

BERICHT

Emissionskammerprüfung in Anlehnung an die belgische VOC-Verordnung (Stand 05/14)

Produkt: Metalldeckenplatte 625*312,5

Prüfberichtsnummer: CAL23-000957-3

Dieser Prüfbericht ersetzt CAL23-000957-2: Bilderänderung

Proben-Nr:	22-169882-01
Auftrags-Nr:	CAL-29543-22
Auftraggeber:	FURAL Systeme in Metall GmbH Cumberlandstr. 62 4810 Gmunden
Auftragsdatum:	06.10.2022
Projektleiter:	Daniel Klein

Altenberge, 16.01.2023

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	3
2	Prüfdaten.....	3
2.1	Produktdaten	3
2.2	Prüfkammerspezifikationen	3
2.3	Prüfkörpervorbereitung	4
2.4	Untersuchungsverfahren	4
2.5	Probenahmen.....	5
3	Grundlagen AgBB-Schema.....	5
4	Untersuchungsergebnisse und Bewertung	8
5	Zusammenfassung.....	9

ANLAGEN

Anlage 1: ADAM-Auswertemaske 22-169882-01_bel. VOC_V3

CAL23-000957-3 / CAL-29543-22 / FURAL Systeme in Metall GmbH / Metalldeckenplatte 625*312,5 / belgische VOC-Verordnung
 16.01.2023 / kld Seite 3 von 9

1 Einleitung

Die FURAL Systeme in Metall GmbH beauftragte die WESSLING GmbH mit einer Emissionskammeruntersuchung der „Metalldeckenplatte 625*312,5“ in Anlehnung an das AgBB-Schema (Stand: August 2018) gemäß der Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung der belgischen VOC-Verordnung für Bauprodukte (Stand 05/14).

Die Probe wurde durch den Auftraggeber überstellt.

2 Prüfdaten

2.1 Produktdaten

Probenbezeichnung	Metalldeckenplatte 625*312,5
Probennummer WESSLING	22-169882-01
Charge-Nr / Artikel-Nr.	-
Produktionsdatum	Oktober 2022
Art der Verpackung	Karton, PE-Folie
Eingangsdatum	10.10.2022
Untersuchungszeitraum	23.11.2022 – 05.01.2023

2.2 Prüfkammerspezifikationen

Prüfkammertyp	Edelstahl
Kammervolumen	225 L
Temperatur	23 ± 1 °C
Rel. Luftfeuchte	50 ± 5 %
Luftwechsel	0,5 h ⁻¹

CAL23-000957-3 / CAL-29543-22 / FURAL Systeme in Metall GmbH / Metalldeckenplatte 625*312,5 /
 belgische VOC-Verordnung
 16.01.2023 / kld

Seite 4 von 9

2.3 Prüfkörpervorbereitung

Die Prüfkörpervorbereitung erfolgte gemäß DIN EN ISO 16000-11.

Beladung	0,40 m ² /m ³ (Anwendung: Decke)
Fläche der Probe	0,09 m ²
Beginn der Emissionskammerprüfung	05.12.2022
Zusatzinformationen	Metalldeckenplatte inkl.: - Akustikvlies - Kupfer-Alu-Register (inkl. Klebeband zur Verklebung mit v.g. Akustikvlies) - Mineralwolle (150 kg/m ³ , Dicke 50 mm) in PE-Folie (ca. 30 µm) - GK-Platte 12,5 mm

2.4 Untersuchungsverfahren

Parameter	Methode	Messunsicherheit in % (relativ)	Ausführender Standort
Prüfkammerverfahren	DIN EN 16516 (2020-10) ^A	-	WESSLING GmbH Altenberge
VOC - Messung	DIN ISO 16516 (2020-10) ^A	55	WESSLING GmbH Altenberge
Aldehyde - Messung	DIN ISO 16000-3 (2013-01) ^A	20	WESSLING GmbH Hannover

Hinweis:

Sofern im Rahmen der Prüfberichtserstellung für die untersuchte(n) Probe(n) Konformitätsbewertungen durchgeführt wurden, wurden (mit Bezug auf die Vorgaben der DIN EN ISO 17025:2018) die Messunsicherheiten der Messverfahren nicht berücksichtigt, sowohl bei Einhaltung als auch bei Nichteinhaltung von Grenzwerten (= Entscheidungsregel).

