

Baumit Beteiligungen GmbH
Wopfing 156
2754 Waldegg
Österreich

Prüfbericht Nr. 56122-001-002-EC-L

Prüfziel:	Nachweis über die Konformität mit GEV-EMICODE-Einstufungskriterien
Artikelbezeichnung laut Auftraggeber:	All In Garten- und Landschaftsbaubeton
Proben-/Chargennummer laut Auftraggeber:	Papierstücke
Probenehmer:	PRD 2021.01.28 09:00 ATW04
Probenahmedatum:	Thomas Bauer, Baumit Beteiligungen GmbH
Probenahmeort:	12.02.2021
Produktionsdatum:	Baumit Wopfing
Probeneingang:	28.01.2021
Prüfzeitraum:	22.02.2021
Datum der Berichterstellung:	22.02.2021 - 13.04.2021
Seitenanzahl des Prüfberichts:	19.04.2021
Prüfendes Labor:	19
Prüfziel erreicht:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln
	außer ‡ unterbeauftragt
	# außerhalb der Akkreditierung
	✓ Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS

Anmerkung:

Die Prüfergebnisse im Bericht beziehen sich ausschließlich auf das vom Hersteller vorgelegte Prüfstück. Der Bericht dient ausschließlich zur Vorlage bei der Vergabestelle zum o.g. Qualitätssiegel. Der Bericht darf in der Produkt- und Firmenwerbung nicht verwendet werden. Weitere Informationen unter www.eco-institut.de/werbung

Inhalt

Übersicht der Proben.....	3
Aussage zur Konformität mit GEV-Einstufungskriterien	4
Zusammenfassende Aussage zur Konformität mit den GEV Einstufungskriterien	5
Laborbericht	6
1 Emissionsanalyse.....	6
1.1 Probe A001, A002, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen.....	7
1.2 Probe A001, A002, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen.....	10
Anhang.....	13
Probenahmebegleitblatt.....	13
Liste der kalibrierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)	14
Begriffsdefinitionen	16
Erläuterung zur Emissionsanalyse.....	18
Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER	19

Übersicht der Proben

Interne Probennummer (wird vom Labor vergeben)	Artikelbezeichnung laut Auftraggeber	Proben-/Chargennummer laut Auftraggeber	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
56122-A001	All In Garten- und Landschaftsbaubeton	PRD 2021.01.28 09:00 ATW04	ohne Beanstandung	Trockenbeton
56122-A002	Papierstücke	keine Angabe	ohne Beanstandung	Papierstücke



56122-A001

56122-A002

Aussage zur Konformität mit GEV-Einstufungskriterien

Die Proben mit den internen Probennummern 56122-A001, 56122-A002 wurden im Auftrag der Baunit Beteiligungen GmbH einer Produktprüfung unterzogen. Die Artikelbezeichnung laut Auftraggeber ist **All In Garten- und Landschaftsbaubeton**.

Grundlage für die Konformitätsaussage sind die Prüfkriterien „GEV - Einstufungskriterien / Anforderungen an emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte und Vergabe des EMICODE“ (Stand: 04/2020) der Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V. (GEV).

