

Baunit GmbH
Reckenberg 12
87541 Bad Hindelang

Prüfbericht Nr. 44443-007

Auftraggeber:	Baunit GmbH, Bad Hindelang
Probenbezeichnung laut Auftraggeber:	LuftporenPutz LL 66/Plus
Probenehmer:	Gemeinde Biblis, der Gemeindevorstand
Probenahmedatum:	07.11.2014
Probenahmeort:	beim Hersteller
Produktionsdatum:	21.10.2014
Probeneingang:	04.11.2014
Datum der Berichterstellung:	18.02.2015
Seitenanzahl des Prüfberichts:	26
Prüfziele:	siehe Inhaltsverzeichnis
Prüfende Labore:	eco-INSTITUT, Köln außer * fremdvergeben

Inhalt

Prüfbericht	3
1 Emissionsanalysen.....	3
1.1 Flüchtige organische Verbindungen (VOC)	3
Messzeitpunkt 3 Tage nach Prüfkammerbeladung	7
1.1.1 KMR-VOC _{3d}	7
1.1.2 Flüchtige organische Verbindungen _{3d} (VOC)	8
1.1.3 SVOC _{3d}	10
1.1.4 VVOC _{3d}	11
1.1.4.1 Formaldehyd _{3d} und Acetaldehyd _{3d}	12
Messzeitpunkt 28 Tage nach Prüfkammerbeladung	13
1.1.5 KMR-VOC _{28d}	13
1.1.6 Flüchtige organische Verbindungen _{28d} (VOC)	14
1.1.7 SVOC _{28d}	16
1.1.8 VVOC _{28d}	17
1.1.8.1 Formaldehyd _{28d} und Acetaldehyd _{28d}	18
2 Geruchsprüfung nach VDA-Empfehlung 270 i.A.	19
3 Halogenorganische Verbindungen (AOX / EOX)*	20
4 Phthalate	21
5 Nachuntersuchung auf 2-Methoxyethanol	22
Messzeitpunkt 3 Tage nach Prüfkammerbeladung	23
5.1.1 Emissionsmessung auf 2-Methoxyethanol	23
Gutachterliche Bewertung	24
Zusammenfassende Bewertung	26

Übersicht der Proben

eco- Probennummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
A007	LuftporenPutz LL 66/Plus	ohne Beanstandung	Kalkputz

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} .
$TVOC_{\text{tol}}$ (Summe flüchtige organische Verbindungen)	Summe aller VOC im Retentionsbereich C_6 bis C_{16} als Toluoläquivalent (gem. DIN ISO 16000-6)
KMR-VOC (kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische VOC, VVOC und SVOC)	Alle Einzelstoffe mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B TRGS 905: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2 IARC: Group 1 und 2A DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2
VVOC (leichtflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich $< C_6$
TVVOC (Summe leichtflüchtige organische Verbindungen)	Summe aller VVOC 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)
TSVOC (Summe schwerflüchtige organische Verbindungen)	Summe aller SVOC im Retentionsbereich $> C_{16}$ bis C_{22}
Identifizierte und kalibrierte Stoffe ($c_{\text{id sub}}$), substanzspezifisch berechnet	Spektrum und Retentionszeit stimmen mit der kalibrierten Vergleichssubstanz überein
Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ($c_{\text{ni tol}}$)	Vorschlag aus der Spektrenbibliothek mit hoher Wahrscheinlichkeit bzw. Zuordnung zu einer Substanzgruppe
SER	Spezifische Emissionsrate (siehe Anhang)
NIK-Wert	Niedrigste interessierende Konzentration; Rechenwert zur Bewertung von VOC, aufgestellt vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)
R-Wert	Für jeden in der Prüfkammerluft nachgewiesenen Stoff wird der Quotient aus Konzentration und NIK-Wert gebildet. Die Summe der so erhaltenen Quotienten ergibt den R-Wert.