CAL23-000957-3 / CAL-29543-22 / FURAL Systeme in Metall GmbH / Metalldeckenplatte 625*312,5 /
 belgische VOC-Verordnung
 16.01.2023 / kld

Seite 5 von 9

2.5 Probenahmen

Probenahme nach 3 Tagen					
Datum	Parameter	Prüfnorm	Sorbens	Probenahmevolumen	Probenahmedauer
08.12.2022	VOC	DIN EN 16516 (2020-10) ^A	Tenax-TA	5 L	50 min.
	Aldehyde	DIN ISO 16000-3 (2013-01) ^A	DNPH	50 L	100 min.
Probenahme nach 28 Tagen					
Datum	Parameter	Prüfnorm	Sorbens	Probenahmevolumen	Probenahmedauer
02.01.2022	VOC	DIN EN 16516 (2020-10) ^A	Tenax-TA	5 L	50 min.
	Aldehyde	DIN ISO 16000-3 (2013-01) ^A	DNPH	50 L	100 min.

3 Grundlagen AgBB-Schema

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen beim Aufenthalt in Innenräumen von Gebäuden werden auch durch mögliche Verunreinigungen der Innenraumluft beeinflusst. Solche Verunreinigungen der Raumluft können von Bauprodukte herrühren, weil viele von ihnen großflächig in den Raum eingebracht werden.

Nach den Bestimmungen der Landesbauordnung sind bauliche Anlagen so zu errichten und instand zu halten, dass insbesondere "Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden". Bauprodukte haben diese Anforderungen insbesondere in der Weise zu erfüllen, dass "durch chemische, physikalische oder biologische Einflüsse Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen".

CAL23-000957-3 / CAL-29543-22 / FURAL Systeme in Metall GmbH / Metalldeckenplatte 625*312,5 /
belgische VOC-Verordnung
16.01.2023 / kld

Seite 6 von 9

Im „Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten“ (AgBB) sind neben den Ländern auch das Umweltbundesamt (UBA), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), die Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM), das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt), der Koordinierungsausschuss 03 für Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz des Normenausschusses Bauwesen im DIN (DIN KOA 03) und die Bauministerkonferenz - Konferenz der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder (ARGEBAU) vertreten. Die Geschäftsstelle des AgBB ist im Umweltbundesamt angesiedelt.

Der Ausschuss legte ein Schema zur Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der VOC-Emissionen aus Bauprodukten vor, die in Innenräumen von Gebäuden verwendet werden („AgBB-Schema“).

Die Wirkungen von flüchtigen organischen Verbindungen können von Geruchsempfindungen und Reizwirkungen auf die Schleimhäute von Augen, Nase und Rachen über Wirkungen auf das Nervensystem bis hin zu Langzeitwirkungen reichen. Hierzu zählen Stoffe mit allergisierenden oder allergieverstärkenden Eigenschaften und insbesondere mit cancerogener, mutagener oder reproduktionstoxischer Potenz. Zur toxikologischen Bewertung von Stoffen aus Bauprodukten hat der AgBB die verfügbaren Informationen herangezogen. Daraus wurden Konzentrationsniveaus ermittelt, unterhalb derer keine nachteiligen Wirkungen zu befürchten sind.

