



Produktprüfung  
Zertifizierung  
Qualitätssicherung

**eco**  
INSTITUT



**Naturlatexkern**

**Wolkenland**

**Prüfbericht Nr. 17984**



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](http://www.eco-institut.de)  
[www.eco-info.de](http://www.eco-info.de)  
[info@eco-institut.de](mailto:info@eco-institut.de)

Akkreditiert ISO/IEC 17025





## Prüfbericht Nr. 17984

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Abschrift im Auftrag der Firma Wolkenland, Herr Harald Lang, 85051 Ingolstadt</b>
<b>Probenbezeichnung lt. Auftraggeber:</b>	<b>Naturlatexkern</b>
Proben-Nr:	17984
Probenart:	Naturlatexkern
Probenehmer:	Dr. Shantha Walpalesi, Department of Chemical + Process Engineering, University of Moratnau, Sri Lanka
Probenahmedatum:	3.1.2008
Probenahmeort:	Produktionsstandort
Produktionsdatum:	2.1.2008 (laufende Produktion)
Probeneingang:	10.1.2008
Datum der Berichterstellung:	4.3.2008
Seitenzahl des Gutachtens:	21
Prüfziele:	siehe Inhaltsverzeichnis
Prüfende Labore:	eco-INSTITUT GmbH, Köln

**Produktprüfung Zertifizierung Qualitätssicherung**  
Matratzen • Latex • Ungerärbter textiler Bezugstoff



## Inhalt

<b>Prüfbericht</b> .....	<b>4</b>
<b>Komplette Matratze</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Emissionsanalysen</b> .....	<b>4</b>
1.1    Flüchtige organische Verbindungen (VOC) .....	4
Messzeitpunkt 2 Tage nach Prüfkammerbeladung .....	7
1.1.1    KMR-VOC <sub>2d</sub> .....	7
1.1.2    VOC / TVOC <sub>2d</sub> .....	8
1.1.3    VVOC <sub>2d</sub> .....	9
1.1.4    SVOC <sub>2d</sub> .....	10
Messzeitpunkt 7 Tage nach Prüfkammerbeladung .....	11
Messzeitpunkt 7 Tage nach Prüfkammerbeladung .....	11
1.1.5    VOC <sub>7d</sub> / TVOC <sub>7d</sub> .....	11
1.1.6    VVOC <sub>7d</sub> .....	12
1.1.7    SVOC <sub>7d</sub> .....	13
1.2    Schwefelkohlenstoff CS <sub>2</sub> .....	14
1.3    Nitrosamine .....	15
1.4    Formaldehyd <sub>2d</sub> .....	16
1.5    Geruchsprüfung .....	17
<b>Inhaltsstoffanalysen</b> .....	<b>18</b>
2.1    Polymer- und Füllstoffanteil .....	18
<b>Gutachterliche Bewertung</b> .....	<b>19</b>
<b>Zusammenfassende Bewertung</b> .....	<b>20</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>21</b>



# Prüfbericht

## Komplette Matratze

### 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  
Phenyltoluol  
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  
Diethylenglykol  
Diethylenglykol-monobutylether  
2-Phenoxyethanol  
Ethylencarbonat  
1-Methoxy-2-propanol  
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

### 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

### Ketone

Ethylmethylketon  
3-Methyl-2-butanon  
Methylisobutylketon  
Cyclopentanon  
Cyclohexanon  
2-Methylcyclopentanon  
2-Methylcyclohexanon  
Acetophenon  
1-Hydroxyacetan

### 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  
TXIB (Texanolisobutytrat)\*\*

### 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  
Tetrahydrofuran (THF)  
1-Decen  
1-Octen  
2-Pentylfuran  
Tetramethylsuccinonitril

\* VVOC

\*\* SVOC

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.



## 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
Prüfkammerbedingungen:	Abmessungen:	17,2 cm x 17,2 cm x 15,0 cm
	DIN EN ISO 16000-9	
	Kammervolumen:	0,125 m <sup>3</sup>
	Temperatur:	23°C
	Relative Luftfeuchte:	50 %
	Luftdruck:	normal
	Luft:	gereinigt
	Luftwechselrate:	1,0 h <sup>-1</sup>
	Anströmgeschwindigkeit:	0,3 m/s
	Beladung:	1,3 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
	Spez. Luftdurchflussrate:	0,77 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *h
	Luftprobenahme	2 Tage (KMR-VOC) bzw. 7 Tage nach Prüfkammerbeladung
	Analytik:	DIN ISO 16000-6
Bestimmungsgrenze:		2 µg/m <sup>3</sup>