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt beurteilt.¹

Prüfparameter	Ergebnis	Anforderung	Anforderung erfüllt [ja/nein]
Emissionsanalysen			
Messzeitpunkt: 3 Tage nach Prüfkammer-beladung			
K1A und 1B-Stoffe (gem. EU-Einstufung und TRGS 905, Summe)	< 1 µg/m³	≤ 10 µg/m³	ja
Formaldehyd	3 µg/m³	≤ 50 µg/m³	ja
Acetaldehyd	3 µg/m³	≤ 50 µg/m³	ja
Acetaldehyd und Formaldehyd (Summe)	0,0041 ppm	≤ 0,05 ppm ¹⁾	ja
Gesamtkonzentration flüchtiger organischer Stoffe ohne Berücksichtigung der Essigsäure (TVOC _{DIN EN 16516}) ^{2) 3)}	< 5 µg/m³	≤ 750/1000/3000 µg/m³ ⁴⁾	ja, EC 1 PLUS
Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung			
K1A und 1B-Stoffe (gem. EU-Einstufung und TRGS 905, Summe)	< 1 µg/m³	≤ 1 µg/m³	ja
Gesamtkonzentration flüchtiger organischer Stoffe ohne Berücksichtigung der Essigsäure (TVOC _{DIN EN 16516}) ^{2) 3)}	< 5 µg/m³	≤ 60/100/300 µg/m³ ⁴⁾	ja, EC 1 PLUS
Gesamtkonzentration schwerflüchtiger organischer Stoffe (TSVOC _{DIN EN 16516}) ²⁾	< 5 µg/m³	≤ 40/50/100 µg/m³ ⁴⁾	ja, EC 1 PLUS
Summe VOC ohne NIK	< 5 µg/m³	≤ 40 µg/m³ ⁵⁾	ja
R-Wert	0,00	≤ 1 ^{3) 5)}	ja

¹⁾ 1 ppm Formaldehyd $\triangleq$ 1250 µg/m³ Formaldehyd; 1 ppm Acetaldehyd $\triangleq$ 1820 µg/m³ Acetaldehyd

²⁾ für TVOC und TSVOC werden nur Substanzen ≥ 5 µg/m³ berücksichtigt

³⁾ In der Bewertung für den EMICODE findet Essigsäure keine Berücksichtigung

⁴⁾ Anforderungswerte für die Emissionsklassen EMICODE EC 1 PLUS / EC 1 / EC 2

⁵⁾ zusätzlicher Anforderungswert für Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS

¹ Wird ein Messergebnis mit einer geringfügigen Überschreitung der Anforderung als „nicht erfüllt“ bewertet, so liegt dem die Vereinbarung des „geteilten Risikos der Messunsicherheit (Shared Risk-Ansatz)“ zugrunde. Danach ist die Wahrscheinlichkeit ≥ 50 %, dass die Aussage richtig ist. In gleicher Weise ist ein Ergebnis, welches geringfügig unter dem Anforderungswert liegt, ebenfalls nur mit einer Wahrscheinlichkeit von ≥ 50 % konform. D.h., das Risiko eine falsch negative Aussage zur Erfüllung der Anforderung zu treffen ist genauso hoch wie das Risiko eine falsch positive Aussage zu treffen (mehr Informationen unter <https://www.eco-institut.de/de/2019/07/messunsicherheit/>).

Zusammenfassende Aussage zur Konformität mit den GEV Einstufungskriterien

Die Probe mit den internen Probennummern 56122-A001, 56122-A002, Artikelbezeichnung laut Auftraggeber: **All In Garten- und Landschaftsbaubeton**, erfüllt die Anforderungen der **Emissionsklasse EMICODE EC 1 PLUS**.

Köln, 19.04.2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Arne Herzog".

Arne Herzog
(Projektleiter)

Laborbericht

1 Emissionsanalyse

Prüfmethode

DIN EN 16516:2018-01

Prüfung und Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen;
Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft

A001, A002, Prüfstückherstellung

Datum:

12.03.2021

Prüfstückherstellung:

Schüttung in Aluminiumform gegeben; Mischungsverhältnis Probe A002 und Wasser 1,7g:130g, verrühren und 1000g A001 unterrühren. Auftragshöhe 12mm, Prüfkörper unmittelbar nach der Herstellung in die Prüfkammer überführt.

Abklebung der Rückseite:

entfällt

Abklebung der Kanten:

nein

Verhältnis offener Kanten
zur Oberfläche:

entfällt

Beladung:

bezogen auf die Fläche

Abmessungen:

25 cm x 20 cm [12 mm]

A001, A002, Prüfkammerbedingungen nach DIN ISO 16000-9:2008-04

Kammervolumen:

0,125 m³

Temperatur:

23 °C ± 1 °C

Relative Luftfeuchte:

50 % ± 1 %

Luftdruck:

normal

Luft:

gereinigt

Luftwechselrate:

0,5 h⁻¹

Anströmgeschwindigkeit:

0,3 m/s

Beladung:

0,4 m²/m³

Spez. Luftdurchflussrate:

1,25 m³/(m² · h)

Luftprobenahme:

3 Tage nach Prüfkammerbeladung
28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Analytik

Aldehyde und Ketone

DIN ISO 16000-3:2013-01

Bestimmungsgrenze:

2 µg/m³

Flüchtige organische Verbindungen

DIN ISO 16000-6:2012-11

Bestimmungsgrenze:

1 µg/m³ (1,4-Cyclohexandimethanol, Diethylenglykol,
1,4-Butandiol: 5 µg/m³)

Anmerkung zur Auswertung

keine Angabe

1.1 Probe A001, A002, Flüchtige organische Verbindungen nach 3 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Interne Probennummer:	56122-A001
	56122-A002

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ Substanzen ≥ 1 µg/m³ [µg/m³]	Toluol- äquivalent Substanzen ≥ 5 µg/m³ [µg/m³]	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2018 [µg/m³]	R-Wert
2	Aliphatische Kohlenwasserstoffe (n-, iso- und cyclo-)							
2-1	3-Methylpentan	96-14-0	5,17	2				
2-2	n-Hexan	110-54-3	5,30	2		Repr. 2	4300	0,00
3	Terpene							
3-2	alpha-Pinen	80-56-8	12,14	1			2500	0,00
4	Aliphatische mono Alkohole (n-, iso- und cyclo-) und Dialkohole							
4-6	1-Butanol	71-36-3	6,13	2			3000	0,00
6	Glykole, Glykoether, Glykolester							
6-2	Ethylenglykol	107-21-1	6,52	12			3400	0,00
6-3	Ethylenglykol-monobutylether (2-Butoxyethanol)	111-76-2	11,14	1		Group 3	1600	0,00
7	Aldehyde							
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		3		Carc. 2	1200	0,00
7-22	Formaldehyd	50-00-0		3		Carc. 1B Muta. 2	100	0,03
13	Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste							
	2-Methylpentan	107-83-5	4,96	2				
2-10	Cluster Isoalkane, Alkene und/oder Alkohole*	--	14,5-16	4			6000	0,00

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B, TRGS 905: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent unter Angabe signifikanter Massenfragmente als Masse-Ladungsverhältnis (m/z)

Krebserzeugende, Mutagene und erbgutverändernde Verbindungen*	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
KMR 1: 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: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1	< 1,25
K 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B (Summe)	< 1	< 1,25

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 6,25
Summe VOC gemäß AgBB 2018 / DIBt	12	15
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	22	28
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	20	25

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,25
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25

TVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO	< 5	< 6,25
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	10	13

*Ausgenommen ist Formaldehyd (Einstufung: Carc. 1B) aufgrund einer angenommenen „praktischen Schwelle“, unter der ein nennenswertes kanzerogenes Risiko nicht mehr zu erwarten ist (vgl. Bundesinstitut für Risikobewertung (2006): Toxikologische Bewertung von Formaldehyd; Bekanntmachung des Bundesumweltamtes (2016): Richtwert für Formaldehyd in der Innenraum-luft). Bei einer toxikologischen Bewertung der Emissionen ist eine Einzelstoff-Betrachtung der Formaldehyd-Konzentration erforderlich.

Nach Auffassung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes sollte die Konzentration von 0,1 mg Form-aldehyd/m³ Innenraumluft auch kurzzeitig, bezogen auf einen Messzeitraum von einer halben Stunde, nicht überschritten werden (Bundesgesundheitsblatt 2016-59:1040-1044 DOI 10.1007/s00103-016-2389-5 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016).

Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 3 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO (Summe)	< 5	< 6,25
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	< 1	< 1,25
KMR 2: 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 (Summe)	8	10
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	4	5
Bicyclische Terpene (Summe)	1	1,3
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1,25
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	< 2	< 2,5
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1,25
Kresole (Summe)	< 1	< 1,25

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	0,04
R-Wert gemäß AgBB 2018 / DIBt	0,00
R-Wert gemäß Belgischer VO	0,00
R-Wert gemäß AFSSET	0,03

Anmerkung:

Aufgrund unterschiedlicher Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien kommt es zu divergierenden Werten bei der Berechnung des TVOC, TVVOC, TSVOC und R-Wertes.

