

Fraunhofer WKI | Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig

W. u. J. Derix GmbH & Co.

Fraunhofer Institut für Holzforschung  
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Institutsleiter  
Prof. Dr. -Ing. Bohumil Kasal

Bienroder Weg 54 E  
38108 Braunschweig | Germany

Anette Ligarski

Materialanalytik & Innenluftchemie  
Phone + 49 531 2155-359 | Fax + 49 531 2155-905  
sample\_info@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de

Braunschweig, 07.02.2022

## **Untersuchungsbericht Nr. MAIC-2022-0023**

**Auftraggeber:** W. u. J. Derix GmbH & Co..

**Gegenstand der Untersuchungen:** Prüfkammeruntersuchung einer Vollholzprobe gemäß AgBB Schema.

**Inhalt:**

1. Kurzfassung	Seite 2
2. Probenbeschreibung	Seite 4
3. Experimentelles	Seite 5
4. Randbedingungen	Seite 7
5. Anhang	Seite 8

Dieser Bericht umfasst 17 Seiten.

Der Untersuchungsbericht darf nur ungekürzt weitergegeben oder vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung – Wilhelm-Klauditz-Instituts (WKI) – gestattet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Das untersuchte Material wurde verbraucht.

## Kurzfassung

Das Fraunhofer WKI Braunschweig, Fachbereich Materialanalytik und Innenluftchemie, wurde durch die Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V., dem DeSH und der Überwachungsgemeinschaft KVH mit der Emissionsuntersuchung eines Vollholzproduktes (Derix Fichte) beauftragt. Die Untersuchungen erfolgten auf Basis des AgBB-Bewertungsschemas (Version August 2018) unter Zuhilfenahme des Auswerteprogramms ADAM auf der Basis der NIK-Liste 2018. Zusätzlich wurden die Emissionen gemäß französischer VOC Verordnung (DEVL1104875A:2011) und der belgischen VOC Verordnung (Königlicher Erlass zur Festlegung der Schwellenwerte für Innenraumemissionen aus Bauprodukten für bestimmte Verwendungszwecke, 2015:01) bewertet.

Die Prüfergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle verkürzt dargestellt. Detaillierte Prüfergebnisse können dem Anhang (Tabelle 1.-3.) entnommen werden.

### Bewertung der Emissionen von Probe P90104 (Derix Fichte) gemäß AgBB-Bewertungsschema sowie der belgischen und französischen VOC Verordnung.

Parameter	3. Tag		28. Tag	
	Messwert	Anforderungen	Messwert	Anforderungen
TVOC [mg/m <sup>3</sup> ]	1,152	≤ 10	0,466	≤ 1,0
TSVOC [mg/m <sup>3</sup> ]	< 0,005	-	< 0,005	≤ 0,1
Kanzerogene Stoffe [mg/m <sup>3</sup> ]	< 0,001	≤ 0,01	< 0,001	≤ 0,001
VOC ohne NIK [mg/m <sup>3</sup> ]	< 0,005	-	< 0,005	≤ 0,1
R-Wert	1,664	-	0,792	≤ 1
Formaldehyd [mg/m <sup>3</sup> ]	0,066	-	0,035	≤ 0,120
<b>Anforderungen gemäß AgBB-Schema erfüllt?</b> <small>(Version August 2018, NIK Liste 2018)</small>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
<b>Emissionsklasse gemäß französischer VOC Verordnung</b> <small>(DEVL1104875A:2011)</small>	A+ <input type="checkbox"/>	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
<b>Anforderungen erfüllt gemäß belgischer VOC Verordnung?</b> <small>(2015:01)</small>			<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	

Kanzerogene VOC wurden mit einer Bestimmungsgrenze von 1 µg/m<sup>3</sup> in der Kammerluft nicht nachgewiesen.