Zur Feststellung der Emissionen von Bauprodukten werden Untersuchungen in Prüfkammern vorgenommen und folgende Parameter untersucht:

- TVOC Summe der flüchtigen organischen Verbindungen (Total Volatile Organic Compounds)
- TVOC₃ TVOC-Wert nach 3 Tagen
- TVOC₂₈ TVOC-Wert nach 28 Tagen
- TSVOC₂₈ Summe aller schwerflüchtigen organischen Verbindungen (Total Semi-Volatile Organic Compounds) nach 28 Tagen

CAL23-000957-3 / CAL-29543-22 / FURAL Systeme in Metall GmbH / Metalldeckenplatte 625*312,5 /
 belgische VOC-Verordnung
 16.01.2023 / kld Seite 7 von 9

NIK niedrigste interessierende Konzentration: Hilfsgrößen der gesundheitsbezogenen Einzelstoffbewertung bei der Produktemission, die sog. NIK-Werte werden in jährlichem oder längerem Turnus durch den AgBB aktualisiert

R-Wert Der R-Wert ist die Summe aller Quotienten aus den gemessenen Stoffkonzentrationen und ihren dazugehörigen NIK-Werte

Das AgBB-Schema setzt folgende Prüfkriterien für die Emissionsuntersuchung an:

Substanz	Anforderungen (3. Tag)	Anforderungen (28. Tag)
Summe VOC	≤ 10.000 µg/m ³	≤ 1.000 µg/m ³
Summe SVOC	---	≤ 100 µg/m ³
C-Stoffe	≤ 10 µg/m ³ <u>Summe</u>	≤ 1 µg/m ³ <u>je Einzelwert</u>
Summe VOC ohne NIK	---	≤ 100 µg/m ³
R-Wert	---	≤ 1

Bauprodukte, die diesen Anforderungen entsprechen, sind für die Verwendung im Innenraum geeignet.

Die Kriterien sind auch in der AgBB/DIBt-Auswertemaske (ADAM) hinterlegt, einer Excelkalkulation zur Messergebniserfassung von Emissionsprüfungen mit anschließender Auswertung nach der "Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten" des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) bzw. nach den "Grundsätzen zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen" des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt).

Im Rahmen von Zulassungsprüfungen nach den "Grundsätzen zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen" des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) ist die Anwendung von ADAM verpflichtend.

CAL23-000957-3 / CAL-29543-22 / FURAL Systeme in Metall GmbH / Metalldeckenplatte 625*312,5 /
 belgische VOC-Verordnung
 16.01.2023 / kld

Seite 8 von 9

4 Untersuchungsergebnisse und Bewertung

Zur Erfassung und Bewertung der Messergebnisse wurde die AgBB/DIBt-Auswertemaske (ADAM) angewendet (s. Anhang).

Tabelle 4.1: VOC-Emissionsergebnisse der „Metalldeckenplatte 625*312,5“ (22-169882-01)

Substanz	Anfangswert (3. Tag)		Endwert (28. Tag)	
	Emissionswert	Prüfwert ^(a)	Emissionswert	Prüfwert ^(a)
Toluol	< 1	-	< 1	≤ 300 µg/m ³
Formaldehyd	12,9	-	14,3	≤ 100 µg/m ³
Acetaldehyd	2,89	-	2,82	≤ 200 µg/m ³
CMR-Stoffe 1A & 1B ^(b)	< 1	≤ 10 µg/m ³	< 1	≤ 1 µg/m ³
TVOC ^(b)	17	≤ 10.000 µg/m ³	19	≤ 1.000 µg/m ³
TSVOC	0	-	0	≤ 100 µg/m ³
TVOC ohne NIK ^(b)	0	-	0	≤ 100 µg/m ³
R-Wert	0,147	-	0,171	≤ 1

n.n.: nicht nachweisbar

Berücksichtigungsgrenze: ≥ 5 µg/m³ (Mittelwert aus Doppelbestimmung)

(a) gemäß den Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV-NORD Prüfzeichens für Innenwandfarbe (Stand 03/17)

(b) gemäß AgBB/DIBt, CMR-Stoffe nur C

CAL23-000957-3 / CAL-29543-22 / FURAL Systeme in Metall GmbH / Metalldeckenplatte 625*312,5 /
belgische VOC-Verordnung
16.01.2023 / kld Seite 9 von 9

5 Zusammenfassung

Die FURAL Systeme in Metall GmbH beauftragte die WESSLING GmbH mit einer Emissionskammeruntersuchung der „Metalldeckenplatte 625*312,5“ in Anlehnung an das AgBB-Schema (Stand: August 2018) gemäß der Prüfungs- und Beurteilungskriterien der belgischen VOC-Verordnung (Stand: 05/14).

Die Probe wurde gemäß Herstellerangaben appliziert und anschließend in eine Prüfkammer nach DIN EN 16516 (2020-10)^A eingebracht. Am 3. und 28. Tag nach der Beladung wurde die Prüfkammerluft auf VOC untersucht und die Messergebnisse mittels AgBB/DIBt-Auswertemaske (ADAM) erfasst und bewertet.

Nach Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen erfüllt die uns vorliegende Probe die Anforderungen der Prüfungs- und Beurteilungskriterien der belgischen VOC-Verordnung (Stand: 05/14).

Daniel Klein

M. Sc. Umwelt- und Gefahrstoffanalytik
Projektleiter

Bewertung nach AgBB 2018

CAL23-000957-3

1. Allgemeine Angaben

Prüfstelle	WESSLING GmbH
Verantwortlicher Prüfer	Daniel Klein
Prüfberichtsnr.	CAL23-000957-3
Kunde/Antragsteller	FURAL Systeme
Produktname und Artikelnr.	Metalldeckenplatte 625*312,5
Art der Prüfung	Zulassungseignungsprüfung
Produktionsdatum	
Probeneingang bei der Prüfstelle	2022-10-10
Lagerung der Probe bis zur Prüfung	geschützt vor Kontaminationen
Produktgruppe	Sonstige Produkte

Beschreibung des Bauprodukts:

Parameter	Hersteller	Labor
Allgemeine Produktbeschreibung	Metalldeckenplatte 625*312,5	Metalldeckenplatte 625*312,5
Gesamtdicke		
Flächengewicht		
weitere Angaben	Aufbau Metalldeckenplatte: - inkl. Akustikvlies - inkl. Kupfer-Alu-Register (inkl. Klebeband zur Verklebung mit v.g. Akustikvlies) - inkl. Mineralwolle (150 kg/m ³ , Dicke 50 mm) in PE-Folie (ca. 30 m) - inkl. GK-Platte 12,5 mm	Aufbau Metalldeckenplatte: - inkl. Akustikvlies - inkl. Kupfer-Alu-Register (inkl. Klebeband zur Verklebung mit v.g. Akustikvlies) - inkl. Mineralwolle (150 kg/m ³ , Dicke 50 mm) in PE-Folie (ca. 30 m) - inkl. GK-Platte 12,5 mm

Bemerkungen -

2. Test Parameter

Datum der Prüfkörperfertigung	2022-12-05
Herstellung des Prüfkörpers durch	Auftraggeber
Verwendete Hilfsmaterialien	Aluminiumfolie
Beginn der Vorkonditionierung	
Einbringen der Probe in die Prüfkammer	2022-12-05
Prüfkörperanordnung in der Prüfkammer	Mitte
Kantenabdeckung ? Verhältnis der offenen zu den abgedeckten Kanten?	
Anwendung der Abbruchkriterien	Nein
Hersteller/Typ der Prüfkammer	Eigenbau
Material der Prüfkammer	Edelstahl
Volumen der Prüfkammer [m³]	0,225
Fläche der Probe [m²]	0,09
Luftwechselrate [1/h]	0,5
Flächenspezifische Luftdurchflussrate q [m/h]	1,250
Temperatur [°C]	23±1
Relative Luftfeuchte [%]	50±5
Anmerkungen zur Prüfung	-