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
Phenyltolan
1-Phenyldecan²
1-Phenylundecan²
4-Phenylcyclohexan
Styrol
Phenylacetylen
2-Phenylpropen
Vinyltoluol
Naphthalin
Inden
Benzol
Kresol

Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe

2-Methylpentan¹
3-Methylpentan¹
n-Hexan
Cyclohexan
Methylcyclohexan
n-Heptan
n-Octan
n-Nonan
n-Decan
n-Undecan
n-Dodecan
n-Tridecan
n-Tetradecan
n-Pentadecan
2-Methyl-1-propanol
1-Butanol
1-Pentanol
1-Hexanol
n-Hexadecan
Methylcyclopentan
1,4-Dimethylcyclohexan

Terpene

δ-3-Caren
α-Pinen
β-Pinen
Limonen
Longifolen
Caryophyllen
Isolongifolen
alpha-Phellandren

Myrcen
Camphen
alpha-Terpinen
Longipinen
beta-Caryophyllen
beta-Farnesen
alpha-Bisabolen

Aliphatische Alkohole und Ether

1-Propanol¹
2-Propanol¹
tert-Butanol
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
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-(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
Propylencarbonat
Hexylenglykol
3-Methoxy-1-butanol

1,2-Propylenglykol-n-propylether
1,2-Propylenglykol-n-butylether
Diethylenglykol-phenylether
Neopentylglykol

Aldehyde

Butanal^{1,3}
Pentanal³
Hexanal
Heptanal
2-Ethylhexanal
Octanal
Nonanal
Decanal
2-Butenal³
2-Pentenal³
2-Hexenal
2-Heptenal
2-Undecenal
Furfural

Glutaraldehyd
Benzaldehyd
Acetaldehyd^{1,3}
Propanal^{1,3}

Propenal^{1,3}

Propenal^{1,3}
Isobutenal³
2-Octenal
2-Nonenal
2-Decenal

Ketone

Ethylmethylketon³
3-Methyl-2-butanon
Methylisobutylketon
Cyclopentanon
Cyclohexanon
Aceton^{1,3}
2-Methylcyclopentanon
2-Methylcyclohexanon
Acetophenon
1-Hydroxyacetone

Säuren

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

Ester und Lactone

Methylacetat¹
Ethylacetat¹
Vinylacetat¹
Isopropylacetat
Propylacetat
2-Methoxy-1-methylethylacetat
n-Butylformiat
Methylmethacrylat
Isobutylacetat

1-Butylacetat
2-Ethylhexylacetat
Methylacrylat
Ethylacrylat
n-Butylacrylat
2-Ethylhexylacrylat
Adipinsäuredimethylester
Fumarsäuredimethylester
Bernsteinsäuredimethylester
Glutarsäuredimethylester
Hexandioldiacrylat
Maleinsäuredimethylester
Butyrolacton
Glutarsäurediisobutylester
Bernsteinsäurediisobutylester
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
Triethylphosphat
5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on
2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)
Triethylamin
Decamethylcyclopentasiloxan
Dodecamethylcyclohexasiloxan
Tetrahydrofuran (THF)
1-Decen
1-Octen
2-Pentylfuran
Isophoron
Tetramethylsuccinonitril
Dimethylformamid (DMF)
Tributylphosphat

1 VVOC

2 SVOC

3 Analyse gem. DIN ISO 16000-3

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

Die 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 = Stückeinheit (unit = Stück)	bezieht die Emission auf die komplette Einheit

Daraus resultieren die verschiedenen Dimensionen für die 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

Die 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.

