

zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1

Aktenzeichen: **FLT 3608216**

Auftraggeber: **Low & Bonar GmbH**
Rheinstraße 11
D-41836 Hückelhoven

Auftrag vom **2016-12-19** **Eingegangen am** **2016-12-20**

Probenmaterial: **Beidseitig mit PVC-weich beschichtete Gewebe aus Polyester, bezeichnet als "POLY OPAK".**
(Einzelheiten siehe Blatt 2)

Eingangsdatum: **2016-12-20**

Prüfgegenstand des Auftrages: **Prüfung auf Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1**
hier: Erweiterung des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P – BRA09 – 3114606

Ergebnis: **Das geprüfte Material erfüllt in freihängender Anordnung oder im Abstand von > 40 mm zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B1) nach der Norm DIN 4102-1.**
(Einzelheiten siehe Blatt 5)

Geltungsdauer bis: **2021-12-31**

Probennahme: **Das Probenmaterial wurde der Prüfstelle vom Auftraggeber zugesandt.**

Hinweis: Falls der o.g. Baustoff (-verbund) nicht als Bauprodukt gem. MBO § 2 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).

Dieses Prüfzeugnis ersetzt nicht einen ggf. notwendigen 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.

Dieses Prüfzeugnis besteht aus Blatt 1 bis 5 und 5 Anlagen.

A n e r k a n n t e P r ü f - , Ü b e r w a c h u n g s - u n d Z e r t i f i z i e r u n g s s t e l l e

Prüfzeugnisse dürfen nur in vollem Wortlaut und ohne Zusätze veröffentlicht werden. Für veränderte Wiedergabe und Auszüge ist vorher die widerrufliche, schriftliche Einwilligung der ausstellenden Prüfstelle einzuholen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.



Prüfstelle für das Brandverhalten von Baustoffen
Dipl.-Ing. Uwe Kühnast

Steinstrasse 18
D - 14822 Borkheide
Fon: +49 33845 90901
Fax: +49 33845 90909
Mail: info@firelabs.de
PÜZ-Stelle (LBO): BRA09



1 Beschreibung des Versuchsmaterials

1.1 Probenmaterial (nach Angaben des Auftraggebers)

Bei den angelieferten Materialien handelt es sich um beidseitig mit PVC-weich beschichtete, schwarze Polyestergewebe in den Beschichtungsfarben grün, grau und beige. Das Material war jeweils mit dem Handelsnamen "POLY OPAK", der Artikelnummer 8596 und der Farbbezeichnung gekennzeichnet.

1.2 Beschreibung des angelieferten Materials

Für die Prüfungen wurden der Prüfstelle 3 Abschnitte unbeschichteter Gewebe aus Kunststofffasern zur Verfügung gestellt. Die Gewebe bestanden jeweils aus einem schwarzen Gewebe und einer farbigen Kunststoffbeschichtung und lagen in folgenden Ausführungen vor:

Handelsname	Farbe der Beschichtung	Probengröße [m]		Garnfarbe			
		Länge	Breite	Kettfäden	Schussfäden		
"POLY OPAK"	grün	ca. 10	0,7	schwarz	schwarz		
	grau	ca. 5	2,5				
	beige						

Weitere Angaben lagen der Prüfstelle nicht vor; Muster sind hinterlegt.

Materialkennwerte: siehe Abschnitt 4.1; Fotos: siehe Anlagen 1-3.

2 Herstellung der Probekörper

Für die Prüfungen im Brennkasten wurden aus allen Varianten Proben in den Abmessungen 190 mm x 90 mm für die Kantenbeflammlung sowie Proben in den Abmessungen 230 mm x 90 mm für die Flächenbeflammlung, jeweils in Kett- und Schussrichtung des Materials, hergestellt.

Für die Prüfung im Brandschacht wurden 6 Probekörper hergestellt. Die Proben (Abmessungen jeweils 1000 mm x 190 mm) der Probekörper A, C und E wurden aus der Kettrichtung, die der Probekörper B, D und F aus der Schussrichtung der Gewebe entnommen.

Alle Proben wurden vor den Prüfungen nach DIN 50014-23/50-2 bis zur Gewichtskonstanz gelagert.

3 Versuchsdurchführung

Die Prüfungen im Brandschacht wurden nach DIN 4102-1 und -16 (Baustoffklasse B1) durchgeführt. Die Prüfungen im Brennkasten wurden nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2.5 (Baustoffklasse B2) ohne Kantenschutz durchgeführt.