**Produktprüfung Zertifizierung Qualitätssicherung**  
Matratzen • Latex • Ungerärbter textiler Bezugsstoff



## **Messzeitpunkt 2 Tage nach Prüfkammerbeladung**

### **1.1.1 KMR-VOC<sub>2d</sub>**

#### **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<sub>2d</sub>

**Prüfziel:**

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

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]
<b>VOC<sub>2d</sub>: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
-	-	-	-
<b>1</b>	<b>Aromatische Kohlenwasserstoffe</b>		
1-1	Toluol	108-88-3	3
<b>7</b>	<b>Aldehyde</b>		
7-8	Decanal	112-31-2	2
<b>VOC<sub>2d</sub>: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
-	-	-	-
<b>VOC<sub>2d</sub>: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c<sub>ni tol</sub>)</b>			
-	N,N-Diethylformamid	-	5
-	Isoalkane mit 10 oder 11 Kohlenstoffatomen	-	6

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]	SER <sub>a</sub> [µg/m <sup>3</sup> h]
<b>TVOC<sub>2d</sub></b>	<b>16</b>	<b>12</b>

Zur Bestimmung des TVOC-Wertes wurde das Detektorsignal im Retentionsbereich zwischen C<sub>6</sub> (n-Hexan) und C<sub>16</sub> (n-Hexadecan) unter Verwendung des Response-Faktors für Toluol ausgewertet und die TVOC-Konzentration gemäß DIN ISO 16000-6 bestimmt.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.



### 1.1.3 $VVOC_{2d}$

**Prüfziel:**

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

**Prüfergebnis:**

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

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.



### 1.1.4 SVOC<sub>2d</sub>

**Prüfziel:**

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

**Prüfergebnis:**

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]
<b>SVOC<sub>2d</sub>: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
-	-	-	-
<b>SVOC<sub>2d</sub>: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
-	-	-	-
<b>SVOC<sub>2d</sub>: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c<sub>ni tol</sub>)</b>			
-	-	-	-

Summe schwerflüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]	SER <sub>a</sub> [µg/m <sup>3</sup> h]
Σ SVOC <sub>2d</sub>	-	-

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.



## Messzeitpunkt 7 Tage nach Prüfkammerbeladung

### 1.1.5 VOC<sub>7d</sub> / TVOC<sub>7d</sub>

#### Prüfziel:

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

#### Prüfergebnis:

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]
<b>VOC<sub>7d</sub>: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
<b>1</b>	<b>Aromatische Kohlenwasserstoffe</b>		
1-1	Toluol	108-88-3	2
<b>7</b>	<b>Aldehyde</b>		
7-8	Decanal	112-31-2	3
<b>VOC<sub>7d</sub>: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
-	-	-	-
<b>VOC<sub>7d</sub>: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c<sub>ni tol</sub>)</b>			
-	N,N-Diethylformamid	-	2

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]	SER <sub>a</sub> [µg/m <sup>3</sup> h]
<b>TVOC<sub>7d</sub></b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Zur Bestimmung des TVOC-Wertes wurde das Detektorsignal im Retentionsbereich zwischen C<sub>6</sub> (n-Hexan) und C<sub>16</sub> (n-Hexadecan) unter Verwendung des Response-Faktors für Toluol ausgewertet und die TVOC-Konzentration gemäß DIN ISO 16000-6 bestimmt.



### 1.1.6 $VVOC_{7d}$

**Prüfziel:**

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

**Prüfergebnis:**

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

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.



### 1.1.7 SVOC<sub>7d</sub>

**Prüfziel:**

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

**Prüfergebnis:**

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]
<b>SVOC<sub>7d</sub>: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
-	-	-	-
<b>SVOC<sub>7d</sub>: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c<sub>id sub</sub>)</b>			
-	-	-	-
<b>SVOC<sub>7d</sub>: Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c<sub>ni tol</sub>)</b>			
-	-	-	-

Summe schwerflüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]	SER <sub>a</sub> [µg/m <sup>3</sup> h]
Σ SVOC <sub>7d</sub>	-	-

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.



## 1.2 Schwefelkohlenstoff CS<sub>2</sub>

### Prüfziel:

Emission von Schwefelkohlenstoff CS<sub>2</sub> 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 EN 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 <sup>3</sup>

### Prüfergebnis:

Stoff	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m <sup>3</sup> ]
Schwefelkohlenstoff CS <sub>2</sub>	< 1



### 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 EN 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 <sup>3</sup>

#### Prüfergebnis:

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



## 1.4 Formaldehyd<sub>2d</sub>

### 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"> <li>– keine Bestimmung der Ausgleichskonzentration; die Formaldehyd-Emission wird an einem Messpunkt wie oben angegeben bestimmt.</li> <li>– Prüfkammergröße siehe Kammervolumen</li> <li>– Relative Luftfeuchte: 50%</li> </ul> Parameter Emissionsprüfkammer: siehe Nr. 1.1 Flüchtige organische Verbindungen
	Luftprobenahme: 2 Tage nach Prüfkammerbeladung
Analytik:	DIN EN 16000-3
	Bestimmungsgrenze: 3 µg/m <sup>3</sup> ≈ 0,003 ppm

### Prüfergebnis:

Stoff	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]	Konzentration (Prüfkammerluft) [ng/m <sup>3</sup> ]
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	1 - 2	Produkttypisch



## 2 Inhaltsstoffanalysen

### 2.1 Polymer- und Füllstoffanteil

#### Prüfmethode:

Analytik: Ascheanteil/Füllstoffanteil: Thermogravimetrie;  
Polymeranteil: IR/ATR.

