

# zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1

<b>Aktenzeichen:</b>	FLT 3604916		
<b>Auftraggeber:</b>	Rauch GmbH Gutenbergstraße 3 D – 78194 Spaichingen		
<b>Auftrag vom</b>	2016-11-30	<b>Eingegangen am</b>	2016-12-02
<b>Probenmaterial:</b>	Einseitig beschichtete Folien aus Hart-PVC, bezeichnet als <b>“Hart-PVC 430 W FR“</b> und <b>“Hart-PVC 430 S FR“</b> . (Einzelheiten siehe Blatt 2)		
<b>Eingangsdatum:</b>	2016-12-02		
<b>Prüfgegenstand des Auftrages:</b>	Prüfung auf Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1		
<b>Ergebnis:</b>	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 DIN 4102-1. (Einzelheiten siehe Blatt 5)		
<b>Geltungsdauer bis:</b>	2022-02-28		
<b>Probenahme:</b>	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.

## Anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

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

PRÜFZEUGNIS



**1 Beschreibung des Versuchsmaterials**

**1.1 Probenmaterial** (nach Angaben des Auftraggebers)

Bei dem eingesandten Material handelt es sich um Folien aus Hart-PVC mit einer einseitigen, bedruckbaren Beschichtung für wasser- bzw. lösemittelbasierende Drucksysteme, mit einer Nenndicke von jeweils 0,43 mm. Die beschichteten Folien sollen im Inneren von Gebäuden als Werbeträger oder zu Dekorationszwecken verwendet werden und wurden vom Auftraggeber mit den Handelsnamen "Hart-PVC 430 W FR" und "Hart-PVC 430 S FR" bezeichnet.

**1.2 Beschreibung des angelieferten Materials**

Für die Prüfungen wurden der Prüfstelle 2 Musterrollen einseitig beschichteter Kunststofffolien zur Verfügung gestellt. Die Muster waren jeweils mit der Materialbezeichnung, den Abmessungen und der Charge gekennzeichnet und lagen in folgenden Ausführungen vor:

Bezeichnung	Farbe der Trägerfolie und der Beschichtung	Charge	Mustergröße	
			Länge [m]	Breite [m]
Hart-PVC 430 W	weiß	151125.2	20	1,067
Hart-PVC 430 S		161126.2		

Materialkennwerte: siehe Abschnitt 4.1; Fotos: siehe Anlagen 1-4

Weitere Angaben lagen der Prüfstelle nicht vor; jeweils ein Muster ist hinterlegt.

**2 Herstellung der Probekörper**

Aus dem Versuchsmaterial wurden für die Prüfungen im Brennkasten Proben in den Abmessungen 190 mm x 90 mm für die Kantenbeflammung und Proben in den Abmessungen 230 mm x 90 mm für die Flächenbeflammung jeweils in Längs- und Querrichtung der Folien zugeschnitten.

Für die Prüfungen im Brandschacht wurden 8 Probekörper hergestellt. Die Proben (jeweils 1000 mm x 190 mm) der Probekörper A, C, E und G wurden aus der Längsrichtung, die der Probekörper B, D, F und H aus der Querrichtung der Folien entnommen.

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

**3 Versuchsdurchführung**

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

Alle Prüfungen erfolgten in einlagiger, freihängender Anordnung.

Durchführung der Prüfungen: Februar - März 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

Handelsname	Herstellerangaben		Meßwerte		
	Dicke [mm]	Flächengewicht [g/m <sup>2</sup> ]	Flächengewicht [g/m <sup>2</sup> ]	Dicke (i.M.) [mm] s	
Hart-PVC 430 W FR	0,43 ± 0,03	620 ± 30	587	0,42	0,006
Hart-PVC 430 S FR		630 ± 30	609	0,42	0,006