Alle Prüfungen erfolgten einlagig, in freihängender Anordnung.

Durchführung der Prüfungen: Januar 2017

4 Ergebnisse

- Abschnitt 4.1 Materialkennwerte
- Abschnitt 4.2.1 Prüfung im Brennkasten
- Abschnitt 4.2.2 Prüfung im Brandschacht

4.1 Materialkennwerte

Tabelle 1

Bezeichnung	Farbe	Angaben durch den Auftraggeber		Messwerte		
		Dicke [mm]	Flächengewicht [g/m ²]	Dicke (i.M.) [mm]	Dicke (s) [mm]	Flächengewicht [g/m ²]
"POLY OPAK"	grün	./.	./.	0,64	0,005	804
	grau	./.		0,67	0,007	838
	beige	./.		0,65	0,004	826

i.M. im Mittel

s Standardabweichung

./. keine Angaben bzw. nicht ermittelt



4.2 Ergebnisse der Prüfungen des Brandverhaltens

4.2.1 Ergebnisse der Prüfung im Brennkasten

Nach DIN 4102-1 müssen schwerentflammbare Baustoffe auch die Anforderungen der Baustoffklasse B2 (normalentflammbar) erfüllen. Bei der Prüfung im Brennkasten nach DIN 50 050 wurden die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 erfüllt, brennendes Abfallen (Abtropfen) trat bei diesen Prüfungen nicht auf. Die Beflammlung der Vorder- bzw. Rückseite hatten keinen Einfluss auf das Brandverhalten. (Ergebnisse: siehe Anlagen 4, 5)

4.2.2 Ergebnisse des Prüfungen im Brandschacht

Tabelle 3

Zeile Nr.		Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1)						Anforde-rungen
		A	B	C	D	E	F	
1	<u>Nr. der Probenanordnung</u> gem. DIN 4102 –15 Tabelle 1	1	1	1	1	1	1	
2	<u>Maximale Flammenhöhe</u> über Probenunterkante ... cm	50	50	50	50	50	50	*)
3	Zeitpunkt ¹⁾ min	1	1	2	1	1	1	
4	<u>Durchschmelzen/</u> <u>Durchbrennen</u> Zeitpunkt ¹⁾ min	1	1	1	1	1	1	
5	<u>Probenrückseite:</u> Flammen / Glimmen	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
6	Zeitpunkt ¹⁾ min:s							
7	<u>Brennendes Abtropfen</u> Beginn ¹⁾ min	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
8	Umfang: vereinzelt abtropfendes							
9	Probenmaterial stetig abtropfendes Probenmaterial							
10	<u>Brennend abfallende</u> <u>Probenteile</u> Beginn ¹⁾ min	Ja 1	Ja 1	Ja 1	Ja 1	Ja 1	Ja 1	-
11	Umfang: vereinzelt abfallende							
12	Probenteile stetig abfallende Probenteile	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	
13	Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)... min:s	0:08	0:05	0:09	0:18	0:24	0:54	
14	<u>Beeinträchtigung der Brenner-</u> <u>flamme durch abtropfendes /</u> <u>abfallendes Material</u> Zeitpunkt ¹⁾ min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	-
15	<u>Vorzeitiges Versuchsende</u> Ende des Brandgeschehens an der Probe ¹⁾ min	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	-
16	Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs ¹⁾ min:s	4	4	3	3	6	4	