Prüfmethode:

Probe A007

Herstellung des Prüfkörpers:	Datum:	09.12.2014	
	Vorbehandlung:	Produkt mit Wasser gemischt (9 - 10 l / 35 kg) und auf Glasplatte aufgetragen (Dicke: 20 mm); 3 Tage getrocknet	
	Abklebung der Rückseite:	entfällt	
	Abklebung der Kanten:	ja 100 %	
	Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche:	entfällt	
	Beladung:	bezogen auf die Fläche	
	Abmessungen:	2 x (25 cm x 25 cm) Dicke 20 mm	
	Prüfkammerbedingungen:	nach DIN ISO 16000-9	
		Kammervolumen:	0,13 m ³
		Temperatur:	23 °C
Relative Luftfeuchte:		50 %	
Luftdruck:		Normal	
Luft:		Gereinigt	
Luftwechselrate:		0,5 h ⁻¹	
Anströmgeschwindigkeit:		0,3 m/s	
Beladung:		1,0 m ² /m ³	
Spez. Luftdurchflussrate:		0,5 m ³ /m ² · h	
Analytik:	Luftprobenahme:	3, 7 und 28 Tage nach Prüfkammerbeladung	
	DIN ISO 16000-3		
	DIN ISO 16000-6		
	Bestimmungsgrenze:	1 µg/m ³	

Messzeitpunkt 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

1.1.1 KMR-VOC_{3d}

Prüfziel:

Kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische flüchtige organische Verbindungen (KMR-VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Prüfkammerbeladung^{*1)}

Prüfergebnis:

Probe: A007: LuftporenPutz LL 66/Plus

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	KMR-Einstufung*)
VOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})				
6	Glykole, Glykolether, Glykolester			
6-13	2-Methoxyethanol	109-86-4	7	Repr. 1B
VOC_{3d}: Weitere identifizierte und kalibrierte KMR Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})				
-	-	-	n.n.	-
VOC_{3d}: weitere identifizierte, nicht kalibrierte KMR Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (C_{ni tol})				
-	-	-	n.n.	-

*) Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B, TRGS 905: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2, IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ² h]
Summe VOC mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2 IARC: Group 1 u. 2A DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2	7	4

n.n. = nicht nachweisbar

^{*1)}: aufgrund der hohen Schichtdicke des Prüfstücks lag zum 3 Tage Messzeitpunkt die rLF in der Prüfkammer deutlich über 50%rLF.

1.1.2 Flüchtige organische Verbindungen_{3d} (VOC)

Prüfziel:

Flüchtige organische Verbindungen (VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Prüfkammerbeladung¹⁾

Prüfergebnis:

Probe: A007: LuftporenPutz LL 66/Plus

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
VOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{\text{id sub}}$)			
4	Aliphatische Alkohole und Ether		
4-6	1-Butanol	71-36-3	2
6	Glykole, Glykolether, Glykolester		
6-1	Propylenglykol (1,2-Dihydroxypropan)	57-55-6	120
6-13	2-Methoxyethanol	109-86-4	7
7	Aldehyde		
7-3	Hexanal	66-25-1	2
12	andere		
12-4	Octamethylcyclotetrasiloxan	556-67-2	1
VOC_{3d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{\text{id sub}}$)			
12	Andere		
	Hexamethylcyclotrisiloxan	541-05-9	2
	2,2,4,6,6-Pentamethylheptan	13475-82-6	1
VOC_{3d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ($c_{\text{ni tol}}$)			
-	Alken oder Alkohol	-	1
-	div. Alkohole und/oder Alkene	-	8
-	Isoalkan, C12-C13	-	2

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SER _a [$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$]
TVOC _{3d}	146	73

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.

Weitere VOC-Summen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
Summe VOC ohne NIK	14	7
Summe bicyclische Terpene	n.n.	n.n.
Summe sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV BgVV-Liste: Kat A TRGS 907	n.n.	n.n.
Summe VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorie Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2 TRGS 905: K3, M3, R3 IARC: Group 2B DFG MAK-Liste: Kategorie III3	22	11
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan - Äquivalent	2	1
Summe C4-C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch	2	1
Summe C9-C15 Alkylbenzole	n.n.	n.n.
Summe Kresole	n.n.	n.n.

R-Wert (dimensionslos) _{3d}	2,39
---	-------------

n.n. = nicht nachweisbar

*1): aufgrund der hohen Schichtdicke des Prüfstücks lag zum 3 Tage Messzeitpunkt die rLF in der Prüfkammer deutlich über 50%rLF.

