

# PRÜFZEUGNIS

zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102, Teil 1

## Verlängerung - PZ-Hoch-03316-6

<b>Antragsteller:</b>	<b>Caparol Farben, Lacke, Bautenschutz GmbH</b> Rossdörfer Straße 50 D-64372 Ober-Ramstadt
<b>Art des Prüfmaterials:</b>	Innenfarbe auf GKP
<b>Bezeichnung des Prüfmaterials:</b>	„SYLITOL-Bio-Innenfarbe“
<b>Probenahme:</b>	durch den Auftraggeber
<b>Inhalt des Antrags:</b>	Prüfungen zum Nachweis der Nichtbrennbarkeit von Baustoffen nach DIN 4102, Teil 1
<b>Geltungsdauer des Prüfzeugnisses:</b>	31. Juli 2013
<b>Ergebnis:</b>	<b>Das geprüfte Material erfüllt aufgebracht auf massive mineralische Untergründe die Anforderungen der Baustoffklasse A2 für nichtbrennbare Baustoffe nach DIN 4102, Teil 1, Ausgabe (Mai 1998).</b>



Dieses Prüfzeugnis umfasst 9 Seiten und 2 Anlagen.

Hinweis: Falls der o.g. Baustoff nicht als Bauprodukt gemäß MBO § 2, Abs. 9, Ziffer 1, verwendet wird, ist ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nicht erforderlich.

Dieses Prüfzeugnis gilt nicht, wenn der geprüfte Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landesbauordnungen verwendet wird (MBO § 17, Abs. 3).

Dieses Prüfzeugnis ersetzt nicht einen gegebenenfalls notwendigen baurechtlichen / bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nach Landesbauordnung. Dieser ist zu führen durch:

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder durch
- ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder durch
- eine Zustimmung im Einzelfall

Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen

- bei geregelten Bauprodukten für die vorgeschriebenen Übereinstimmungsnachweise
- bei nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise.

Das Prüfzeugnis darf ohne vorherige Zustimmung der Prüfstelle nur innerhalb des Geltungszeitraumes und nur nach Form und Inhalt unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

\*) Verlängerung auf Antrag.

1. Beschreibung des Versuchsmaterials im Anlieferungszustand:

- PN 1902 15 Stück mit weißer „Sylitol-Bio-Innenfarbe“ beschichtete Gipskartonplatten  
Größe 1000 x 190 mm, Dicke ca. 12 mm  
Von der Prüfstelle ermittelte Kennwerte: Flächengewicht ca. 9,4 kg/m<sup>2</sup>
- PN 8555 5 Stück mit weißer „Sylitol-Bio-Innenfarbe“ beschichtete Gipskartonplatten  
Größe 1000 x 190 mm, Dicke ca. 12,8 mm  
Von der Prüfstelle ermittelte Kennwerte: Flächengewicht ca. 10,02 kg/m<sup>2</sup>  
2 Nassmuster mit Caparol-Haftgrund , SYLITOL-Bio-Innenfarbe

Probenaufbau und Auftragsmengen:

Prüfmaterial	„Sylitol-Bio-Innenfarbe“	Verbrauch
Trägerplatte	Gipskartonplatte nach DIN 18180	d ca. 12,5 mm
Grundbeschichtung	Caparol-Haftgrund (unverdünnt)	ca. 150 ml/m <sup>2</sup>
Schlussbeschichtung	SYLITOL-Bio-Innenfarbe (5% verdünnt)	ca. 150 ml/m <sup>2</sup>

Weitere Angaben zur Zusammensetzung der geprüften Beschichtung liegen der Prüfstelle nicht vor.

2. Herstellung und Vorbehandlung der Proben:

Für die Brandprüfungen wurden Proben für die Ofenprüfung, für die Brennwertermittlung, für die Prüfungen zur Bestimmung der Rauchentwicklung bei Verbrennung bei Flammenbeanspruchung sowie Proben zur Bestimmung der Rauchentwicklung bei Zersetzung unter Verschwelungsbedingungen hergestellt. Die Proben zur Prüfung im 750°C-Ofen wurden 6 Stunden bei 105°C getrocknet, die übrigen Proben wurden in einem Klima 23/50 bis zur Gewichtskonstanz gelagert.