¹⁾ Zeitangaben ab Versuchsbeginn

- Keine Angaben

./. Kein Auftreten des Ereignisses

*) Darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben



Ergebnisse der Brandschachtpfprüfung (Teil 2)							
Zeile Nr.		Messwerte Probekörper					
		A	B	C	D	E	F
17	<u>Nachbrennen nach Versuchsende</u> Dauer min:s Brennend abgefallene Probeteile	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
18	Anzahl der Proben						
19	Probenvorderseite						
20	Probenrückseite						
21	Flammenlänge cm						
22	<u>Nachglimmen nach Versuchsende</u> Dauer min	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
23	Anzahl der Proben						
24	<u>Ort des Auftretens:</u> untere Probenhälfte						
25	obere Probenhälfte						
26	Probenvorderseite						
27	Probenrückseite						
28	<u>Rauchdichte</u> ≤ 400 % min	62,5	26,4	30,2	20,6	61,5	32,6
29	≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung)	./. 1	./. 3	./. 5	./. 7	./. 9	./. 11
30	Diagramm in Bild Nr.						
31	<u>Restlängen</u> Einzelwerte cm	64 65 58 59	65 63 64 67	68 65 64 57	60 64 68 66	65 66 52 53	64 57 53 65
32	Mittelwert cm	61	64	63	64	59	59
33	Foto des Probekörpers auf Bild Nr.	2	4	6	8	10	12
34	<u>Rauchgastemperatur</u> Maximum Mittelwert °C	119 9:40 1	116 10:00 3	116 10:00 5	115 10:00 7	121 5:34 9	117 9:58 11
35	Zeitpunkt ¹⁾ min:s						
36	Diagramm auf Bild Nr.						
37	<u>Bemerkungen:</u> Zeile 32: Auf Grund der verbliebenen Restlänge von ≥ 45 cm konnte auf weitere Versuche verzichtet werden. (DIN 4102-16:2015-09, 5.2 b))						

¹⁾ Zeitangaben ab Versuchsbeginn

- Keine Angaben

./. Kein Auftreten des Ereignisses

*) Darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben

Probekörper	Versuchs-Nr.	Farbe	Entnahmerichtung der Proben
A	608216-001	grün	Kettrichtung
B	608216-002	grün	Schussrichtung
C	608216-003	grau	Kettrichtung
D	608216-004	grau	Schussrichtung
E	608216-005	beige	Kettrichtung
F	608216-006	beige	Schussrichtung



5 Beurteilung

In Abschnitt 4.2 wurden die Prüfergebnisse des im Abschnitt 1 und 4.1 beschriebenen Versuchsmaterials zusammengestellt und den Anforderungen der DIN 4102-1 gegenübergestellt. Aus den vorstehenden Prüfergebnissen ergibt sich, dass die an Baustoffe der Baustoffklasse B1 gestellten Anforderungen von dem geprüften Baustoff im Abstand von >40 mm zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen, erfüllt werden.

Die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 wurden ebenfalls erfüllt.

Bei den Prüfungen trat brennendes Abfallen/Abtropfen auf.

Der Nachweis der Verwendung

- im Außenbereich (Alterungsverhalten durch Freibewitterung)
- wurde nicht geführt.

6 Besondere Hinweise

Die genannten Ergebnisse gelten nur für den in Abschnitt 1 und 4.1 beschriebenen Baustoff in unterschiedlichen Farben. Im Verbund mit zusätzlichen Materialien (Beschichtung, Untergrund) kann sich das Brandverhalten ändern.

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

Das Prüfzeugnis ist kein Ersatz für eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis. Es wird unbeschadet eventueller Rechte Dritter erteilt.

Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen

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

Die Erläuterungen in DIN 4102-1 Anhang D, insbesondere zur Fremdüberwachung sind besonders zu beachten.

Die Gültigkeit dieses Prüfzeugnisses endet am 2021-12-31, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Nach DIN 4102 -1, Abschnitt 7, ist der Baustoff mit folgender Kennzeichnung zu versehen:

DIN 4102 – B1

Borkheide, den 16. Januar 2017



Leiter der Prüfstelle
(Dipl.-Ing. Uwe Kühnast)



Sachbearbeiter / Prüfer
(Dipl.-Ing. Manfred Sailer)