1.1.3 SVOC_{3d}

Prüfziel:

Schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
 3 Tage nach Prüfkammerbeladung ^{*1)}

Prüfergebnis:

Probe: A007: LuftporenPutz LL 66/Plus

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

Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ² h]
TSVOC_{3d}	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

*1): aufgrund der hohen Schichtdicke des Prüfstücks lag zum 3 Tage Messzeitpunkt die rLF in der Prüfkammer deutlich über 50%rLF.

1.1.4 $VVOC_{3d}$

Prüfziel:

Leichtflüchtige organische Verbindungen (VVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
 3 Tage nach Prüfkammerbeladung^{*1)}

Prüfergebnis:

Probe: A007: LuftporenPutz LL 66/Plus

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
$VVOC_{3d}$: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{id\ sub}$)			
4	Aliphatische Alkohole und Ether		
4-2	1-Propanol	71-23-8	26
4-3	2-Propanol	67-63-0	2
7	Aldehyde		
7-20	Acetaldehyd	75-07-0	21
10	Ester und Lactone		
10-2	Ethylacetat	141-78-6	2
$VVOC_{3d}$: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{id\ sub}$)			
-	-	-	n.n.
$VVOC_{3d}$: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ($c_{ni\ tol}$)			
-	-	-	n.n.

Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SER_a [$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$]
$TVOC_{3d}$	51	26

n.n. = nicht nachweisbar

*1): aufgrund der hohen Schichtdicke des Prüfstücks lag zum 3 Tage Messzeitpunkt die rLF in der Prüfkammer deutlich über 50%rLF.

1.1.4.1 Formaldehyd_{3d} und Acetaldehyd_{3d}

Prüfziel:

Formaldehyd und Acetaldehyd, Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Prüfkammerbeladung^{*1)}

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers und Prüfkammerbedingungen:	siehe Flüchtige organische Verbindungen
Analytik:	DIN EN 16000-3
Bestimmungsgrenze:	2 µg/m ³ ≈ 0,002 ppm

Prüfergebnis:

Probe:	A007: LuftporenPutz LL 66/Plus
--------	--------------------------------

Parameter	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	Konzentration (Prüfkammerluft) [ppm]
Formaldehyd	3	0,0023
Acetaldehyd	21	---

^{*1)}: aufgrund der hohen Schichtdicke des Prüfstücks lag zum 3 Tage Messzeitpunkt die rLF in der Prüfkammer deutlich über den geforderten 50% rLF.

Messzeitpunkt 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

1.1.5 KMR-VOC_{28d}

Prüfziel:

Kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische flüchtige organische Verbindungen (KMR-VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe: A007: LuftporenPutz LL 66/Plus

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	KMR-Einstufung*)
VOC_{28d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})				
-	-	-	n.n.	-
VOC_{28d}: Weitere identifizierte und kalibrierte KMR Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})				
-	-	-	n.n.	-
VOC_{28d}: weitere identifizierte, nicht kalibrierte KMR Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})				
-	-	-	n.n.	-

*) Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B, TRGS 905: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2, IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ² h]
Summe VOC mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2 IARC: Group 1 u. 2A DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.6 Flüchtige organische Verbindungen_{28d} (VOC)

Prüfziel:

Flüchtige organische Verbindungen (VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe: A007: LuftporenPutz LL 66/Plus

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
VOC_{28d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{\text{id sub}}$)			
6	Glykole, Glykolether, Glykolester		
6-1	Propylenglykol (1,2-Dihydroxypropan)	57-55-6	8
VOC_{28d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{\text{id sub}}$)			
12	Andere		
	Hexamethylcyclotrisiloxan	541-05-9	1
VOC_{28d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ($c_{\text{ni tol}}$)			
-	div. Alkohole und/oder Alkene	-	2

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SER _a [$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$]
TVOC_{28d}	11	6

Weitere VOC-Summen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
Summe VOC ohne NIK	3	2
Summe bicyclische Terpene	n.n.	n.n.
Summe sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV BgVV-Liste: Kat A TRGS 907	n.n.	n.n.
Summe VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorie Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2 TRGS 905: K3, M3, R3 IARC: Group 2B DFG MAK-Liste: Kategorie III3	4	2
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan - Äquivalent	n.n.	n.n.
Summe C4-C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch	n.n.	n.n.
Summe C9-C15 Alkylbenzole	n.n.	n.n.
Summe Kresole	n.n.	n.n.