Kurzkettige Carbonylverbindungen (C1-C5) werden gemäß DIN ISO 16000-3:2013-01 über HPLC quantifiziert. Bei VVOC erfolgt daher keine Angabe des Toluoläquivalents, diese Substanzen werden mit ihrer substanzspezifischen Kalibrierung in der Summe VVOC gem. DIN EN 16516:2018-01 berücksichtigt. Bei VOC erfolgt die substanzspezifische Kalibrierung über HPLC, zur Summenbildung TVOC gemäß DIN EN 16516:2018-01 wird jedoch das Toluoläquivalent über Tenax bestimmt.

1.2 Probe A001, A002, Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Interne Probennummer:	56122-A001 56122-A002
-----------------------	--------------------------

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ Substanzen ≥ 1 µg/m³ [µg/m³]	Toluol- äquivalent Substanzen ≥ 5 µg/m³ [µg/m³]	KMR Einstufung++	NIK AgBB 2018 [µg/m³]	R-Wert
6	Glykole, Glykoether, Glykolester							
6-3	Ethylenglykol-monobutylether (2-Butoxyethanol)	111-76-2	10,85	2		Group 3	1600	0,00
7	Aldehyde							
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		2		Carc. 2	1200	0,00
7-22	Formaldehyd	50-00-0		2		Carc. 1B Muta. 2	100	0,02
9	Säuren							
9-1	Essigsäure	64-19-7	4,65	3			1200	0,00

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B, TRGS 905: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent unter Angabe signifikanter Massenfragmente als Masse-Ladungsverhältnis (m/z)

Krebserzeugende, Mutagene und erbgutverändernde Verbindungen*	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
KMR 1: 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: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	< 1	< 1,25
K 1: VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B (Summe)	< 1	< 1,25

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 6,25
Summe VOC gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	5	6,3
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	12	15

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe SVOC gemäß DIN EN 16516	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	< 1	< 1,25
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt	< 5	< 6,25

TVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
Summe VVOC gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO	< 5	< 6,25
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	4	5

*Ausgenommen ist Formaldehyd (Einstufung: Carc. 1B) aufgrund einer angenommenen „praktischen Schwelle“, unter der ein nennenswertes kanzerogenes Risiko nicht mehr zu erwarten ist (vgl. Bundesinstitut für Risikobewertung (2006): Toxikologische Bewertung von Formaldehyd; Bekanntmachung des Bundesumweltamtes (2016): Richtwert für Formaldehyd in der Innenraum-luft). Bei einer toxikologischen Bewertung der Emissionen ist eine Einzelstoff-Betrachtung der Formaldehyd-Konzentration erforderlich.

Nach Auffassung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes sollte die Konzentration von 0,1 mg Form-aldehyd/m³ Innenraumluft auch kurzzeitig, bezogen auf einen Messzeitraum von einer halben Stunde, nicht überschritten werden (Bundesgesundheitsblatt 2016:59:1040-1044 DOI 10.1007/s00103-016-2389-5 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016).

Weitere VOC-Summen	Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]	SERa [µg/(m² · h)]
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2018 / DIBt und belgischer VO (Summe)	< 5	< 6,25
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	< 1	< 1,25
KMR 2: 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 (Summe)	4	5
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	2	2,5
Bicyclische Terpene (Summe)	< 1	< 1,25
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	< 1	< 1,25
C4 - C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	< 2	< 2,5
C9 - C15 Alkylbenzole (Summe)	< 1	< 1,25
Kresole (Summe)	< 1	< 1,25

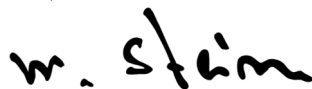
Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	R-Wert
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	0,03
R-Wert gemäß AgBB 2018 / DIBt	0,00
R-Wert gemäß Belgischer VO	0,00
R-Wert gemäß AFSSET	0,00

Anmerkung:

Aufgrund unterschiedlicher Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien kommt es zu divergierenden Werten bei der Berechnung des TVOC, TVVOC, TSVOC und R-Wertes.