Probekörper A

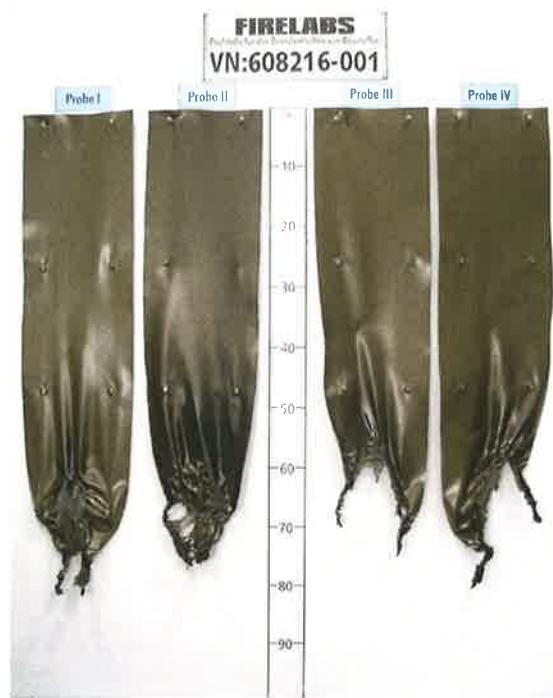
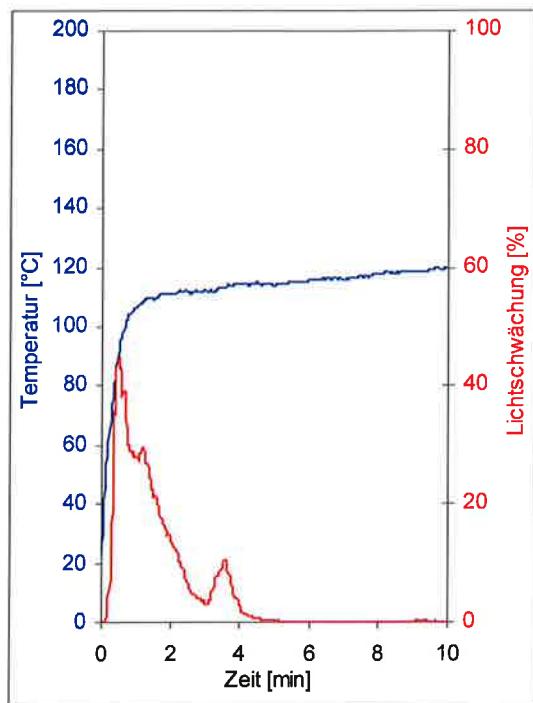