Für diesen Produkttyp existieren keine Vorgaben des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) im Hinblick auf ein mögliches Prüfzenario, daher sind Beladungsfaktor bzw. flächenspezifische Luftaustauschrate nicht definiert. **Die Emissionsprüfung wurde mit einer flächenspezifischen Luftaustauschrate von 0,56 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>\*h) durchgeführt. Unter den gewählten Randbedingungen (Beladung 0.9 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> und Luftwechselrate 0.5 h<sup>-1</sup>) erfüllt das untersuchte Material folgende Anforderungen:**

- **AgBB-Bewertungsschema (ver. August 2018, NIK Liste 2018)**  
(Gesundheitliche Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VVOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten)
- **Emissionsklasse A gemäß französischer VOC Verordnung (DEVL1104875A:2011)**  
(ARRÊTÉ relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils)
- **Belgische VOC Verordnung (2015:01)**  
(Königlicher Erlass zur Festlegung der Schwellenwerte für Innenraumemissionen aus Bauprodukten für bestimmte Verwendungszwecke)

## Probenbeschreibung:

WKI Nr.	Eingangsdatum	Probenbezeichnung	Hersteller	Produktionsdatum
P90104	24.09.2021	Derix Fichte (Brettspertholz)	n.a.	n.a.

(Probe P90104: Aluminiumfolie/Einzeln vollständig verpackt)



Verpackte Produktprobe P90104 (Derix Fichte)

Eine detaillierte Probenbeschreibung ist dem Probenahmeprotokoll im Anhang (Abbildung 1 und Abbildung 2) zu entnehmen.

## Experimentelles:

### **Probenvorbereitung**

Die Vollholzprobe wurde dem Fraunhofer WKI Braunschweig, Fachbereich Materialanalytik und Innenluftchemie durch die Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die Probenvorbereitung und die Festlegung des Beladungsfaktors erfolgen ebenfalls nach Absprache mit den Auftraggebern. Im Rahmen der Probenvorbereitung wurden, unmittelbar vor Prüfbeginn, die Stirnflächen der Vollholzprobe mit emissionsarmem Klebeband abgedichtet.

Bei der Probenvorbereitung wurden zusätzlich folgende Dokumente herangezogen: DIN EN 16516:2020-10, DIN EN ISO 16000-11:2006-06 und „Laborhandbuch für Sachverständige Prüfstellen des Gesundheitsschutzes, Prüf- und Messverfahren für die gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten (Stand Juli 2021)“, herausgegeben durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt).

### **Emissionsprüfung**

Die Messungen wurden gemäß DIN EN ISO 16000-9:2008-04 und DIN EN 16516:2020-10 durchgeführt. Luftprobenahmen aus der Prüfkammer erfolgten nach 3, 7 und 28 Tagen jeweils als Doppelbestimmung.

### **Probenahme und Analytik von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)**

Zum Nachweis flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) wurden Luftproben auf mit Tenax TA® gefüllten Adsorptionsröhrchen genommen. Die auf den Röhrchen adsorbierten Substanzen wurden in einem automatischen Thermodesorber (TDS) freigesetzt und nach Kryofocussierung gaschromatographisch getrennt und massenspektrometrisch nachgewiesen (gekoppelter Gaschromatograph/Massenspektrometer, GC/MS). Die Identifikation der Substanzen wurde mit Hilfe von Spektrenbibliotheken (NIST, Wiley) vorgenommen. Zur Quantifizierung der NIK-Substanzen wurden die Originalsubstanzen mit derselben Methode vermessen und die Peakflächen verglichen. Die Nicht-NIK-Substanzen wurden mit Toluol quantifiziert. Das beschriebene Verfahren erfasst die flüchtigen organischen Verbindungen von C<sub>5</sub> bis C<sub>22</sub>. Im Bericht werden alle Substanzen oberhalb der Bestimmungsgrenze (BG) von ca. 1 µg/m<sup>3</sup> angegeben. Im Ergebnisteil werden die Substanzen von C<sub>6</sub> bis C<sub>16</sub> als flüchtige organische Verbindungen (VOC), die vorher eluierenden als leichtflüchtige organische Verbindungen (VVOC) und die nach C<sub>16</sub> detektierten Verbindungen als schwerflüchtige Verbindungen (SVOC) angegeben.

Die Messungen wurden gemäß DIN ISO 16000-6:2012-11 und DIN EN 16516:2020-10 durchgeführt.