Kurzkettige Carbonylverbindungen (C1-C5) werden gemäß DIN ISO 16000-3:2013-01 über HPLC quantifiziert. Bei VVOC erfolgt daher keine Angabe des Toluoläquivalents, diese Substanzen werden mit ihrer substanzspezifischen Kalibrierung in der Summe VVOC gem. DIN EN 16516:2018-01 berücksichtigt. Bei VOC erfolgt die substanzspezifische Kalibrierung über HPLC, zur Summenbildung TVOC gemäß DIN EN 16516:2018-01 wird jedoch das Toluoläquivalent über Tenax bestimmt.

Köln, 19.04.2021



Michael Stein, Dipl.-Chem.
(Laborleiter)

Anhang

Probenahmebegleitblatt



Probenahmebegleitblatt

Bitte möglichst alle Felder ausfüllen. Sind die mit einem * gekennzeichneten Felder nicht ausgefüllt, können die Prüfstücke nicht zur Laborprüfung angenommen werden.

Bitte pro Probe ein Probenahmebegleitblatt ausfüllen! Die Probenahmeanleitung ist unbedingt einzuhalten!

56122-001-002

Auftraggeber*	Baumit Beteiligungen GmbH Thomas Bauer Wopfing 156 2754 Waldegg Österreich	Prüflabor	eco-INSTITUT Germany GmbH Schanzenstr. 6-20, Carlswerk 1.19 D-51063 Köln Tel. +49 (0)221 - 931245-0 Fax +49 (0)221 - 931245-33
Name des Herstellers		Probennehmer*	Thomas Bauer, Baumit Beteiligungen GmbH, +43 664 88609884
Name des Händlers (wenn abweichend vom Auftraggeber)		Probenahmeort*	Baumit Wopfing
Prüfstück-/ Artikelbezeichnung*	All In Garten- und Landschaftsbaubeton	Probeat (z.B. Holzwerkstoff, Bodenbelag)	Trockenbeton
Artikel-Nr.		Proben-/ Chargen-Nr.*	PRD 2021.01.28 09:00 ATW04
Modell / Programm / Serie		Produktionsdatum der Charge*	28.01.2021
Wo wurde die Probe vor Probenahme gelagert?	☒ Fertigung ☐ Lager ☐ Sonstiges	Datum der Probenahme*	12.02.2021
Lagerort:		Wie wurde das Produkt vor Probenahme gelagert?	☐ offen ☒ verpackt
		Verpackungsmaterial:	Sack

Besonderheiten zur Probenahme / ggf. zusätzliche Angaben
Unklarheiten, Fragen, mögliche negative Einflüsse durch Emissionen am Probenahmeort (z.B. Kontaminationen während der Produktion/Lagerung)

Bestätigung*
Hiermit bestätigt der Unterzeichner die Richtigkeit der oben gemachten Angaben.

Datum
(dd/mm/yyyy) 15/02/2021

Unterschrift/Stempel

Baumit
Beteiligungen GmbH
A-2754 Waldegg Wopfing 156

eco-INSTITUT Germany GmbH / Schanzenstrasse 6-20 / Carlswerk 1.19 / D-51063 Köln / Germany
Tel. +49 221.931245-0 / Fax +49 221.931245-33 / eco-institut.de / Geschäftsführer: Dr. Frank Kuebart, Daniel Tigges
HRB: 17917 / USt-ID: DE 122653308 / Volksbank Rhein-Erft-Köln eG, IBAN: DE66370623651701900010, BIC: GENODE33HAN

Liste der kalibrierten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)