Bild 1
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

Bild 2
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch

Probekörper B

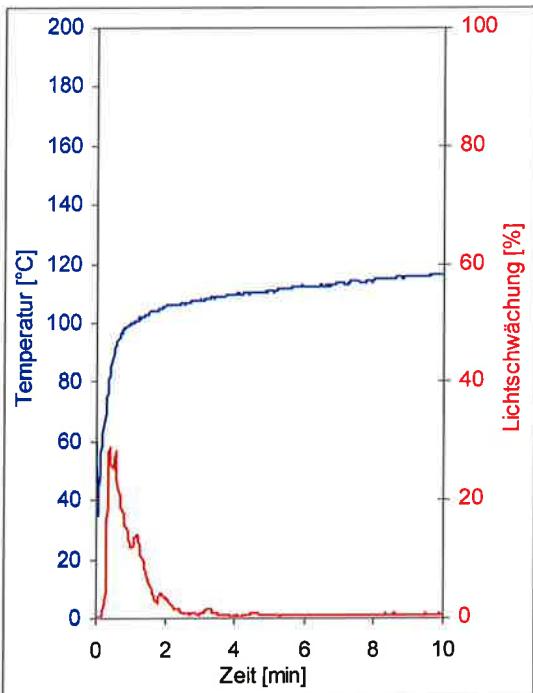


Bild 3
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

Bild 4
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch



Probekörper C

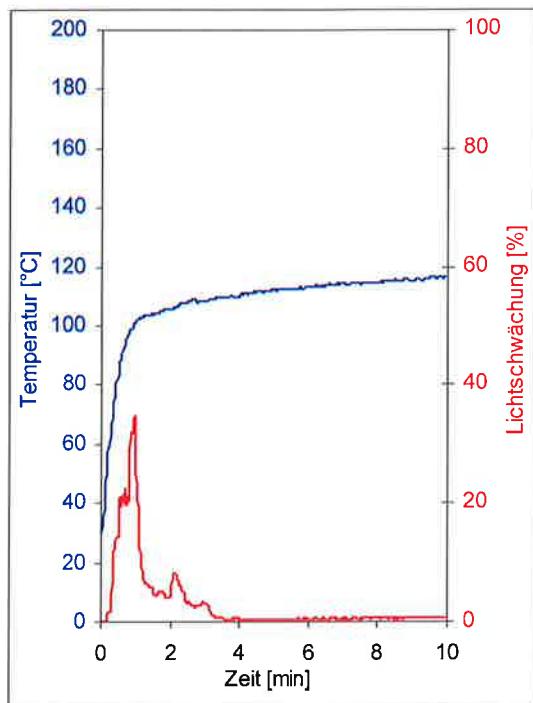


Bild 5
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

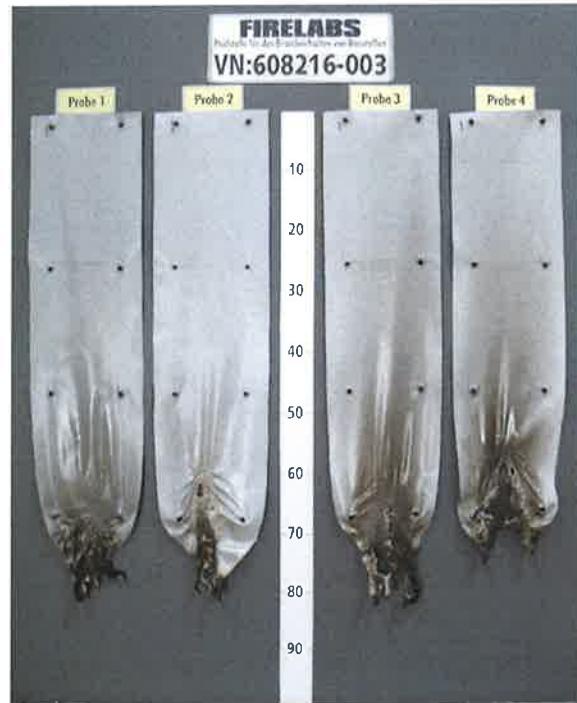


Bild 6
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch

Probekörper D

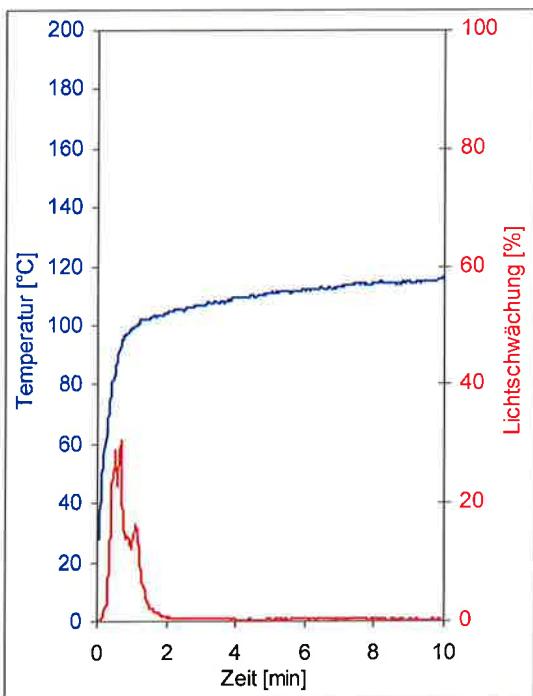


Bild 7