### **Probenahme und Analytik von flüchtigen Aldehyden**

Die flüchtigen Aldehyde wurden auf DNPH-Kartuschen gesammelt und nach Elution mit Acetonitril mittels HPLC/UV analysiert. Die Bestimmungsgrenze der angegebenen Aldehyde liegt bei einem Probenahmenvolumen von 75 l bei ca. 2 µg/m<sup>3</sup>.

Die Messungen wurden gemäß DIN ISO 16000-3:2013-01 und DIN EN 16516:2020-10 durchgeführt.

**Bestimmung der C<sub>1</sub>- und C<sub>2</sub>-Carbonsäuren (Ameisen- und Essigsäure)**

Die Bestimmung der C<sub>1</sub>- und C<sub>2</sub>-Carbonsäuren erfolgte durch aktive Probenahme auf mit Silicagel gefüllten Röhrchen und anschließender Analyse mittels Ionenchromatographie gemäß VDI 4301 Blatt 7:2018-10. Die Verbindungen wurden auf einer anionischen Säule getrennt. Bei einem Probenahmevervolumen von 75 l lagen die Bestimmungsgrenzen (BG) für Ameisen- und Essigsäure bei ca. 5 µg/m<sup>3</sup>.

**Auswertung der Emissionsprüfung**

Die Bewertung der Emissionen erfolgte gemäß AgBB-Bewertungsschema (Version August 2018, NIK Liste 2018), der französischen VOC Verordnung „ARRÊTÉ relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils“ (DEVL1104875A:2011) sowie der belgischen VOC Verordnung „Königlicher Erlass zur Festlegung der Schwellenwerte für Innenraumemissionen aus Bauprodukten für bestimmte Verwendungszwecke“(2015:01).

## Randbedingungen der Kammerprüfung:

<b>Emissionsprüfung (Beginn):</b>	<b>05.10.2021 09:05:39</b>
Prüfkörperherstellung:	Frau Gillner
Kammertyp:	1m <sup>3</sup> -Glaskammer O
Klima:	23 °C, 50 % r.h.
<b>Luftwechselrate:</b>	<b>0.50 h<sup>-1</sup></b>
<b>Beladung:</b>	<b>0.90 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup></b>
Fläche des Probenmaterials:	0,9 m <sup>2</sup> , 3x Vollholzproben mit den Maßen je 40cm x 34,5cm, Stärke 16cm, Stirnflächen mit emissionsarmem Klebeband abgedichtet.
Flächenspezifische Belüftungsrate q:	0,56 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h)
Probenahme:	Tenax TA <sup>®</sup> , DNPH, Silicagel
Analyse:	Thermodesorptions-GC/MS, HPLC/UV, IC



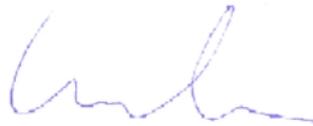
Foto der geprüften Probenteile.

Sachbearbeiterin



A. Ligarski

Für den Fachbereich



Dr. E. Uhde

## Anhang:

Der Anhang zum Prüfbericht MAIC-2022-0023 enthält folgende Tabellen und Abbildungen:

- Abbildung 1.-2.** Probenahmeprotokoll für Probe P90104.
- Abbildungen 3.-5.** Chromatogramme der Emissionsprüfung von Probe P90104.
- Abbildung 6.** Ergebnisse der Auswertung gemäß AgBB-Schema für Probe P90104, Screenshot aus der Auswertesoftware ADAMplus.
- Abbildung 7.** Bewertung der Ergebnisse nach der französischen VOC Verordnung (DEVL1104875A:2011) für Probe P90104, Screenshot aus der Auswertesoftware ADAMplus.
- Tabelle 1.** Ergebnisse der Emissionsprüfung von Probe P90104, Analyse gemäß DIN ISO 16000-6:2012-11.
- Tabelle 2.** Ergebnisse der Emissionsprüfung von Probe P90104, Analyse gemäß DIN ISO 16000-3:2013-01.
- Tabelle 3.** Ergebnisse der organischen Säuren von Probe P90104, Analyse gemäß VDI 4301 Blatt 7:2018-10.
- Tabelle 4.** Bewertung der Ergebnisse nach der belgischen VOC Verordnung (2015:01) für Probe P90104.