i.M. im Mittel

s Standardabweichung

./. keine Angaben bzw. nicht ermittelt



**4.2 Ergebnisse 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. (Ergebnisse: siehe Anlage 5)

**4.2.2 Ergebnisse der Prüfung im Brandschacht**

Tabelle 3

Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1)										
Zeile Nr.		Messwerte Probekörper								Anforderungen
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1	<u>Nr. der Probenanordnung</u> gem. DIN 4102 –15 Tabelle 1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	<u>Maximale Flammenhöhe</u> über Probenunterkante ... cm	60	60	50	50	40	40	50	50	*)
3	Zeitpunkt <sup>1)</sup> ..... min	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	<u>Durchschmelzen/ Durchbrennen</u> Zeitpunkt <sup>1)</sup> ..... min	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
5	<u>Probenrückseite:</u> Flammen / Glimmen Zeitpunkt <sup>1)</sup> ..... min:s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
6	Verfärbungen Zeitpunkt <sup>1)</sup> ..... min:s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
7	<u>Brennendes Abtropfen</u> Beginn <sup>1)</sup> ..... min	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
8	Umfang: vereinzelt abtropfendes Probenmaterial									
9	stetig abtropfendes Probenmaterial									
10	<u>Brennend abfallende</u> <u>Probenteile</u> Beginn <sup>1)</sup> ..... min	Ja 1	Ja 1	Ja 1	Ja 1	Nein	Ja 3	Nein	Nein	
11	Umfang: vereinzelt abfallende Probenteile									
12	stetig abfallende Probenteile									
13	Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)... min:s	0:18	0:15	0:12	0:08	./.	0:05	./.	./.	
14	<u>Beeinträchtigung der Brenner-</u> <u>flamme durch abtropfendes /</u> <u>abfallendes Material</u> Zeitpunkt <sup>1)</sup> ..... min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
15	<u>Vorzeitiges Versuchsende</u> Ende des Brandgeschehens an der Probe <sup>1)</sup> .....min	3	4	3	4	5	8	2	8	
16	Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs <sup>1)</sup> ..... min:s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	

1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn  
 - nicht geprüft  
 ./ kein Auftreten des Ereignisses  
 \*) darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben



Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2)										
Zeile Nr.		Messwerte Probekörper								Anforderungen
		A	B	C	D	E	F	G	H	
17	<u>Nachbrennen nach Versuchsende</u> Dauer ..... min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
18	Brennend abfallende Probeteile									
19	Anzahl der Proben									
20	Probenvorderseite									
21	Probentrückseite									
21	Flammenlänge ..... cm									
22	<u>Nachglimmen nach Versuchsende</u> Dauer ..... min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
23	Anzahl der Proben									
24	<u>Ort des Auftretens:</u> untere Probenhälfte									
25	obere Probenhälfte									
26	Probenvorderseite									
27	Probentrückseite									
28	<u>Rauchdichte</u> ≤ 400 % min	67,5	58,9	57,3	49,7	32,9	64,8	58,0	64,7	
29	≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung)	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
30	Diagramm in Bild Nr.	1	3	5	7	9	11	13	15	
31	<u>Restlängen</u> Einzelwerte ..... cm	61 65 57 55	58 54 56 57	57 55 57 57	58 55 63 58	64 58 67 66	64 67 68 65	57 58 65 43	55 57 62 59	> 0
32	Mittelwert ..... cm	<b>59</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>58</b>	<b>63</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>58</b>	≥ 15
33	Foto des Probekörpers auf Bild Nr.	2	4	6	8	10	12	14	16	
34	<u>Rauchgastemperatur</u> Maximum Mittelwert ..... °C	124	117	101	103	110	112	115	114	≤ 200
35	Zeitpunkt ..... min:s	1:02	9:50	9:52	9:50	9:58	9:58	0:58	9:50	
36	Diagramm auf Bild Nr.	1	3	5	7	9	11	13	15	
37	<u>Bemerkungen:</u> Zeile 13: Dauer des Weiterbrennens von Probeteilen auf dem Siebboden von < 20 Sek. gilt nicht als brennend abtropfend/abfallend Zeile 32: Auf Grund der ermittelten Restlängen von > 45 cm konnte auf weitere Versuche verzichtet werden. (DIN 4102-16, 5.2 b)									

- 1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn
- ./. kein Auftreten des Ereignisses
- \*) darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben



Probekörper	Versuchs-Nr.	Handelsname	Richtung der Proben	Beflammte Seite
A	604916-001	Hart-PVC 430 W FR	Längsrichtung	beschichtet
B	604916-002		Querrichtung	
C	604916-003		Längsrichtung	unbeschichtet
D	604916-004		Querrichtung	
E	604916-010	Hart-PVC 430 S FR	Längsrichtung	beschichtet
F	604916-011		Querrichtung	
G	604916-012		Längsrichtung	unbeschichtet
H	604916-013		Querrichtung	

## 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 wurden.

Die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 wurden ebenfalls erfüllt, brennendes Abfallen/Abtropfen trat bei diesen Prüfungen nicht 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 beschriebenen Baustoff. 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 2022-02-28, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Borkheide, den 20. März 2017


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

Probekörper A

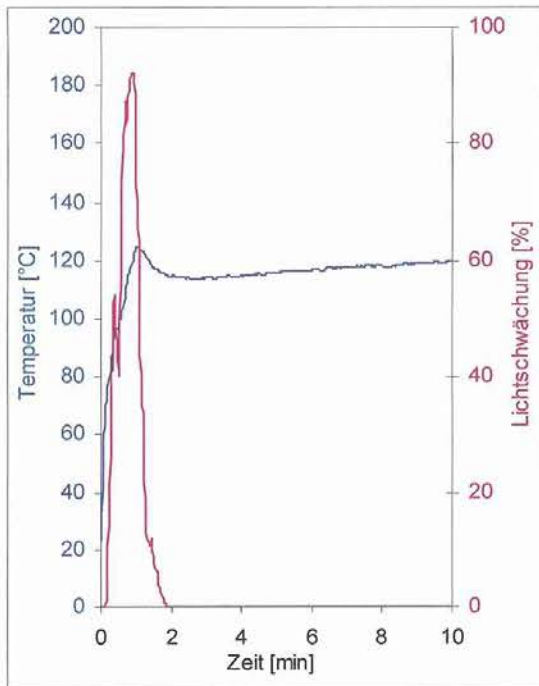


Bild 1  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

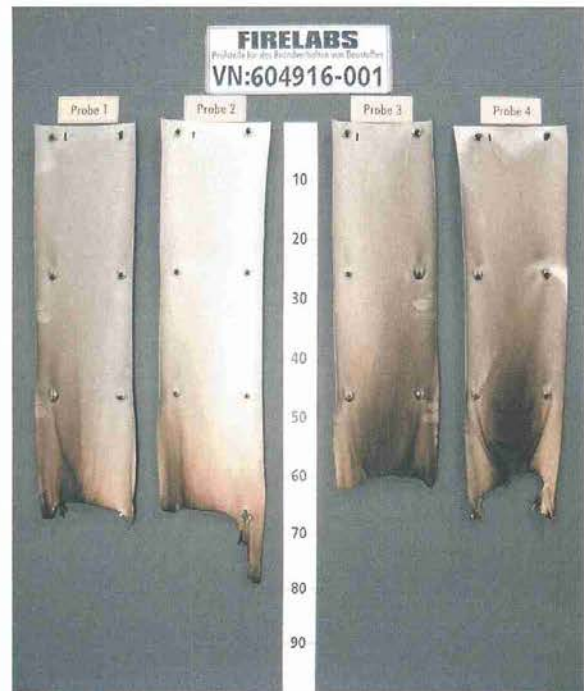


Bild 2  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch

Probekörper B

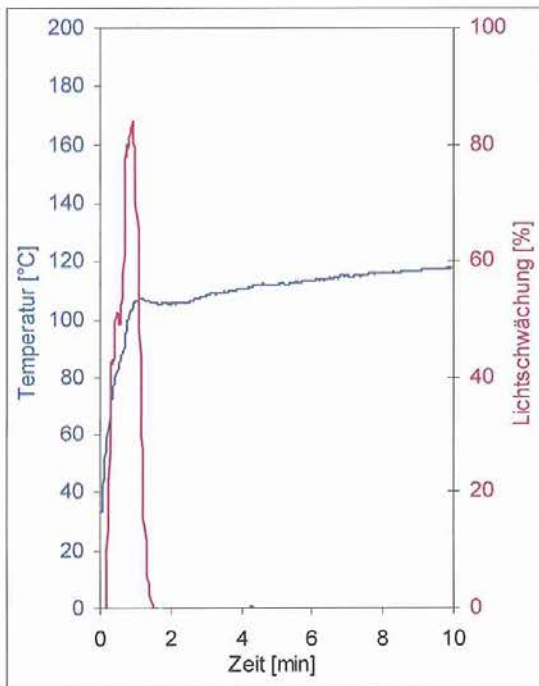


Bild 3  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