3. Versuchsdurchführung: Gemäß DIN 4102 Teil 1, Teil 15 und Teil 16.

4. Prüfdatum: KW 28 und 29 in 2003 sowie KW 33 bis 34 und 44 im 2008

5. Versuchsergebnisse:

- Tabelle 1.1: Prüfung im 750°C-Ofen mit PN 1902
- Tabelle 1.2: Brennwertermittlung mit PN 8555
- Tabelle 2: Prüfung im Brandschacht
- Tabelle 3: Prüfung zur Bestimmung der Rauchentwicklung von Baustoffen - Zersetzung unter Verschwelungsbedingungen (DIN 4102 Anh. A)
- Tabelle 4: Prüfung zur Bestimmung der Rauchentwicklung von Baustoffen - Verbrennung bei Flammenbeanspruchung (DIN 4102 Anhang B)



**Tabelle 1: Prüfung im 750°C-Ofen**

Herstellung und Vorbehandlung der Proben:

Aus den mit „Sylitol-Bio-Innenfarbe“ beschichteten Gipskartonplatten wurden Proben von 50 mm x 40 mm x 40 mm (L x B x H) gemäß DIN 4102-1 Ziffer 5.1.3.1 hergestellt und nach Ziffer 5.1.3.3 gedarrt und gelagert.

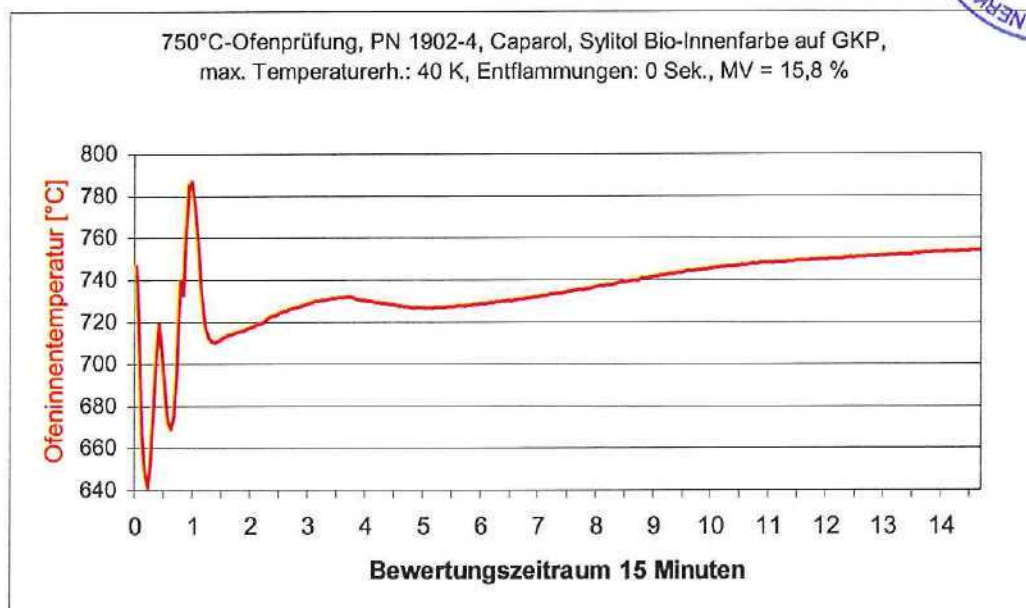
Versuchsergebnisse:

	Messwerte Probekörper					Dimension
	1	2	3	4	5	
Eingangs-Nr.	PN 1902					
Dauer der Entflammung	0	0	0	0	0	s
Beginn der Entflammung	./.	./.	./.	./.	./.	min:s
Max. Flammenhöhe	40	35	45	40	20	mm
Auslöschen der Zündflamme	0:14	0:14	0:10	0:14	0:15	min:s
Weiterbrennen der Zündflamme	7:15	7:15	6:15	7:30	10:00	min:s
Max. Temperaturerhöhung	38	38	28	40	18	K
Besondere Beobachtungen: ab der 30. Minute ca. 20 Sekunden lang Rauchgasabsonderung						
Aussehen nach dem Versuch: Deckschicht leicht porös und abgehoben						
<u>Zusammenfassung der Versuchsergebnisse:</u>						
Max. Entflammungsdauer: 0 Sekunden						
Max. Temperaturerhöhung: 40 Kelvin						
Bemerkungen und Erläuterung zur Versuchsdurchführung: 4lagig						

./. kein Auftreten des Ereignisses  
-- keine Angabe  
<sup>1)</sup> Entflammung im Ofen



**Beispiel für den Temperaturverlauf bei der 750°C-Ofenprüfung**



**Tabelle 1.2: Brennwertermittlung mit PN 8555:**

Vorbereitung der Proben:

- Von den Nassmustern wurden Abgüsse hergestellt. Nach Austrocknung und Klimatisierung wurden mit der Beschichtung jeweils 3 Brennwertprüfungen nach DIN 51900-2, Verfahren mit dem Bombenkalorimeter, durchgeführt.
- Für den Brennwert der Gipskartonbauplatte wurde der Berechnungsmodus der MPA Stuttgart herangezogen.
- Aus diesen beiden Werten wurde für den Verbund der rechnerische Brennwert bestimmt.

Versuchsergebnisse der Brennwertbestimmung:

a) Festlegungen für die Berechnung der Gipskartonbauplatte gemäß DIN 4102 Teil 1 Abschnitt 5.2.4.5:

- Dicke der Gipskartonbauplatte nach DIN 18180: 12,5mm
- Flächengewicht der Gipskartonbauplatten nach DIN 18180: 9 kg/m<sup>2</sup>
- Flächengewicht der oberen Kartonschicht: 300g/m<sup>2</sup>
- Brennwert H<sub>o</sub> des Kartons: 15.120 kJ/kg
- Brennwert H<sub>o</sub> des Gipskerns: 0 kJ/kg = 0 kJ/m<sup>2</sup>

daraus ergibt sich: für den Karton (2x): 4.536 kJ/m<sup>2</sup> x 2 = 9.072 kJ/m<sup>2</sup>  
**für Gipskartonplatte: 9.072 kJ/m<sup>2</sup> / 9kg/m<sup>2</sup> = 1.008 kJ/kg**

- b) Mittelwert aus 3 Messungen des Brennwertes der Grundbeschichtung mit „Caparol-Haftgrund“: **4.272 kJ/kg**
- c) Mittelwert aus 3 Messungen des Brennwertes der Schlussbeschichtung mit „Sylitol-Bio-Innenfarbe“: **2.349 kJ/kg**
- d) Mittelwert der beiden Beschichtungen: **3.310 kJ/kg**

Berechnungen für den Probenaufbau auf GKP :

PN 8555: „Sylitol-Bio-Innenfarbe“		1	2	3	4
		Dimension	Beschichtung	GKB	Summenbildung Spalte 2 + Spalte 3
1	Brennwert H <sub>o</sub>	kJ/kg	3.310	1.008	---
2	Flächengewicht	kg/m <sup>2</sup>	0,300	4,5	Σ <sub>1</sub> = 4,800
3	freiwerdende Wärmemenge Zeile 1 * Zeile 2	kJ/m <sup>2</sup>	993	4.536	Σ <sub>2</sub> = 5.529
4	Brennwert vom Verbund Σ <sub>2</sub> /Σ <sub>1</sub>	kJ/kg	---	---	<b>1.152</b>