Probekörper Projekt: „Systematische Überprüfung VOC Emissionen aus Vollholzprodukten“

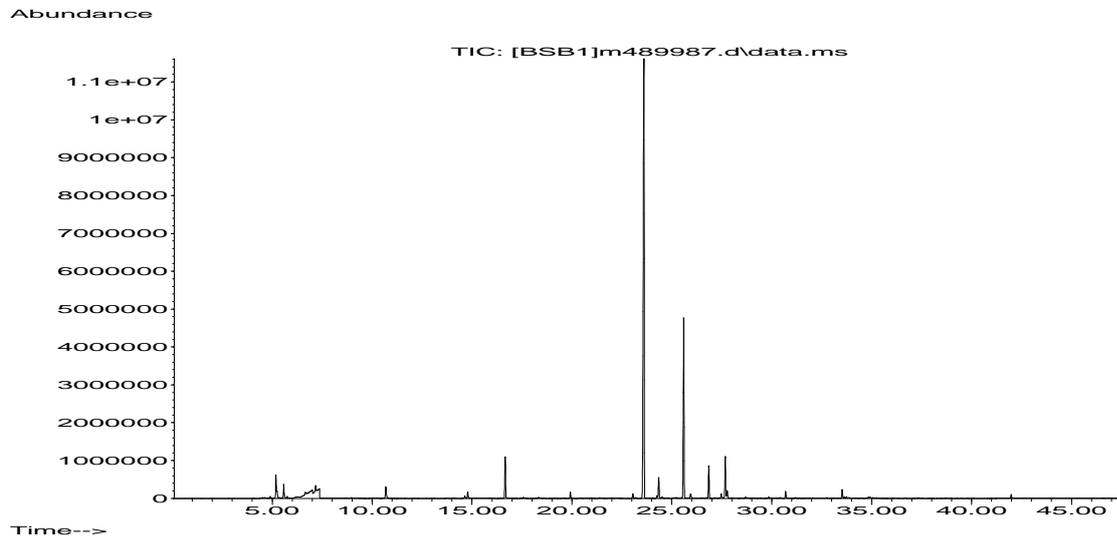
Hersteller der Holzprobe	<b>DERIX</b>	
Ansprechperson und Stellvertreter Hersteller mit Telefonnr. / E-Mail	W. u. J. Derix GmbH & Co. Dam 63   41372 Niederkrüchten Fon: +49 (0) 2163 8988 - 0 Fax: +49 (0) 2163 8988 - 67 info@derix.de   www.derix.de	
Produktbezeichnung		
Beauftragtes Prüflabor		
Versandadresse und Ansprechperson Prüflabor mit Telefonnr. und E-Mail	Fraunhofer Institut für Holzforschung Abteilung MAIC z. Hd. Frau Ligarski Bienroder Weg 54 E 38108 Braunschweig 0531/2155-359 <a href="mailto:anette.ligarski@wki.fraunhofer.de">anette.ligarski@wki.fraunhofer.de</a>	
Probengröße in mm	Länge / Höhe / Breite	400 / 160 / 345
Probenzahl		
Angaben zur Probe	Holzart	Fichte
	Wuchsgebiet (wenn bekannt)	
	Lamellen- Lagenzahl	5
	Lamellen- / Lagendicke in mm	40/20/40/20/40
	Klebstoff Keilzinkung	1K Polyurethanklebstoff
	Klebstoffbezeichnung	LOCTITE HB 5029 PURBOND
	Harz-/Härterverhältnis	1:1 (Einkomponenten)
	Auftragsmenge	120-160 g/m <sup>2</sup>
	Klebstoff Flächenklebung	Melamin Klebstoff + Härter
	Klebstoffbezeichnung	Grip Pro Plus 4099 + H 899
	Harz-/Härterverhältnis	100 : 30-100
	Auftragsmenge	250 - 350 g/m <sup>2</sup>
	Art der Aushärtung	
	Angaben zur Holz Trocknung	
Art der Verpackung / Verpackungsmaterial	- Alufolie mit Streckfolie pro Probekörper - Luftpolsterfolie auf einer Palette	

Abbildung 1. Probenahmeprotokoll für Probe P90104 (Derix Fichte), eingescanntes Dokument, Seite 1.

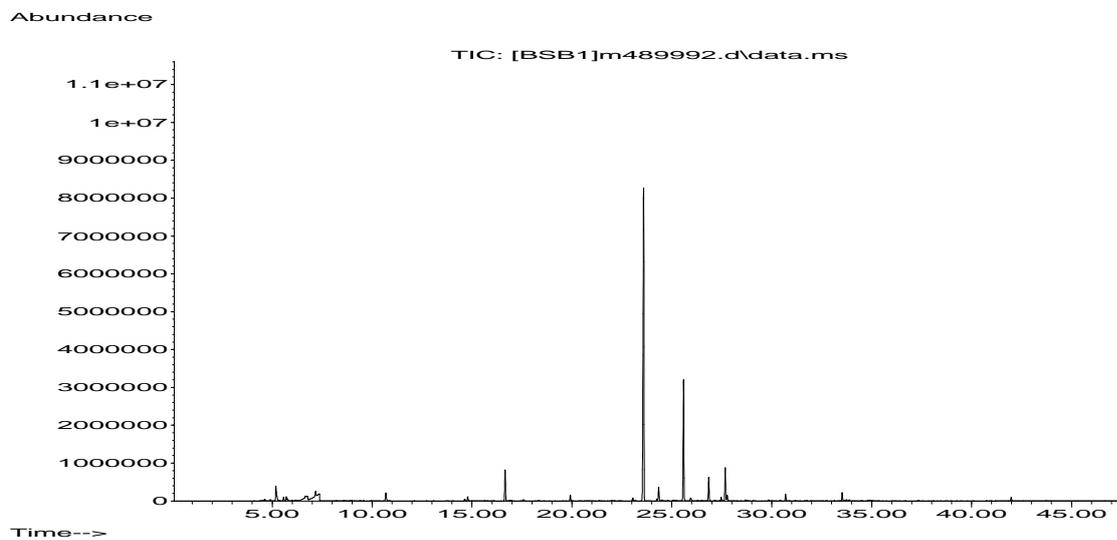
Datumsangaben, Tag der		
	- des Einschnitts (wenn bekannt)	
	- Zeitraum der Holz Trocknung (wenn bekannt)	
	- Beginn der Weiterverarbeitung	15.09.2021 16:50
	- Abschluss der Verarbeitung (letzter Abbundschritt)	16.09.2021 10:34
	- des Probenversands	
	- des Probeneingang	
	- des Messbeginns	
	- des Messabschlusses	
	- sonstige Angaben	

**Abbildung 2.** Probenahmeprotokoll für Probe P90104 (Derix Fichte), eingescanntes Dokument, Seite 2.

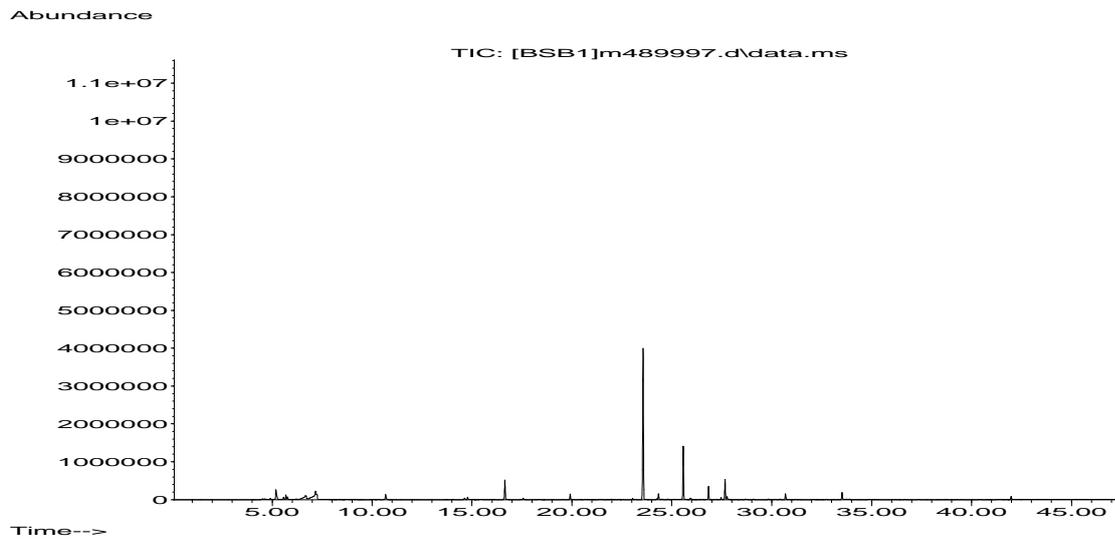
### Chromatogramme der Emissionsprüfung von Probe P90104 (Derix Fichte)