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

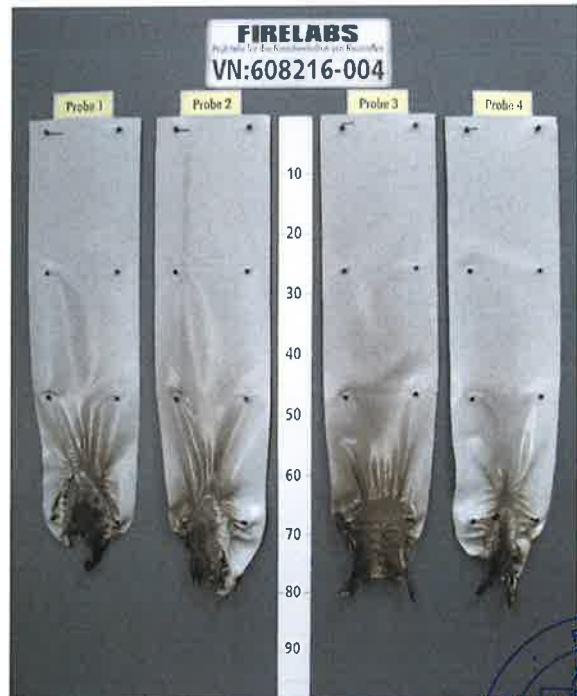


Bild 8
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch



Probekörper E

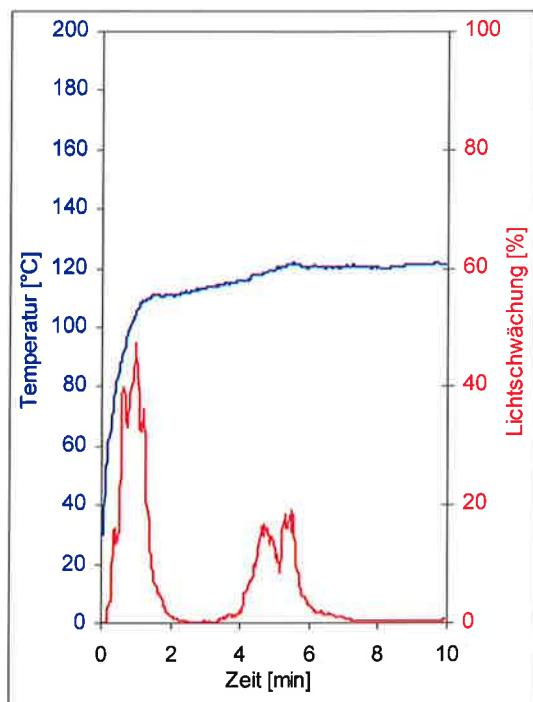


Bild 9
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

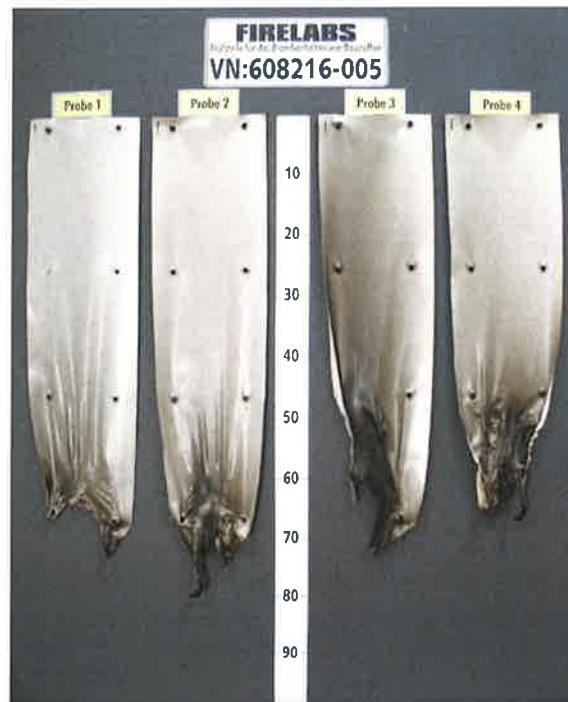


Bild 10
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch

Probekörper F

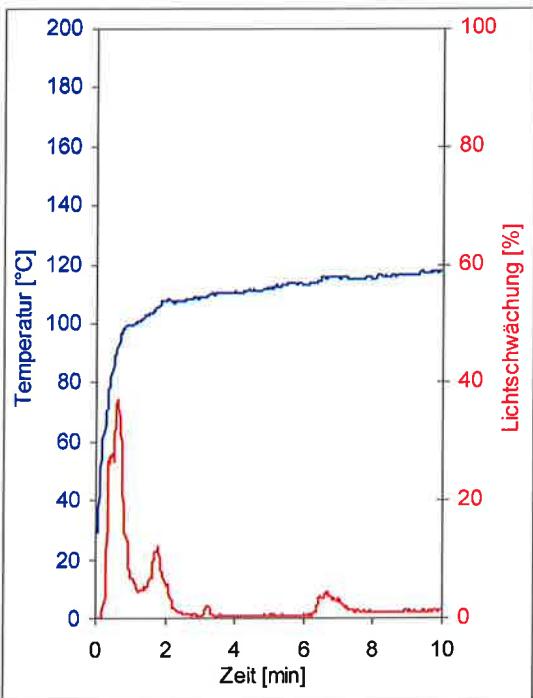


Bild 11
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

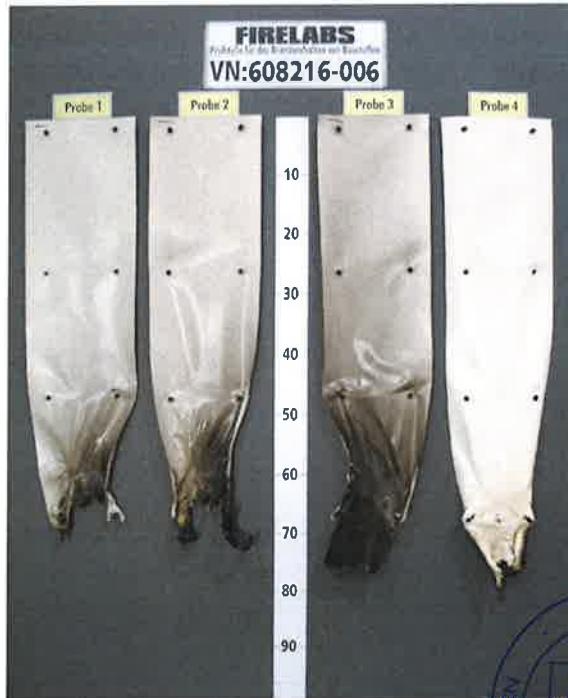


Bild 12
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch (Probe 4: Rückseite)



Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten

Tabelle 2.1

Artikel "POLY OPAK" (grün)	Dim.	Kettrichtung							Schussrichtung							Anforde- rungen
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Proben-Nr.	-	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Entflammung	s	1	1	1	1	1	7	-	1	1	1	1	1	7	-	-
Größte Flammenhöhe	cm	9	10	10	10	9	7	-	11	11	11	10	10	6	-	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	15	15	15	15	15	15	-	15	15	15	15	15	15	-	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	41	36	./.	./.	./.	./.	-	34	./.	./.	./.	./.	./.	-	≥ 20
Erlöschen der Flammen	s	135	./.	./.	./.	./.	16	-	170	./.	./.	./.	./.	16	-	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	mäßig							mäßig							
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	115	>40	>10			-	150	>10			./.	-	-	-	
Flammen gelöscht	s	./.	60	30			-	./.	30			./.	-	-	-	
Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn): Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes in Kett- und Schussrichtung bis zu einer Höhe von max. 7 cm und einer Breite von ca. 2 cm zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verbrüht.																

Tabelle 2.2

Artikel "POLY OPAK" (grau)	Dim.	Kettrichtung							Schussrichtung							Anforde- rungen
		1	2	3	4	5	6	-	1	2	3	4	5	6	-	
Proben-Nr.	-	1	2	3	4	5	6	-	1	2	3	4	5	6	-	
Entflammung	s	1	1	1	1	1	7	-	1	1	1	1	1	7	-	-
Größte Flammenhöhe	cm	9	10	10	9	9	7	-	10	12	9	9	10	6	-	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	15	15	15	15	15	13	-	15	15	15	15	15	12	-	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	40	./.	./.	./.	./.	-	≥ 20
Erlöschen der Flammen	s	17	16	17	17	16	16	-	21	155	19	16	18	16	-	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	mäßig							mäßig							
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	1	135	./.	./.	./.	./.	-	-
Flammen gelöscht	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	-
Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn): Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes in Kett- und Schussrichtung bis zu einer Höhe von max. 6 cm und einer Breite von ca. 2 cm zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verbrüht.																

Proben 1-5: Kantenbeflamung

Proben 6: Flächenbeflamung

1) keine Entzündung innerhalb 20 Sekunden

./. kein Auftreten des Ereignisses

Dim. Dimension

Zeitangaben ab Versuchsbeginn

Maßangaben ab Flammenbezugslinie



Tabelle 2.3

Artikel "POLY OPAK" (beige)	Dim.	Kettrichtung							Schussrichtung							Anforde- rungen
		1	2	3	4	5	6	-	1	2	3	4	5	6	-	
Proben-Nr.	-	1	1	1	1	1	8	-	1	1	1	1	1	7	-	-
Entflammung	s	1	1	1	1	1	8	-	1	1	1	1	1	7	-	-
Größte Flammenhöhe	cm	12	12	10	11	12	6	-	11	10	9	10	9	5	-	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	14	15	15	15	15	15	-	13	15	15	15	15	15	-	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	31	./.	./.	./.	./.	./.	-	35	./.	./.	./.	./.	./.	-	≥ 20
Erlöschen der Flammen	s	174	./.	16	19	./.	16	-	156	./.	19	21	18	17	-	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	mäßig							mäßig							
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	154	>10	./.	./.	>10	./.	-	136	>10	./.	1	./.	./.	-	-
Flammen gelöscht	s	./.	30	./.	./.	30	./.	-	./.	30	./.	./.	./.	./.	-	-

Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn):

Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes in Kett- und Schussrichtung bis zu einer Höhe von max. 8 cm und einer Breite von ca. 2 cm zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt.

Proben 1-5: Kantenbeflamung

Proben 6: Flächenbeflamung

1) keine Entzündung innerhalb 20 Sekunden

./. kein Auftreten des Ereignisses

Dim. Dimension

Zeitangaben ab Versuchsbeginn

Maßangaben ab Flammenbezugslinie