Der Brennwert des Produktes beträgt nach obigen Rechenverfahren **1.152 kJ/kg**

Die freiwerdende Wärmemenge beträgt somit **5.529 kJ/m<sup>2</sup>**



**Tabelle 2: Prüfung im Brandschacht**

Probenanordnung: freihängend

#2844: "Sylitol-Bio-Innenfarbe" auf Gipskartonplatte, 1. Versuch, PN 1902

#2845: "Sylitol-Bio-Innenfarbe" auf Gipskartonplatte, 2. Versuch, PN 1902

#2846: "Sylitol-Bio-Innenfarbe" auf Gipskartonplatte, 3. Versuch, PN 1902

#8366: "Sylitol-Bio-Innenfarbe" auf Gipskartonplatte, 1. Versuch, PN 8555



Zeilen Nr.	Messwert-Art Versuchs-Nr.	Messwert für Probekörper				Dimension
		#2844	#2845	#2846	#8366	
1	Nr. Probenanordnung gem. DIN 4102/T15, Tab. 1	7	7	7	7	
2	Maximale Flammenhöhe über Probenunterkante	60	60	60	50	cm
3	Zeitpunkt <sup>1)</sup>	0:54	0:52	0:52	1:02	min:s
4	Durchschmelzen / Durchbrennen Zeitpunkt <sup>1)</sup>	./.	./.	./.	./.	min:s
5	Feststellungen a. d. Probenrückseite Flammen/Glimmen	---	---	---	---	min:s
	Zeitpunkt <sup>1)</sup>	./.	./.	./.	./.	
6	Verfärbungen	---	---	---	---	min:s
	Zeitpunkt <sup>1)</sup>	./.	./.	./.	./.	
7	Brennendes Abtropfen Beginn <sup>1)</sup>	./.	./.	./.	./.	min:s
	Umfang	./.	./.	./.	./.	
8	vereinzel abtropfendes Probenmaterial <sup>2)</sup>	---	---	---	---	min:s
9	stetig abtropfendes Probenmaterial <sup>2)</sup>	./.	./.	./.	./.	
10	Brennend abfallende Probenteile Beginn <sup>1)</sup>	./.	./.	./.	./.	min:s
	Umfang	./.	./.	./.	./.	
11	vereinzel abfallende Probenteile <sup>2)</sup>	---	---	---	---	min:s
12	stetig abfallende Probenteile <sup>2)</sup>	---	---	---	---	
13	Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)	./.	./.	./.	./.	min:s
14	Beeinträchtigung der Brennerflamme durch abtropfendes/abfallendes Material;	./.	./.	./.	./.	min:s
	Zeitpunkt <sup>1)</sup>	./.	./.	./.	./.	
15	Vorzeitiges Versuchsende Ende des Brandgeschehens an den Proben <sup>1)</sup>	./.	./.	./.	./.	min:s
16	Zeitpunkt d. ggf. erfolgten Versuchsabbruchs <sup>1)</sup>	./.	./.	./.	./.	min:s
17	Nachbrennen nach Versuchsende Dauer <sup>1)</sup>	./.	./.	./.	./.	min:s
18	Anzahl der Proben	---	---	---	---	cm
19	Probenvorderseite <sup>2)</sup>	---	---	---	---	
20	Probenrückseite <sup>2)</sup>	---	---	---	---	
21	Flammenlänge	---	---	---	---	cm

Zeilen Nr.	Messwert-Art	Messwert für Probekörper				Dimension
	Versuchs-Nr.	#2844	#2845	#2846	#8366	
22	<u>Nachglimmen nach Versuchsende</u> Dauer <sup>1)</sup>	---	---	---	---	min:s
23	Anzahl der Proben	./.	./.	./.	./.	
	<u>Ort des Auftretens</u>	---	---	---	---	
24	Untere Probenhälfte <sup>2)</sup>	---	---	---	---	
25	Obere Probenhälfte <sup>2)</sup>	---	---	---	---	
26	Probenvorderseite <sup>2)</sup>	---	---	---	---	
27	Probenrückseite <sup>2)</sup>	---	---	---	---	
28	<u>Rauchdichte</u> ≤ 400 % * min	1	1	1	1	% * min
29	> 400 % * min <sup>4)</sup>	---	---	---	---	% * min
30	Diagramm in Anlage Nr.	1	-	-	2	
31	<u>Restlängen: Einzelwerte</u> <sup>3)</sup> Probe 1	47	50	49	49	cm
	Probe 2	45	45	50	47	cm
	Probe 3	46	47	48	47	cm
	Probe 4	47	47	44	45	cm
32	<u>Mittelwert Einzelversuch</u> <sup>3)</sup>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	
33	<u>Foto des Probekörpers</u> in Anlage Nr.	1	-	-	2	
34	<u>Rauchgastemperatur</u> Maximum des Mittelwertes	117	116	119	102	°C
35	Zeitpunkt <sup>1)</sup>	10:00	7:11	9:02	08:25	min:s
36	Diagramm in der Anlage Nr.	1	-	-	2	
37	<u>Bemerkungen:</u> Nach ca. 2 bis 3 Minuten löst sich die Farbe im Brennerbereich von der Oberfläche ab.					
38	<u>Erläuterungen zur Versuchsdurchführung:</u> Aufgrund der geringen Restlängen wurden bei der Erstprüfung 3 Versuche durchgeführt.					