**Abbildung 3.** Chromatogramm der 3-Tage-Messung.



**Abbildung 4.** Chromatogramm der 7-Tage-Messung.



**Abbildung 5.** Chromatogramm der 28-Tage-Messung.

**Tabelle 1. Ergebnisse der Emissionsprüfung von Probe P90104 (Derix Fichte), Analyse gemäß DIN ISO 16000-6:2012-11.**

RT	CAS-Nr.	Substanz	Konzentration in µg/m <sup>3</sup> nach			Info <sup>5</sup>
			3d	7d	28d	
5.25	000109-66-0	n-Pentan (Toluen)	3	2	<1	<C6c
5.58	000079-20-9	Methylacetat (Toluen)	8	3	2	<C6c
5.65	000064-18-6	Ameisensäure (Toluen)	7	4	3	<C6cd
7.48	000064-19-7	Essigsäure	461	266	209	bd
8.99	000071-36-3	n-Butanol	2	2	1	bd
10.69	000110-62-3	Pentanal	31	23	14	bd
14.79	000071-41-0	n-Pentanol	11	8	5	bd
16.66	000066-25-1	n-Hexanal	57	44	32	bd
18.33	000098-01-1	Furfural	2	1	<1	abd
23.60	000080-56-8	alpha-Pinen	371	250	127	bdf
24.35	000079-92-5	Camphen (Toluen)	18	12	5	bd
25.60	000127-91-3	beta-Pinen	145	96	46	bdf
25.94	000123-35-3	Myrcen (Toluen)	2	1	<1	bdp
25.97	003777-69-3	n-Pentylfuran (Toluen)	2	1	<1	
26.85	000498-15-7	3-Caren	24	18	12	bdf
27.48	000099-87-6	p-Cymen	2	2	1	bd
27.68	000138-86-3	Limonen	28	24	16	bdf
27.77		sonstige Terpene (Toluen)	6	5	2	b
Summe VVOC (< C6) <sup>1</sup> :			15	<5	<5	
Summe VOC (C6-C16) als TVOC <sub>Originalresponse</sub> <sup>1,2</sup> :			1152	746	466	
Summe VOC (C6-C16) als TVOC <sub>Toluen</sub> gemäß DIN EN 16516 <sup>1,3</sup> :			670	475	217	
Summe VOC (C6-C16) als TVOC <sub>Toluen</sub> gemäß DIN EN ISO 16000-6 <sup>4</sup> :			720	490	225	
Summe SVOC (> C16) <sup>1</sup> :			<5	<5	<5	

(Die tiefgestellt angegebenen Fragmente/Substanzen wurden als Referenz für die Quantifizierung verwendet)

<sup>1</sup> Die Berücksichtigungsgrenze liegt bei 5 µg/m<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Die NIK-Stoffe wurden mit der Originalsubstanz und die nicht NIK-Stoffe mit Toluol quantifiziert

<sup>3</sup> Summe TVOC<sub>Originalresponse</sub> mit Toluol quantifiziert

<sup>4</sup> Summe aller gemessenen VOC mit Toluol quantifiziert

<sup>5</sup>Zusatzinformationen: **a** akut toxische Verbindung Kat. 1+2+3 (nach UN-GHS/CLP); **b** Deutsche NIK-Liste; **c** ‚safe sampling volume‘ zu klein, Minderbefunde möglich; **d** geruchsrelevant; **e** Siedepunkt der Substanz ist höher als die thermische Obergrenze des Desorbers, Minderbefunde möglich; **f** vermutlich vom Holzanteil freigesetzt; **g** chronisch toxische Verbindung CMR Kat. 1A+1B (nach UN-GHS/CLP); **h** aromatische Substanzen; **i** chloriertes Substanzen; **l**: spezifisch zielorgan-toxische Verbindung STOT RE1+SE; **p** gelistet in Proposition 65; **<C6** VVOC-Substanz; **>C16** SVOC-Substanz.