Orientierungswert: Füllstoffanteil:  $\leq 5 \pm 1$  %  
Polymeranteil: NR  $\geq 95$  %

Füllstoffanteil	[gew/%]
Bezogen auf die Gesamtprobe beträgt der Polymeranteil	95
Bezogen auf die Gesamtprobe beträgt der Ascheanteil (inkl. Zinkoxid)	4
Bezogen auf die Gesamtprobe beträgt der Füllstoffanteil <sup>1)</sup>	< 5
Polymeranteil	[gew/%]
Bezogen auf den Polymergehalt beträgt der Naturlatexanteil <sup>2)</sup>	100
Bezogen auf den Polymergehalt beträgt der Syntheselatexanteil <sup>2)</sup>	0

<sup>1)</sup> 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.

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

Köln, den 4.3.2008

Dr. H.-U. Krieg  
(Prüfleiter)



## Gutachterliche Bewertung

Das Produkt Naturlatexmern wurde im Auftrag von Wolkenland einer ökologischen Produktprüfung unterzogen. Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des eco-INSTITUT-Label „Latexmatratzen mit ungefärbtem Bezug“.

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.

<b>Komplette Matratze</b>			
<b>Prüfparameter</b>	<b>Konzentration (Prüfkammerluft)</b>	<b>Grenzwert</b>	<b>Grenzwert eingehalten [ja/nein]</b>
<b>Emissionsanalysen</b>			
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen) (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	16 µg/m <sup>3</sup>	≤ 400 µg/m <sup>3</sup>	ja
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen) (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	7 µg/m <sup>3</sup>	≤ 200 µg/m <sup>3</sup>	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/m <sup>3</sup>	≤ 2 µg/m <sup>3</sup>	ja
VOC (Summe) ohne NIK (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	2µg/m <sup>3</sup>	≤ 100 µg/m <sup>3</sup>	ja
VOC (Einzelsummen):			
Summe sensibilisierender Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (7 Tage nach Prüfkammerbeladung)	< 2 µg/m <sup>3</sup>	≤ 100 µg/m <sup>3</sup>	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/m <sup>3</sup>	≤ 50 µg/m <sup>3</sup>	ja
Schwefelkohlenstoff (nur Latexprodukte) (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	< 1 µg/m <sup>3</sup>	≤ 50 µg/m <sup>3</sup>	ja
Nitrosamine (nur Latexprodukte) (2 Tage nach Prüfkammerbeladung)	< 0.1 µg/m <sup>3</sup>	≤ 0,3 µg/m <sup>3</sup>	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)	1 - 2	≤ Stufe 3	ja
<b>Inhaltstoffanalysen</b>			
Polymeranteil	100 %	Angabe in %	ja
Füllstoffanteil	< 5 %	≤ 5 %	ja

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.



## Zusammenfassende Bewertung

Das Produkt Naturlatexkern wurde im Auftrag von Wolkenland einer ökologischen Produktprüfung zur Erlangung des eco-INSTITUT-Label unterzogen.

Die in den Prüfkriterien festgelegten Grenzwerte werden eingehalten.

Im Ergebnis der erfolgreichen ökologischen Produktprüfung wird das

### eco-INSTITUT-Label



für das Produkt  
**Naturlatexkern**  
für zwei Jahre erteilt.

Zertifizierungsnummer	ID 0208 – 12826 – 001
Prüfberichtsnummer	17984
Gültigkeit	03/2010

Nach Ablauf von zwei Jahren besteht die Möglichkeit, das eco-INSTITUT-Label erneut für einen Zeitraum von zwei Jahren zu erwerben. Hierzu erfolgt eine Laborprüfung entsprechend den aktuellen Prüfkriterien des eco-INSTITUT-Label.

Köln, den 4.3.2008

Aleksandra Vujovic  
(Projektleiterin)



## 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, wie viele 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 <sup>2</sup> )	bezieht die Emission auf die Fläche
v = Volumeneinheit (m <sup>3</sup> )	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 <sub>l</sub> in µg/m h
flächenspezifisch	SER <sub>a</sub> in µg/m <sup>2</sup> h
volumenspezifisch	SER <sub>v</sub> in µg/m <sup>3</sup> h
stückspezifisch	SER <sub>u</sub> in µg/u h

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.