1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn

2) Zutreffendes angekreuzt

3) Bei Feuerschutzmitteln Angaben von Trägerplatte/Schaumschicht getrennt.

4) sehr starke Rauchentwicklung



**Tabelle 3: Prüfung zur Bestimmung der Rauchentwicklung von Baustoffen - Zersetzung unter Verschwelungsbedingungen (DIN 4102, Teil 1, Anhang A)**

Herstellung und Vorbehandlung der Proben: Aus dem angelieferten Material wurden Proben aus der Oberfläche herausgeschnitten (5 mm Breite und 2 mm Tiefe sowie 2 mm Breite und 5 mm Tiefe), zerteilt und in der Küvette geprüft.

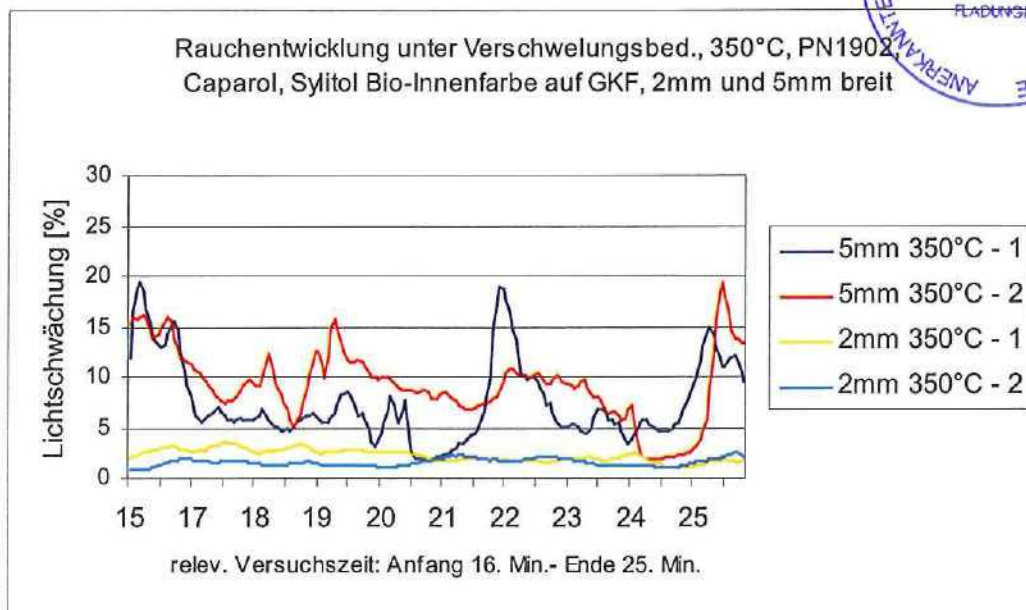
Versuchsergebnisse:

Versuchstemp- eratur	Mittlere Rauchdichte in %							
	Erstprüfung mit PN 1902					Ergänzungsprüfung mit PN 8555		
	Versuch 1 5 mm breit	Versuch 2 5 mm breit	Versuch 1 2 mm breit	Versuch 2 2 mm breit	Mittel- wert	Versuch 1 5 mm breit	Versuch 1 2 mm breit	Mittel- wert
250 °C	3,6	---	0,5	---	<b>2,1</b>	2,6	0,1	<b>1,4</b>
300 °C	5,0	---	0,5	---	<b>2,8</b>	4,7	1,8	<b>3,3</b>
350 °C	7,5	9,2	2,2	1,6	<b>5,1</b>	5,5	0,8	<b>3,7</b>
400 °C	5,0	2,1	1,1	0,7	<b>2,2</b>	2,7	0,5	<b>1,6</b>
450 °C	2,4	---	0,7	---	<b>1,6</b>	2,3	2,6	<b>2,5</b>
550 °C	1,7	---	0,1	---	<b>0,9</b>	1,4	0,1	<b>0,8</b>
600 °C	---	---	---	---	---	---	---	---

Bemerkungen und Erläuterungen zur Versuchsdurchführung: -keine-

**Zusammenfassung der Versuchsergebnisse:**  
**Maximaler Mittelwert der Lichtschwächung 5,1 % bei PN 1902**  
**bei einer Referenzkörpertemperatur von 350°C**

Messdaten:



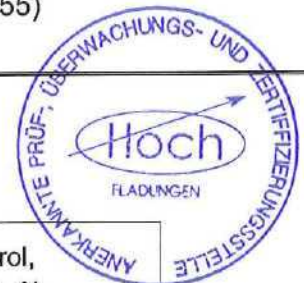
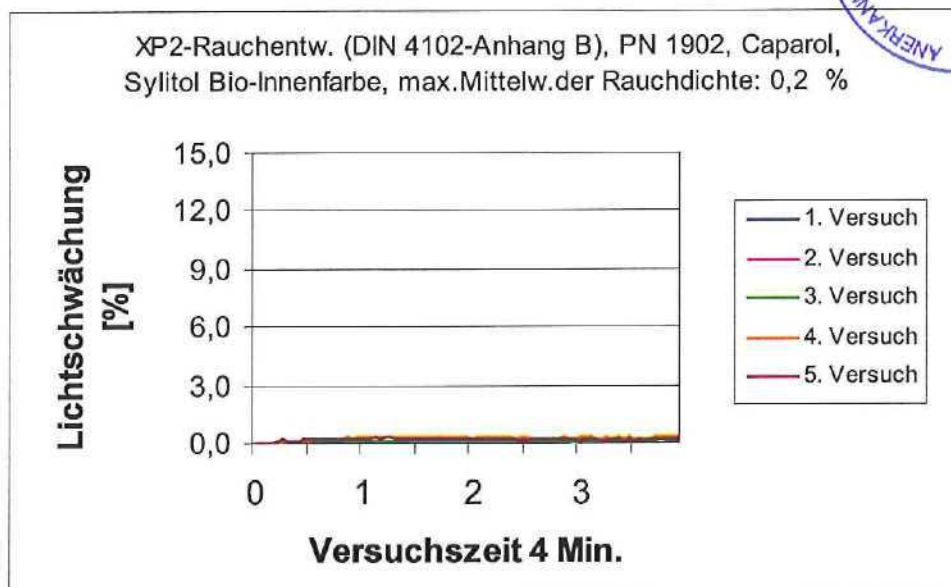
**Tabelle 4: Prüfung zur Bestimmung der Rauchentwicklung von Baustoffen -  
Verbrennung bei Flammenbeanspruchung (DIN 4102, Teil 1, Anhang B)**

Herstellung und Vorbehandlung der Proben:

Aus dem angelieferten Material wurden Proben für die Prüfungen zur Bestimmung der Rauchentwicklung bei Verbrennung bei Flammenbeanspruchung herausgeschnitten (Probengröße 30 mm \* 30 mm \* Probendicke gemäß DIN 4102-1 B.3).