R-Wert (dimensionslos) ^{28d}	0
--	----------

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.7 SVOC_{28d}

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A007: LuftporenPutz LL 66/Plus

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
SVOC_{28d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})			
-	-	-	n.n.
SVOC_{28d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})			
-	-	-	n.n.
SVOC_{28d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (C_{ni tol})			
-	-	-	n.n.

Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ² h]
TSVOC_{28d}	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.8 $VVOC_{28d}$

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A007: LuftporenPutz LL 66/Plus

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
$VVOC_{28d}$: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{id\ sub}$)			
7	Aldehyde		
7-20	Acetaldehyd	75-07-0	4
$VVOC_{28d}$: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet ($c_{id\ sub}$)			
-	-	-	n.n.
$VVOC_{28d}$: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ($c_{ni\ tol}$)			
-	-	-	n.n.

Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SER_a [$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$]
$TVVOC_{28d}$	4	2

n.n. = nicht nachweisbar

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.

1.1.8.1 Formaldehyd_{28d} und Acetaldehyd_{28d}

Prüfziel:

Formaldehyd und Acetaldehyd, Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers und Prüfkammerbedingungen:	siehe Flüchtige organische Verbindungen
Analytik:	DIN EN 16000-3
Bestimmungsgrenze:	2 µg/m ³ ≈ 0,002 ppm

Prüfergebnis:

Probe:	A007: LuftporenPutz LL 66/Plus
--------	--------------------------------

Parameter	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	Konzentration (Prüfkammerluft) [ppm]
Formaldehyd	< 2	< 0,002
Acetaldehyd	4	---

2 Geruchsprüfung nach VDA-Empfehlung 270 i.A.

Prüfziel:

Geruch, Prüfkollektiv, Geruchsprüfung 24 Stunden nach Exsikkatorbeladung

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers:	siehe 1.1 Flüchtige organische Verbindungen Abmessungen: 50 cm x 25 cm x 2 cm
Exsikkatorbedingungen:	Temperatur: 23 °C Relative Luftfeuchte: 50% Beladung: siehe 1.1 Flüchtige organische Verbindungen Luftprobennahme: 24 Stunden nach Exsikkatorbeladung
Analytik:	VDA-Empfehlung 270 i.A.
Benotung:	1 nicht wahrnehmbar 2 wahrnehmbar, nicht störend 3 deutlich wahrnehmbar, nicht störend 4 störend 5 stark störend 6 unerträglich

Prüfergebnis:

Probe: A007: LuftporenPutz LL 66/Plus

Intensität des Geruchs [Note]
2

3 Halogenorganische Verbindungen (AOX / EOX)*

Prüfziel:

Adsorbierbare halogenorganische Verbindungen (AOX) und extrahierbare halogenorganische Verbindungen (EOX)

Prüfmethode:

Analytik:

AOX: Elution der Probe mit Reinstwasser im Soxhlet, Adsorption der organischen Halogenverbindungen an Aktivkohle, Verbrennung der Aktivkohle im Sauerstoffstrom, microcoulometrische Bestimmung des Halogengehaltes.

EOX: Reinigung mit Kieselgel, Extraktion mit Essigester. Verbrennung des Extraktes im Sauerstoffstrom. Micro-coulometrische Bestimmung des Halogengehaltes.