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-2-methylbenzol
1-Isopropyl-4-methylbenzol
1,2,4,5-Tetramethylbenzol
n-Butylbenzol
1,3-Diisopropylbenzol
1,4-Diisopropylbenzol
Phenyltoluol
1-Phenyldecan²
1-Phenylundecan²
4-Phenylcyclohexen
Styrol
beta-Methylstyrol
Phenylacetylen
2-Phenylpropen
Vinyltoluol
Naphthalin
Inden
Benzol
1-Methylnaphthalin
2-Methylnaphthalin
1,4-Dimethylnaphthalin

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
n-Hexadecan
Methylcyclopentan
1,4-Dimethylcyclohexan
2,2,4,6,6-Pentamethylheptan

Terpene

delta-3-Caren
alpha-Pinen
beta-Pinen
Limonen
(iso)Longifolen
beta-Caryophylen

alpha-Phellandren
Myrcen
Camphen
alpha-Terpinen
Longipinen

Aliphatische Alkohole und Ether

1-Propanol¹
2-Propanol¹
1-Butanol
1-Pentanol
1-Hexanol
tert-Butanol
Cyclohexanol
2-Ethyl-1-hexanol
2-Methyl-1-propanol
1-Octanol
4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on
1-Heptanol
1-Nonanol
1-Decanol
1,4-Cyclohexandimethanol
Ethanol¹

Aromatische Alkohole (Phenole)

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

Glykole, Glykolether, Glykolester

Propylenglykol (1,2-Dihydroxypropan)
Ethylenglykol (Ethandiol)
Ethylenglykolmonobutylether
Diethylenglykol
Diethylenglykol-monobutylether
2-Phenoxyethanol
Ethylencarbonat
1-Methoxy-2-propanol
2-Methoxy-1-propanol
2-Methoxy-1-propylacetat
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
Dipropylenglykolmonomethylether-acetat
Dipropylenglykolmono-n-butylether
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
Diethylenglykolmethylether
1-Ethoxy-2-propanol
Tert.-Butoxy-2-propanol
2-Butoxyethylacetat

Aldehyde

Butanal^{1,3}
3-Methyl-1-butanal
Pentanal
Hexanal
Heptanal
2-Ethylhexanal
Octanal
Nonanal
Decanal
2-Butenal³
2-Pentenal³
2-Hexenal
2-Heptenal
2-Octenal
2-Nonenal
2-Decenal
2-Undecenal
Furfural
Ethandial (Glyoxal)^{1,3}
Glutaraldehyd
Benzaldehyd
Acetaldehyd^{1,3}
Formaldehyd^{1,3}
Propanal^{1,3}
Propenal^{1,3}
Isobutenal³

Ketone

Ethylmethylether³
3-Methyl-2-butanon
Methylisobutylketon
Cyclopentanon
Cyclohexanon
Aceton^{1,3}
2-Methylcyclopentanon
2-Methylcyclohexanon
Acetophenon
1-Hydroxyacetan
2-Heptanon

Säuren

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

Ester und Lactone

Methylacetat¹
 Ethylacetat¹
 Vinylacetat¹
 Isopropylacetat
 Propylacetat
 2-Methoxy-1-methylethylacetat
 2-Methoxy-1-propylacetat
 n-Butylformiat
 Methylmethacrylat
 Isobutylacetat
 1-Butylacetat
 2-Ethylhexylacetat
 Methylacrylat
 Ethylacrylat
 n-Butylacrylat
 2-Ethylhexylacrylat
 Adipinsäuredimethylester
 Fumarsäuredibutylester
 Bernsteinsäuredimethylester
 Glutarsäuredimethylester
 Hexandioldiacrylat

Maleinsäuredibutylester
 Butyrolacton
 Glutarsäurediisobutylester
 Bernsteinsäurediisobutylester
 Dimethylphthalat
 Diethylphthalat²
 Dipropylphthalat²
 Dibutylphthalat²
 Diisobutylphthalat²
 Texanol
 Dipropylenglycoldiacrylat

Chlorierte Kohlenwasserstoffe

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

Andere

1,4-Dioxan
 Caprolactam
 N-Methyl-2-pyrrolidon
 Octamethylcyclotetrasiloxan
 Hexamethylcyclotrisiloxan
 Methenamin
 2-Butanonoxim
 Triethylphosphat
 Tributylphosphat
 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CIT)
 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)
 Octylisothiazolinon (OIT)
 Triethylamin
 Decamethylcyclopentasiloxan

Dodecamethylcyclohexasiloxan
 Tetradecamethylcycloheptasiloxan
 Tetrahydrofuran (THF)
 1-Octen
 1-Decen
 1-Dodecen
 2-Pentylfuran
 2-Methylfuran
 Isophoron
 Tetramethylsuccinonitril
 Dimethylformamid (DMF)
 Tributylphosphat
 N-Ethyl-2-pyrrolidon
 Anilin
 4-Vinylcyclohexen
 Dichlormethan
 Tetrachlorkohlenstoff
 Chlorbenzol
 Chloroform
 Chloropren (monomer)
 Acetamid
 Formamid
 1,3-Dichlor-2-propanol
 Cyclohexylisocyanat
 Butylmethacrylat
 2-Hexanon
 Azobis[isobutyronitril]
 Benzophenon
 1-Butyl-2-pyrrolidon
 Acrolein
 Furfurylalkohol
 Decahydronaphthalin
 4-Chlor-3-methylphenol (Chlorkresol)
 2-Phenylphenol (oPP)
 tert.-Butyl-methylether (MTBE)

1 VVOC

2 SVOC

3 Analyse gem. DIN ISO 16000 3:2013-01

Begriffsdefinitionen

VOC (flüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C_6 (n-Hexan) bis C_{16} (n-Hexadecan)
TVOC	Summe flüchtige organische Verbindungen
TVOC gemäß DIN EN 16516	Summe aller VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich C_6 bis C_{16} als Toluoläquivalent
TVOC gemäß AgBB/DIBt	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VOC und SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK und nicht kalibrierten VOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Toluoläquivalent
TVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, SVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK und nicht kalibrierten VOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Toluoläquivalent
TVOC gemäß ISO 16000-6	Gesamtfläche des Chromatogramms im Retentionsbereich C_6 - C_{16} als Toluoläquivalent
TVOC ohne NIK gemäß AgBB/DIBt und belgischer Verordnung	Summe aller Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK im Retentionsbereich C_6 bis C_{16}
TVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller Stoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK im Retentionsbereich C_6 bis C_{16}
KMR (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: K1A, K1B, M1A, M1B, R1A, R1B IARC: Group 1 und 2A DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2
VVOC (leichtflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich $< \text{C}_6$
TVVOC	Summe leichtflüchtiger organischen Verbindungen
TVVOC gemäß AgBB/DIBt und belgischer Verordnung	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK
TVVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK
SVOC (schwerflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Retentionsbereich $> \text{C}_{16}$ (n-Hexadecan) bis C_{22} (Docosan)
TSVOC	Summe schwerflüchtige organische Verbindungen
TSVOC gemäß DIN EN 16516	Summe aller SVOC im Retentionsbereich C_{16} bis C_{22} als Toluoläquivalent
TSVOC ohne NIK gemäß AgBB/DIBt	Summe aller SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK
TSVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller SVOC $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne NIK
TSVOC mit NIK gemäß AgBB/DIBt	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten SVOC $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK
SER	Spezifische Emissionsrate (siehe „Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER“)

NIK	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.
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas 2018
R-Wert gemäß AgBB 2018/DIBt	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas 2018
R-Wert gemäß belgischer Verordnung	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste der Belgischen Verordnung
R-Wert gemäß AFSSET	R-Wert für alle identifizierten Stoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des ANSES (AFSSET) – Schemas (französische Behörde zuständig für Lebensmittelsicherheit, Umweltschutz und Arbeitsschutz)
RT (Retentionszeit)	Gesamtzeit, die ein Analyt für das Passieren der Säule benötigt (Zeit zwischen Injektion und Detektion des Analyten)
CAS Nr. (Chemical Abstracts Service)	Internationaler Bezeichnungsstandard für chemische Stoffe Für jeden registrierten chemischen Stoff existiert eine eindeutige Nummer.
Toluoläquivalent	Konzentration des in der Prüfkammerluft nachgewiesenen Stoffes, für den die Quantifizierung in Bezug auf Toluol erfolgte.

Erläuterung zur Emissionsanalyse

Prüfmethode

Die Messung der flüchtigen organischen Verbindungen erfolgt in der Prüfkammer in Anlehnung an praxisnahe Bedingungen. Je nach Art des Prüfstückes und erforderlicher Richtlinie werden standardisierte Prüfbedingungen für Beladung, Luftwechsel, Luftfeuchte, Temperatur und Anströmgeschwindigkeit der Prüfkammerluft festgelegt. Diese und die zugrunde liegenden Normen sind dem Kapitel Prüfmethode des Laborberichtes zu entnehmen.

Während der kontinuierlich laufenden Prüfung werden zu definierten Zeitpunkten Luftproben aus der Prüfkammer entnommen. Hierzu werden ca. 5 L Prüfkammerluft mit einem Volumenstrom von 100 mL/min auf Tenax und ca. 100 L mit einem Volumenstrom von 0,8 L/min auf DNPH (Dinitrophenylhydrazin) gezogen.

Die an Tenax adsorbierten Stoffe werden nach thermischer Desorption mittels gaschromatographischer Trennung und massenspektrometrischer Bestimmung analysiert. Die gaschromatographische Trennung erfolgt unter Einsatz einer 60 m langen, schwach polaren Kapillarsäule.

Die mit DNPH derivatisierten Stoffe für die Bestimmung von Formaldehyd und anderen kurzkettigen Carbonylverbindungen (C1 - C6) werden über eine Hochleistungs-Flüssig-Chromatographie analysiert.

Mehr als 200 Verbindungen, darunter flüchtige organische Verbindungen (C6 - C16), schwerflüchtige organische Verbindungen (C16 - C22) und – soweit mit diesem Verfahren darstellbar – auch sehr flüchtige organische Verbindungen (kleiner C6) werden einzelstofflich bestimmt und quantifiziert.

Alle anderen Stoffe werden – soweit möglich – durch Vergleich mit einer Spektren-Bibliothek identifiziert. Die Quantifizierung dieser und nicht identifizierter Stoffe erfolgt durch Vergleich ihrer Signalintensität mit dem Signal von Toluol.

Die ermittelten Stoffkonzentrationen werden anhand der Wiederfindungsrate eines internen Standards (d8 Toluol) korrigiert. Die Identifizierung und Quantifizierung der Stoffe wird ab einer Konzentration (Bestimmungsgrenze) von 1 µg pro m³ Prüfkammerluft bzw. 2 µg/m³ für DNPH-derivatisierte Stoffe vorgenommen.

Qualitätssicherung

Die eco-INSTITUT Germany GmbH ist mit flexiblem Geltungsbereich gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung umfasst die analytische Bestimmung sämtlicher flüchtiger organischer Verbindungen einschließlich Prüfkammerv Verfahren.

Zur Überprüfung des Analysesystems wird bei jeder Auswertung ein Standard analysiert, dessen Zusammensetzungen auf den Vorgaben der Norm DIN EN 16516 basiert. Die Stabilität der analytischen Systeme wird mittels Kontrollkarten über einen Teststandard dokumentiert.

In Ringversuchen, die mindestens einmal jährlich durchgeführt werden, wird die Leistungsfähigkeit des Labors durch Vergleich von Ergebnissen identischer Proben mit anderen Laboren überprüft.

Vor dem Einbringen des Prüfstückes in die Prüfkammer erfolgt eine Blindwertkontrolle auf eventuell bereits vorhandene flüchtige organische Verbindungen.

Die erweiterte Messunsicherheit U des Prüfkammervfahrens beträgt 41,7 % bei k=2. Die Bestimmung der Messunsicherheit erfolgt nach DIN ISO 11352:2013-03 (Nordtest-Verfahren).

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 „Spezifische Emissions-Rate“ (SER) 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 = Stückerinheit (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.

$$SER = q \cdot c$$

- 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.