Zeit [min : sek]	0:12	0:24	0:36	0:48	1:00	1:12	1:24	1:36	1:48	2:00
Mittl. Rauchdichte [%] PN 1902	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Mittl. Rauchdichte [%] PN 8555	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zeit [min : sek]	2:12	2:24	2:36	2:48	3:00	3:12	3:24	3:36	3:48	4:00
Mittl. Rauchdichte [%] PN 1902	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Mittl. Rauchdichte [%] PN 8555	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Mittlere Restlichtabsorption nach Versuchsende: 0 bzw. 0,1 %										
Bemerkungen und Erläuterungen zur Versuchsdurchführung: Beflammung der Gebrauchseite										
<u>Zusammenfassung der Versuchsergebnisse:</u>										
Max. Rauchdichte (%) : 0,2 % (PN 1902) bzw. 0,1 % (PN8555)										
Zeitpunkt des Auftretens (min) : 0:36 bzw. 0:24 Minuten										

Messdaten:



**6. Erläuterungen:** Bei der Erstprüfung wurde die Ofenprüfung und bei der Ergänzungsprüfung die Heizwert- und die Wärmeentwicklungsprüfung angewandt.

**7. Zusammenfassung der Versuchsergebnisse:**

Ifd. Nr.	Versuchsart	Ergebnis			Grenzwert
			PN 1902 Ursprungs- prüfung	PN 8555 Ergänzungs- prüfung	
1/1	750°C-Ofenprüfung	maximale Temperaturerhöhung Dauer der Entflammungen	<b>40 Kelvin</b> <b>0 Sekunden</b>	----	50 Kelvin 20 Sekunden
1/2	Spezifischer Brennwert H <sub>o</sub>	massebezogen	---	<b>1.152 kJ/kg</b>	4.200 kJ/kg
	freisetzbare Wärmemenge	flächenbezogen	---	<b>5.529 kJ/m<sup>2</sup></b>	16.800 kJ/m <sup>2</sup>
2/1	Brandschachtprüfung	Restlänge max. Rauchttemperatur: Rauchdichte-Integral:	<b>46 cm</b> <b>117 °C</b> <b>1 % * min</b>	---	> 35 cm < 125°C ---
2/1		Restlänge max. Rauchttemperatur: Rauchdichte-Integral:	<b>47 cm</b> <b>116 °C</b> <b>1 % * min</b>	---	> 35 cm < 125°C ---
2/3		Restlänge max. Rauchttemperatur: Rauchdichte-Integral:	<b>48 cm</b> <b>119 °C</b> <b>1 % * min</b>	---	> 35 cm < 125°C ---
2/4		Restlänge max. Rauchttemperatur: Rauchdichte-Integral:	---	<b>47 cm</b> <b>102 °C</b> <b>1 % * min</b>	> 35 cm < 125°C ---
3	Rauchentwicklung bei Zersetzung unter Verschmelungsbedingungen	mittlere Rauchdichte bei Vergleichskörpertemp. von	<b>5,1 %</b> <b>350 °C</b>	<b>3,7 %</b> <b>350 °C</b>	30 % ---
4	Rauchentwicklung bei Verbrennung bei Flammenbeanspruchung	max. Rauchdichte: mittlere Restlichtabsorption	<b>0,2 %</b> <b>0 %</b>	<b>0,1 %</b> <b>0,1 %</b>	15 % ---
5	Toxizität	wurde nicht nachgewiesen			

**Zusammenfassendes Ergebnis:**

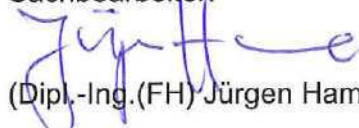
- Das geprüfte Material erfüllt aufgebracht auf massive mineralische Untergründe die Anforderungen der Baustoffklasse A2 für nichtbrennbare Baustoffe nach DIN 4102, Teil 1, Ausgabe (Mai 1998).**
- Eine inhalationstoxische Prüfung des Materials wurde nicht durchgeführt.**

8. Besondere Hinweise: - keine -

9. Geltungsdauer: Dieses Prüfzeugnis gilt bis zum auf der Seite 1 genannten Zeitpunkt, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Fladungen, den 05. 11. 2008

Sachbearbeiter:

  
(Dipl.-Ing.(FH) Jürgen Hammer)



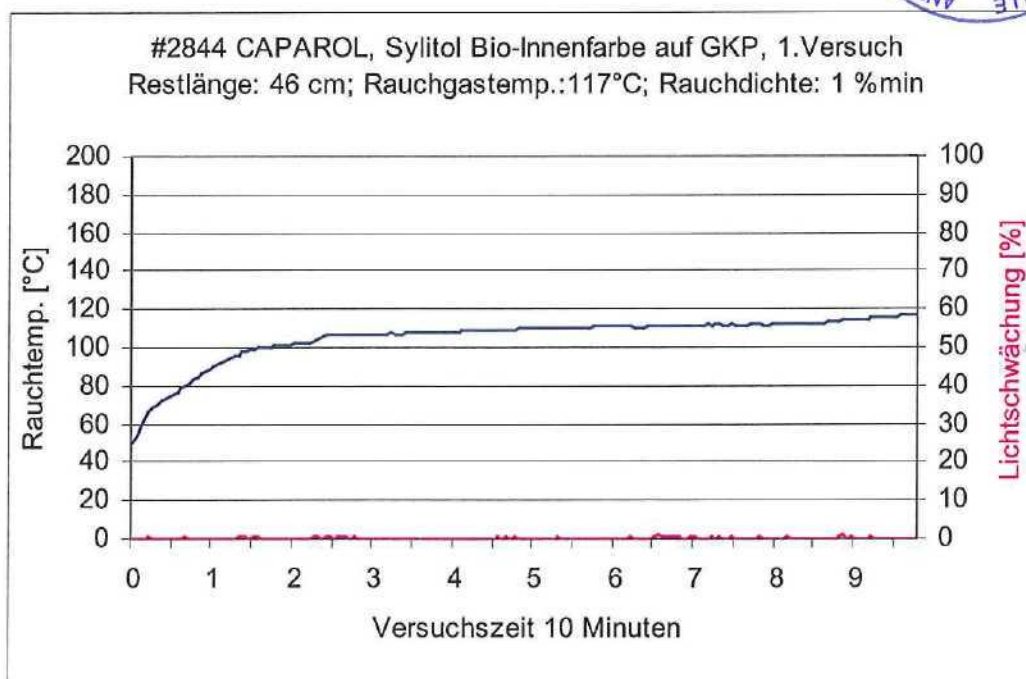
Leiter der Prüfstelle:

  
(Dipl.-Ing.(FH) Andreas Hoch)

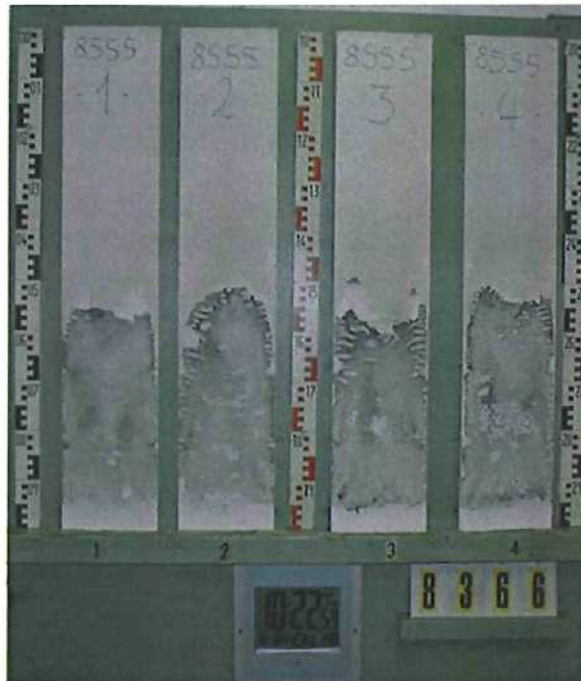
**Brandschachtprüfung #2844**  
Erstprüfung mit PN 1902



Messdaten



**Brandschachtprüfung #8366**  
Ergänzungsprüfung mit PN 8555



Messdaten:

