchte

Beurteilungsskala:

1	nicht wahrnehmbar
2	wahrnehmbar, nicht störend
3	deutlich wahrnehmbar, nicht störend
4	störend
5	stark störend
6	unerträglich

Prüfergebnis:

Temperatur [°C]	Intensität [Note]	Art des Geruchs
23	2	Produkttypisch

2 Inhaltstoffanalysen

2.1 Polymer und Füllstoffanteil

Prüfmethode:

Analytik:	Ascheanteil/Füllstoffanteil: Thermogravimetrie; Polymeranteil: IR/ATR.
Orientierungswert:	Füllstoffanteil: $\leq 5 \pm 1$ % Polymeranteil: NR ≥ 95 %

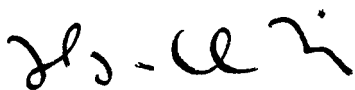
Prüfergebnis:

Füllstoffanteil	[gew/%]
Bezogen auf die Gesamtprobe beträgt der Polymeranteil	97
Bezogen auf die Gesamtprobe beträgt der Ascheanteil (inkl. Zinkoxid)	3
Bezogen auf die Gesamtprobe beträgt der Füllstoffanteil ¹⁾	< 5
Polymeranteil	[gew/%]
Bezogen auf den Polymergehalt beträgt der Naturlatexanteil ²⁾	100
Bezogen auf den Polymergehalt beträgt der Syntheselatexanteil ²⁾	0

¹⁾ Der Füllstoffanteil errechnet sich aus der Differenz von Ascheanteil und Zinkoxid unter der Annahme, dass maximal 5 % Zinkoxid bezogen auf das Gesamtgewicht des geschäumten Latexkern enthalten ist.

²⁾ Bei Befunden < 5 % für Naturlatex wird das Ergebnis wie 100 % Syntheselatex dargestellt. In der Regel werden keine Naturlatexanteile unter 5 % eingesetzt.

Köln, 28.1.2010



Dr. rer.-nat. Hans-Ulrich. Krieg
(Technischer Leiter)

Gutachterliche Bewertung

Das Produkt Latex wurde im Auftrag von Wolkenland, Ingolstadt einer ökologischen Produktprüfung unterzogen. Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des „Qualitätsverband für umweltverträgliche Latexmatratzen (QUL e.V.)“.

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.

Komplette Matratze			
Prüfparameter	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
Emissionsanalysen			
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen) (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	43 µg/m³	≤ 400 µg/m³	ja
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen) (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	7 µg/m³	≤ 200 µg/m³	ja
VOC eingestuft in: K1, K2; M1, M2; R1, R2 (gem. TRGS 905, RL 67/548 EWG); IARC Gruppe 1 u. 2A; MAK III1, III2 (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	< 2 µg/m³	≤ 2 µg/m³	ja
VOC (Summe) ohne NIK (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	3 µg/m³	≤ 100 µg/m³	ja
VOC (Einzelsummen):			
Summe sensibilisierender Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	4 µg/m³	≤ 100 µg/m³	ja
Summe VOC mit folgenden Einstufungen: RL 67/548 EWG: Carc. Cat. 3, Mut. Cat. 3, Repr. Cat. 3, TRGS 905: K3, M3, R3, IARC: Group 2B, DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	< 2 µg/m³	≤ 50 µg/m³	ja
Schwefelkohlenstoff (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	11 µg/m³	≤ 50 µg/m³	ja
Nitrosamine (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	< 0,1 µg/m³	≤ 0,3 µg/m³	ja
R-Wert (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	< 1,0	≤ 1,0	ja
Formaldehyd (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	< 0,003 ppm	≤ 0,02 ppm	ja
Geruch (24 Stunden nach Exsikkatorbeladung)	Note 2	≤ Note 3	ja
Inhaltstoffanalysen			
Polymeranteil	100 % NR	Angabe in %	---
Füllstoffanteil (Glührückstand)	< 5 %	≤ 5%	ja

Das Produkt Latex der Firma Wolkenland, Ingolstadt entspricht den Prüfkriterien des „Qualitätsverband für umweltverträgliche Latexmatratzen (QUL e.V.)“ im gesamten in diesem Prüfbericht dokumentierten Umfang.

Köln, 28.1.2010



Dr. rer.-nat. Frank Kuebart
(Projektleiter)

Anhang

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 der „SER“, die „Spezifische Emissions-Rate“ herangezogen werden. Der SER gibt an, wieviele flüchtige organische Verbindungen (VOC) von der Probe je Materialeinheit und Stunde (h) abgegeben werden.

Der 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 ²)	bezieht die Emission auf die Fläche
v = Volumeneinheit (m ³)	bezieht die Emission auf das Volumen
u = Stückerheit (unit = Stück)	bezieht die Emission auf die komplette Einheit

Daraus resultieren die verschiedenen Dimensionen für SER:

längenspezifisch	SER _l in µg/m h
flächenspezifisch	SER _a in µg/m ² h
volumenspezifisch	SER _v in µg/m ³ h
stückspezifisch	SER _u in µg/u h

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.

$$\boxed{SER = q \cdot C}$$

- 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.