Bestimmungsgrenze:

AOX: 0,5 mg/kg, EOX: 2,0 mg/kg

Prüfergebnis:

Probe:	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]
A007: LuftporenPutz LL 66/Plus	AOX	< 0,5
	EOX	< 2,0

4 Phthalate

Prüfziel:

Phthalate

Prüfmethode:

Analytik:	DIN EN 15777 i.A. (modifiziert gemäß DIN EN ISO 14389)
Bestimmungsgrenzen:	Alle: 4 mg/kg Bis auf: DINP, DIDP: 20 mg/kg DIHP: 50 mg/kg DHNUP: 100 mg/kg

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]
A007: LuftporenPutz LL 66/Plus	Dimethylphthalat (DMP)	<4
	Diethylphthalat (DEP)	<4
	Dipropylphthalat (DPrP)	<4
	Dibutylphthalat (DBP)	<4
	Benzylbutylphthalat (BBP)	<4
	Diethylhexylphthalat (DEHP)	<4
	Di-n-octylphthalat (DNOP)	<4
	Di-iso-butylphthalat (DIBP)	<4
	Bis(2-methoxyethyl)phthalat (BMEP)	<4
	Di-n-hexylphthalat (DHP)	<4
	Dipentylphthalat (DPP)	<4
	Di-iso-nonylphthalat (DINP)	<20
	Di-iso-decylphthalat (DIDP)	<20
	Di(C6-C8-alkyl)phthalat verzweigt (DIHP)	<50
	Di(C7-C11-alkyl)phthalat linear+verzweigt (DHNUP)	<100
	Diethylhexylterephthalat (DEHT)	<4
Summe	n.n.	

n.n.: nicht nachweisbar

5 Nachuntersuchung auf 2-Methoxyethanol

Stellvertretend für die im eco-Projekt 44443 geprüften Produkte, bei denen 3 Tage nach Prüfkammerbeladung 2-Methoxyethanol nachgewiesen wurde, wurde das am stärksten emittierende Produkt (Projekt-Nr.: 44443-007) erneut getestet, jedoch mit einer geringeren Schichtdicke (10 mm), um nach 3 Tagen Trocknungszeit ein vollständiges Abtrocknen des Prüfstücks zu erreichen. Dadurch konnte die 3 Tage Messung bei reproduzierbaren Bedingungen (23°C und 50% rLF) durchgeführt werden.

Prüfmethode:

Probe 44443-B007

Herstellung des Prüfkörpers:	Datum:	27.01.2015	
	Vorbehandlung:	Produkt mit Wasser gemischt (9 - 10 l / 35 kg) und auf Glasplatte aufgetragen (Dicke: 10 mm); 3 Tage getrocknet	
	Abklebung der Rückseite:	entfällt	
	Abklebung der Kanten:	ja 100 %	
	Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche:	entfällt	
	Beladung:	bezogen auf die Fläche	
	Abmessungen:	2 x (25 cm x 25 cm) Dicke 10 mm	
	Prüfkammerbedingungen:	nach DIN ISO 16000-9	
		Kammervolumen:	0,13 m ³
		Temperatur:	23 °C
Relative Luftfeuchte:		50 %	
Luftdruck:		Normal	
Luft:		Gereinigt	
Luftwechselrate:		0,5 h ⁻¹	
Anströmgeschwindigkeit:		0,3 m/s	
Beladung:		1,0 m ² /m ³	
Spez. Luftdurchflussrate:		0,5 m ³ /m ² · h	
Luftprobenahme:	3 Tage nach Prüfkammerbeladung		
Analytik:	DIN ISO 16000-3		
	DIN ISO 16000-6		
	Bestimmungsgrenze:	1 µg/m ³	

Messzeitpunkt 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

5.1.1 Emissionsmessung auf 2-Methoxyethanol

Prüfziel:

Prüfung mit geringerer Schichtdicke und nach vollständiger Trocknung, Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe: 44443-B007: LuftporenPutz LL 66/Plus

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	KMR-Einstufung*)
VOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})				
6-13	2-Methoxyethanol	109-86-4	n.n.	Repr. 1B

*) Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B, TRGS 905: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2, IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

n.n. = nicht nachweisbar

Köln, 18.02.2015



Michael Stein, Dipl.-Chem.
(Stellvertretender technischer Leiter)

Gutachterliche Bewertung

Das Produkt **LuftporenPutz LL 66/Plus** wurde im Auftrag von **Baumit GmbH** einer ökologischen Produktprüfung unterzogen. Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des eco-INSTITUT-Label „mineralische Bauprodukte“ (Stand: August 2013).