3. Bewertung nach AgBB 2018

Parameter	Tag 3					Tag 7				Tag 28			
	[µg/m³]	[mg/m³]	[mg/m³]	[mg/m³]	[mg/m³]	[µg/m³]	[mg/m³]	[mg/m³]	[mg/m³]	[µg/m³]	[mg/m³]	[mg/m³]	[mg/m³]
TVOC	17	0,0	0,3	10,0	>10,0	-	-	0,5	>0,5	19	0,0	1,0	>1,0
Σ SVOC	0	0,00	0,03	>0,03	-	-	-	0,05	>0,05	0	0,0	0,1	>0,1
R-Wert *	0,147	0,1	0,5	>0,5	-	-	-	0,5	>0,5	0,171	0	1	>1
Σ VOC o. NIK	0	0,00	0,05	>0,05	-	-	-	0,05	>0,05	0	0,0	0,1	>0,1
Σ Kanzerogene	0	0,000	0,001	0,01	>0,01	-	-	0,001	>0,001	0	0,000	0,001	>0,001
Gesamt													

DIBt Parameter

Formaldehyd	12,9	0,013	0,060	>0,060	-	-	-	0,060	>0,060	14,3	0,014	0,120	>0,120
--------------------	------	--------------	-------	--------	---	---	---	-------	--------	------	--------------	-------	--------

Zusätzliche Informationen

Σ VVOC	13	0	-	-	-	-	-	-	-	24	0	-	-
---------------	----	----------	---	---	---	---	---	---	---	----	----------	---	---

*) dimensionslos Abbruchkriterium erfüllt Abbruchkriterium NICHT erfüllt, weitere Messung notwendig Nicht Bestanden

4. Messung

4.1. Tag 3

Datum der Messung: 2022-12-08

TVOC ISO 16000-6: -

CAS-Nr.	Bezeichnung	Ret. Bereich	RT [min]	C [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Quantifizierung	C_tol [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Identifizierung	Kommentar	Ri	NIK Wert
50-00-0	Formaldehyd	VVOC	-(no RT)-	12,9	DNPH		II		0,129	100 (VVOC)
75-07-0	Acetaldehyd	VVOC	-(no RT)-	2,89	DNPH		II		0,000	1200 (VVOC)
67-64-1	Aceton	VVOC	-(no RT)-	3,92	DNPH		II		0,000	1200 (VVOC)
112-40-3	n-Dodecan	VOC	-(no RT)-	2	spezifisch		I		0,000	6000
124-19-6	Nonanal	VOC	-(no RT)-	2	spezifisch		I		0,000	900
78-83-1	2-Methyl-1-propanol	VOC	-(no RT)-	1	spezifisch		I		0,000	11000
71-36-3	1-Butanol	VOC	-(no RT)-	3	spezifisch		I		0,000	3000
104-76-7	2-Ethyl-1-hexanol	VOC	-(no RT)-	3	spezifisch		I		0,000	300
123-42-2	4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on	VOC	-(no RT)-	17	spezifisch		I		0,018	960

4.2. Tag 28

Datum der Messung: 2023-01-02

TVOC ISO 16000-6: -

CAS-Nr.	Bezeichnung	Ret. Bereich	RT [min]	C [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Quantifizierung	C_tol [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Identifizierung	Kommentar	Ri	NIK Wert
50-00-0	Formaldehyd	VVOC	-(no RT)-	14,3	DNPH		II		0,143	100 (VVOC)
75-07-0	Acetaldehyd	VVOC	-(no RT)-	2,82	DNPH		II		0,000	1200 (VVOC)
67-64-1	Aceton	VVOC	-(no RT)-	10,1	DNPH		II		0,008	1200 (VVOC)
124-19-6	Nonanal	VOC	-(no RT)-	2,04	DNPH		II		0,000	900
71-36-3	1-Butanol	VOC	-(no RT)-	3	spezifisch		I		0,000	3000
104-76-7	2-Ethyl-1-hexanol	VOC	-(no RT)-	2	spezifisch		I		0,000	300
123-42-2	4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on	VOC	-(no RT)-	19	spezifisch		I		0,020	960

5. Bilder

5.1. Prüfkörperbild



5.2. Produktbild