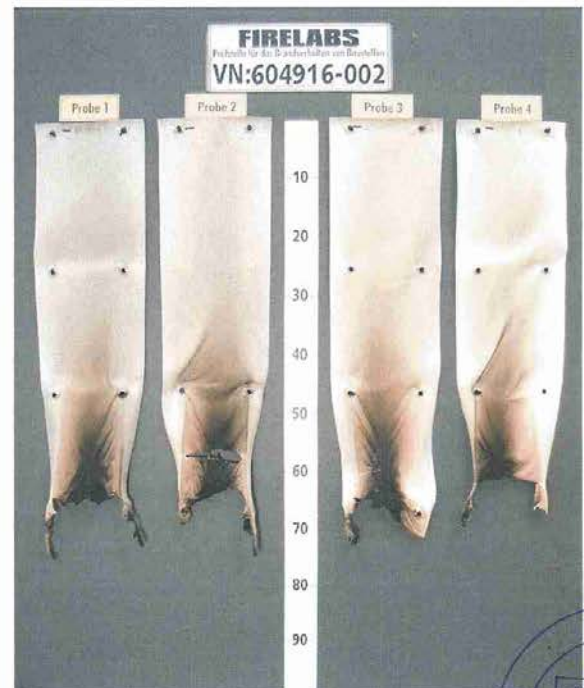


Bild 4  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch



Probekörper C

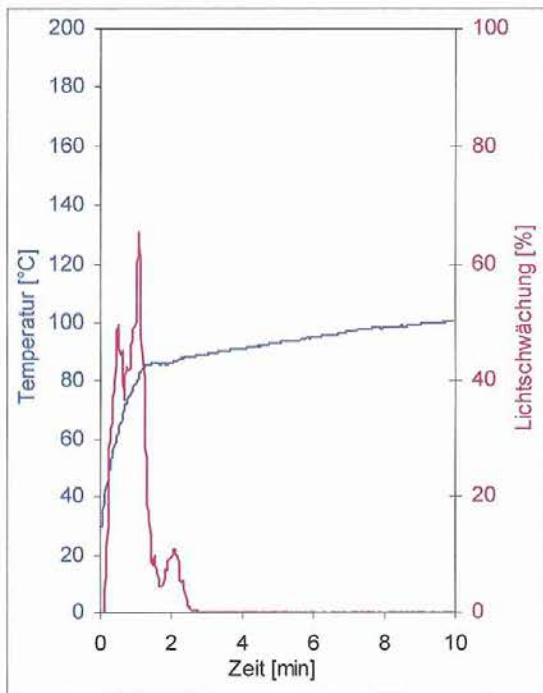


Bild 5  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

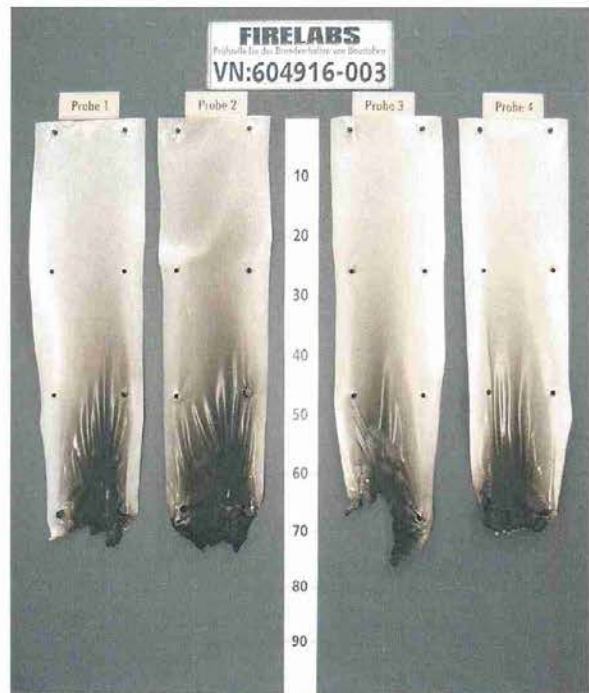


Bild 6  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch

Probekörper D

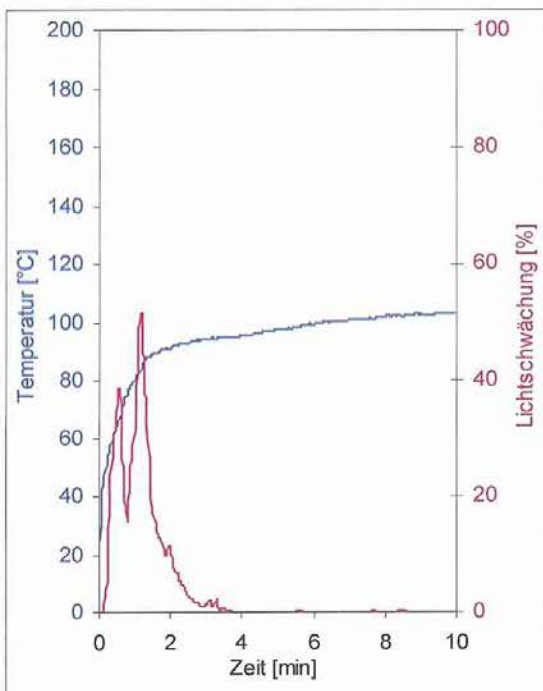


Bild 7  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

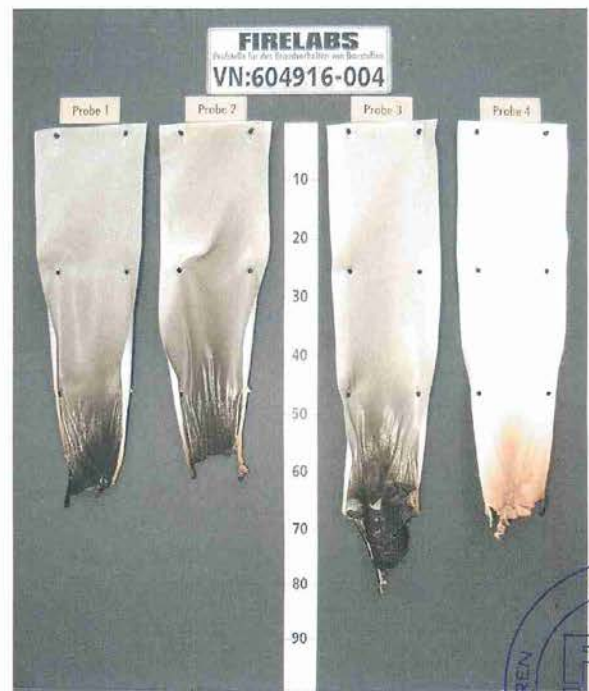


Bild 8  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch (Probe 4: Rückseite)



Probekörper E

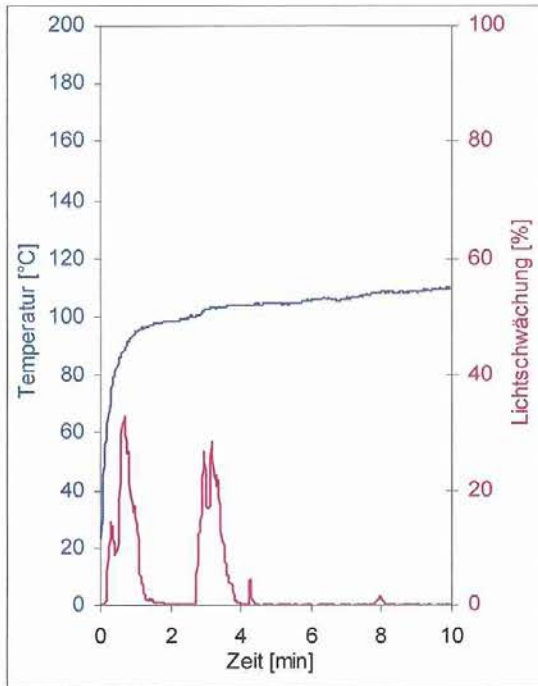


Bild 9  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

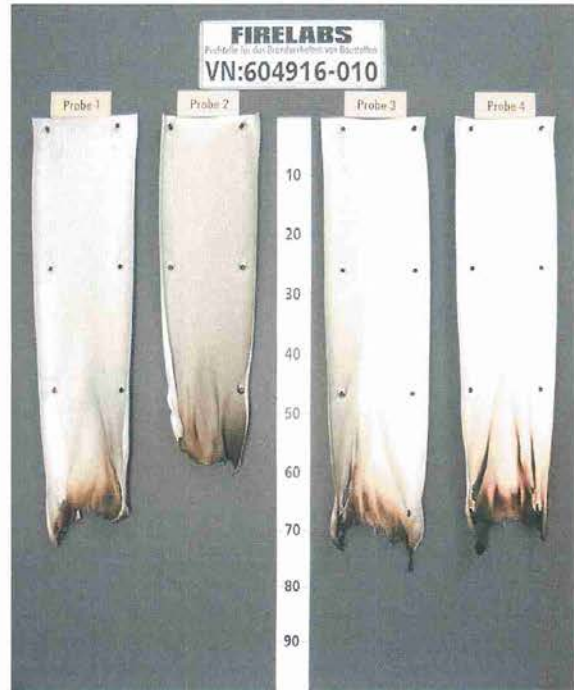


Bild 10  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch

Probekörper F

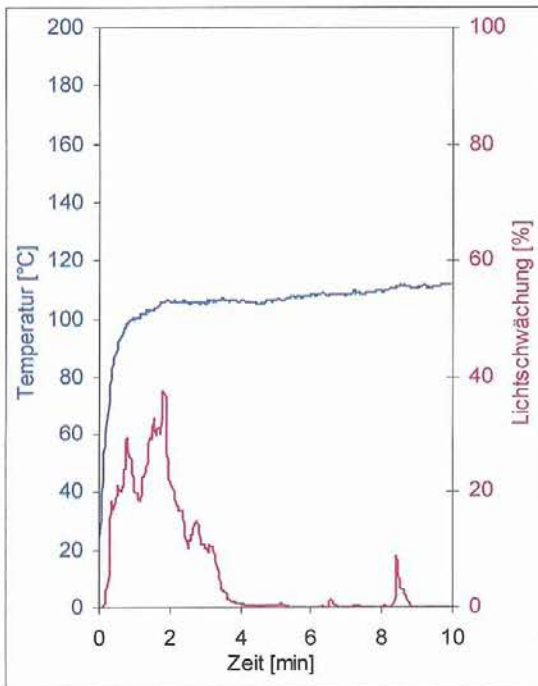


Bild 11  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

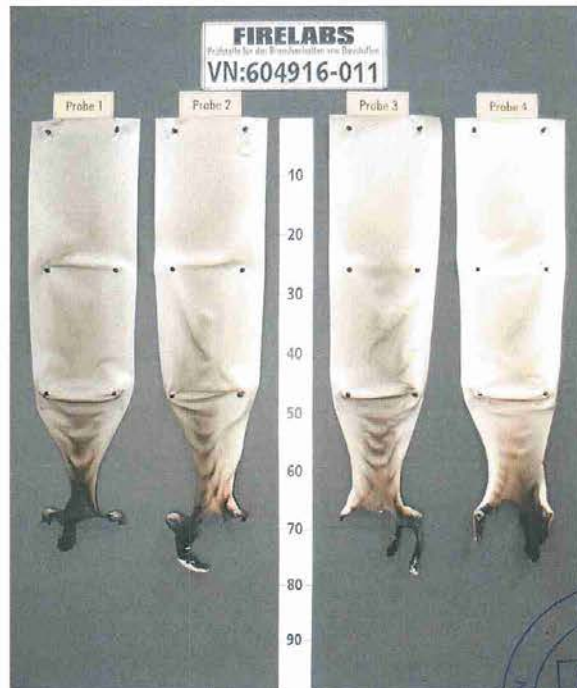


Bild 12  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch





Probekörper G

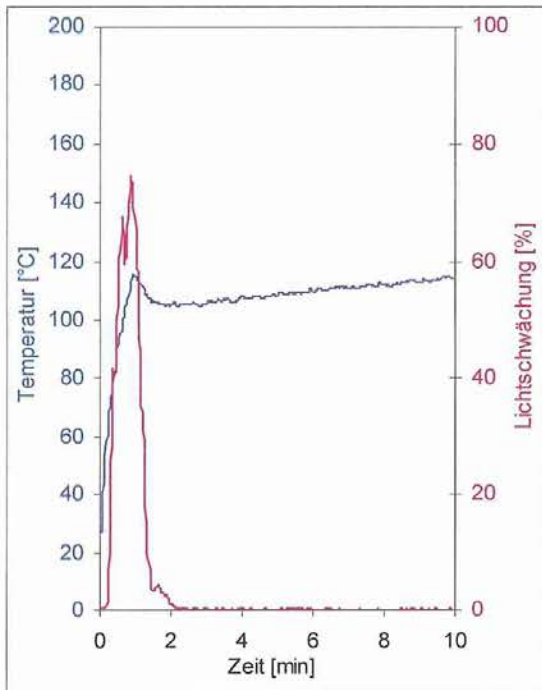


Bild 13  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

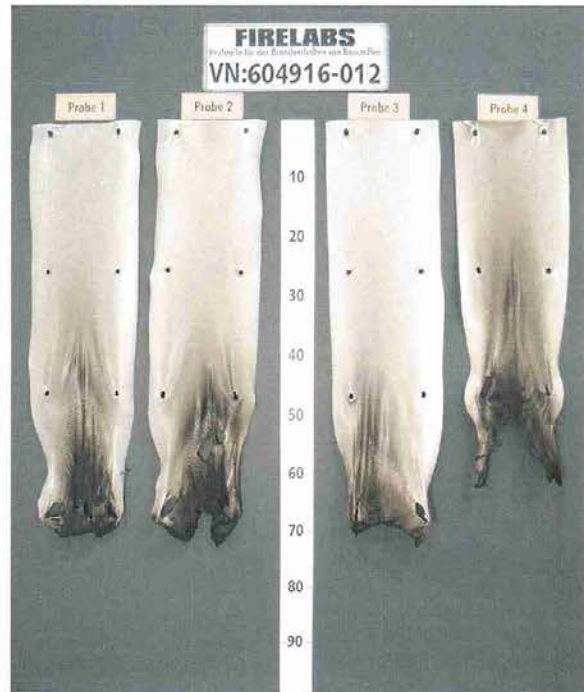


Bild 14  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch

Probekörper H

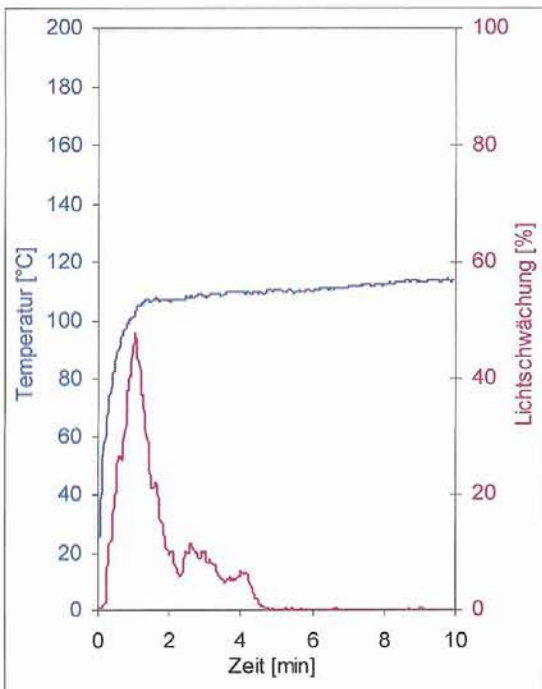


Bild 15  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

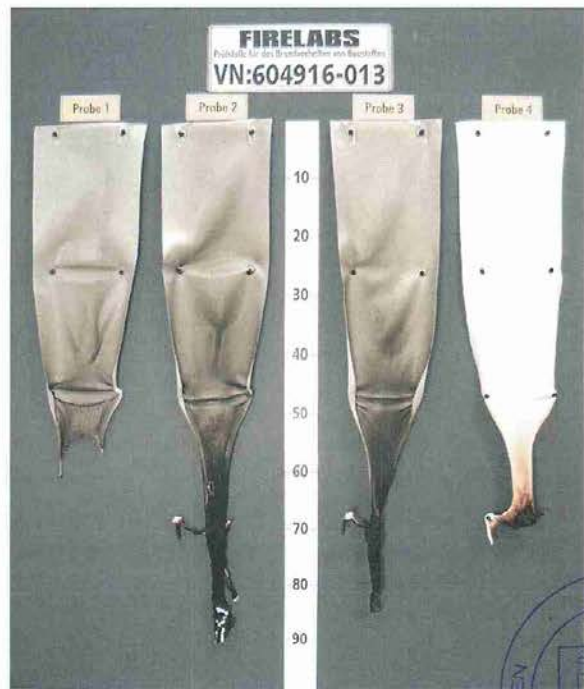


Bild 16  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch (Probe 4: Rückseite)



Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten

Tabelle 2.1

Hart-PVC 430 W FR	Dim.	Längsrichtung							Querrichtung							Anforderungen
Proben-Nr.	n	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Entflammung	s	1	1	1	1	1	8	6	4	4	4	4	4	1	7	-