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.

Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
Emissionsanalysen			
Messzeitpunkt: Probe A007 3 Tage nach Prüfkammerbeladung			
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen)	146 µg/m ³	≤ 3.000 µg/m ³	ja
VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2	7 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³	nein ^{*2)}
Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung			
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen)	11 µg/m ³	≤ 300 µg/m ³	ja
VOC (Summe) ohne NIK	3 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
VOC (Einzelsummen):			
Summe bicyclische Terpene	< 1 µg/m ³	≤ 200 µg/m ³	ja
Summe sensibilisierender Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Summe VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3	4 µg/m ³	≤ 50 µg/m ³	ja
Summe C9 – C14 Alkane / Isoalkane	< 1 µg/m ³	≤ 200 µg/m ³	ja
Summe C4-C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Summe C9 - C15 Alkylbenzole	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Summe Kresole	< 1 µg/m ³	≤ 5 µg/m ³	ja
VOC (Einzelsubstanzen):			
Styrol	< 1 µg/m ³	≤ 10 µg/m ³	ja
Methylisothiazolinon (MIT)	< 1 µg/m ³	≤ 1µg/m ³	ja
Benzaldehyd	< 1 µg/m ³	≤ 20 µg/m ³	ja
2-Ethyl-1-hexanol	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Ethylenglykolmonobutylether	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
2-Hexoxyethanol	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Methylisobutylketon	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
2-Butoxyethylacetat	< 1 µg/m ³	≤ 200 µg/m ³	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.

Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
TSVOC (Summe schwerflüchtige organische Verbindungen)	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
R-Wert	0	≤ 1,0	ja
Formaldehyd	< 2 µg/m ³	≤ 24 µg/m ³	ja
Acetaldehyd	4 µg/m ³	≤ 24 µg/m ³	ja
Geruch	Stufe 2	≤ Stufe 3 (24 Stunden nach Exsikkatorbeladung)	ja
Inhaltstoffanalysen			
AOX (Adsorbierbare halogenorganische Verbindungen)	< 0,5 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	ja
EOX (Extrahierbare halogenorganische Verbindungen)	< 2,0 mg/kg	≤ 2,0 mg/kg	ja
Phthalate (Weichmacher, Summe) DMP, DEP, DPrP, DBP, BBP, DEHP, DNOP, DIDP, BMEP, DHP, DPP, DINP, DIDP, DIHP, DHNUP, DEHT	n.n.	≤ 500 mg/kg	ja

n.n.: nicht nachweisbar

*2): Das hier aufgeführte Ergebnis von 7 µg/m³ ist ausschließlich auf 2-Methoxyethanol zurückzuführen. In der hierzu stellvertretend durchgeführten Nachuntersuchung (s. Punkt 5 Nachuntersuchung auf 2-Methoxyethanol des Prüfberichts) wurde 3 Tage nach Prüfkammerbeladung kein 2-Methoxyethanol in der Prüfkammerluft nachgewiesen. Daher wird dieser Grenzwert als eingehalten angesehen.

Zusammenfassende Bewertung

Das Produkt **LuftporenPutz LL 66/Plus** wurde im Auftrag von **Baumit GmbH** 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
LuftporenPutz LL 66/Plus
für zwei Jahre erteilt.

Zertifizierungsnummer	ID 1112 – 11256 – 008
Prüfberichtsnummer	44443-007
Gültigkeit	11/2016

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 18.02.2015



Alexandra Kühn
(Projektleiterin)