**Tabelle 2. Ergebnisse der Emissionsprüfung von Probe P90104 (Derix Fichte), Analyse gemäß DIN ISO 16000-3:2013-01.**

CAS-No.	Substanz	Konzentration in µg/m <sup>3</sup> nach			Bestimmungsgrenze [µg/m <sup>3</sup> ]	Info
		3d	7d	28d		
50-00-0	Formaldehyd	66	52	35	2	ag
75-07-0	Acetaldehyd	176	140	88	2	dg
107-02-8	Acrolein	< 2	< 2	< 2	2	a
123-38-6	Propanal	5	4	2	2	d
123-72-8	Butanal	4	3	< 2	2	d
67-64-1	Aceton	69	44	42	2	

Zusatzinformationen: **a** Akut toxische Verbindung Kat. 1+2+3 (nach UN-GHS/CLP); **d** Geruchsrelevant; **g** Chronisch toxische Verbindung CMR Kat. 1A+1B (nach UN-GHS/CLP).

**Tabelle 3. Ergebnisse der organischen Säuren von Probe P90104 (Derix Fichte), Analyse gemäß VDI 4301 Blatt 7:2018-10.**

CAS-No.	Substanz	Konzentration in µg/m <sup>3</sup> nach			Bestimmungsgrenze [µg/m <sup>3</sup> ]
		3d	7d	28d	
64-18-6	Ameisensäure	680	542	345	5
64-19-7	Essigsäure	512	361	210	5

**Hinweis:** Die Bestimmung der organischen Säuren entspricht nicht der Vorgehensweise gemäß AgBB-Bewertungsschema. Aus diesem Grund fließen die Ergebnisse dieser Messungen nicht in die Auswertung und Beurteilung gemäß AgBB ein.

Produktname und Artikelnr.	A32856/P90104				Kunde/Antragsteller								
Prüfberichtsnr.													
Prüfstelle	Fraunhofer WKI												
Parameter	Tag 3					Tag 7				Tag 28			
	Ergebnisse		✓	⚠	✗	Ergebnisse		✓	⚠	Ergebnisse		✓	✗
	[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	1152	1,2	≤0,3	≤10,0	>10,0	746	0,7	≤0,5	>0,5	466	0,5	≤1,0	>1,0
Σ SVOC	0	0,00	≤0,03	>0,03	-	0	0,00	≤0,05	>0,05	0	0,0	≤0,1	>0,1
R-Wert *	1,664	1,7	≤0,5	>0,5	-	1,184	1,2	≤0,5	>0,5	0,792	1	≤1	>1
Σ VOC o. NIK	0	0,00	≤0,05	>0,05	-	0	0,00	≤0,05	>0,05	0	0,0	≤0,1	>0,1
Σ Kanzerogene	0	0,000	≤0,001	≤0,01	>0,01	0	0,000	≤0,001	>0,001	0	0,000	≤0,001	>0,001
Gesamt					⚠					⚠	✓		
<b>DIBt Parameter</b>													
Formaldehyd	66	0,066	≤0,060	>0,060	-	52	0,052	≤0,060	>0,060	35	0,035	≤0,120	>0,120
<b>Zusätzliche Informationen</b>													
Σ VVOC	331	0	-	-	-	236	0	-	-	165	0	-	-
*) dimensionslos    ✓ Abbruchkriterium erfüllt    ⚠ Abbruchkriterium NICHT erfüllt, weitere Messung notwendig    ✗ Nicht Bestanden													

**Abbildung 6.** Ergebnisse der Auswertung gemäß AgBB-Schema (August 2018, NIK Liste 2018) für Probe P90104 (Derix Fichte), Screenshot aus der Auswertesoftware ADAMplus.