Größte Flammenhöhe	cm	6	6	5	6	6	6	5	6	6	5	6	6	3	5	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	13	12	12	15	13	13	15	13	12	15	13	15	15	15	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	≥ 20
Erlöschen der Flammen	s	14	15	14	16	15	16	16	18	16	16	16	16	16	16	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	mäßig							mäßig							-
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-
Flammen wurden gelöscht nach	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-
Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn): Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer max. Höhe von ca. 7 cm und 1,5 cm Breite zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt.																

Längsrichtung Proben 1-5: Kantenbeflammung  
 Proben 6: Flächenbeflammung unbeschichtete Oberfläche  
 Proben 7: Flächenbeflammung beschichtete Oberfläche  
 Querrichtung Proben 1-5: Flächenbeflammung unbeschichtete Oberfläche  
 Proben 6: Kantenbeflammung  
 Proben 7: Flächenbeflammung beschichtete Oberfläche

Tabelle 2.2

Hart-PVC 430 S FR	Dim.	Längsrichtung							Querrichtung							Anforderungen
Proben-Nr.	n	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Entflammung	s	1	1	1	1	1	6	6	1	1	1	1	1	7	7	-
Größte Flammenhöhe	cm	6	6	5	6	6	5	5	7	6	7	6	6	6	5	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	15	15	13	15	15	15	12	11	12	13	13	12	13	12	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	≥ 20
Erlöschen der Flammen	s	16	16	16	16	16	16	16	14	14	16	16	14	16	16	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	mäßig							mäßig							-
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-
Flammen wurden gelöscht nach	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-
Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn): Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer max. Höhe von ca. 7 cm und ca. 2 cm Breite zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt.																

Proben 1-5: Kantenbeflammung  
 Proben 6: Flächenbeflammung beschichtete Vorderseite  
 Proben 7: Flächenbeflammung unbeschichtete Rückseite

1) keine Entzündung innerhalb 20 Sekunden  
 ./. kein Auftreten des Ereignisses  
 Dim. Dimension  
 Zeitangaben ab Versuchsbeginn  
 Maßangaben ab Flammenbezugslinie