**Bemerkungen:** Kanzerogene VOC wurden mit einer Bestimmungsgrenze von 1 µg/m³ in der Kammerluft nicht nachgewiesen.

Für diesen Produkttyp existieren keine Vorgaben des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) im Hinblick auf ein mögliches Prüfzenario, daher sind Beladungsfaktor bzw. flächenspezifische Luftaustauschrate nicht definiert. Die Emissionsprüfung wurde mit einer flächenspezifischen Luftaustauschrate von 0,56 m³/(m²\*h) durchgeführt. **Unter den gewählten Randbedingungen (Beladung 0.9 m²/m³ und Luftwechselrate 0.5 h<sup>-1</sup>) erfüllt das untersuchte Material die Anforderungen der Grundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB-Schema 2018, NIK-Liste 2018).**

Produktname und Artikelnr.	A32856/P90104		Kunde/Antragsteller			
Prüfberichtsnr.						
Prüfstelle	Fraunhofer WKI					
Parameter	<b>Tag 28</b>					
	Ergebnisse		A+	A	B	C
	[µg/m <sup>3</sup> ]					
<b>TVOC</b>	<b>225</b>	<b>225</b>	<1000	<1500	<2000	≥2000
<b>Formaldehyd</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<10	<60	<120	≥120
<b>Acetaldehyd</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<200	<300	<400	≥400
<b>Toluol</b>	-	-	<300	<450	<600	≥600
<b>Tetrachlorethen</b>	-	-	<250	<350	<500	≥500
<b>Xylol</b>	-	-	<200	<300	<400	≥400
<b>1,2,4-Trimethylbenzol</b>	-	-	<1000	<1500	<2000	≥2000
<b>1,4-Dichlorbenzol</b>	-	-	<60	<90	<120	≥120
<b>Ethylbenzol</b>	-	-	<750	<1000	<1500	≥1500
<b>2-Butoxyethanol</b>	-	-	<1000	<1500	<2000	≥2000
<b>Styrol</b>	-	-	<250	<350	<500	≥500
<b>Gesamt</b>	A					

**Abbildung 7.** Bewertung der Ergebnisse nach der französischen VOC Verordnung (DEVL1104875A:2011) für Probe P90104 (Derix Fichte), Screenshot aus der Auswertesoftware ADAMplus.

**Bemerkungen:** Unter den gewählten Randbedingungen (Beladung 0.9 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> und Luftwechselrate 0.5 h<sup>-1</sup>) erfüllt das untersuchte Material die Anforderungen für die Klassifizierung „A“ nach der französischen VOC Verordnung ‘ARRÊTÉ relatif à l’étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils’ (DEVL1104875A:2011).

**Hinweis:** Gemäß belgischer VOC Verordnung (2015:01) müssen bei der Berechnung des R-Wertes folgende Ausführungen beachtet werden, Zitat belgische VOC Verordnung: „Bei den NIK-Werten handelt es sich um die Werte der durch die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission (GD JRC) aufgestellten harmonisierten Liste (Report No 29 - Harmonisation framework for health based evaluation of indoor emissions from construction products in the European Union using the EU-LCI concept). Für Stoffe, für die das JRC noch keinen EU-NIK-Wert bestimmt hat, gelten die vom AgBB (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) notifizierte NIK-Werte, die zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens oder der Bereitstellung auf dem Markt anwendbar sind.

**Tabelle 4. Bewertung der Ergebnisse nach der belgischen VOC Verordnung (2015:01) für Probe P90104 (Derix Fichte).**

<b>Parameter</b>	<b>28d Messwert</b>	<b>28d Anforderungen</b>
TVOC [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	217	$\leq 1000$
TSVOC [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	< 5	$\leq 100$
Kanzerogene Stoffe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	< 1	$\leq 1$
R-Wert	0,784	$\leq 1$
Acetaldehyd [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	88	$\leq 200$
Toluol [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	< 1	$\leq 300$
Formaldehyd [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	35	$\leq 100$
<b>Anforderungen gemäß belgischer VOC Verordnung? (2015:01)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	

**Bemerkungen:** Unter den gewählten Randbedingungen (Beladung  $0.9 \text{ m}^2/\text{m}^3$  und Luftwechselrate  $0.5 \text{ h}^{-1}$ ) erfüllt die untersuchte Probe die Anforderungen der belgischen VOC Verordnung „Königlicher Erlass zur Festlegung der Schwellenwerte für Innenraumemissionen aus Bauprodukten für bestimmte Verwendungszwecke“ (2015:01).